Documento No. 36

Comportamiento de la Función de Costos de la Banca Múltiple y Alternativas sobre su Evolución

Por

Héctor E. González Méndez

Septiembre, 1981.

Las ideas contenidas en el presente ensayo son responsabilidad exclusiva del autor y no reflejan la posición del Banco de México.

COMPORTAMIENTO DE LA FUNCION DE COSTOS DE LA BANCA MULTIPLE Y ALTERNATIVAS SOBRE SU EVOLUCION

Por

Héctor E. González Méndez^{*}

I. Introducción.

A partir de 1976 la estructura del sistema financiero mexicano ha experimentado una serie de transformaciones que merecen ser analizadas con todo detenimiento. Las instituciones de banca múltiple han alcanzado en cuatro años el papel de agente financiero más importante del sistema; al concentrar aproximadamente el 34.15%^{**} de los recursos totales intermediados en solamente 32 establecimientos.

Las perspectivas de crecimiento de estos establecimientos de servicios múltiples dependen en gran medida del comportamiento de sus costos de operación en relación a la escala de sus diferentes actividades. Esta nota tiene por objeto definir la curva de costos no financieros de los bancos múltiples y la manera en que dicha curva se afecta ante cambios cuantitativos y cualitativos de la clientela bancaria o ante variaciones en el número de ventanillas al público.

La especificación del modelo que se utiliza en el análisis es convencional en la materia. Ofrece la ventaja de no imponer ningún tipo de restricción en cuanto a la política que siguen los diferentes bancos en lo referente a su rentabilidad; se plantea como objetivo fundamental la minimización de los costos de operación, punto en el que resulta plausible que todos los bancos del sistema coincidan.

^{*} Agradezco los valiosos comentarios y orientación de José Sidaoui Dib y Armando Baqueiro Cárdenas. El trabajo de recopilación y estimación se realizó con la ayuda de Jorge Sardaneta. En la mecanografía hay mucho que agradecer a Rosamaría Ramos Suárez.

^{**} Cifra preliminar.

II. Metodología.

Los primeros trabajos sobre el comportamiento de los costos bancarios centran su atención en la determinación de una fórmula donde el costo unitario o promedio de operación se identifica como la variable dependiente. En este sentido se orientan los trabajos de Alhadeff (2) pionero en la materia y sus seguidores, Horvitz (19), Schweiger y McGee (24), Gramley (16), Grebler y Brigham (17), etc.^{1/} Con el trabajo de Benston (8) sobre Economías de Escala y Costo Marginal de las Operaciones Bancarias en 1965 se formaliza una especificación del modelo de comportamiento de los costos bancarios mucho más rigurosa en la tradición neoclásica. De la misma manera, Bell y Murphy (5, págs. 12-20) muestran que la función de costos se puede derivar a partir de una función de producción Cobb-Douglas cuando se supone que el producto bancario se determina exógenamente y los bancos minimizan su costo de operación. A esta metodología responden los trabajos de D.L. Daniel, W. A. Longbrake y N.B. Murphy (12), J.D. Murray y R.W. White (21), W.A. Longbrake y J.A. Haslem (20) y obviamente los de N.B. Murphy y F.W. (5-6). Dichas condiciones parecen razonables por lo que se refiere al sistema de banca múltiple en México. Por tanto, el problema consiste en solucionar un modelo de minimización de los costos de operación sujeto a una restricción de producción, donde la función relevante es del tipo Cobb-Douglas:

$$\text{Min } C = rk + wL + mT + \lambda(Q - \psi k^\alpha L^\beta T^\gamma) \quad (1)$$

donde:

C	=	Costo total de operación
k	=	Capital
L	=	Trabajo
T	=	Materias primas
r	=	Costo del capital
W	=	Tasa de salarios
m	=	Costo de las materias primas
Q	=	Producto

^{1/} Para una revisión de la literatura se recomienda ver George Benston 9).

La validez de una estimación de esta naturaleza depende en gran medida de la definición del producto bancario y de los supuestos que se hagan sobre los coeficientes de los factores de la producción cuando se trabaja con una función de producción Cobb-Douglas^{2/} Según Bell y Murphy (6, pág. 133) el segundo problema se resuelve al establecer que tanto las materias primas (implementos de trabajo administrativo) como el capital presentan costos uniformes entre los establecimientos bancarios.

El primer y primordial problema consiste en definir al producto bancario y es aquí donde mayor controversia existe en la literatura; sobre esta controversia se recomienda la lectura de J.A. Powers (23) y G.J. Benston (9). Como consecuencia de esta falta de uniformidad en los criterios, una parte importante de los trabajos se ocupa precisamente en identificar aquellas variables que permiten “homogeneizar” el producto bancario entre establecimientos. En este sentido este trabajo no puede ser una excepción.

Partimos del supuesto que el producto bancario consiste en unidades monetarias, es decir pesos intermediarios, independientemente de la naturaleza de su origen o destino. Obviamente esto debe plantear un problema de interpretación, ya que la mayoría reconoce que no es lo mismo un peso captado en cuenta de cheques a un peso captado a dos años por ejemplo, o en su defecto existe una diferencia sustancial entre “un peso” captado en depósitos en denominación en moneda nacional a “un peso” captado en depósitos en denominación extranjera. En ambos casos intervienen factores de temporalidad y riesgo, de los que hacen alusión la mayoría de los autores al referirse a “producto bancario heterogéneo”. El enfoque alternativo que aquí se propone es el de Producto Homogéneo (peso intermediado) con Costos Heterogéneos dependientes de una serie de “factores estructurales”. Es decir, la unidad monetaria de producción bancaria será más barata o más cara operativamente (no financiera) al depender de:

- a) La estructura a plazos de los pasivos.
- b) La estructura a plazos de los activos.
- c) La distribución de la cartera activa por tipo de clientes.
- d) La estructura de riesgo de las operaciones bancarias.
- e) La velocidad a la que crecen los recursos de la institución

^{2/} Ver M. Nerlove (22) y A.A. Walters (27).

Tomando en cuenta estos factores estructurales en añadidura a los factores reales de la función de producción, la forma reducida de la ecuación de costos será la siguiente:

$$C = A Q^{1/\nu} w^{\beta/\nu} p^{\mu_1} F^{\mu_2} (ICC)^{\mu_3} R^{\mu_4} G^{\mu_5} e^u \quad (2)$$

donde:^{3/}

$\nu = \alpha + \beta + \gamma$; parámetro de economías de escala.

$$P = \sum_{i=1}^n \left[\frac{Di}{\sum_{i=1}^n Di} \left(\frac{PCi}{PM} \right) \right]; \text{plazo promedio de la cartera pasiva.}$$

$$F = \sum_{j=1}^1 \left[\frac{TPj}{\sum_{j=1}^1 TPj} (TAj) \right]; \text{plazo promedio de la cartera activa.}$$

$$ICC = \frac{\sum_{k=1}^m \left(\frac{ICK}{CT} \right)^2}{\sum_{k=1}^m \left(\frac{ICK}{CT} \right) \left(\frac{IUK}{TU} \right)}; \text{índice de concentración del crédito } ^{4/}$$

$$G = \frac{Q_t - Q_{t-1}}{Q_{t-1}}; \text{crecimiento anual de los recursos totales.}$$

$$R = \left(\frac{CU}{CC} \right)^2; \text{riesgo en operaciones activas.}$$

III. Datos.

^{3/} La relación de conceptos se remite a un apéndice.

^{4/} Ver Héctor E. González Méndez (14).

La información extraída de los estados de resultados constituye el flujo observado en 1980. Los datos obtenidos de la estructura bancaria y de las cuentas de balance se manejaron como los promedios de los saldos (o datos) mensuales durante 1980.

Los costos de operación incluyen las remuneraciones al factor trabajo y los gastos de administración. Dentro del primer concepto quedaron incluidos los sueldos, los salarios y las prestaciones. Al segundo concepto se le sustrajeron los gastos en publicidad y propaganda, ya que se consideró que no existe un objetivo uniforme de minimización de este concepto entre establecimientos. El costo del capital y las materias primas se suponen uniformes a todos los establecimientos del sistema, pero se considera que los sueldos no sujetos al reglamento de salarios bancarios (de funcionarios) y las prestaciones no necesariamente son uniformes entre bancos, por lo tanto no se les impuso ninguna restricción ^{5/}

Hubiese sido deseable contar con un mayor número de observaciones por grupos bancarios ^{6/} bien definidos, lo cual nos habría permitido realizar un análisis por grupos de características uniformes. Sin embargo, el sistema de banca múltiple, además de estar constituido solamente por 32 establecimientos, presente una dispersión que hace difícil su fragmentación para fines analíticos; por ejemplo, si utilizamos como medida de comparación los recursos totales de cada firma la distribución de los establecimientos se presenta como sigue en el cuadro 1.

Por su parte, una clasificación de bancos tomando como base al número de sucursales permite definir cuatro grupos; 1) el de bancos con menos de 60 sucursales cada uno y que son 23, 2) el de bancos con más de 100 pero menos de 110 sucursales, que son tres en total, 3) el grupo de bancos con un número de sucursales que fluctúa entre 300 y 350, este segmento bancario se compone de cuatro establecimientos y por último, 4) el grupo que forman dos bancos con número de sucursales cada uno entre 600 y 700.

^{5/} Ver M. Nerlove (22) y A.A. Walters (27).

^{6/} Por grupo bancario se entiende conjunto de establecimientos con características similares.

Cuadro 1
Clasificación del Sistema de Banca Múltiple por Recursos Totales
(Saldos al cierre de 1980)

RECURSOS TOTALES (Miles de millones de pesos)	NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS BANCARIOS
Entre 150.0 y 170.0	2
Entre 40.0 y 70.0	3
Entre 10.0 y 20.0	4
Entre 5.0 y 10.0	9
Entre 0.5 y 4.9	<u>14</u>
T o t a l	32

Como ya antes señalamos, hubiese sido deseable contar con un número mayor de observaciones en los estratos bancarios superiores, o en su defecto, que las brechas entre estos mismos fuesen menos pronunciadas. Sin embargo, ante tales limitaciones de la información se optó por manejar cinco paquetes de datos; el primer paquete incluyó a las 32 instituciones bancarias, el segundo excluyó del total a las dos más grandes (bajo cualquier criterio de clasificación), el tercero excluyó a los cinco más grandes (también bajo cualquier criterio de clasificación), el cuarto paquete se integró con los 23 bancos con recursos totales más reducidos y por último, el quinto paquete se integró con los bancos más grandes en relación a recursos por establecimiento. Es conveniente mantener presente esta clasificación al analizar los resultados empíricos ya que no son eventos independientes.

La variable de plazo promedio del total de pasivos (P) de los bancos se derivó a través de una ponderación de los instrumentos de captación del sistema en base a la importancia relativa de los depósitos en cada instrumento respecto al total de la cartera pasiva. Usando el mismo criterio se calculó la variable de plazo promedio del total del financiamiento (F) de los establecimientos bancarios.

Las causas que propician la concentración del crédito bancario pueden ser muchas y cambiar radicalmente de una institución a otra, sin embargo, sus efectos sobre los costos de operación suelen ser uniformes^{7/}; el índice de concentración del crédito se estimó utilizando la información de créditos por intervalos en el monto otorgado y proporción de acreditados.

^{7/} Ver Héctor E. González M. (14).

IV. Resultados.

La versión logarítmica de la ecuación (2) se estimó a través de mínimos cuadrados ordinarios. Los resultados de los cinco paquetes de datos presentan una tendencia bien definida por lo que solamente se muestran los correspondientes al total de bancos (Modelo I) y a los segmentos inferior (Modelo II) y superior (Modelo III) del sistema (ver cuadro 2).

En el mismo cuadro 2 se aprecia que el coeficiente de Q , que es el inverso de la suma de las elasticidades producto de factores, es inferior a la unidad en todos los casos estimados. Sin embargo, el valor de las estimaciones del coeficiente, aunque inferior a la unidad, revela economías de escala muy poco significativas en magnitud y estadísticamente inexistentes. También se observa que la posibilidad de validez estadística de los coeficientes aumenta a medida que la muestra se concentra en el grupo de bancos más pequeños. Estos resultados hacen pensar que en el extremo inferior del sistema bancario (bancos más pequeños) aún se experimentan economías de escala sobre el agregado bancario más amplio (recursos totales – Q), en tanto que en el extremo superior (bancos más grandes) el crecimiento indiscriminado de los recursos totales no se traduce en economías de escala significativas. No obstante que consideramos que este último segmento bancario ha agotado todas las economías, cabe aclarar que el inverso de la suma de las elasticidades producto de los factores es también inferior a la unidad. En otras palabras, a un incremento promedio del 10% en los recursos totales de los 18 bancos más grandes, el mayor incremento promedio en sus costos que se puede esperar ^{8/} es de solamente 10.9%, es decir, existe muy poco espacio para las deseconomías de escala.

^{8/} 95% intervalo de confianza.

Cuadro 2
Resultados de los Modelos de Regresión

	Total (Modelo I)	Sistema de Banca Múltiple	
		Segmento inferior <u>1/</u> (Modelo II)	Segmento superior <u>2/</u> (Modelo III)
Constante ψ	0.780 (3.07)	4.840 (3.59)	-2.550 (4.29)
Producto Q	0.955 (0.146)	0.892 (0.087)	0.950 (0.072)
Sueldos, salarios y prestaciones W	-0.348 (0.407)	-0.752 (0.445)	0.273 (0.588)
Plazo promedio de pasivos P	-0.378*** (0.126)	-0.378*** (0.128)	-0.476* (0.260)
Plazo promedio de activos F	0.144 (0.163)	0.218 (0.163)	-0.319 (0.427)
Grado de concentración del crédito (ICC)	0.092 (0.172)	0.062 (0.185)	0.183 (0.295)
Riesgo R	0.073** (0.031)	0.045 (0.032)	0.093** (0.041)
Tasa de crecimiento de los recursos G	-0.092 (0.049)	-0.125* (0.062)	-0.056 (0.055)
R ²	0.974	0.913	0.979
E. E.	0.235	0.223	0.232

1/ Excluye a los nueve bancos más grandes del sistema.

2/ Excluye a los catorce bancos más pequeños del sistema.

Nota: Errores estándares en paréntesis.

*** Significativamente diferente de cero a un nivel de 1% de error.

** Significativamente diferente de cero a un nivel de 5% de error.

* Significativamente diferente de cero a un nivel de 10% de error.

Cuando se maneja un agregado de producto bancario tan elevado como son los recursos totales resulta prácticamente imposible estipular en que sentido se han agotado las economías de escala, o cuando éstas aún están presentes tampoco es posible identificar las variables que contribuyen de manera más significativa. Los inconvenientes de manejar un agregado de producto tan amplio en el análisis de economías de escala han sido señalados por Longbrake y Halsen (20). Estos autores señalan que, independientemente del proceso de homogeneización a que se debe someter al producto (o interpretación de costos en su caso), existe más de una forma en la que los establecimientos bancarios pueden aumentar su “producción”. Al caso dichos autores proponen que Q (recursos totales) sea interpretado como el resultado de multiplicar tres variables de política de expansión bancaria; la primera relacionada con las promociones que buscan atraer un mayor número de clientes, la segunda orientada a atraer un tipo específico de clientela y la última encaminada a ampliar el radio geográfico

de las actividades del establecimiento bancario. Obviamente, existe un alto grado de interrelación entre las tres variables, las cuales quedan expresadas como sigue:

$$Q = NSH \quad (3)$$

donde:

N: es el número total de cuentahabientes por oficina bancaria.

S: es el número de oficinas bancarias de que dispone cada establecimiento, y

H: es el saldo promedio por cuentahabiente.

Interpretado de esta manera el producto bancario, se tiene que el modelo permite identificar las economías (o deseconomías) de escala que se derivan de las alternativas de ampliación de los recursos totales. Al sustituir la identidad (3) en la ecuación (2) se obtiene:

$$C = AN^{\delta_1} S^{\delta_2} H^{\delta_3} w^{\beta/\nu} p^{\mu_1} F^{\mu_2} (ICC)^{\mu_3} G^{\mu_4} e^u \quad (4)$$

donde:

$$A = (\nu) (\psi^{1/\nu} \alpha^{\alpha/\nu} \beta^{\beta/\nu} \gamma^{\gamma/\nu})^{-1}$$

La ecuación (4) se transformó a su expresión logarítmica y se calcularon nuevamente los parámetros a través de mínimos cuadrados ordinarios. En esta nueva estimación se mantuvieron los supuestos de precios del capital y materias primas uniformes a todos los bancos. Los parámetros δ_1 , δ_2 y δ_3 se interpretan de la misma manera que $1/\nu$ (el parámetro de economías de escala) en Q en la ecuación (2); valores de los parámetros asociados con los tres componentes de captación que son mayores que la unidad indican la presencia de deseconomías de escala, en tanto que los menores a uno revelan la existencia de economías. Consecuentemente los tres componentes y no sólo uno son relevantes para explicar la relación entre el “producto bancario” y el costo de producirlo. Los resultados de las regresiones del modelo completo y de los segmentos bancarios inferior y superior aparecen en el cuadro 3.

Cuadro 3
Resultados de los Modelos de Regresión

	Total (Modelo I)	Sistema de Banca Múltiple	
		Segmento inferior <u>1/</u> (Modelo II)	Segmento superior <u>2/</u> (Modelo III)
Constante ψ	t	t	t
Cuentahabiente por oficina bancaria N	0.705*** (0.088)	0.607*** (0.096)	0.563** (0.186)
Sucursales S	0.981 (0.031)	0.905* (0.050)	1.050 (0.056)
Saldo promedio por cuentahabiente H	0.463*** (0.061)	0.450*** (0.080)	0.380*** (0.108)
Sueldos, salarios y prestaciones W	0.652** (0.240)	0.503 (0.301)	0.875** (0.370)
Plazo promedio de pasivos P	-0.145* (0.071)	-0.159** (0.074)	t
Plazo promedio de activos F	t	t	t
Grado de concentración del crédito (ICC)	t	t	t
Tasa de crecimiento de los recursos G	-0.047* (0.027)	-0.084** (0.035)	-0.058 (0.036)
R ²	0.993	0.977	0.993
E. E.	0.124	0.117	0.136

1/ Excluye a los nueve bancos más grandes del sistema.

2/ Excluye a los catorce bancos más pequeños del sistema.

Nota: Errores estándares en paréntesis.

*** Significativamente diferente de cero (o uno en N, S y H) a un nivel de 1 %.

** Significativamente diferente de cero (o uno en N, S y H) a un nivel de 5 %.

* Significativamente diferente de cero (o uno en N, S y H) a un nivel de 10 %.

t Coeficiente con valores t inferiores a la unidad.

En general los modelos muestran con mayor claridad el origen de las economías de escala. Las discrepancias entre la unidad y los coeficientes de las variables del producto son estadísticamente significativas en N y H, lo cual revela la existencia de economías de escala en relación al número de cuentahabientes y al saldo promedio de los depósitos. En contraste las variaciones en el número de sucursales repercute en forma proporcional sobre el costo, siendo su coeficiente de escala estadísticamente idéntico a la unidad (ver cuadro 4).

Cuadro 4
Pruebas de Hipótesis de los coeficientes de producto respecto a la unidad
($H_0: \delta_i = 1$)

	Modelo I	Modelo II	Modelo III
$\delta_1 (N)$	3.35 ^R	4.09 ^R	2.35 ^R
$\delta_2 (S)$	0.61 ^A	1.90 [*]	0.89 ^A
$\delta_3 (H)$	8.80 ^R	6.87 ^R	5.74 ^R

R : Se rechaza hipótesis nula, A: se acepta H_0 (95% I. C.)

* : Se rechaza a 90% Intervalo de Confianza.

Los bancos experimentan mayores economías de escala al ampliar el tamaño promedio de las cuentas pasivas, destacando en este sentido los bancos más grandes del sistema (segmento superior). En el promedio un incremento de 10 % en el tamaño de los depósitos repercute en un incremento en el costo de operación de solamente 4.6 %. Si consideramos dicho efecto por separado para los bancos más pequeños (segmento inferior) y para los bancos más grandes (segmento superior) encontramos que; mientras en los primeros una elevación del saldo promedio de los depósitos en 10 % ocasiona un incremento en los costos de 4.5 %, en los segundos la misma elevación en el saldo ocasiona un incremento inferior en el costo, de solamente 3.8 %.

Obviamente existe una clara correlación entre el saldo promedio de los depósitos por cuentahabiente y la gama y grado de sofisticación de servicios que cada banco puede ofrecer. Los clientes con saldos voluminosos encuentran menos atractivo trabajar con bancos pequeños de servicios restringidos y poco sofisticados. Por tanto, son los bancos medianos de reciente integración quienes mayores beneficios pueden obtener en el corto plazo, ya que la fórmula de banca múltiple y sus redes ampliadas de sucursales les permiten atraer clientes hasta ahora prácticamente cautivos por las instituciones de crédito más grandes.

Los bancos pequeños no debieran en principio estar impedidos de obtener los beneficios que se derivan de las economías de escala al atraer clientes importantes a su cartera pasiva. La experiencia de las “unidades bancarias” americanas ^{9/} que operan con servicios integrados con otros bancos –

^{9/} unit banks

tarjetas de crédito por ejemplo- (sin que esto represente fusión) sirve de ejemplo sobre el grado de sofisticación y la gama de servicios que un banco pequeño puede llegar a ofrecer a su clientela.

En general encontramos que, dado lo sustancial que son las economías en el costo de operación en función al tamaño de las cuentas pasivas, esto debe ser un incentivo importante para todos los bancos (grandes, medianos y pequeños) para promover las políticas encaminadas a atraer clientes que manejen cuentas elevadas; por ejemplo, cargos inferiores en el manejo de cuentas de cheques, trato preferencial y manejo discrecional de sobregiros, etc.

En el segundo lugar de importancia se ubican las economías de escala que se derivan de elevar el número de cuentahabientes de los establecimientos bancarios. En este sentido se nota nuevamente que donde las economías son más acentuadas es en el segmento bancario de mayor escala de operación. Un incremento promedio de 10% en N entre los bancos chicos repercute en un incremento en el costo de operación de 6.1%, en tanto que el mismo incremento promedio entre los bancos grandes se traduce en sólo un incremento de 5.6% en el costo de operación: Cabe hacer señalamiento sin embargo, que las discrepancias de los coeficientes entre sí no son estadísticamente significativas. La información estadística no permite analizar adecuadamente los segmentos del sistema bancario donde probablemente la variable (N) está sujeta a diseconomías de escala, sin embargo, las cifras de costo unitario de operación de los bancos más grandes ^{10/} y la relación cuentahabientes a personal ocupado hacen suponer (hipótesis que no es posible confirmar) que los bancos más grandes del sistema experimentan actualmente costos más que proporcionales al incremento del número de cuentahabientes (constantes el número de sucursales y el saldo promedio por cuentahabiente).

Los bancos de escala de operación intermedia y que han emergido de un proceso importante y reciente de fusiones son los que presentan costos de operación por peso captado más bajos^{11/} y están menos congestionados en lo que se refiere a la relación (cuentahabientes/personal ocupado). Es factible que estos bancos se beneficien en mayor proporción que los del resto del sistema en el futuro inmediato de las economías de escala al incrementar N. Por añadidura, son estos mismos bancos medianos los que pueden encontrar menos dificultades para capturar nueva clientela ya que cuentan con una gama de servicios y red de sucursales suficientemente amplia y aún descongestionada. Por su parte, los bancos

^{10/} Ver Héctor E. González Méndez (15).

^{11/} Ver Héctor E. González Méndez (15).

más grandes habrán de depender en mayor medida de su amplia experiencia como agentes financieros y posición privilegiada par servir a una clientela muy selecta.

Finalmente conviene destacar que no se presentan economías de escala estadísticamente significativas en relación al número de sucursales de cada banco a lo largo de todo el espectro bancario. Sin embargo, el comportamiento individual de los segmentos inferior y superior del sistema resultan por demás interesantes.

El análisis sobre los 23 bancos múltiples más pequeños revela que dicho segmento aún experimenta economías de escala (90% intervalo de confianza solamente) a través de la ampliación de su red de sucursales. Dichas economías de escala son muy reducidas pero existen; una ampliación del 10% en promedio en el número de sucursales se traduce en un incremento en el costo de 9.05%.

En tanto que los resultados que se derivan del análisis sobre los 18 bancos más grandes muestran que los bancos en este segmento que incrementan su red de sucursales experimentan costos unitarios de operación crecientes. Es decir, una ampliación del número promedio de sucursales de estos bancos de 10% se traduce en un incremento en el costo de operación de 10.5%.

De los resultados anteriores podemos concluir que duplicar el número de cuentahabientes que maneja un banco a través de duplicar el número de oficinas al público ocasiona que el costo de los bancos chicos se eleve en menor proporción (90.5%) que el de los grandes (105.0%). Obviamente, la conclusión de política que se deriva de estos resultados se orienta hacia impedir que los bancos más grandes continúen ampliando sus redes de sucursales ya que repercute en forma creciente sobre el costo unitario de los servicios bancarios. Conviene tener presente este tipo de consideraciones al formular una política de expansión geográfica del sistema bancario.

Curvas de costos unitarios del producto bancario y sus componentes.- Las curvas de costo promedio de largo plazo se calcularon sustituyendo los coeficientes estimados de las regresiones en las ecuaciones (2) y (4). Las variables exógenas asumen sus valores promedio (en logaritmos). Contra los cuales se multiplican los coeficientes estimados. Esta simplificación permite visualizar el comportamiento aproximado de las curvas de costos unitarios dependientes de los recursos totales, el número de cuentahabientes por oficina bancaria, el saldo promedio de los depósitos y el total de sucursales. La gráfica 1 resume todos estos resultados.

Gráfica 1

Curvas de Costos Promedio Dependientes de los Recursos Totales y sus Componentes (Banca Múltiple)

En el eje de la exis se localiza el valor promedio de la variable y su impacto sobre el costo unitario al experimentar un incremento del 10%. Obviamente, la reducción en el costo de incrementar S es la menos significativa. La pendiente de las curvas ilustra el grado de las economías en el costo ante incrementos porcentuales idénticos en las variables.

V. Resultados de las variables de homogeneización.

La estimación de coeficientes de las variables de homogeneización del producto debe ser analizado con algún detenimiento, ya que vienen a confirmar la validez de su inclusión. Además en algunos casos, permiten reflexionar sobre cuestiones muy importantes del costo no financiero de los establecimientos bancarios de servicios múltiples.

Plazo de la captación bancaria (P).- El grado de liquidez de los pasivos bancarios tiene un impacto significativo sobre los costos de operación; los coeficientes de P son estadísticamente diferentes de cero en un intervalo de confianza de 99% en los modelos I y II y de 90% en el modelo III. Esto significa que conforme se eleva el plazo promedio de la cartera pasiva los costos de operación decrecen. La tendencia decreciente del costo en función al plazo de los depósitos es estable a lo largo de todo el sistema bancario ya que no existe ninguna deferencia estadística entre los coeficientes de los tres modelos. En la figura 2 se presenta el comportamiento de los costos de operación dependientes del plazo de los pasivos. En la misma gráfica aparecen tres supuestos de costos; 1) el de el banco promedio del sistema, si éste tuviese constituidos todos sus pasivos en cuentas de cheques, 2) el que corresponde a ese mismo banco promedio cuando sus pasivos son en liquidez idénticos al del sistema en su conjunto y 3) el costo que corresponde cuando dicho banco constituye sólo pasivos a plazo mayor de 700 días.

De la gráfica 2 se desprende que los costos de operación decrecen muy rápidamente cuando un banco sustituye pasivos monetarios por pasivos no monetarios líquidos, pero que dicho costo, sin embargo, decrece muy lentamente cuando los pasivos no monetarios líquidos son trasladados a pasivos no monetarios no líquidos. Siguiendo el ejemplo que aparece en la figura 2 podemos establecer que el banco representativo del sistema habría experimentado costos de operación por 381.96 millones de pesos (1980) al aceptar solamente depósitos al plazo máximo. Se mismo banco con una cartera pasiva idéntica en plazo al promedio del sistema habría elevado su costo de operación a 607.46 millones de pesos. Por último, un banco de estas características habría tenido que absorber un costo de operación de 2 177.80 millones de pesos de haber aceptado solamente depósitos en cuentas de cheques. Esta abstracción, aunque irreal, resulta ilustrativa.

Gráfica 2

Curva de Costo de Operación Promedio (%) Dependiente del Plazo de los Pasivos Bancarios

Crecimiento de los recursos totales (G).- A priori uno esperaría que la tasa de crecimiento de los recursos estuviese acompañada de costos unitarios más elevados; en teoría tendríamos que la ampliación en la producción agota la capacidad instalada ociosa y fuerza a la empresa a operar por el lado derecho de su punto de costo promedio mínimo en la curva correspondiente de corto plazo. En la práctica dicho comportamiento se observa muy pocas veces como lo mencionan Murray y White (21). Existen varios argumentos que estos mismos autores señalan; Nerlove (28) arguye que las innovaciones tecnológicas incorporadas en los bienes de capital que adquieren los bancos en expansión son las responsables de las bajas en el costo como respuesta al crecimiento. Benston (9 bis), por su parte, cree que el costo está rezagado respecto a la producción de los servicios financieros, lo cual se debe a una relativa falta de respuesta en el insumo laboral como consecuencia de cambios en el producto. Aumentos inesperados en la demanda encuentran como respuesta un uso más intensivo de la mano de

obra sin una contrapartida en los salarios, por lo tanto se produce una reducción en el costo unitario de la operación ^{12/}.

Los resultados de la variable de crecimiento en nuestros tres modelos no constituyen una excepción al respecto de los trabajos empíricos en la materia. El signo de los coeficientes de regresión es negativo y estadísticamente significativo a un intervalo de confianza del 90% para los modelos I y II. El coeficiente del modelo III no es estadísticamente diferente de cero. La falta de influencia de esta variable en el grupo de bancos más grandes puede deberse a la naturaleza de este grupo en el uso más intensivo del capital y a que la capacidad de su fuerza laboral esté prácticamente a niveles máximos. Siguiendo a Nerlove (28) podemos establecer que los bancos mexicanos más grandes han incorporado ya todas las innovaciones tecnológicas a su alcance y, por tanto, los esfuerzos de expansión no se traducen ya en ningún ahorro. La hipótesis de Benston (9 bis) es también aceptable a los resultados encontrados, si tomamos en cuenta que el grupo de bancos más grandes tiene la relación cuentahabiente/personal ocupado más alto, es posible aseverar que el crecimiento de estos bancos ha dependido en mayor medida en los últimos años a un uso mucho más intensivo de su personal, lo cual no ha impactado el costo de operación en la misma proporción. En el extremo opuesto, aparece el coeficiente de la variable en el modelo II, el cual, además de ser el de mayor significancia estadística, es el más alto ya que ampliaciones de capital deben estar acompañadas aún de innovaciones tecnológicas relevantes.

Riesgo (R).- Los coeficientes de esta variable en los modelos I y III son confiables estadísticamente al 99%, mientras que el correspondiente al modelo II no lo es ni a un intervalo de confianza del 80%. El signo del coeficiente es en todos los casos positivo, lo que significa que el costo está directamente asociado al monto de la cartera vencida como proporción del monto del crédito. El hecho de que los bancos más grandes experimenten una mayor sensibilidad en el costo a los cambios en la variable de riesgo bien puede deberse a que la selección de acreditados forma parte de un proceso impersonal mientras que los bancos más pequeños aún se encuentran reticentes a adoptar métodos de selección de clientes que despersonalizan a la operación.

Sueldos, salarios y prestaciones (w).- Los coeficientes de w no aparecen debidamente especificados en las regresiones de la ecuación (2), mientras que los mismos son estadísticamente significativos en las regresiones de la ecuación (4). Estos últimos resultados indican que el segmento

^{12/} Esta argumentación fue extraída de Murray & White 21).

superior del sistema bancario es más intensivo en mano de obra en tanto que define el uso intensivo de su capital.

Lo anterior tiene implicaciones interesantes sobre el uso de la tecnología implícita en los acervos de capital de cada segmento bancario. En principio podemos considerar que los bancos pequeños utilizan, a sus niveles de operación, intensivamente una tecnología tradicional, en tanto que los bancos grandes utilizan intensivamente al factor trabajo sobre una tecnología avanzada y por tanto los rendimientos marginales del trabajo están más próximos a cero en estos últimos establecimientos.

Por otra parte, existe evidencia de que los avances tecnológicos en la industria bancaria han venido a beneficiar en mayor proporción las operaciones en el manejo de cuentas monetarias (cuentas de cheques) que las de menor movimiento a plazo. Visto de esta manera, los resultados de los coeficientes son congruentes con el grado de liquidez de los segmentos bancarios; el indicador de plazo (P) es 28.1 en el grupo de bancos grandes (más líquidos) contra 29.7 de los bancos pequeños.

Tal vez uno de los criterios más manejados en el medio en cuanto a las relaciones de factores entre establecimientos de diferente escala de operación, es el que se refiere a lo expuesto por David Alhadeff (2) hace ya más de 20 años. El autor señala que la especialización de actividades en los grandes bancos es el conducto hacia una mayor eficiencia del factor trabajo y, ceteris paribus, hacia una reducción en el costo unitario de operación. Los bancos más grandes producen “expertos” en el manejo de ciertas operaciones, los cuales están siendo utilizados actualmente a niveles altos de productividad. Por su parte, los bancos pequeños están limitados en el uso más adecuado de su mano de obra en tanto no sustituyan la tecnología tradicional que utilizan.

Plazo promedio de activos (F) y Grado de Concentración del Crédito (ICC).- Los resultados en estas variables no son estadísticamente significativos. Los datos de F son pobres en el sentido en que resultó sumamente difícil constatar el plazo “real” a que se manejan los créditos, es común que los bancos manejen una parte considerable de su cartera activa en créditos de corto plazo revolventes, lo cual les permite afectar la variable de plazo en forma discrecional, obviamente esto no pudo ser incorporado a la información con que se define la variable F. Una buena definición de F debería haber conducido a un problema de multicolinearidad con P, sin embargo, esto no se observó. Consideramos que debemos descartar los comentarios sobre F en base a su falta de calidad y poca relevancia estadística.

El índice de la concentración del crédito presentó algunos problemas de multicolinealidad con la variable H, sin embargo, hubiésemos esperado que en el modelo que incluye al agregado Q el coeficiente de ICC fuese estadísticamente significativo, al absorber parte del comportamiento del producto, hecho que no se observó y que por lo mismo concluimos que no repercute significativamente sobre el costo.

NOTACION

D_i ; i-ésimo instrumento de captación, monto total en pesos

PC_i ; plazo de captación del i-ésimo instrumento, en semanas

PM ; plazo máximo de captación, 104 semanas

TP_j ; tipo de préstamo

TA_j ; plazo promedio por tipo de préstamo

IC_k ; intervalo de crédito, en pesos

IU_k ; intervalo de acreditados, número de usuarios

CV ; cartera vencida

CC ; cartera de crédito

BIBLIOGRAFIA

1. Aschheim, J., "Commercial Banks and Financial Intermediaries; Fallacies and Policy Implications". *Journal of Political Economy* (1959), págs. 59–71.
2. Alhadeff, D.A. "Monopoly and Competition in Banking, Berkeley: University of California Press, 1954.
3. Arnaudo, A.A., "Economías de Operación y Economías de Escala en el Sistema Bancario Comercial Argentino, 1960-72". *Ensayos Económicos* N°. 2 (Junio 1977). Banco Central de la República Argentina.
4. Bartes, G.H., "The Benston Paper: Some Comments". *Journal of Money, Credit, and Banking* (Mayo-1972) pág. 419.
5. Bell, F.W. y N.B. Murphy. "Cost in Commercial Banking: A Quantitative Analysis of Bank Behavior, and its Relation to Bank Regulation", *Research Report* N°. 41. Boston: Federal Reserve Bank of Boston. 1968.
6. Bell, F.W. y N.B. Murphy, "Economies of Scale and Division of Labor in Commercial Banking". *Southern Economic Journal*, Vol. XXXV (Oct. 1968) págs. 131-139.
7. Benston, George J. "Commercial Bank Price Discriminations Against Small Loans: An Empirical Study". *Journal of Finance* XIX (Dic. 1964), págs. 631 – 643.
8. Benston, George J. "Economies of Scale and Marginal Cost in Banking Operations", *National Banking Review* II, N°. 4 (Junio 1965) págs. 507 – 549
9. Benston, George J., "Economies of Scale of Financial Institutions", *Journal of Money Credit and Banking*, Mayo 1972, págs. 312 – 341.
- 9 bis. Benston, George J., "Cost of Operations and Economies of Scale in Savings and Loan Associations". In *Study of Savings and Loan Industry*, edited by I. Friend. Washington, D.C: Federal Home Loan Bank Board, 1969.
10. Benston, George J., "Branch Banking and Economies of Scale", *The Journal of Finance* (Mayo 1965) págs. 312 – 331.
11. Carson, D., "Bank Earnings and the Competition for Saving Deposits". *Journal of Political Economy* (1959) págs. 580 – 588.
12. Daniel, D. L., W.A. Longbrake y N.B. Murphy, "The Effect of Technology on Bank Economies of Scale for Demand Deposits". *Journal of Finance*, (1973) págs. 131 – 146.

13. Edwards, F.R., "Concentration and Competition in Commercial Banking: A statistical study". Research Report to Federal Reserve Bank of Boston N°. 26 (1964).
14. González Méndez, H.E. 2 "Algunos aspectos de la concentración en el sistema financiero mexicano". Serie de Documentos de Investigación, Documento N°. 34. Banco de México, S.A. Subdirección de Investigación Económica.
15. González Méndez, H.E. "Economías de Escala y Concentración Bancaria". Monetaria, CEMLA. Vol. 4, N°. 1. Ene-Mzo. 1981.
16. Gramley, L.E. "A Study of Scale Economies in Banking". Kansas City, Mo. Federal Reserve Bank of Kansas City, 1962.
17. Grebler, L. Y E.F. Brigham, "Savings and Mortgage Markets in California". Pasadena, California Saving and Loan League, 1963.
18. Greenbaum, S.I., "A Study of Bank Cost", The National Banking Review, (Junio 1967). Págs. 415 – 434.
19. Horvitz, P.M. "Economies of Scale in Banking", In private financial institutions, Englewood Cliff, N.J. Prentice-Hall, 1963.
20. Longbrake W.A. y J.A. Haslem. "Productive Efficiency in Commercial Banking". Journal of Money, Credit and Banking (agosto 1975) págs. 317 – 330.
21. Murray, J.D. y R.W. White. "Economies of scale and Deposit-Taking Financial Institutions in Canada". A Study of British Columbia Credit Unions. Journal of Money, Credit, and Banking, Vol. 12, N°. 1 (Febrero de 1980), Ohio State University Press.
22. Nerlove, M. "Estimation and Identification of Cobb Douglas Production Functions". Chicago Rand McNally & Co. 1965.
23. Powers, J. A., "Branch Versus Unit Banking: Bank Output and Cost Economies", Southern Economic Journal, (Octubre 1969). págs. 153 – 164.
24. Schweiger, I. Y J.S. McGee, "Chicago Banking: The Structure and Performance at Banks and Related Financial Institutions in Chicago and other Areas", The Journal of Business, XXXIV, (Julio, 1961), pág. 201 – 366.
25. Spellman, L. "Competition in the Financial Sector". Workshop on Capital Market Development in L.A. (Julio 1974). O.A.S.
26. Taylor, R. A. , "Economies of Scale in Large Credit Unions". Applied Economies (1972). págs. 33 – 40.

27. Walters, A. A. , “Production and Cost Functions: An Econometric Survey”; *Econométrica*, Ene – Abr. 1963. págs. 1 – 66.
28. Nerlove, M. “Returns to scale in electricity supply”. In *measurement in economics- studies in mathematical economies and econometrics in memory of Yehuda Granfeld*, edited by C. F. Christ. Stanford: Stanford University Press, 1963.

SERIE DOCUMENTOS DE INVESTIGACION

1. ESTRUCTURA FINANCIERA Y EXPERIENCIA CAMBIARIA: MEXICO 1954 – 1977. Guillermo Ortíz. Octubre, 1978.
2. EL FINANCIAMIENTO DEL GASTO PUBLICO EN UNA ECONOMIA EN CRECIMIENTO : CASO DE MEXICO. Alain Ize. Noviembre, 1978.
3. ALGUNOS ASPECTOS DEL ENDEUDAMIENTO PUBLICO EXTERNO EN MEXICO. Ernesto Zedillo. Diciembre, 1978.
4. UNA APLICACIÓN DEL MODELO BAYESIANO DE DECISION EN EL ANALISIS DE FUNCIONES DE PRODUCCION AGRICOLA. Héctor E. González M. Diciembre, 1978.
5. POLITICA MACROECONOMICA EN EL CORTO PLAZO: UNA RESEÑA. Alain Ize. Marzo, 1979.
6. ESTUDIOS DE MONEDA Y BANCA Y POLITICA MONETARIA SOBRE MEXICO: SELECCIÓN BIBLIOGRAFICA DE 1943 A 1978. Abril, 1979.
7. COMERCIO EXTERIOR MEXICO – ESTADOS UNIDOS: PROBLEMAS DE COMPARABILIDAD ESTADISTICA. Jorge Carriles Rubio. Mayo, 1979.
8. EXPLOTACION OPTIMA DE RESERVAS PETROLERAS EN UN CONTEXTO MACROECONOMICO. José Córdoba. Mayo, 1979.
9. ASPECTOS DEFLACIONARIOS DE LA DEVALUACION DEL PESO MEXICANO DE 1976. José Córdoba y Guillermo Ortíz. Mayo, 1979.
10. EXTRACCION OPTIMA DE PETROLEO Y ENDEUDAMIENTO EXTERNO: EL CASO DE MEXICO. Ernesto Zedillo. Junio, 1979.
11. IMPUESTOS DIRECTOS: PROGRESIVIDAD OPTIMA. Jesús Seade. Septiembre, 1979.
12. OPCIONES DE POLITICA ECONOMICA 1979 – 1982. Sócrates Rizzo y Leopoldo Solís. Septiembre, 1979.
13. INTERMEDIARIOS FINANCIEROS Y MERCADOS IMPERFECTOS DE CAPITAL. Guillermo Ortíz. Septiembre, 1979.

14. ESTIMACIONES DE EQUILIBRIO GENERAL DE LOS EFECTOS DE LAS DISTORSIONES EN LOS MERCADOS DE FACTORES: EL CASO DE MEXICO. José J. Sidaoui y Richard H. Sines. Octubre, 1979.
15. UN ANALISIS DE LA INFLACION EN MEXICO. Alain Ize. Octubre, 1979.
16. ANALISIS DE LOS COMPONENTES DEL CAMBIO ESTRUCTURAL CON UN MODELO DE EQUILIBRIO GENERAL, 1970 – 75. José J. Sidaoui y Richard H. Sines. Enero, 1980.
17. TIPOS DE CAMBIO FLOTANTES Y DESLIZ CAMBIARIO: LAS EXPERIENCIAS DE ALGUNOS PAISES EN DESARROLLO. Guillermo Ortíz y Leopoldo Solís. Enero, 1980.
18. UN MODELO DE INFLACION Y CRECIMIENTO EN UNA ECONOMIA CAPITALISTA EN DESARROLLO. Alain Ize. Enero, 1980.
19. CRECIMIENTO E INFLACION: ALTERNATIVAS CAMBIARIAS PARA MEXICO. Guillermo Ortíz y Leopoldo Solís. Febrero, 1980.
20. COMPORTAMIENTO DE LA CAPTACION BANCARIA EN MEXICO. Héctor E. González Méndez. Mayo, 1980.
21. LA ENCUESTA DE TURISMO RECEPTIVO. REPORTE METODOLOGICO. Alberto Vargas Aguayo. Junio, 1980.
22. AJUSTE ESTACIONAL DE UNA SERIE DE TIEMPO MEDIANTE EL USO COMPLEMENTARIO DE METODOS TRADICIONALES Y LA TECNICA DE BOX-JENKINS. Gabriel Vera Ferrer y Víctor M. Guerrero. Julio, 1980.
23. DISTRIBUCION DEL FINANCIAMIENTO OTORGADO POR EL SISTEMA BANCARIO MEXICANO A LA BANCA PRIVADA Y MIXTA. Víctor M. Guerrero y Gabriel Vera Ferrer. Julio, 1980.
24. LA MIGRACION INDOCUMENTADA A ESTADOS UNIDOS: UN NUEVO ENFOQUE. Juan Díez Canedo. Julio, 1980.
25. UN MODELO FINANCIERO DE DESEQUILIBRIO A CORTO PLAZO PARA LA ECONOMIA MEXICANA. Alain Ize. Julio, 1980.
26. ESTIMACION DE LA FUNCION DE IMPORTACIONES PARA MEXICO. Javier Salas. Agosto, 1980.

27. UNA ALTERNATIVA PARA LA MEDIA ARITMETICA EN EL CALCULO DE PROMEDIOS SIMPLES DE RELATIVOS DE PRECIOS: LA MEDIA GEOMETRICA. Gabriel Vera Ferrer y Víctor M. Guerrero. Agosto, 1980.
28. LA DEMANDA DE DINERO EN MEXICO: PRIMERAS ESTIMACIONES. Guillermo Ortíz. Septiembre, 1980.
29. ECONOMIAS DE ESCALA Y CONCENTRACION BANCARIA: EL CASO DE MEXICO. Héctor E. González Méndez. Octubre, 1980.
30. LA ESTABILIDAD DE LA DEMANDA DE DINERO EN MEXICO. Guillermo Ortíz. Noviembre, 1980.
31. EL TAMAÑO DE LA FAMILIA Y LA DISTRIBUCION DEL INGRESO EN MEXICO: UN ENSAYO EXPLORATORIO. Gabriel Vera Ferrer. Diciembre, 1980.
32. PROMEDIOS PARAMETRICOS: SU SELECCIÓN Y EMPLEO EN LA DETERMINACION DE INDICES DE PRECIOS. Víctor M. Guerrero. Enero, 1981.
33. UNA APLICACIÓN DEL ANALISIS DE INTERVENCION A SERIES DE TIEMPO DE LA ECONOMIA MEXICANA. Víctor M. Guerrero y Gabriel Vera Ferrer. Marzo, 1981.
34. ALGUNOS ASPECTOS DE LA CONCENTRACION EN EL SISTEMA FINANCIERO MEXICANO. Héctor E. González Méndez. Marzo, 1981.
35. ANALISIS DEL TURISMO RECEPTIVO Y EGRESIVO EN MEXICO. Alberto Vargas Aguayo. Agosto, 1981.
36. COMPORTAMIENTO DE LA FUNCION DE COSTOS DE LA BANCA MULTIPLE Y ALTERNATIVAS SOBRE LA EVOLUCION. Héctor E. González Méndez. Septiembre, 1981.