

# **Eficiencia-X en la banca ecuatoriana durante el período 2000 - 2003<sup>1</sup>**

EDWIN BUENAÑO

---

## **Resumen**

El presente trabajo realiza un primer intento de estimación de eficiencia-X en la banca ecuatoriana, junto con el análisis de la eficiencia de escala, para lo cual se utilizó una metodología paramétrica, concretamente aquella denominada como DFA (Distribución Free Approach) en un panel de datos conformado por 18 instituciones durante el período de post-dolarización que abarca marzo 2000 a marzo 2003. Los resultados obtenidos indican que existen altos niveles de ineficiencia en costos en la banca ecuatoriana, los cuales son del orden del 32% en promedio, así como también que la principal fuente de ineficiencia son las ineficiencias-X por sobre las ineficiencias de escala.

## **Abstract**

This work makes a first attempt of efficiency-X estimation in the Ecuadorian bank, along with the analysis of the scale efficiency, for which a parametric methodology was used, concretely that denominated like DFA (Distribución Free Approach) in a panel data conformed by 18 institutions during the period of post-dolarizacion that includes march 2000 to march 2003. The obtained results indicate that high levels of inefficiency in costs in the Ecuadorian bank exist, which are of the order of 32% in average, as well as that the main source of inefficiency is inefficiencies-X by on scale inefficiencies.

---

## **1. Introducción**

El sector bancario ecuatoriano ha experimentado cambios en su estructura, fruto de la mayor crisis financiera que se inició a finales de 1998 y culminó con el cierre de cerca del 40% de las instituciones financieras. Este hecho fue determinante para que se tomen medidas de control sobre eficiencia y administración de los bancos, con el fin de prevenir nuevas crisis financieras. Sin embargo, a pesar de que los controles sobre la banca han aumentado, existe una percepción generalizada de que la banca funciona bajo altos niveles de ineficiencia, los cuales se ven reflejados en las elevadas tasas de interés del mercado.

---

<sup>1</sup> Resumen de la disertación de grado para la obtención del título de economista en la Universidad Católica del Ecuador.

Aunque muchos investigadores confirman esa percepción, dichas investigaciones han estado carentes de un análisis técnico que determine (en caso de ser cierto) de qué magnitud son dichas ineficiencias. El presente trabajo intenta en primer lugar verificar si dicha percepción de ineficiencia en el sector es o no verdadera, realizando una estimación de eficiencia-X para la banca, con estos resultados, además, se estima si existe o no ineficiencia de escala en el sector.

El estudio está estructurado de la siguiente manera: En la primera parte se hace referencia a las bases teóricas sobre las cuales se desarrolla el tema de análisis. En la segunda parte se realiza un análisis del sistema financiero y fundamentalmente del sector bancario, para determinar su estructura y evolución en el período analizado, para luego enfocarnos a la estructura de las cuentas de costos y activos de dichas instituciones. En la tercera parte se explica la metodología utilizada para el cálculo de la eficiencia y se procede a realizar las estimaciones de las funciones de costos para la banca, así como también se calculan las economías de escala existentes en el sector. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones que se desprenden del análisis.

## **2. Fundamentos teóricos**

### **2.1 Eficiencia económica**

Es un concepto relativo que viene dado por la comparación de las alternativas disponibles en el mercado con las que cuenta una empresa para producir. Se puede afirmar que una empresa es económicamente eficiente cuando es capaz de producir un bien o servicio a un menor costo que el que conlleva producirlo con el resto de las alternativas existentes en el mercado. Cada empresa elige la combinación de insumos que le permite obtener una producción de bienes y servicios, por lo tanto la evaluación de cómo una empresa consigue su producción se realiza con la medición de su eficiencia.

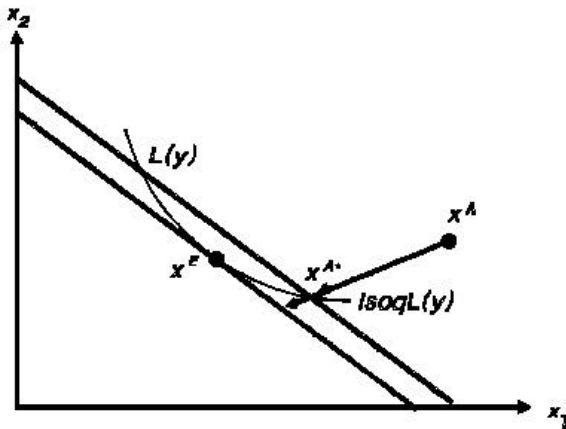
*Farell* (1957) propuso un método para medir empíricamente la eficiencia teniendo en cuenta varios factores de producción al mismo tiempo. Como el mejor comportamiento se desconoce, propuso considerar como referencia eficiente la mejor práctica observada de entre una muestra de empresas para ser analizadas, y calcular así los índices de eficiencia relativos a las empresas que presentan el mejor comportamiento productivo.

Las empresas que constituyen la mejor práctica componen lo que se denomina “frontera eficiente” o Isocuanta, término que alude al hecho de que no es posible ser más eficiente que las empresas situadas en dicha frontera.

Para su proposición de medición de eficiencia, Farrell supuso una empresa que emplea dos insumos  $x_1$  y  $x_2$ , para generar un nivel de producto ( $y$ ), bajo rendimientos constantes a escala y total conocimiento de la función de producción, que consideró convexa en  $x_1$  y  $x_2$ . La hipótesis de convexidad implica que si dos condiciones de operación son factibles, entonces su combinación convexa también lo es. Con la segunda hipótesis, de rendimientos constantes a escala, él asumió la existencia de una relación invariable entre la modificación de los insumos y la obtención de los productos, lo que permite asegurar que la eficiencia que se está midiendo es netamente técnica y no de escala <sup>2</sup>.

Gráfico No. 1

Eficiencia Técnica y de Asignación



En el Gráfico No. 1 se representan las alternativas productivas que empleando dos entradas pueden producir una unidad de salida con la tecnología existente. La isocuanta ( $y$ ) representa el lugar de todas las combinaciones mínimas de entradas necesarias para producir una unidad de salida. Si por ejemplo una empresa utiliza cantidades de entradas definidas por el punto  $x^A$ , se puede afirmar que es técnicamente ineficiente, puesto que todas las entradas pueden reducirse proporcionalmente sin una reducción en la salida hasta llegar al punto  $x^{A*}$ , es decir, la distancia  $x^A x^{A*}$  es una cuantía de la ineficiencia técnica, y representa el porcentaje por

<sup>2</sup> Sanhueza R. (2003).

el que todas las entradas pueden reducirse proporcionalmente manteniendo la producción en una unidad de salida.

Si, además, se conoce la razón de precios de los insumos, representadas en la figura 1 por las líneas de isocostos, también puede calcularse la eficiencia asignativa. La eficiencia asignativa representa la reducción en los costos que puede obtenerse si la producción ocurriese en el punto  $\bar{x}$ , punto que es técnica y asignativamente eficiente, en lugar del punto  $x^{A*}$  que es técnicamente eficiente pero asignativamente ineficiente.

## 2.2 Medición

Basados en esta idea, son dos las metodologías desarrolladas para medir la eficiencia: la econométrica y la programación matemática. En ambos casos la eficiencia de una determinada empresa es el resultado de una medida relativa de distancia respecto a una frontera que representa el límite práctico máximo de eficiencia.

La metodología econométrica necesita la especificación de una forma funcional para la función de producción o costos y la eficiencia está representada por la cuantía del error de esta aproximación, la lejanía respecto a la frontera de eficiencia se considera producto tanto de la ineficiencia como del azar de una mala medición, por lo que el error especificado en la función de producción se compone de dos términos, un error completamente aleatorio y un error que representa la ineficiencia. Para medir la ineficiencia se separan estas dos componentes del error total, imponiendo supuestos específicos para la distribución de cada uno de ellos.

Por otro lado, la metodología de programación matemática no impone una estructura determinada para la frontera, es decir, no se necesita a-priori especificar como están relacionadas las variables, sin embargo cualquier desviación que exista entre la frontera eficiente y las demás es considerada como ineficiencia.

Los métodos econométricos se han criticado por confundir potenciales estimaciones de eficiencia con los errores de la especificación. La programación matemática, por su parte, es no-paramétrica y así menos susceptible a los errores de la especificación, pero no considera la posibilidad de desviaciones de la frontera debido a razones puramente aleatorias. En el análisis de programación matemática se obtienen estimaciones puntuales de eficiencia, sin que se pueda analizar la precisión

de la estimación y, por tanto, en la comparación entre unidades no es posible saber si la diferencia se debe exclusivamente a errores en los datos, generando un problema de fiabilidad de la estimación.

### **2.2.1 Métodos no-paramétricos**

El procedimiento básico, fundamentado en técnicas de optimización lineal, consiste en el cálculo de una "envoltura" convexa alrededor de los puntos que representan a cada firma en el espacio de producción, insumos y costos. Esa "envoltura" se asimila a la frontera eficiente.

Los métodos específicos desarrollados bajo esta idea son: "Data Envelopment Analysis" (DEA), "Free Disposal Hull" (FDH), que son variaciones relativamente pequeñas de la misma idea, donde la FDH es un caso particular de la metodología DEA<sup>3</sup>.

Estas metodologías parten de la idea de que si se observan las mejores combinaciones de resultados, con las mejores combinaciones de recursos, se está hablando de la unidad ideal, que puede ser real o virtual, con la que cada unidad estudiada es comparada identificando su nivel de eficiencia y las combinaciones de producto – insumo requeridas. La mejora del nivel de eficiencia puede ser encarada de las siguientes formas:

En primer lugar, modificando los costos, reduciéndolos en tanto se conservan constantes los niveles de producción, lo que logra que la relación producto – insumo se eleve, esta opción es denominada como “orientación hacia el insumo”.

En segundo lugar, se considera constantes los costos y son los niveles de producción los que deben ser incrementados, lo que se refleja en un incremento de la relación de producto – insumo. Esto es conocido como “orientación hacia el nivel de producción”

El tercer lugar, puede darse en el caso de no orientación, cuando ambas opciones son factibles; es decir, se pueden modificar tanto los insumos como los niveles de producción, reduciendo los primeros e incrementando los segundos. Este modelo de doble alternativa permite a la empresa modificar ambos criterios sin limitarse a mantener fijos ya sean los insumos o los niveles de producción.

### **2.2.2 Métodos Paramétricos**

---

<sup>3</sup> Badel A. (2002).

La literatura ha desarrollado tres métodos paramétricos fundamentales: Frontera Estocástica, Frontera Gruesa y Distribution Free Approach.

La metodología conocida como Stochastics Frontier Approach (SFA) consiste en la estimación de una frontera de costos o beneficios que depende de los insumos, los productos y factores del entorno. El término "Estocástico" obedece a que las diferencias en eficiencia se capturan por medio del término de error, que se descompone entre el ruido estadístico y la ineficiencia. Para llevar a cabo esta descomposición es necesario suponer que la ineficiencia proviene de una determinada distribución<sup>4</sup>, el error aleatorio tiene una distribución simétrica y la ineficiencia una distribución asimétrica. El problema de este enfoque es que si se utiliza una distribución semi-normal para desagregar los factores aleatorios de la ineficiencia, implícitamente se impone el supuesto de que las observaciones están concentradas cerca del nivel de eficiencia óptimo, mientras que mayores niveles de ineficiencia son decrecientemente probables.

La metodología Thick Frontier Approach (TFA), por otro lado, parte de la estratificación de bancos de acuerdo a su tamaño, ordenándose a las empresas dentro de cada grupo en función del costo medio (costos/activos). Luego se corren dos regresiones sobre las empresas incluidas en el primero y último cuartil de costo medio dentro de cada grupo respectivamente. Suponiéndose que los errores observados en cada una de las regresiones son aleatorios, la medida de ineficiencia surge entonces de la comparación de los resultados de ambas regresiones para los distintos grupos de empresas por tamaño. Para esto se separa las diferencias existentes entre las dos funciones de costo estimadas en factores de mercado e ineficiencia. El factor de mercado es hallado permitiéndole al cuartil de empresas más ineficientes hacer uso de la tecnología estimada para el cuartil de empresas más eficientes. El resto de la diferencia entre los costos medios estimados de los dos cuartiles, o sea, la proporción no captada por el factor de mercado, representa ineficiencia. La crítica a este enfoque es que no proporciona los valores exactos de la eficiencia para cada firma individual, pero proporciona una estimación del nivel general de la eficiencia. La ventaja que ofrece el método TFA es que requiere menos supuestos estadísticos, lo cual implica que sea menos probable que estos sean violados por los datos.

Finalmente, la metodología Distribution Free Approach (DFA) también especifica la forma funcional para la frontera, pero separa la ineficiencia del error aleatorio de una manera diferente. A diferencia del enfoque SFA, el DFA no hace ningún supuesto fuerte sobre las funciones de distribuciones del error aleatorio e

---

<sup>4</sup> Badel A, Ibid.

ineficiencia. Mediante el uso de datos de panel, es posible encontrar el promedio del término de error para cada entidad a través del tiempo. Este cálculo rendirá la desviación de cada entidad respecto a la frontera, ya que el promedio del ruido aleatorio, se supone, debe ser cero a través del tiempo. Mediante este procedimiento se obtiene la ineficiencia sin necesidad de suponer una determinada distribución, por lo tanto, la mayoría de los problemas en la utilización del DFA son evitables cuando uno dispone de un panel de datos, es decir  $t$  observaciones de  $n$  firmas. La ineficiencia técnica de una particular firma puede ser estimada consistentemente cuando  $t$  tiende al infinito. Esto significaría que se puede obtener una mayor información al incrementar el número de observaciones sobre las mismas firmas que incrementando el número de firmas. Además, las estimaciones de los parámetros y de los niveles de ineficiencia de las firmas pueden ser obtenidas sin asumir que la ineficiencia no está correlacionada con los regresores.

### 3. Análisis empírico

#### 3.1 Revisión de la literatura

La mayor parte de estudios existentes en el Ecuador sobre el tema se han enfocado en analizar la existencia de economías de escala para la actividad bancaria. Entre los más destacados se puede mencionar a F. Jaramillo, P. Samaniego y R. Salazar (1995); Guerra (1999) y Cobo (2002), quienes han analizado básicamente si la banca ecuatoriana opera o no con un tamaño óptimo de planta; sin embargo, han dejado de lado el problema relacionado con la eficiencia técnica, es decir, sus estudios llevan implícito el supuesto de que todas las instituciones del sistema bancario han sido completamente eficientes, ya que como lo señala la literatura, las economías de escala están planteadas *únicamente* para las empresas que operan sobre la frontera eficiente.

Los estudios sobre eficiencia-X para la banca han sido desarrollados principalmente en Estados Unidos y Europa. A nivel latinoamericano se puede encontrar interesantes resultados en países como Argentina, Bolivia, Colombia y Uruguay, entre los que destacan:

**Dick A. (1996).**- Estima los niveles de ineficiencia-X para la banca Argentina utilizando la metodología paramétrica conocida como TFA, encuentra que las ineficiencias-X del sector son del 71% para el período enero 1992 – junio 1993 y del 57% para el período de julio 1993 – diciembre 1994. Además encuentra que las elasticidades de escala indican la existencia de retornos crecientes en la industria, si bien su magnitud es menor respecto de la ineficiencia-X

**Badel A. (2002).**- Utiliza la metodología paramétrica conocida como DFA para

analizar la eficiencia del sistema bancario colombiano comparada con México y Costa Rica entre 1998 y 2000. Los resultados muestran que existe un alto grado de homogeneidad a nivel internacional, pero un alto grado de heterogeneidad a nivel de Colombia. Encuentra además que la eficiencia de los bancos colombianos ha venido en ascenso respecto a sus homólogos de México y Costa Rica.

**Castro C. (2001).**- En su análisis “Eficiencia–X en el sector bancario de Colombia” utiliza la metodología DFA para obtener una medida de eficiencia del sector entre 1994 y 1999. El promedio de eficiencia obtenido por el autor para ese período es de 55%, siendo la banca pública la que presentó los más bajos niveles de eficiencia.

**Janna M. (2002).**- Estudia la eficiencia en costos para la banca colombiana entre 1992 - 2002, para ello se basa en la metodología propuesta por Battesi – Coelli. Los resultados obtenidos muestran que la eficiencia para la banca colombiana durante estos años fue en promedio de 35%. Demuestra que se obtuvieron grandes progresos en el manejo de costos por parte de las entidades durante los diez años, logrando una mejora en el ahorro de costos cercano al 63%.

**Suescún – Misas (1996).**- Evalúa la eficiencia de las instituciones bancarias colombianas tomando en cuenta tres aspectos: economías de escala, cambio tecnológico e ineficiencia X, utilizando la metodología TFA. Los resultados que obtiene son ineficiencias en la banca colombiana del 30%, lo que representaría un 4.11 puntos del margen de interés.

**Nina O. (1998).**- Analiza el costo de la ineficiencia del sistema bancario boliviano en el período de post-liberalización financiera, para ello estima una función de costos utilizando datos de panel y la metodología denominada frontera estocástica. El resultado al que llega es que la ineficiencia para el período analizado en la banca boliviana es de 45%, mostrando que los factores que explicarían los niveles de ineficiencia son principalmente la competencia en la industria bancaria, los gastos administrativos y la liquidez.

**Mariaca R. (2002).**- En su estudio “Eficiencia de las Empresas Bancarias y su continuidad en el Mercado”, se concentra en todos los bancos de Bolivia y analiza su desempeño durante los años 1990 a 1999, para esto utiliza la metodología de programación lineal (método no-paramétrico) denominado DEA. Llega a la conclusión de que la media de la ineficiencia es de un 13% debido a que entre el 40 y 50% de los bancos tienen algún nivel de ineficiencia durante todos los años estudiados.



**Tansini y Triunfo (1999).**- En su trabajo “Eficiencia en el sector bancario de Uruguay entre 1992 y 1997” analizan la existencia y desarrollo de la eficiencia técnica en 23 bancos comerciales de Uruguay. Concluyen que el promedio de eficiencia para los seis años oscila entre 77,6 y 77,36%.

### 3.2 El Sistema Financiero Nacional

Desde un punto de vista institucional, el sistema financiero ecuatoriano se puede dividir en tres tipos de instituciones que tienen actividades diferenciadas: instituciones financieras privadas, instituciones de servicios financieros y los seguros.

Las instituciones financieras privadas se clasifican en bancos, sociedades financieras, mutualistas y cooperativas. Su principal característica es que son instituciones de depósito, es decir, reciben depósitos del público en diversos tipos de cuenta por los cuales pagan una tasa de interés y tratan de prestar este dinero a una tasa más alta a diversos deudores.

Por otro lado, las instituciones de servicios financieros son de más reciente creación: empezaron a conformarse a inicios de los 80. Éstas se clasifican en almaceneras, casas de cambio, compañías de arrendamiento mercantil, tarjetas de crédito, corporaciones de garantía crediticia.

Por último se tienen las compañías de seguros y reaseguros, las cuales reciben primas de individuos e instituciones que aseguran sus propiedades o su vida contra riesgos e imprevistos.

## Cuadro No. 1

## Evolución del número de instituciones del Sistema Financiero

NÚMERO DE INSTITUCIONES DEL SISTEMA FINANCIERO					
	Dic-99	Dic-00	Dic-01	Dic-02	Mar-03
<b>INTERMEDIACION FINANCIERA</b>					
<b>Bancos Privados</b>	30	28	23	23	
Operativos	28	26	21	21	21
Operativos con capital estatal			2	1	1
Sociedades Financieras	19	14	13	12	11
Cooperativas de Ahorro y Crédito	26	26	27	27	27
Mutualistas	7	7	7	7	6
<b>Total Entidades de Intermediación Financiera</b>	<b>80</b>	<b>73</b>	<b>70</b>	<b>68</b>	<b>66</b>
<b>OTRAS ENTIDADES DEL SISTEMA FINANCIERO</b>					
Casas de Cambio	13	13	8	8	8
Almaceneras	7	7	7	7	7
Instituciones Públicas	5	5	4	4	4
Tarjetas de Crédito	1	1	1	1	1
Compañías de Titularización	1	1	1	1	1
Compañías de Seguros	39	38	38	39	39
Empresas de Reaseguro	2	2	2	2	2
<b>Total Otras Entidades del Sistema Financiero</b>	<b>68</b>	<b>67</b>	<b>61</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
<b>Total General</b>	<b>148</b>	<b>140</b>	<b>131</b>	<b>130</b>	<b>128</b>

FUENTE: Superintendencia de Bancos.

ELABORACIÓN: El autor.

Como se puede observar en el Cuadro No. 1, el grupo de Instituciones Financieras Privadas y dentro de éste los Bancos Privados representan el bloque básico y principal del sistema financiero, debido a la importancia de sus magnitudes patrimoniales, la forma jurídica - económica en la que se desenvuelven, el peso de su presencia en la evolución histórica de los sistemas económicos modernos y la indudable preponderancia e influencia que mantienen en los mercados financieros.<sup>5</sup>

Estas instituciones desempeñan una serie de tareas cruciales, su solvencia y su eficacia se han llegado a considerar como un bien público que hay que proteger debido a que sus desajustes afectan decisivamente al buen funcionamiento de los

<sup>5</sup> Ver Anexo No. 1.

mercados financieros y reales. Sin embargo, estas instituciones son propensas a tener desajustes. En primer lugar, por que su negocio es el riesgo (riesgo de solvencia, riesgo de liquidez, riesgo de interés, riesgo de cambio) y si se equivocan, este riesgo que han asumido puede convertirse en una crisis bancaria.

En segundo lugar, estas entidades, por su relativa concentración, pueden asumir funciones cuasi - monopolísticas en los mercados en perjuicio de su clientela. En consecuencia y a pesar de que suponga una reducción de sus libertades, tanto de actuación como de organización, es conveniente corregir estos tipos de desajustes.

### **3.3 Estructura del Sistema Bancario**

El sistema bancario ecuatoriano, a diciembre de 1999, estaba constituido por 40 instituciones. Entre enero y diciembre de 2000, luego de la crisis financiera, estuvo conformado por 38 entidades: 26 bancos abiertos y 12 bajo el control de la Agencia de Garantía de Depósitos (AGD). Para el 2001 el sistema bancario consiguió una estabilización, el número de instituciones abiertas fue de 23 bancos y 12 se mantenían bajo el control de la AGD. A partir de ese año sólo se suscitó el cierre definitivo de Filanbanco, pasando a 22 el número de bancos privados en el Ecuador.

#### **3.3.1 Evolución de los Principales Indicadores**

Entre abril del 2000 y marzo del 2003 el crecimiento de activos y pasivos del sistema bancario se ubica en el orden del 35% y el 40% respectivamente, mientras que el patrimonio se mantiene casi constante. Para marzo del 2003, el sistema bancario acumula un total de US\$ 5.9 mil millones de activos. Dentro de este rubro, las cuentas de mayor crecimiento fueron los fondos disponibles y la cartera de créditos, con un incremento aproximado del 70% y 60%, respectivamente. Es interesante analizar la cuenta de cartera de crédito es la más representativa del activo (45%), ya que la cartera vigente, es decir el monto de créditos colocados en el mercado, pasa de 1.532 millones de dólares en abril del 2000 a 2.750 millones a marzo del 2003, lo que significa un incremento del 78%, siendo el 2002 el año de mayor crecimiento con un 35%. Es justamente en este año que la banca y el sector financiero registran un crecimiento luego de la crisis financiera. Otro de los rubros que cambia drásticamente en este período es la cartera vencida, la cual se reduce en más del 300%.

## Cuadro No. 2

**Evolución del Estado de Situación Condensado**  
**Sistema Bancos Privados**  
(en millones de dólares)

<b>CUENTAS</b>	<b>Abr-00</b>	<b>Mar-01</b>	<b>Mar-02</b>	<b>Mar-03</b>
<b>FONDOS DISPONIBLES</b>	781	931	1.119	<b>1.311</b>
<b>INVERSIONES</b>	794	850	1.169	<b>881</b>
<b>CART. CRED. Y CONT. ARREND. MERCANTIL</b>	1.700	1.967	2.554	<b>2.693</b>
Cartera Vigente	1.532	1.805	2.448	2.720
Cartera Vencida	574	201	184	136
Cartera que no devenga intereses o ingresos (Provisión para créditos y cont. arrend. mercantil)	299 -705	314 -793	386 -934	165 -327
<b>OTROS ACTIVOS</b>	1.139	1.056	1.196	1.054
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>4.414</b>	<b>4.804</b>	<b>6.038</b>	<b>5.939</b>
<b>DEPOSITOS A LA VISTA</b>	1.232	2.029	2.849	3.091
<b>OBLIGACIONES INMEDIATAS</b>	247	229	287	83
<b>DEPOSITOS A PLAZO</b>	977	1.199	1.302	1.379
<b>OBLIGACIONES FINANCIERAS</b>	757	527	411	348
<b>OTROS PASIVOS</b>	567	385	555	410
<b>TOTAL PASIVOS</b>	3.780	4.370	5.405	5.311
<b>PATRIMONIO Y RESULTADOS</b>	659	469	624	628
<b>TOTAL GENERAL PASIVO, PATRIMONIO Y RESULTADOS</b>	<b>9.024</b>	<b>4.139</b>	<b>4.493</b>	<b>5.939</b>

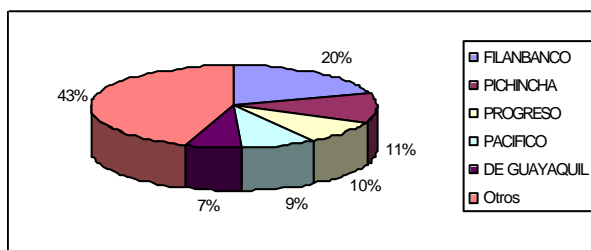
FUENTE: Superintendencia de Bancos.

ELABORACIÓN: El autor.

Con respecto a la concentración de crédito durante el período analizado, 5 entidades (no necesariamente las mismas) concentran más del 50% del total de créditos concedidos en el sistema bancario. Este porcentaje es mucho mayor para el 2001 y 2002, cuando estos bancos superan el 70% del crédito en el país. El total de créditos concedidos para marzo del 2000 ascendía alrededor de los 3.316 millones de dólares, de los cuales el 20% los tenía Filanbanco, el 10% el banco del Progreso y el 9% el banco del Pacífico, tres de las instituciones que entraron en saneamiento debido a la crisis financiera.

### Gráfico No. 2

#### Concentración del Crédito (Marzo 2000)



**FUENTE:** Superintendencia de Bancos.

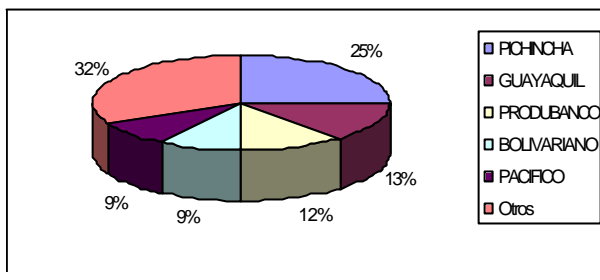
**ELABORACIÓN:** El autor.

Para el año 2001, la salida de Filanbanco y Progreso configuran una nueva estructura de los mayores colocadores de cartera, asumiendo el liderazgo Banco del Pichincha concentrando más del 30% del total del crédito, duplicando prácticamente en volumen a sus inmediatos seguidores que son el Banco de Guayaquil (15%) y Produbanco (13%).

Para marzo del 2003, como se puede observar en el Gráfico No. 3, la estructura de la concentración de créditos está compuesta por el Banco del Pichincha con el 25%, Banco de Guayaquil con 13%, Produbanco con el 12%, Bolivariano y Pacífico con el 9% cada uno y el resto de instituciones del sistema bancario colocan el 32% de los montos.

### Gráfico No. 3

#### Concentración del Crédito (Marzo 2003)



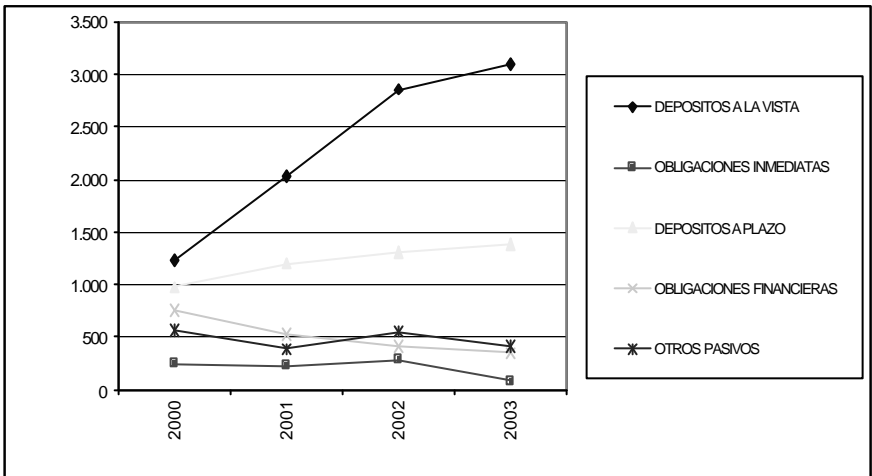
**FUENTE:** Superintendencia de Bancos.

**ELABORACIÓN:** El autor.

En cuanto a los pasivos, éstos registran un total de 5.3 mil millones de dólares al final del período analizado; la principal cuenta de este rubro, los depósitos a la vista (58%), registran un crecimiento de 150% entre abril del 2000 y marzo del 2003. Otro de los pasivos que mantiene un crecimiento a lo largo del período son los depósitos a plazo, los cuales crecieron en alrededor del 41% lo que refleja mayores niveles de confianza en la banca luego de la crisis financiera.

**Gráfico No. 4**

**Estructura de los Pasivos**



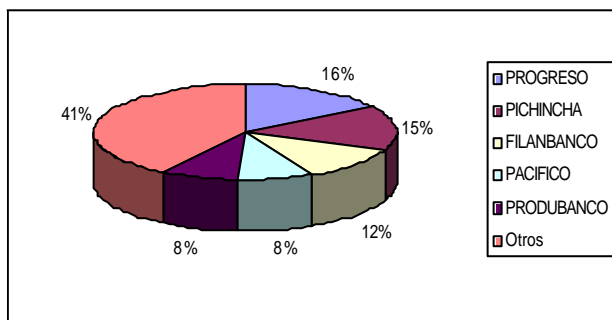
**FUENTE:** Superintendencia de Bancos.

**ELABORACIÓN:** El autor.

Al igual que en la concentración de cartera, existen 5 bancos (aunque no necesariamente los mismos) que concentran más del 50% del total de depósitos a la vista. Para el año 2000, el Banco del Progreso es quien tiene el mayor porcentaje, con 16.2%, seguido del Banco del Pichincha y Filanbanco con el 15% y el 11.7% respectivamente.

Gráfico No. 5

Concentración de Depósitos a la Vista  
(Marzo 2000)



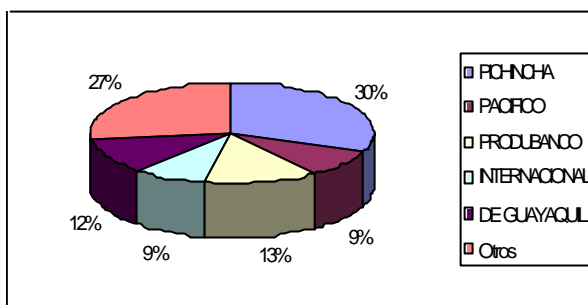
FUENTE: Superintendencia de Bancos.

ELABORACIÓN: El autor.

En la categoría de captación de depósitos, el Banco del Pichincha también asume un liderazgo único luego de la salida del Filanbanco y el Progreso, llegando a captar el 22% del total de sistema bancario en el año 2001 y manteniéndose en esos niveles hasta marzo del 2003 (ver Gráfico No. 6).

Gráfico No. 6

Concentración de Depósitos a la Vista  
(Marzo 2003)



**FUENTE:** Superintendencia de Bancos.

**ELABORACIÓN:** El autor.

Los depósitos a plazo mantienen una estructura similar aunque reflejan en menor grado la concentración con respecto a los depósitos a la vista. Sin embargo, los 5 bancos que poseen la mayor concentración llegan a tener el 50% en marzo del 2000 y ese nivel va en aumento durante los años siguientes hasta alcanzar una concentración de casi el 70% de los depósitos a plazo.

Por otro lado, en cuanto a las tasas de interés se puede decir en forma general que ha existido una tendencia a la baja de las mismas. Sin embargo el comportamiento de éstas ha sido distinto en el transcurso del período analizado. La tasa pasiva referencial (la que paga el banco a los depositantes) pasó de 9.8% en marzo del 2000 a 5.20% para marzo del 2003, manteniendo un comportamiento en descenso durante estos años.

### Cuadro No. 3

#### Evolución de las tasas de interés Marzo 2000 – Marzo 2003

TASAS DE INTERES							
	Tasa básica del Banco Centra l	Tasa interbancari a promedio	Tasa pasiva referencia l en dólares	Tasa activa referencia l en dólares	Margen bruto en dólares	Tasa legal	Tasa legal máxima
2000							
Marzo	9,80%	17,06%	9,80%	15,92%	6,12%	15,87%	
Junio	8,00%	6,20%	8,00%	15,51%	7,51%	14,19%	20,00%
Septiembr e	7,45%	6,09%	7,45%	13,96%	6,51%	16,74%	25,11%
Diciembre	7,70%	7,12%	7,70%	14,52%	6,82%	13,16%	19,74%
2001							
Marzo	7,17%	3,73%	7,17%	15,27%	8,10%	16,64%	24,96%
Junio	6,92%	3,28%	6,92%	15,76%	8,84%	14,70%	22,05%
Septiembr	6,74%	2,75%	6,74%	14,57%	7,83%	14,28%	21,42%



e	Diciembre	5,05%	2,24%	5,05%	15,10%	10,05%	16,44%	24,66%
	2002							
	Marzo	4,99%	1,71%	4,99%	15,42%	10,43%	16,24%	24,36%
	Junio	5,05%	1,26%	5,05%	13,93%	8,88%	13,67%	20,51%
	Septiembr	5,17%	1,13%	5,17%	13,52%	8,35%	14,14%	21,21%
e	Diciembre	4,97%	1,15%	4,97%	12,77%	7,80%	14,55%	21,83%
	2003							
	Marzo	5,20%	0,99%	5,20%	11,88%	6,68%	12,68%	19,02%

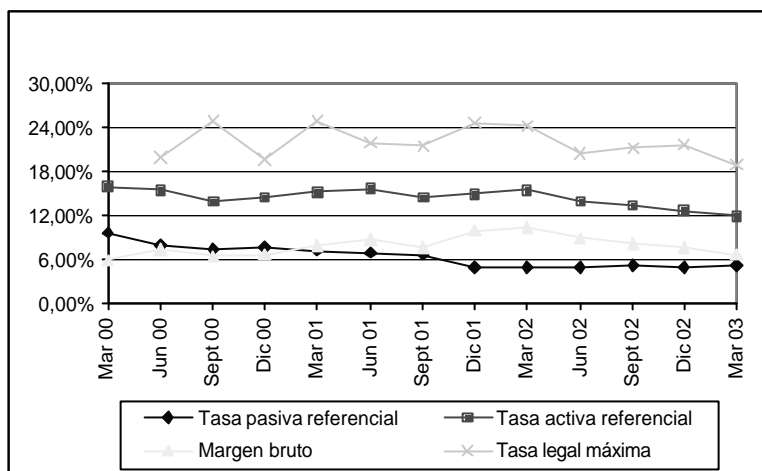
**FUENTE:** Banco Central del Ecuador.

**ELABORACIÓN:** El autor.

La tasa activa referencial tuvo un comportamiento bastante irregular, variando constantemente. Esto sin duda se debe en gran parte al comportamiento que tuvo la tasa máxima legal<sup>6</sup>, que es la tasa que efectivamente se cobra en la mayoría de préstamos que se realizan en el sistema bancario.

**Gráfico No. 7**

**Evolución de las tasas de interés**



<sup>6</sup> El gobierno de Ecuador adoptó en abril del 2000 el dólar estadounidense como su moneda oficial, en una ley que también exigió que el Banco Central fije mensualmente la Tasa Máxima Convencional, que rige la concesión de créditos por parte del sistema financiero.



Bolivariano			5.162	8,7%			4.192	8,2%		
Unibanco					2.423	9,6%			3.431	12,1%
Gral. Rumiñahui			3.435	5,8%	1.862	7,4%				
Internacional							4.339	8,5%	3.255	11,5%
Otros	1.333	16,3%	15.340	25,9%	8.059	32,0%	20.015	39,0%	8.648	30,6%
Total	8.195	100,0%	59.250	100,0%	25198,0422	100,0%	51.256	100,0%	28.264	100,0%

**FUENTE:** Superintendencia de Bancos.

**ELABORACIÓN:** El autor.

Es interesante observar que a diferencia de los mayores captadores y colocadores del sistema bancario, en cuanto a resultados, se tienen bancos medianos y pequeños (respecto a los activos) que forman parte de los 5 bancos que mejores resultados han obtenido en este período. Así por ejemplo, se tiene a bancos pequeños como Centro Mundo o medianos como Unibanco que superan en utilidades a bancos grandes y tradicionales como el Pichincha o Produbanco, los cuales tienen una proporción mucho más grande de captación y colocación del mercado. Esto se debe por ende a que existe una diferencia tanto en el manejo administrativo como en el manejo operativo de los recursos, es decir cómo y en qué son empleados éstos dentro de cada institución, motivo que aumenta el interés de realizar un análisis sobre la eficiencia individual en el manejo de recursos de las instituciones bancarias.

### 3.4 Estructura de Costos y Activos Productivos

Dada la diferencia existente en el manejo de los recursos, es menester indagar en donde se encuentran dichas diferencias. Por esto, en esta parte del trabajo se realiza un análisis más detallado de las cuentas de costos y activos que podrían influir directamente en la eficiencia bancaria.

#### 3.4.1 Costos

El mayor gasto lo constituyen los costos operativos, los cuales representan el 32% del costo total del sistema, dichos costos se han ido incrementando durante los tres años de estudio, pasando del 20% durante el 1er. año al 27% para el 3er. año. Dentro de los gastos que constan como costos operativos, la cuenta que mayor incremento ha mantenido es la referida a otros gastos operativos, cuenta que está integrada por egresos relacionados principalmente a suministros, mantenimiento de equipos, etc. Los bancos con menor costo operativo son Solidario con 23%, Banco



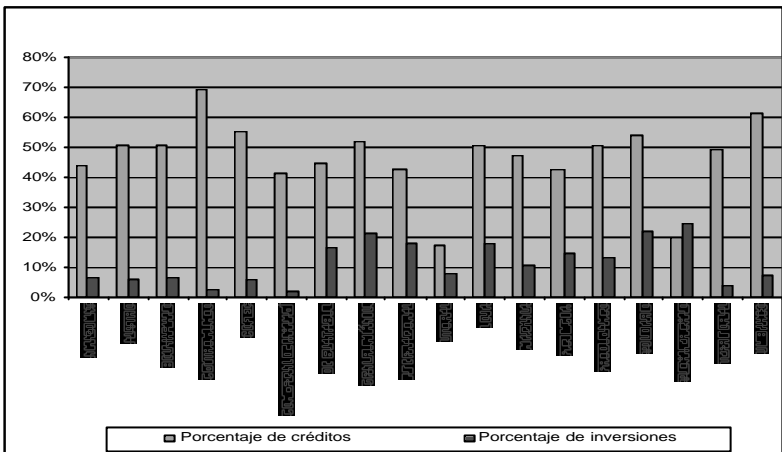


Dentro del total de activos, el crédito representa el 60% en promedio durante estos tres años, teniendo una variación bastante importante entre el 1er y 2do año de estudio con un incremento del 30%. Los bancos para los cuales el crédito constituye su principal activo son Centro Mundo con 69% y Unibanco con 61%, por otro lado están bancos como el Litoral y Sudamericano, para los cuales el crédito significa menos del 20% del total de activos, en cuyos casos el principal componente de activos representan los fondos disponibles (70%) y los activos fijos (40%) respectivamente.

Las inversiones en cambio constituyen un porcentaje muy pequeño del total de activos (11% en promedio durante el período). Esta cuenta a mantenido una tendencia decreciente, la principal caída la sufre entre el 1er y 2do año de estudio, cuando la representación de la inversiones frente al total de activos cae de 18% a 3% para en el último año terminar representando únicamente el 1%.

**Gráfico No. 10**

**Porcentaje de Créditos e inversiones / Total de Activos**



**FUENTE:** Superintendencia de Bancos.

**ELABORACIÓN:** El autor.

Los bancos con mayor representación de inversiones frente a los activos totales son Banco Rumiñahui, Solidario y Sudamericano con el 21, 22 y 24 por ciento respectivamente. En cambio los bancos con menor porcentaje de inversiones son Centro Mundo y Comercial Manabí con apenas el 2%. Dentro de las cuentas de inversiones las principales negociaciones están dadas con el sector privado las cuales llegan a un 70% frente a negociaciones con el sector público que significan apenas el 30%.

Después de este análisis se puede determinar que la banca ecuatoriana tiene una alta heterogeneidad entre sus instituciones, la misma que no está dada únicamente por el tamaño de los bancos sino además por la conformación de sus cuentas, que a su vez es producto de la especialización de ciertos bancos en determinados segmentos de mercado. Sin embargo es difícil con esta información establecer niveles de eficiencia que no sean similares a los tradicionalmente utilizados, dichos indicadores además resultan ser únicamente ratios de comparación entre una institución y otra, el problema surge entonces que al no existir una teoría de comportamiento sólo se puede ver si los índices tradicionales son “altos” o “bajos”. Por este motivo en el siguiente capítulo se desarrolla la estimación técnica de una función de costos para la banca teniendo como objetivo determinar niveles de eficiencia individuales de cada institución.

#### **4. Estimación de la Eficiencia-X**

Las estimaciones de fronteras son una extensión de las estimaciones de funciones microeconómicas, basadas en la premisa de que esta función representa algún tipo de ideal, el mínimo costo posible dado un nivel de producción. De esta forma, en la práctica las estimaciones de fronteras son regresiones que se ajustan a los datos reconociendo ciertas restricciones.

A partir de los trabajos de Aigner, Lovell y Schimdt (1977) y Mecusen y Van Den Broeck (1977), surgen las denominadas fronteras estocásticas motivadas en la idea de que las desviaciones con respecto a la frontera pueden no estar enteramente bajo el control de la empresa analizada. En este enfoque, el método para encontrar la frontera consiste en postular una función de producción (costos o beneficios) eficiente, a la que se añaden dos perturbaciones: una simétrica, que recoge el ruido aleatorio y otra sesgada que es debida a ineficiencia técnica. De esta manera, los eventos externos que afectan la función de producción (costos o beneficios) se distribuyen normalmente. Así, considerada la eventualidad de ruido estadístico, lo que resta es considerado ineficiencia, producto de una mala gestión de los recursos<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Sanhueza R., Op. Cit.

Para el caso de una función de producción, la especificación teórica es la siguiente:

$$y_i = f(x_i, \mathbf{b})e^{(v_i - u_i)} \quad (1)$$

Donde:

$y_i$  = producción de una de las empresas del conjunto de  $n$  empresas,

$f(x_i, \mathbf{b})$  = función de producción

$x_i = (x_{i1}, \dots, x_{in})$  = vector de entradas

$\mathbf{\beta} = (\beta_0, \dots, \beta_n)$  = vector de parámetros

$v_i$  = perturbación aleatoria que puede adoptar un valor tanto positivo como negativo, reflejando influencias externas favorables o adversas, y

$u_i$  = perturbación aleatoria que se considera no negativa, que da cuenta de la ineficiencia de la empresa.

Aplicando logaritmos a la frontera de producción, se obtiene:

$$\ln y_i = \ln(f(x_i, \mathbf{b})) + v_i - u_i \quad ; u_i \geq 0 \quad (2)$$

Conocida la frontera de producción,  $f(x_i, \mathbf{b}) e^{v_i}$ , es posible estudiar la eficiencia técnica, la cual se mide mediante la expresión:

$$ET_i = \frac{y_i}{f(x_i, \mathbf{b})e^{v_i}} = \frac{f(x_i, \mathbf{b})e^{(v_i - u_i)}}{f(x_i, \mathbf{b})e^{v_i}} = e^{-u_i} \quad (3)$$

$ET_i$  es una medida con orientación de salida y representa la proporción entre la producción actual con respecto a la que se obtendría si la empresa utilizaría sus recursos con eficiencia técnica.

Si se reemplaza la función de producción por una tipo Cobb Douglas, el modelo quedaría:

$$\ln(y_i) = \mathbf{b}_0 + \sum_j \mathbf{b}_j \ln(x_{ji}) + v_i - u_i \quad u_i \geq 0 \quad (4)$$

Donde la frontera está representada por  $\mathbf{b}_0 + \sum_j \mathbf{b}_j \ln(x_{ji}) + v_i$  y la



componente  $u_i$  da cuenta de la desviación que cada empresa tiene respecto a la frontera debido a su ineficiencia.

La componente  $u_i$  no es observable y se debe inferir a partir del término de error compuesto,  $\mathbf{e}_i = v_i - u_i$ . Para separar este término en sus componentes de ruido y de ineficiencia, se necesita asumir alguna distribución para ambas componentes.

En lo que respecta a  $v_i$ , lo más común es suponer que es independiente y sigue una distribución normal,  $N(0, \sigma_v^2)$ . En cambio para  $u_i$ , término de ineficiencia, se ha propuesto varias distribuciones: media normal (Aigner, Lovell y Schmidt, 1977), exponencial (Meccusen y Van Den Broeck, 1977), normal truncada (Stevenson, 1980) y Gamma (Greene, 1990).

La distribución del error compuesto, suma de la variable aleatoria normal  $v_i \sim N(0, \sigma_v^2)$  y de la variable aleatoria media normal  $u_i \sim |N(0, \sigma_u^2)|$ , es igual a:

$$f(\mathbf{e}) = \frac{2}{\mathbf{s}} \mathbf{f}\left(\frac{\mathbf{e}}{\mathbf{s}}\right) \Phi\left(\mathbf{e} \frac{\mathbf{l}}{\mathbf{s}}\right), -\infty \leq \varepsilon \leq +\infty \quad (5)$$

Donde  $\mathbf{s}^2 = \mathbf{s}_u^2 + \mathbf{s}_v^2$ ,  $\mathbf{l} = \mathbf{s}_u / \mathbf{s}_v$ ,  $\mathbf{f}$  y  $\Phi$  son las funciones de densidad y de distribución de la normal estándar, respectivamente.

Con el empleo de ésta parametrización, propuesta por Aigner, Lovell y Schmidt (1977),  $\lambda$  aproxima el cociente de la variabilidad proveniente de cada una de las dos fuentes que integran el error compuesto. Se observa que cuando  $\sigma_u^2$  tiende a cero, el efecto aleatorio es el que predomina y no existe ineficiencia técnica en la muestra, la función de densidad de  $\varepsilon$  tiende a la función de densidad de una variable que se distribuye normalmente. Contrariamente, cuando  $\sigma_u^2$  tiende al infinito, la ineficiencia es la principal fuente de variabilidad en el modelo.

Volviendo a la ecuación (1) se observa que esta no puede ser estimada mediante mínimos cuadrados debido a que la esperanza del error compuesto no es cero. El procedimiento de estimación seguido por Aigner, Lovell y Schmidt (1977), fue el de máxima verosimilitud. Para ello, asumieron que  $u_i$  se distribuye idéntica e independientemente según una semi-normal.

Según esto, el logaritmo de la función de verosimilitud de la muestra de  $n$  empresas, es:

$$\ln L(\mathbf{b}, \mathbf{s}, \mathbf{l}) = N \left[ \frac{1}{2} \ln \frac{2}{\mathbf{p}} - \ln \mathbf{s} \right] + \sum_i \ln \left[ \Phi \left( \frac{\mathbf{e}\mathbf{l}}{\mathbf{s}} \right) \right] - \frac{1}{2\mathbf{s}^2} \sum_i \mathbf{e}^2 \quad (6)$$

Con la maximización de la función indicada en la ecuación anterior, se obtiene la estimación de todos los parámetros. A su vez, si se emplean estos parámetros en la ecuación (2) se define un estimador de la ineficiencia de cada empresa para calcular el error compuesto.

La separación de los términos de error puede realizarse partir de la esperanza condicional de  $u$  dado  $\mathbf{e}$ . Jondrow (1982) muestra esta descomposición mediante la función de densidad condicional  $f(u/\mathbf{e})$ , que se distribuye como media normal  $N(0, \sigma_v^2)$ , tanto la media como la moda de esta función de densidad condicional pueden emplearse para la estimación individual de  $u_i$ .

Por lo tanto la densidad condicionada de  $u$  por el valor obtenido de  $\mathbf{e}$ , es:

$$f(u/\mathbf{e}) = \frac{f(\mathbf{e}/u)}{f(\mathbf{e})} = \frac{1}{\mathbf{s}_s \sqrt{2\mathbf{p}} \Phi \left( \frac{\mathbf{e}\mathbf{l}}{\mathbf{p}} \right)} e^{-(u-s)^2/2\mathbf{s}_s^2}, u \geq 0 \quad (7)$$

La media y la moda pueden estimarse por las expresiones

$$E(u/\mathbf{e}) = u + \mathbf{s}_u \left[ \frac{f(u/\mathbf{s})}{1 - \Phi(u/\mathbf{s})} \right] \quad (8)$$

$$M(u/\mathbf{e}) = \begin{cases} -\mathbf{e} \frac{\mathbf{s}_u^2}{\mathbf{s}} & \varepsilon \geq 0 \\ 0 & \varepsilon < 0 \end{cases} \quad (9)$$

Con las predicciones individuales del término  $u_i$ , se pueden calcular los índices de eficiencia de cada empresa a partir de la expresión:

$$ET_i = e^{E(u_i/\mathbf{e}_i)} = e^{-u_i} \quad (10)$$

#### 4.2 Especificación de la función

La función de costos debe medir el costo mínimo de obtener un determinado nivel de producción, dados los precios de los factores, por lo tanto debe cumplir las propiedades de ser no decreciente, homogénea de grado uno, cóncava y continua en los precios de los insumos.

En el presente trabajo se elige la función translogarítmica que permite minimizar el error de especificación asociado a la elección a priori de la forma funcional. Dicha función se define como flexible ya que es una buena aproximación de segundo orden tomada en logaritmos de una forma funcional cualquiera a la cual se llega por el teorema de la descomposición de Taylor. En particular, la función translogarítmica estándar es una buena aproximación de segundo orden de las funciones CES y Cobb-Douglas.

La función translogarítmica a utilizar es la siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Ln}(C) = & \alpha_0 + \sum_{j=1}^q \alpha_j \text{Ln}Y_{jit} + \sum_{l=1}^p \beta_l \text{Ln}P_{lit} + 1/2 \sum_{j=1}^q \sum_{r=1}^q \pi_{jr} \text{Ln}Y_{jit} \text{Ln}Y_{rit} + \\ & 1/2 \sum_{k=1}^3 \sum_{j=1}^3 \beta_{kj} \text{Ln}P_{kit} \text{Ln}P_{jit} + \sum_{k=1}^2 \sum_{j=1}^3 \delta_{kj} \text{Ln}Y_{kit} \text{Ln}P_{jit} + v_i + u_i \quad (11) \end{aligned}$$

Además deben imponerse las condiciones de simetría:

$$p_{jr} = p_{rj}, \forall r, j \quad ; \quad \delta_{lk} = \delta_{kl}, \forall l, k \quad (12)$$

y por homogeneidad lineal en los precios de los insumos

$$\sum_{l=1}^p \beta_l = 1 \quad ; \quad \sum_{l=1}^p \delta_{lk} = 0, \forall k \quad ; \quad \sum_{l=1}^p \beta_{lj} = 0, \forall j \quad (13)$$

En donde:

Ln C = logaritmo natural de variable costos  
Ln Y = logaritmo natural de variable productos  
Ln P = logaritmo natural de variable precios

#### 4.2.1 Datos

Basados en la definición de negocios bancarios dada por la Superintendencia de

Bancos que dice <sup>8</sup> :

*“...el principal negocio bancario puede definirse de una manera muy simple como la intermediación entre prestamistas de corto plazo y prestatarios de largo plazo. Complementariamente a esta función, los bancos proveen a la economía importantes servicios de pago...”*

El enfoque utilizado en este estudio es el denominado enfoque de intermediación. Bajo este enfoque, las firmas financieras toman un volumen de recursos pasivos y los transforman en un determinado volumen de activos. De esta manera, el producto bancario es medido a través del volumen de recursos que se intermedia. Así, los préstamos e inversiones son los productos de la firma, mientras que los insumos son el capital, los pasivos y el trabajo.

La base de datos se construyó con información de la Superintendencia de Bancos y del Banco Central del Ecuador. La base fue integrada con información mensual para el período comprendido entre abril del 2000 y marzo del 2003 <sup>9</sup>. Los datos utilizados se encuentran en miles de dólares corrientes.

Se excluyeron instituciones que no poseían información para todo el período debido a que entraron en saneamiento, cerraron o se fusionaron <sup>10</sup>, además fueron excluidos los bancos extranjeros (Citibank y Lloyd Bank), ya que el estudio está enfocado únicamente al análisis de la eficiencia de las entidades bancarias ecuatorianas, y principalmente por que los bancos extranjeros responden a otra realidad económica dada por los países de los que proceden. Con estas exclusiones la base queda conformada por un total de 18 instituciones bancarias las que fueron analizadas durante 36 meses.

---

<sup>8</sup> Revista 75 años, Superintendencia de Bancos y Seguros, p. 2.

<sup>9</sup> Durante el período analizado, el Catalogo de Cuentas que manejan las instituciones financieras en sus balances tuvo una profunda transformación a partir de julio del año 2002, motivo por el cual para construir las series fue necesario hacer una equivalencia entre la antigua y nueva nomenclatura la misma que estuvo basada en la Homologación de Cuentas publicada por la Superintendencia de Bancos. En el Anexo 2 se detalla dicha equivalencia.

<sup>10</sup> Así tenemos el caso del banco M. M. Jaramillo Arteaga el cual se conformó bajo fusión durante el año 2001. En cambio Banco del Pacifico no fue tomado en cuenta debido a que durante varios meses del período analizado esta institución se encontró en saneamiento.

La Variable Dependiente está representada por los costos totales, los cuales fueron calculados como el flujo entre el mes  $t$  y el mes  $t-1$  y equivalen a la suma de los gastos correspondientes a: intereses causados, comisiones causadas, gastos de personal, gastos operativos, depreciaciones y amortizaciones.

Las variables independientes fueron de dos tipos:

**ycart** = producto préstamos: Compuesto por el monto mensual de préstamos realizados por cada institución. Esta variable se encuentra disponible a partir de enero del 2001, por lo que se realizó un promedio simple para construir la serie entre marzo del 2000 hasta diciembre del 2000.

**yinv** = producto inversión: Por limitaciones en el acceso a la información, se construyó la serie como la razón entre stock de inversión sobre cartera total multiplicado por la variable **ycart**.

Los precios de los insumos fueron los siguientes:

**wl** = precio del trabajo: Calculado como la relación entre gastos de personal dividido para el número de empleados de cada institución. Como la disponibilidad de información del número de empleados es anual, se utilizó el supuesto de que el número de empleados se mantiene constante durante el año.

**wdep** = precio de los depósitos: Calculado como la relación entre intereses y comisiones pagadas dividido para: los depósitos a la vista, los depósitos a plazo y los créditos a favor de bancos y otras instituciones financieras.<sup>11</sup>

**wk** = precio del capital: Calculado como la relación entre gastos de capital que incluyen: gastos operativos, depreciaciones y amortizaciones dividido para los activos fijos más cargos y gastos diferidos promedio.<sup>12</sup>

El cuadro No. 11 resume los estadísticos descriptivos de las variables a ser utilizadas, se presentan la media, desviación estándar, valores mínimos y máximos para cada una de las variables.

### Cuadro No. 5

---

<sup>11</sup> Los pasivos fueron tomados como valor promedio entre el mes  $t$  y el mes  $t-1$ .

<sup>12</sup> Los activos fueron tomados como valor promedio entre el mes  $t$  y el mes  $t-1$ .

### Estadísticos descriptivos de las variables

Variable	Obs.	Mean	Estándar Desv.	Min.	Max.
C (costo total)	630	2036,77	3125,08	0,00	23831,00
ycart (producto préstamos)	630	106631,5 0	158593,60	885,00	788147,00
yinv (producto inversiones)	630	26804,27	47964,18	13,00	279511,00
wl (precio del trabajo)	630	1,22	3,44	0,00	67,03
wdep (precio de depósitos)	630	0,01	0,01	0,00	0,10
wk (precio del capital)	630	0,09	0,10	0,40	0,70

**FUENTE Y ELABORACIÓN:** El autor.

Como se puede apreciar las desviaciones estándar de las variables costo (3125.08), préstamos (158593.60) e inversiones (47964.18) son bastante altas, esto se debe a que existe una gran diferencia entre los valores extremos. Este problema se repite también para variables como el crédito y la inversión, en donde las desviaciones son más altas incluso que para la variable costo (158.593 y 47.964) respectivamente. Por lo tanto el término de error resultante de la regresión sería bastante alto. Este hecho determinó realizar un análisis diferenciando a las instituciones de acuerdo al tamaño, dado por el total de activos, conformándose tres grupos: bancos grandes, medianos y pequeños. Para realizar las agrupaciones se utilizó el criterio empleado por la Superintendencia de Bancos, separando a las instituciones por percentiles.<sup>13</sup> (Ver Anexo 3).

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, el modelo a estimar para cada grupo bancario es el siguiente:

$$\begin{aligned}
 \ln C = & a_0 + a_1 \ln ycart + a_2 \ln yinv + b_1 \ln wl + b_2 \ln wdep + b_3 \ln wk + \frac{1}{2} a_{11} (\ln ycart)^2 + \frac{1}{2} \\
 & a_{22} (\ln yinv)^2 + \frac{1}{2} a_{12} (\ln ycart) (\ln yinv) + \frac{1}{2} b_{11} (\ln wl)^2 + b_{22} (\ln wdep)^2 \\
 & + \frac{1}{2} b_{33} (\ln wk)^2 + \frac{1}{2} b_{12} (\ln wl) (\ln wdep) + \frac{1}{2} b_{13} (\ln wl) (\ln wk) \\
 & + \frac{1}{2} b_{23} (\ln wdep) (\ln wk) + g_{11} (\ln ycart) (\ln wl) + g_{12} (\ln ycart) (\ln wdep) \\
 & + g_{13} (\ln ycart) (\ln wk) + g_{21} (\ln yinv) (\ln wl) + g_{22} (\ln yinv) (\ln wdep) \\
 & + g_{23} (\ln yinv) (\ln wk) + v + u
 \end{aligned} \tag{14}$$

Con el fin de poder realizar comparaciones en cuanto al comportamiento de la función a cambios tanto en su especificación cómo en la metodología de estimación, se procedió a realizar tres estimaciones, dos para la función translogaritmica (Máxima Verosimilitud y Mínimos Cuadrados Ordinarios) y una para la función Cobb-Douglas

<sup>13</sup> Más de 10% del total de activos del sistema son considerados grandes, menos de 10% y más de 1,8% medianos, menos de 1,8% pequeños.

(Máxima Verosimilitud), en cada grupo bancario. Los resultados de las distintas estimaciones se presentan en el Anexo 4.

Las distintas estimaciones de la función MCO, translogarítmica y Cobb Douglas fueron sometidas a distintas pruebas de hipótesis mediante el estadístico de la razón de verosimilitud, la que tiene una distribución  $\chi^2$ , con grados de libertad iguales a las restricciones que se imponen en la función a evaluar<sup>14</sup>.

**Cuadro No. 6**

**Pruebas de hipótesis**

Hipótesis Nula (Ho)	Bancos Grandes	Bancos Medianos	Bancos Pequeños	Valor Crítico (95%)
Ho: $\gamma = 0$	100,6	147,1	16,35	32,67
Ho: MCO	13,5	15,68	16,7	5,99
Ho = función Cobb-Douglas	55,4	112	39,8	21,74

**FUENTE Y ELABORACIÓN:** El autor.

En el cuadro anterior se observan los valores del estadístico de razón de verosimilitud para las distintas hipótesis. En primer lugar, se rechaza la hipótesis de no significancia de los errores de ineficiencia y de las variables explicativas del modelo. Las estimaciones del parámetro  $g^2$  (la proporción de la varianza total de los residuos de estimación que es atribuida por el modelo a residuos de ineficiencia) varían entre 0.82 y 0.9 para los distintos grupos. En consecuencia, desvíos respecto de la frontera de eficiencia estimada surgen como un componente con indudable significancia estadística.

Además se rechaza la estimación por MCO de la función de producción promedio. Esto último es particularmente relevante dado que está indicando que la estimación tradicional, bajo el supuesto que las unidades bancarias sean eficientes, no es adecuada.

Por último se rechaza la forma funcional Cobb Douglas, lo que significa que esta

<sup>14</sup> El estadístico de razón de verosimilitud se obtiene de:  $\lambda = 2 \ln [L(H_0) - L(H_1)]$  en cuyo caso  $\lambda$  tiene una distribución  $\chi^2$ .

no es una representación adecuada de la tecnología subyacente. Por lo tanto los resultados de la estimación final son los correspondientes a una función translogarítmica con efectos aleatorios.

Una vez determinada la función de costo, se procedió a calcular el residual entre los valores observados y estimados, es decir la diferencia entre valor observado y el de la frontera de la función. El residual puede ser interpretado como el exceso de costo con relación al costo mínimo de la industria bancaria. El cálculo de los niveles de eficiencia se realiza de acuerdo a la ecuación (10). Este indicador toma valores entre cero y uno, siendo cero el banco completamente ineficiente y uno el banco completamente eficiente. El cálculo de este indicador se obtuvo de forma mensual, para luego calcular promedios anuales simples, los mismos que se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 7

## Niveles de eficiencia por institución

Institución	1er. año	2do. año	3er. año
<b>Bancos Grandes</b>			
Guayaquil	0,42	0,51	0,57
Pichincha	0,41	0,50	0,55
Produbanco	0,90	0,96	0,96
<b>Promedio</b>	<b>58%</b>	<b>66%</b>	<b>70%</b>
<b>Bancos Medianos</b>			
Austro	0,61	0,70	0,74
Bolivariano	0,81	0,95	0,94
Internacional	0,78	0,80	0,85
Machala	0,60	0,65	0,67
Rumiñahui	0,89	0,95	0,97



**FUENTE Y ELABORACIÓN:** El autor.

Estos resultados nos indican que la ineficiencia que mantiene el sector bancario en conjunto es del 32%, es decir la banca podría mantener el mismo nivel de producción utilizando únicamente las dos terceras partes de los insumos que actualmente están utilizando, o lo que es lo mismo el 32% de los insumos que emplea la industria bancaria han sido mal utilizados en cantidades o en combinaciones erróneas.

Desde el punto de vista grupal, se puede observar los bancos medianos son quienes tienen mayores niveles de eficiencia 77%, mientras que los grupos bancarios Grandes y Pequeños reflejaron eficiencias del orden de 64 y 63 por ciento respectivamente.

Este resultado se puede deber no sólo a un mejor desempeño en eficiencia de las instituciones de tamaño medio, sino a que la estructura de esta banca es más homogénea que la estructura de los otros grupos bancarios, es así que si analizan los valores del Cuadro No. 8, basados en los resultados de eficiencia, se puede observar que la desviación estándar de eficiencia dentro de este grupo es de apenas 0.12 frente a las desviaciones que reflejan los grandes y pequeños (0.23 y 0.20 respectivamente). Además es necesario recordar que la técnica empleada se basa en niveles de comparación con la mejor práctica observada, por lo tanto otra explicación que se puede dar a estas diferencias resulta de las posibles distancias entre el óptimo alcanzado por el banco con mejor práctica observada dentro de cada grupo y las distancias a las que se encuentran las demás instituciones.

**Cuadro No. 8**

**Estadísticos de eficiencia**

<b>Grupo</b>	<b>Media</b>	<b>Mín.</b>	<b>Max.</b>	<b>Dsv. Std.</b>
Bancos Grandes	0.64	0.41	0.96	0.23
Bancos Medianos	0.77	0.60	0.97	0.12
Bancos Pequeños	0.63	0.37	0.97	0.20

**FUENTE Y ELABORACIÓN:** El autor.

Finalmente los altos índices de ineficiencia en costos (33%) que presenta el sector pueden estar explicados en buena medida precisamente en esta variable (costos), ya que el modelo planteado y analizado tiene como objetivo fundamental la minimización del costo dentro del desenvolvimiento de las instituciones bancarias. Por lo tanto, para que una institución aparezca como eficiente, el objetivo de ésta debería ser la minimización su costo para un determinado nivel de producción.

Por los resultados obtenidos y por lo reseñado en el capítulo anterior, parece ser que el objetivo final de las instituciones ha sido la maximización de las ganancias o de los ingresos antes que la minimización del costo. Desde el punto de vista empresarial cualquiera sea el objetivo se traduce en una mejoría para la empresa, sin embargo desde el punto de vista social no es lo mismo, ya que el costo bancario es determinante para fijar los niveles de tasas de interés.

Esto se puede reafirmar si se toma en cuenta “El programa de reducción de tasas de interés” planteado por la Asociación de Bancos Privados del Ecuador en septiembre del 2003, en el cual entre otras cosas se plantea que para la reducción de tasas de interés existen dos elementos claves: costos y riesgo país, este último dado sin embargo por un entorno externo. En cuanto al primero señalan <sup>15</sup> :

*“...puede utilizarse acciones de ejecución inmediata para la reducción o eliminación de los “costos ocultos” a los cuales está sometido el sistema financiero del país..”*

Entre estas medidas constan :

- Racionalización de la cantidad y frecuencia de información que solicitan a las entidades del sistema, tanto la Superintendencia de Bancos como el CONSEP.
- Reducción de aportes a la Superintendencia de Bancos, del 0.94 por mil al 0.65 por mil, sobre el promedio de los activos totales.
- Eliminación de provisiones obligatorias en operaciones de crédito (actualmente están fijadas en 1% de cartera).
- Restitución de ajuste de cartera vencida de consumo y microempresarial a 30 días (actualmente está en 6 días).
- Revisión del criterio “sectorial” para clasificación del nivel de riesgo.
- Diferenciarse provisiones entre riesgos directos de los contingentes.
- Revisión de la política sobre encaje. Actualmente el encaje equivale al 4% de los depósitos y no remunera. Se plantea como alternativa que el encaje remunere y que como parte del mismo se considere “encaje” en caja de bancos.

<sup>15</sup> ABPE, Conferencia “Reducción de tasas de interés”, 17 noviembre del 2003.

- Simplificación de los procesos de emisión de obligaciones y de titularización.
- Creación de un fondo de contingencia de liquidez, contratado o manejado por los propios bancos, para evitar mantener grandes sumas en el exterior.
- Gestionar líneas de crédito a largo plazo de banca multilateral a favor del sistema financiero, para que puedan ser canalizadas al aparato productivo.
- Revisar impuestos a las operaciones de crédito, sin que ello implique afectación a los ingresos de SOLCA (Ley de Congreso).
- Revisar aportes a la AGD en función del monto de garantía a los depositantes (Ley de Congreso); entre otros.

Si bien es cierto todo lo anterior afecta el costo de producción de los bancos y se podrían disminuir los costos con varias de estas medidas, todos los bancos eficientes e ineficientes están afectados por éstas. Sin embargo no existe una sola propuesta que incluya la mejoría de eficiencia tanto operativa como administrativa para reducir costos y mediante este mecanismo bajar las tasas de interés, que como se mencionó anteriormente, una mejora en eficiencia representaría un ahorro efectivo del 32% en costos.

#### 4.3 Economías de Escala

La existencia de ineficiencia-X genera inconvenientes en la medición de las economías de escala. Esto se debe a que la medida de elasticidad de escala relevante es sólo aquella obtenida sobre la curva de costos medios mínimos, es decir, las economías de escala son válidas únicamente para las empresas que operan sobre la curva de costos eficiente, porque cualquier desviación de esta frontera (o sea la presencia de ineficiencia-X) produce magnitudes de economías de escala incorrectas. Por lo tanto si se incluyen en la estimación a todas las entidades bancarias, inclusive aquellas que presenten ineficiencias, se puede generar un sesgo en la medida de escala. La única forma de evitar este sesgo es trabajar sólo con las entidades más eficientes.

La ineficiencia de escala se mide como la diferencia en costos que surge de operar un nivel de producción distinto de aquel que minimiza el costo medio.

Definimos a las economías de escala  $S$ , como la suma de las derivadas de la función de costos respecto a cada producto bancario:

$$S = \sum_{i=1}^m \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Y_i} \quad (15)$$

De donde:

$S < 1$ , evidencia de economías de escala

$S = 1$ , evidencia de retornos constantes

$S > 1$ , evidencia de deseconomías de escala

En este caso,  $S$  viene dado por:

$$S = \frac{\partial \ln C}{\partial \ln y_{cart}} + \frac{\partial \ln C}{\partial \ln y_{inv}} \quad (16)$$

Desarrollando las derivadas y la suma por producto se obtiene que  $S = S_1 + S_2$ , donde  $S_1$  y  $S_2$  representan:

$$S_1 = a_1 + a_{11} \ln y_{cart} + 1/2 a_{12} \ln y_{inv} + g_{11} \ln w_l + g_{12} \ln w_{dep} + g_{13} \ln w_k \quad (17)$$

$$S_2 = a_2 + a_{22} \ln y_{inv} + 1/2 a_{21} \ln y_{cart} + g_{21} \ln w_l + g_{22} \ln w_{dep} + g_{23} \ln w_k \quad (18)$$

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, los cálculos de economías de escala sólo se hicieron con las entidades más eficientes de cada grupo (Produbanco, Rumiñahui y Territorial). Los cálculos del estimador de economías de escala presentado anteriormente se realizaron introduciendo el valor de los parámetros estimados de las funciones de costos y el promedio muestral de las variables necesarias

### Cuadro No. 9

#### Economías de escala por grupos bancarios

Escala	B. Grandes	B. Medianos	B. Pequeños
Crédito	0,628	0,836	0,783
Inversión	0,476	0,146	0,084
<b>Globales</b>	<b>1,104</b>	<b>0,982</b>	<b>0,867</b>

FUENTE: Superintendencia de Bancos y Banco Central del Ecuador.

**ELABORACIÓN:** El autor.

Los resultados del cálculo de las economías de escala demuestran que para todos los grupos bancarios las economías de escala del crédito con respecto a las de inversión son superiores, siendo esta diferencia mucho mayor en la banca mediana y pequeña (0.83 crédito; 0.14 inversión) y (0.78 crédito; 0.08 inversión) respectivamente, lo que significa que estos grupos bancarios tienen por explotar elevadas economías de escala con respecto a la inversión. La banca grande por su parte tiene una relación mucho más proporcional entre economías de escala del crédito con respecto a la inversión: 0.62 y 0.47 respectivamente, lo que significa que las economías de escala por explotar son mucho menores que para el resto de la banca.

En cuanto a las economías de escala globales (sumando ambos productos), se observa que la banca grande trabaja con deseconomías de escala (1.104), es decir que la producción es menor al aumento de los factores de producción en cerca del 10%. Para los bancos medianos las economías globales de escala son del orden del 0.98, lo que representa economías de escala cercanas a la unidad, o pequeñas economías de escala del orden del 2%, esto significa que los niveles de producción aumentan en la misma magnitud que el aumento en el uso de los factores.

Y por último para la banca pequeña se registran economías de escala equivalente a 0.86, es decir que los bancos pequeños reflejan un 14% de economías de escala globales. Recordando que la explotación de estas economías con respecto a la inversión resultarían bastante elevadas.

Sin embargo, en todos los casos la ineficiencia de escala es mucho menor que la registrada como ineficiencia técnica. Por lo tanto, mayores ahorros en costos se puede obtener de mejoras en los procesos productivos que de trabajar con un tamaño óptimo de planta.

## **5. Conclusiones**

Este trabajo analiza la eficiencia en costes, utilizando un panel de 18 bancos que comprende un período entre el primer trimestre del 2000 hasta el primer trimestre del 2003. Se obtuvieron niveles de ineficiencia para cada banco, los datos indican que existe una gran dispersión en los costos de producción entre las instituciones bancarias. Se demuestra además que buena parte de esas diferencias en costos significan ineficiencia, la misma que en promedio representa el 32% del total de costos de la banca.

Al explicarse la ineficiencia por su componente de ineficiencia técnica, es posible argumentar que ella es inducida por un mal manejo administrativo, lo que se ve reflejado en las escasas presiones competitivas que han venido operando sobre el sector bancario, las mismas que permiten la supervivencia de malas administraciones, evidentes en los elevados costos de operación, y la persistencia de altos márgenes de intereses durante largo tiempo.

Las economías de escala resultaron ser pequeñas en relación con la ineficiencia – X, la misma que resultaría ser la fuente más importante en la reducción de costos (32%), pues los beneficios que se obtendrían provenientes de trabajar con un tamaño óptimo de planta son relativamente menores. Esto significa que las mayores reducciones en los costos bancarios podrían provenir potencialmente de un uso más eficiente de los factores productivos. Sin embargo, si el objetivo general es la eficiencia del sector, se debe tomar en cuenta también las ineficiencias provenientes de la escala para complementar la eficiencia en general.

Las altas ineficiencias obtenidas pueden deberse a que los objetivos bancarios no han estado enfocados a la minimización de costos sino a la maximización de beneficios o de ingresos, que desde el punto de vista empresarial sería lo mismo (dada la teoría de la dualidad). Sin embargo desde el punto de vista social no es así, pues los costos bancarios son determinantes para fijar las tasas de interés y si estos no son los mínimos y por lo tanto generan niveles de ineficiencia, se está afectando a la sociedad en su conjunto.

Finalmente, estos resultados deben ser tomados con cautela debido a que, como lo señala la literatura sobre eficiencia, los resultados pueden cambiar cuando varía: 1) La caracterización de la firma bancaria (que insumos se toma en cuenta, que productos y como se los mide), 2) La técnica de medición de ineficiencia (DEA, DFA, TFA, etc.) o, 3) El núcleo del análisis (función de costos, producción, beneficios o distancia). Los resultados aquí obtenidos, por tanto, deben considerarse como el inicio de la discusión de un aspecto completamente ignorado en la literatura económica ecuatoriana, como es la medición de la ineficiencia, en este caso para el sector bancario.

## **6. Recomendaciones**

El conjunto de resultados encontrados abre la posibilidad para futuras investigaciones en diversas áreas. En primer lugar podría resultar interesante comparar los resultados obtenidos con estimaciones de ineficiencia bancaria basados en supuestos estadísticos diferentes en la frontera estocástica de costos. Por ejemplo, se podrían emplear distribuciones aleatorias diferentes del término de ineficiencia, con el fin de validar los resultados aquí obtenidos.

Los niveles de eficiencia encontrados podrían usarse para explorar la posible relación entre ineficiencia bancaria y encarecimiento del crédito. Concretamente, se podría intentar cuantificar la forma cómo dicha ineficiencia se ha traducido, a lo largo de los últimos años, a las tasas activas o a los márgenes de intermediación, para tener así una dimensión de la magnitud del problema de la ineficiencia bancaria, más útil en términos de políticas públicas.

Las autoridades deberían fijar sus esfuerzos tanto en aumentar los niveles promedio de eficiencia como en controlar la dispersión esta ineficiencia. De esta manera se podría ejecutar la labor regulatoria, minimizando los factores distorsionantes en términos de ahorro en costos de las entidades financieras.

Los directivos de las instituciones financieras deben estar conscientes de que el mercado bancario se enfrenta a una gran barrera que esta dada por el tamaño del mercado, por lo tanto, es indispensable que al interior de las instituciones se concientice sobre el ahorro en costos, para enfrentar por ejemplo problemas de recesión. Los aumentos sostenidos de eficiencia en la banca deben ser una prioridad para todos los actores e instituciones del mundo del trabajo, siendo ésta la vía de excelencia para mantener o ganar en competitividad. De esta manera, es indispensable el cambio de mentalidad del empresariado ecuatoriano, para comprender que la única forma de obtener utilidades será aprender a utilizar eficientemente los recursos.

## Anexo No. 1

**Cuadro de comparación de Patrimonio entre las instituciones Financieras Privadas**  
(cifras en dólares)

<b>Dic-00</b>						
	<b>Activos</b>	<b>%</b>	<b>Pasivos</b>	<b>%</b>	<b>Patrimonio</b>	<b>%</b>
Bancos	4.993.290	93%	5.672.815	95%	-679.526	114%
Cooperativas	99.196	2%	66.528	1%	32.668	-5%
Mutualistas	64.715	1%	44.464	1%	20.251	-3%
Soc. Financieras	238.167	4%	206.882	3%	31.285	-5%
<b>Total</b>	<b>5.395.367</b>	<b>100%</b>	<b>5.990.689</b>	<b>100%</b>	<b>-595.321</b>	<b>100%</b>
<b>Dic-01</b>						
	<b>Activos</b>	<b>%</b>	<b>Pasivos</b>	<b>%</b>	<b>Patrimonio</b>	<b>%</b>
Bancos	4.428.990	88%	3.969.567	89%	459.423	80%
Cooperativas	184.473	4%	128.475	3%	55.998	10%
Mutualistas	118.541	2%	93.365	2%	25.176	4%
Soc. Financieras	307.808	6%	273.418	6%	34.390	6%
<b>Total</b>	<b>5.039.811</b>	<b>100%</b>	<b>4.464.824</b>	<b>100%</b>	<b>574.987</b>	<b>100%</b>
<b>Dic-02</b>						
	<b>Activos</b>	<b>%</b>	<b>Pasivos</b>	<b>%</b>	<b>Patrimonio</b>	<b>%</b>
Bancos	5.789.022	88%	5.235.362	89%	553.659	80%
Cooperativas	253.913	4%	190.126	3%	63.788	9%
Mutualistas	169.935	3%	142.891	2%	27.044	4%
Soc. Financieras	332.945	5%	286.360	5%	46.585	7%
<b>Total</b>	<b>6.545.815</b>	<b>100%</b>	<b>5.854.739</b>	<b>100%</b>	<b>691.076</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Superintendencia de Bancos.

ELABORACIÓN: El autor.



**Anexo No. 2**

**Homologación de cuentas**

Antigua Nomenclatura		Nueva Nomenclatura	
<b>Cuentas del Activo</b>		<b>Cuentas del Activo</b>	
1	ACTIVO	1	ACTIVO
13	INVERSIONES	13	INVERSIONES
14	CART. CRED. Y CONT. ARREND. MERCANTIL	14	CARTERA DE CREDITOS
18	ACTIVO FIJO	18	PROPIEDADES Y EQUIPOS
19	OTROS ACTIVOS	19	OTROS ACTIVOS
1901	Cargos y gastos diferidos	1905	Gastos diferidos
<b>Cuentas del Pasivo</b>		<b>Cuentas del Pasivo</b>	
2	PASIVO	2	PASIVO
21	DEPOSITOS A LA VISTA	2101	DEPOSITOS A LA VISTA
24	DEPOSITOS A PLAZO	2103	DEPOSITOS A PLAZO
27	CRED. FAVOR BCOS Y OTRAS INST FINANCIERAS	27	OBLIGACIONES FINANCIERAS
<b>Cuentas del Gasto</b>		<b>Cuentas del Gasto</b>	
41	INTERESES PAGADOS - CAUSADOS	41	INTERESES CAUSADOS
42	COMISIONES PAGADAS	42	COMISIONES CAUSADAS
43	GASTOS DE PERSONAL	4501	Gastos de personal
44	GASTOS DE OPERACION	4502	Honorarios
		4503	Servicios Varios
		4504	Impuetos, contribuciones y multas
		4507	Otros gastos
		46	Otras perdidas
		4805	Impuesto INNFA
		4815	Impuesto RENTA
4502	Depreciaciones	4505	Depreciaciones
4503	Amortizaciones	4506	Amortizaciones

**FUENTE:** Superintendencia de Bancos.

**ELABORACIÓN:** El autor.

## Anexo No. 3

## Grupos Bancarios según nivel de activos

<b>Institución</b>	<b>% activos respecto al total del sistema</b>
<b>Bancos Grandes</b>	
Banco de Guayaquil	17.4%
Banco del Pichincha	33.1%
Produbanco	13.2%
<b>Bancos Medianos</b>	
Austro	3.5%
Bolivariano	9.2%
Rumiñahui	2.8%
Internacional	7.9%
Machala	2.5%
Solidario	3.0%
Unibanco	1.9%
<b>Bancos Pequeños</b>	
Amazonas	1.4%
Centro Mundo	1.3%
Cofiec	0.7%
Comercial Manabí	0.2%
Litoral	0.5%
Loja	1.1%
Sudamericano	0.2%
Territorial	0.2%

**FUENTE:** Superintendencia de Bancos.

**ELABORACIÓN:** El autor.

Anexo No. 4

Estimación para Bancos Grandes

Variables	Translogaritmica			Translogaritmica			Cobb - Douglas		
	Máxima Verosimilitud			MCO			Máxima Verosimilitud		
	Coef.	Std, Err	z	Coef.	Std, Err	z	Coef.	Std, Err	z
a1	1,3775	2,8156	-6,2000 *	-19,5458	9,4705	-5,1500 *	-1,0126	0,0721	-14,0400 *
a2	0,7560	1,7008	-6,3000 *	-0,6419	6,1006	-3,1910 *	0,1196	0,0486	2,4600 *
b1	0,2610	1,3929	-2,4000 *	-1,5122	4,9501	-2,5254 *	0,4082	0,0387	10,5400 *
b2	0,1338	1,6472	-1,8000 **	4,6481	5,8467	2,8500 *	-0,2439	0,0464	-5,2600 *
b3	0,6052	1,9255	-1,7400 **	3,4717	6,7170	4,8530 *	0,3494	0,0427	8,1800 *
a11	0,0097	0,2707	1,7200 ***	0,9162	0,9291	1,0954	-	-	--
a22	0,1862	0,1455	1,2800 ***	-1,4084	0,4909	-2,8700 *	-	-	--
a12	-0,3920	0,1516	-1,3300 ***	0,9925	0,5258	1,8900 **	-	-	--
b11	-0,0624	0,1320	-0,4700	-0,3837	0,0916	-2,5900 *	-	-	--
b22	0,5237	0,1421	3,6800 *	-0,1509	0,0899	0,4500	-	-	--
b33	-0,2673	0,1485	-1,8000 **	-0,2412	0,1231	0,4200	-	-	--
b12	0,2330	0,1205	1,9300 **	-0,2827	0,0683	-2,0100 **	-	-	--
b13	0,0053	0,0579	0,0900	0,2704	0,0685	1,2000	-	-	--
b23	-0,4637	0,1479	-3,1400 *	0,3291	0,0796	3,2500 *	-	-	--
g11	0,5905	0,1838	2,4600 *	-0,1458	0,0915	1,4600 **	-	-	--
g12	-0,0442	0,1941	2,2800 **	-0,0624	0,0718	-2,9100 *	-	-	--
g13	-0,0608	0,1334	-0,4600	0,3188	0,0886	2,0200 **	-	-	--
g21	1,0054	0,1606	-1,9000 **	0,2566	0,0440	0,0100	-	-	--
g22	-0,2927	0,1732	-1,6900 **	-0,3795	0,0410	-0,7100	-	-	--
g23	0,0308	0,0974	0,3200	-0,5870	0,0466	-2,2200 **	-	-	--
_cons	12,0203	14,7574	0,8100	127,2771	5,9250	3,9000 *	6,5790	0,6888	9,5500 *
$\sigma^2$	0,1620	21,2410	12,1000 *	0,1600	-	--	0,0870	13,7100	3,6900 *
$\gamma$	0,8280	0,0096	19,8770 *	-	-	--	0,7030	0,0156	8,2300 *
Log Likelihood	-71,7000			5,0321			8,669		

\* significativo al 1%  
\*\* significativo al 5%  
\*\*\* significativo al 10%

FUENTE: Superintendencia de Bancos y Banco Central del Ecuador.

ELABORACIÓN: El autor.

## Estimación para Bancos Medianos

Variables	Translogaritmica			Translogaritmica			Cobb - Douglas		
	Máxima Verosimilitud			MCO			Máxima Verosimilitud		
	Coef.	Std. Err	z	Coef.	Std. Err	z	Coef.	Std. Err	z
a1	1,1138	0,5680	-4,0700 *	-1,1077	1,0115	-4,1560 *	-0,7781	0,0364	-21,3800 *
a2	0,4439	0,2827	1,7500 **	-1,8552	0,5146	-3,6000 *	-0,1201	0,0166	-7,2400 *
b1	0,5539	0,4465	-1,9400 **	-1,2665	0,8281	-3,7853 *	0,2427	0,0231	10,5200 *
b2	0,2329	0,4293	6,8300 *	3,1703	0,8294	3,8250 *	-0,0324	0,0282	-1,1500 **
b3	0,2164	0,4701	5,5400 *	0,6084	0,8155	2,7500 *	0,4601	0,0325	14,1400 *
a11	0,0025	0,0680	-0,0400	-0,2472	0,1157	-2,1400 **	-	-	--
a22	-0,0703	0,0200	-3,5200 *	-0,1514	0,0384	-3,9500 *	-	-	--
a12	-0,0216	0,0340	0,6400	0,2731	0,0635	4,3000 *	-	-	--
b11	0,1104	0,0478	-2,3900 *	-0,2371	0,0916	-2,5900 *	-	-	--
b22	0,1025	0,0465	3,2800 *	0,0408	0,0899	0,4500	-	-	--
b33	0,0334	0,0646	0,5200	0,0516	0,1231	0,4200	-	-	--
b12	-0,0797	0,0386	-2,0600 **	-0,1371	0,0683	-2,0100 **	-	-	--
b13	0,0467	0,0363	1,2900 ***	0,0825	0,0685	1,2000	-	-	--
b23	-0,2123	0,0477	4,4500 *	0,2587	0,0796	3,2500 *	-	-	--
g11	0,0513	0,0487	1,0600	0,1331	0,0915	1,4600 **	-	-	--
g12	0,1817	0,0374	-5,5600 *	-0,2091	0,0718	-2,9100 *	-	-	--
g13	-0,0526	0,0477	-1,5200 ***	0,1789	0,0886	2,0200 **	-	-	--
g21	0,0492	0,0257	0,3600	0,0005	0,0440	0,0100	-	-	--
g22	0,0407	0,0213	2,2800 **	-0,0290	0,0410	-0,7100	-	-	--
g23	0,0022	0,0265	-1,2600	-0,1036	0,0466	-2,2200 *	-	-	--
_cons	22,5818	3,1078	7,2700 *	23,0877	5,9250	3,9000 *	6,4184	0,3416	18,7900
$\sigma^2$	0,1250	5,2350	8,2860 *	0,1900	--	--	0,1260	20,1000	5,6470 *
$\gamma$	0,9050	0,0423	36,5560 *	--	--	--	0,6510	0,5623	9,4270 *
Log Likelihood	-2,9562			10,563			8,236		

\* significativo al 1%

\*\* significativo al 5%

\*\*\* significativo al 10%

FUENTE: Superintendencia de Bancos y Banco Central del Ecuador.

ELABORACIÓN: El autor.

**Estimación para Bancos Pequeños**

Variables	Translogarítmica			Translogarítmica			Cobb - Douglas		
	Máxima Verosimilitud			MCO			Máxima Verosimilitud		
	Coef.	Std. Err	z	Coef.	Std. Err	z	Coef.	Std. Err	z
a1	1,0015	0,1595	-6,3600 *	0,3679	0,2575	4,4300 *	-1,0055	0,0223	-45,1900 *
a2	0,0123	0,1585	-1,8100 **	-0,7491	0,2799	-2,6800 *	-0,0018	0,0183	-0,1000
b1	0,2477	0,1951	2,6000 *	0,2834	0,3278	3,8600 *	0,3162	0,0257	12,2900 *
b2	0,7099	0,3114	2,9200 *	-1,0861	0,5462	-4,9900 *	0,1516	0,0260	5,8300 *
b3	0,0493	0,1763	1,8800 **	-0,3585	0,2991	-2,2560 **	0,4445	0,0288	15,4300 *
a11	0,0098	0,0212	0,4600	0,0454	0,0301	-2,5100 *	--	--	--
a22	0,0008	0,0168	-0,0500	-0,0447	0,0266	1,6800 **	--	--	--
a12	-0,0047	0,0177	0,2700	0,0466	0,0271	-1,7200 **	--	--	--
b11	-0,0278	0,0215	-1,2900 ***	-0,0354	0,0385	-0,9200	--	--	--
b22	0,1904	0,0421	4,0000 *	0,0051	0,0771	0,0700	--	--	--
b33	-0,0794	0,0370	-2,1500 *	-0,1786	0,0490	-3,6500 *	--	--	--
b12	-0,0530	0,0288	-0,8000	-0,2560	0,0439	-5,8400 *	--	--	--
b13	-0,0674	0,0213	3,0200 *	0,2034	0,0341	5,9600 *	--	--	--
b23	0,0379	0,0224	-1,7800 **	-0,0347	0,0302	-1,1500	--	--	--
g11	-0,0811	0,0230	-0,4800	-0,0878	0,0395	-2,2200 *	--	--	--
g12	0,0524	0,0245	0,9100	0,3113	0,0363	8,5800 *	--	--	--
g13	0,0628	0,0225	-1,2300 ***	-0,0186	0,0324	-0,5700	--	--	--
g21	0,0191	0,0155	0,0100	-0,0192	0,0281	-0,6800	--	--	--
g22	-0,0224	0,0207	-0,1200	-0,1505	0,0350	-4,2900 *	--	--	--
g23	-0,0138	0,0196	0,7000	0,0586	0,0315	1,8600 **	--	--	--
_cons	8,4813	1,1201	7,5700 *	0,1489	1,9376	0,0800	6,7849	0,2070	32,7800 *
$\sigma^2$	0,2160	6,5387	0,8800 *	0,2560	--	--	0,1260	9,1500	6,1730 *
$\gamma$	0,8856	0,0046	47,5280 *	--	--	--	0,6510	8,4520	6,4820 *
Log Likelihood	47,5620			9,236			10,456		

\* significativo al 1%

\*\* significativo al 5%

\*\*\* significativo al 10%

**FUENTE:** Superintendencia de Bancos y Banco Central del Ecuador.

**ELABORACIÓN:** El autor.

**Bibliografía**

- Aguirre J., Peña J. y Cerda R., "Fronteras estocásticas, eficiencia técnica y escalas de operación en pesca demersal", Pesquería de Merluza Común de Chile, Agosto 2002.
- Aigner, D.J., C.A.K. Lovell y P. Schmidt, "Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models", *Journal of Econometrics* 6, 1997.
- Astrid, Dick, "Ineficiencia X en la banca privada Argentina: su importancia respecto de las economías de escala y economías de producción conjunta", Banco Central de la República Argentina, Documento de Trabajo No. 1, Septiembre 1996.
- Badel, Alejandro, "Sistema Bancario Colombiano: ¿Somos eficientes a nivel internacional?", Departamento Nacional de Planeación de la República de Colombia, Dirección de Estudios Económicos, Documento 190, Junio de 2002.
- Banco Central del Ecuador, Estadística Mensual, varios números.
- Battese, G., y T. Coelli (1995), "A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data", *Empirical Economics*, No. 20, 1996.
- Burdisso, Tamara "Estimación de una función de costos para los bancos privados argentinos utilizando datos en panel", Banco Central de la República Argentina, Documento de Trabajo No. 3, Agosto 1997.
- Berger, A.N. y D.B. Humphrey: "Measurement and Efficiency Issues in Commercial Banking" en Zvi Griliches. *Output Measurement in the Service Sectors*, The University of Chicago Press, 1993.
- Castro, Carlos, "Eficiencia-X en el Sector Bancario Colombiano", Archivos de Economía, Departamento Nacional de Planeación de la República de Colombia, Documento 158, Noviembre 2001.
- Dagnino, E. y Zúñiga, S., "Estimación de las Economías de escala y ámbito en la Banca Chilena: 1990 – 1999", TEC, Documentos de trabajo sobre econometría, Enero 2001.

Díaz, J., Jara, S., y Martínez, E., “Una descomposición exacta de la ineficiencia técnica y asignativa usando una especificación cuadrática”, Facultad de ciencias económicas y empresariales, Universidad de la Laguna, Documento de trabajo 2001-04, noviembre 2001.

Farsi, M. y Filippini, M., “Regulation and Measuring Cost Efficiency with Panel Data Models: Application to Electricity Distribution Utilities”, Centre for Energy Policy and Economics Swiss Federal Institutes of Technology, Documento de Trabajo, Enero 2003.

Greene, William H., “Econometric Analysis”, 4th Ed, Cambridge University Press, 2000.

\_\_\_\_\_, “Simulated Likelihood Estimation of the Normal-Gamma Stochastic Frontier Function”, Department of Economics, Stern School of Business, New York University, Septiembre 2000.

Guerra, Marcelo, “Concentración y costos bancarios en Ecuador”, Instituto Torcuato Di Tella, Centro de Investigaciones Económicas, Diciembre 1999.

González Méndez, Héctor E., “Comportamiento de la Función de Costos de la Banca Múltiple y Alternativas sobre su Evolución”, Banxico, México, Documento de Trabajo No. 36, Septiembre 1981.

Hirshleifer, Jack, “Microeconomía, Teoría y Aplicaciones”, Prentice Hall, Quinta Edición, México, 1994.

Hsiao, C., "Analysis of Panel Data", Ed. Cambridge University Press, 1986.

Humphrey, D.B: "Cost and Technical Change: Effects from Bank Deregulation", Journal of Productivity Analysis, 1993.

Jana, Michael, “Eficiencia en costos, cambios en las condiciones generales del mercado y crisis en la banca colombiana: 1999-2002”, Banco de la República, 2002.

Jondrow, J., C.A.K. Lovell, I.S. Materov y P. Schmidt: "On The Estimation of Technical Inefficiency in The Stochastic Frontier Production Function Model", Journal of Econometrics, 1982.

Informe SAPRIN, “Impactos de la Flexibilización Financiera sobre la Producción y el Consumo de Hogares, 1982 – 2000”, Noviembre 2001.

Katz, Michael, "Microeconomía", Mc Graw Hill, Primera Edición, Colombia, 1997.

Kumbhakar, S., y C.A.K. Lovell (2000), *Stochastic Frontier Analysis*, Cambridge University Press, 2000.

Lafuente, Danilo y Valle, Angélica, "Heterogeneidad Eficiencia en el sistema bancario privado ecuatoriano", nota técnica No. 40, Banco Central del Ecuador, Quito, 1997.

Lee, Y.H. y Schmidt, P.: "A Production Frontier Model with Flexible Temporal Variation in Technical Efficiency", en *The Measurement of Productive Efficiency*, Ed. Oxford University Press, 1993.

Loza, A., Margaretic P. y Romero, C., "Consistencia de medidas de eficiencia basadas en funciones de distancia paramétricas y no paramétricas. Una aplicación al sector de distribuidoras de electricidad en la Argentina", Centro de Estudios Económicos de Regulación (UADE), Buenos Aires, Agosto 2003.

Maudos, Joaquín, "Eficiencia, cambio técnico y productividad en el sector bancario español: Una aproximación de frontera estocástica", Universidad de Valencia, *Investigaciones económicas*, Volumen XX, Septiembre 1996.

Maudos, Joaquín, Pastor, José M., "Eficiencia en Costes y Beneficios en el Sector Bancario Español (1985-1996): Una Aproximación No Paramétrica", Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, S.A., Primera Edición Septiembre 1999.

McAllister, P. y D. McManus, "Resolving the Scale Efficiency Puzzle in Banking", *Journal of Banking and Finance*, 1993.

Mariaca, René, "Eficiencia de las Empresas Bancarias y Su Continuidad en el Mercado (Aplicación del Método DEA)", Instituto de Investigaciones Socioeconómicas, La Paz Bolivia, Documento de Trabajo No. 10, 2002.

Miller, Roger, "Microeconomía", Mc Graw Hill, Tercera Edición, México, 1990.

Misas, Martha y Suescún, Rodrigo, "Cambio Tecnológico, Ineficiencia de Escala e Ineficiencia-X en la Banca Colombiana", Borradores Semanales de Economía, Banco de la Republica, No. 59, 1996.

Nicholson, Walter, "Teoría microeconómica: principios básicos y aplicaciones, 1995, Madrid, España, McGraw-Hill.

Nina, Osvaldo, "Costo Ineficiencia del Sistema Bancario Boliviano", Departamento de



Economía, Universidad Católica Boliviana, Documento de Trabajo No. 06.

Pastor, José Manuel, “Diferentes metodologías para el análisis de la eficiencia de los bancos y cajas de ahorro españoles”, Departamento de análisis económico, Universidad de Valencia, 1995.

Revista LIDERES, varios números.

Salas, Sergio, “Economías de escala y de ámbito en el sistema bancario boliviano”, IISEC, Universidad Católica de Bolivia, Documento de Trabajo No. 3, 1999.

Salazar, Roberto, "Economías de escala en la banca ecuatoriana", Nota Técnica No. 14, Banco Central del Ecuador, Quito, 1995.

Sanhueza, Raúl, “Fronteras de Eficiencia, metodología para la determinación del valor agregado de distribución”, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, Noviembre 2003.

Sanín, Maria Eugenia y Zimet, Fernando, “Estimación de una frontera de eficiencia técnica en el mercado de seguros uruguayo”, Facultad de Ciencias Económicas y Administración, Universidad de la República, 2002.

Superintendencia de Bancos, "Memoria", Quito, varios números.

Tansini, Rubén, Triunfo, Patricia, “Eficiencia Técnica en el Sector Bancario de Uruguay 1992-1997”, Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales Universidad de la República, Octubre 1999.

Wagenvoort, R. y Schure, P., “The Recursive Thick Frontier Approach to Estimating Efficiency”, Chief Economist’s Department European Investment Bank, Report 99, 2002.