

República de Colombia
Departamento Nacional de Planeación
Dirección de Estudios Económicos

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

Sistema Bancario Colombiano: ¿Somos eficientes a nivel internacional?

Alejandro BADEL FLOREZ

Documento 190
17 de Junio de 2002

La serie ARCHIVOS DE ECONOMÍA es un medio de la Dirección de Estudios Económicos, no es un órgano oficial del Departamento Nacional de Planeación. Sus documentos son de carácter provisional, de responsabilidad exclusiva de sus autores y sus contenidos no comprometen a la institución.

Sistema Bancario Colombiano: ¿Somos eficientes a nivel internacional?

Alejandro BADEL FLOREZ
abadel@titularizadora.com

Resumen

En este trabajo se realiza una estimación de la Eficiencia X para una muestra trimestral, entre marzo de 1998 y diciembre de 2000, para 54 bancos latinoamericanos. Por medio de este ejercicio se busca comparar la eficiencia de los bancos colombianos respecto a la de bancos de otros países de la región. Las limitaciones de información hacen de este un ejercicio exploratorio, en el cual sólo se incluyen dos países además de Colombia (México y Costa Rica). Sin embargo, constituye el primer intento por realizar una comparación de Eficiencia X a nivel internacional para países latinoamericanos.

Los resultados muestran que existe un alto grado de homogeneidad a nivel internacional, pero un alto grado de heterogeneidad a nivel nacional. También se encuentra que la eficiencia de los bancos colombianos ha venido en ascenso, respecto a sus homólogos de México y Costa Rica, durante el período en cuestión y que los niveles de vencimiento de la cartera, el tamaño de los bancos y las tasas de retorno, son determinantes de la eficiencia bancaria.

1. Introducción

Los esfuerzos por caracterizar económicamente la estructura del sistema financiero nacional se han concentrado, históricamente, en la medición de economías de escala y en la medición de la eficiencia técnica y de asignación de insumos en el sector bancario. Estos dos frentes de investigación están estrechamente ligados, ya que la ineficiencia técnica sólo es consistente con un mercado poco competitivo, que puede generarse como consecuencia de la existencia de economías de escala.

La medición de la eficiencia se lleva a cabo, tradicionalmente, mediante la definición de una "frontera" de producción eficiente, que constituye el punto de comparación para analizar el comportamiento de las firmas. Las firmas que más se alejen de dicha "frontera" son, por lo tanto, menos eficientes. Esto muestra que la medición de la eficiencia es relativa. Es decir, se mide la eficiencia respecto a una firma "ideal", generada a partir de la muestra bajo consideración.

Los estudios realizados para el caso colombiano se basan únicamente en bancos nacionales. Tratan de medir la dispersión, en términos de eficiencia, que existe entre las diferentes firmas bancarias nacionales, respecto al "grupo de los mejores bancos" (en el caso de Suescún y Misas 1996), respecto al conjunto de mejores prácticas de todos los bancos, (en el caso de Mendoza 2000) o respecto al mejor banco nacional (en el caso de Castro 2001).

Lo anterior implica que, hasta el momento, no es posible afirmar qué tan eficiente es la banca nacional a partir de las mediciones de Eficiencia-X, en un contexto amplio, ya que esta afirmación requeriría que las firmas nacionales se comparen con firmas de otros países. Este análisis es objeto del presente estudio.

El documento está ordenado como sigue: la segunda sección presenta la metodología y realiza una introducción al concepto de Eficiencia X y su medición; la tercera sección presenta la literatura nacional de Eficiencia X; la cuarta es una introducción a la literatura de eficiencia bancaria internacional; la quinta sección presenta la base de datos; la especificación de la función de costos y la descripción de las variables que se incluirán como determinantes de la eficiencia; la sexta sección describe los resultados; y la séptima las conclusiones.

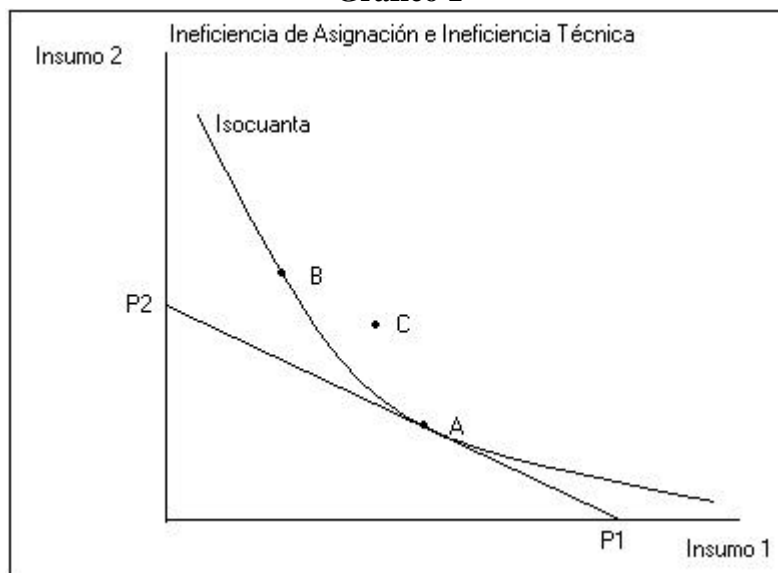
2 Metodología

2.1 ¿Qué es la Eficiencia X?

La productividad de una firma se refiere a la cantidad de producto que ésta obtiene a partir de cantidades dadas de insumos. La productividad varía por diferencias en la tecnología productiva, en la eficiencia de la producción y en el entorno en el que la firma opera. La Eficiencia X se refiere a la capacidad relativa de las firmas para controlar sus costos respecto a una situación ideal, es decir, respecto a la menor utilización de insumos posible para generar la misma cantidad de producto.

Es fácil ver cómo la ineficiencia derivada de una menor Eficiencia X puede descomponerse en 2 tipos de ineficiencias: i) Ineficiencia de Asignación, que se observa cuando las firmas utilizan una combinación ineficiente de insumos, generando costos innecesarios dados los precios de los insumos ii) Ineficiencia Técnica, que se observa cuando las firmas utilizan una cantidad ineficiente de todos los insumos (más del mínimo posible) para generar cierta cantidad de producto (Gráfico 1).

Gráfico 1



En el gráfico 1, la curva Isocuanta representa las combinaciones de insumos técnicamente eficientes en la producción de una cantidad dada de producto. La recta P1 P2 representa las combinaciones de insumos factibles, dados los precios de los insumos, cuando se quiere producir sobre la curva Isocuanta al menor costo posible.

De esta manera, el punto A representa tanto un punto de eficiencia técnica como de asignación, mientras el punto B presenta ineficiencia de asignación y el punto C presenta ineficiencia técnica así como de asignación. Una firma que utilice la combinación de insumos descrita por A, para producir una cantidad de producto menor a la correspondiente

a la curva Isocuanta, padecería de Ineficiencia Técnica, aunque no de ineficiencia de asignación.

La cuantificación de la Eficiencia X incluye dos partes. La primera es la determinación de la situación ideal (o la Frontera Eficiente), que estaría compuesta por los puntos A correspondientes a diferentes curvas Isocuanta. La segunda es la comparación de las diferentes firmas con esa frontera eficiente.

2.2 ¿Cómo se mide la Eficiencia X?

Para comparar la eficiencia de un grupo de instituciones bancarias es necesario tomar tres decisiones básicas. La primera tiene que ver con el concepto de eficiencia bajo el cual se va a realizar la medición. La segunda concierne a la forma en que se va a medir este concepto es decir, el método de estimación de la frontera y las desviaciones de cada entidad respecto a esta. La tercera concierne a la definición de producto bancario a utilizar, es decir, el bien o bienes que son objeto del proceso productivo que se va a evaluar.

A continuación se realiza una breve descripción de cada una de estas decisiones y justifican las opciones tomadas en el presente trabajo.

2.2.1 Concepto de Eficiencia

Existen tres conceptos de eficiencia que se acomodan satisfactoriamente a la naturaleza de las instituciones financieras. Estos son: la eficiencia en costos, la eficiencia en beneficios y la eficiencia alternativa en beneficios.

Tanto la eficiencia en beneficios como la eficiencia alternativa en beneficios se refieren a la capacidad de la firma bancaria para generar utilidades¹, por lo que no son interesantes desde un punto de vista público.

La eficiencia en costos mide la capacidad de las firmas bancarias para generar su producto al mínimo costo posible. La incapacidad para controlar costos por parte de las firmas refleja entonces condiciones de competencia insuficientes o problemas con la regulación y el marco institucional en el que éstas se desenvuelven. De ahí proviene la utilidad de esta medida para orientar el diseño de políticas públicas.

2.2.2 Medición de la Eficiencia

La medición de la eficiencia de entidades financieras consiste, en diferenciar las entidades que en general tienen un buen desempeño, de las que tienen un pobre desempeño. Como se mencionó antes, la manera tradicional de perseguir este objetivo es definiendo un marco de comparación o "frontera" eficiente, contra la cual se pueden comparar las firmas bancarias.

¹ Para una descripción completa de estos dos conceptos ver Berger y Mester (1997).

Las metodologías difieren básicamente en la manera en que se genera la frontera eficiente y se pueden agrupar en dos grandes corrientes, la de frontera paramétrica y la de frontera no-paramétrica.

2.2.3 Frontera No Paramétrica

El conjunto de métodos de estimación de la frontera eficiente que se denominan no-paramétricos tienen en común que no requieren que se asuma una función de costos o beneficios específica. 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 el "Data Envelopment Analysis" (DEA) y el "Free Disposal Hull" (FDH), que son variaciones relativamente pequeñas de la misma idea, donde la FDH es un caso particular de la metodología DEA².

2.2.4 Frontera Paramétrica

Los métodos que se pueden definir como paramétricos difieren de los métodos no-paramétricos en que requieren la especificación de una forma funcional específica para la función de costo o beneficio de las firmas financieras.

Esta característica está relacionada con la naturaleza econométrica de la estimación correspondiente a estas metodologías. Es decir, para que la frontera pueda ser estimada econométricamente, es necesario especificar, a priori, la función que relaciona las variables pertinentes. El término "Paramétrico" hace referencia al hecho de que son los parámetros de esa función los que se estiman econométricamente, y no la forma de la función en sí misma, como en el caso no-paramétrico.

La principal ventaja de los métodos paramétricos sobre los métodos no-paramétricos es que, al estar basados en procedimientos estadísticos, permiten tener en cuenta la existencia de ruido aleatorio, generado por errores de medición y la "suerte"³ de las entidades financieras. Los métodos no-paramétricos consideran que cualquier diferencia observada entre una firma y la frontera eficiente corresponde a una diferencia en eficiencia, que en realidad podría estar generada por un error de medición, o por un choque exógeno al comportamiento de la firma, es decir, un episodio de mala suerte. Por esta razón, el presente estudio utilizará métodos paramétricos.

La literatura ha desarrollado tres métodos paramétricos fundamentales, el primero es el de "Frontera Estocástica" (FE) o "Frontera Econométrica". Consiste en la estimación de una

² Para los detalles de estas metodologías ver Berger y Humphrey (1997).

³ Esta puede entenderse como los choques exógenos que afectan temporalmente el rendimiento de una firma financiera.

frontera costos o beneficios, que depende de los insumos, los productos y factores del entorno. El término "Estocástica" 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 distribución⁴.

El segundo método es el "Distribution Free Approach" (DFA). Este consiste en una variación del método FE que no requiere suponer una distribución de probabilidad específica para la 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.

El tercer método es el de "Frontera Gruesa". De acuerdo con esta metodología, se asignan los individuos de la muestra en dos grupos, el de los que se consideran "más eficientes" y el de los que se consideran "más ineficientes", posteriormente se estiman dos fronteras, una para cada grupo, y se comparan las diferencias entre éstas.

La principal desventaja de este método estriba en que los resultados dependen en buena medida de la división de las firmas efectuada por el investigador. Adicionalmente, en un estudio internacional, habría dividir la muestra no de acuerdo a criterios de eficiencia sino de acuerdo al país al que pertenecen los bancos, impidiendo una correcta separación de las firmas.

Ya que se cuenta con datos de panel, y dadas las ventajas de la metodología DFA sobre la metodología FE, se optó por DFA para las estimaciones de este estudio.

2.2.5 Definición del Producto Bancario

En la medida en que no existe un consenso acerca de la naturaleza de la actividad financiera, la literatura empírica de eficiencia de las firmas financieras ha utilizado dos grandes enfoques alternativos para generar la definición del producto bancario.

El primer enfoque es el de producción, de acuerdo con el cual se considera que los bancos utilizan capital y trabajo para producir diferentes servicios. La medición de la actividad bancaria se realiza a través del número realizado de un determinado tipo de transacciones en un intervalo de tiempo, por ejemplo el número de cuentas de ahorros emitidas por la entidad.

El segundo enfoque es el 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, bajo el enfoque de intermediación es medido

⁴ Nótese que esta debe ser una distribución no negativa, ya que la ineficiencia es siempre positiva.

a través del volumen de recursos que intermedia. Así, los préstamos e inversiones son los productos de la firma, mientras que los insumos son el capital, los pasivos y el trabajo.

Es posible afirmar que la actividad bancaria se relaciona con el desempeño macroeconómico principalmente a través del crédito y que la adecuada provisión de crédito a la economía es una de las principales preocupaciones de los diseñadores de la política pública. Por esta razón se escoge, para este estudio, el enfoque de intermediación.

Se medirá entonces, la capacidad de las firmas nacionales, en comparación con firmas de países relativamente similares, para controlar costos, en la generación de crédito e inversiones.

2.2.6 Metodología DFA

Siguiendo a Berger y Mester (1997), se realizará una regresión separada para cada período del tiempo que incluya a cada una de las entidades de la muestra. Este procedimiento permite que los coeficientes de la función de costos varíen a través del tiempo, reflejando mejoras en la tecnología, cambios en las tendencias de los mercados financieros, en la regulación y en la administración bancaria. Esta es una ventaja de la estimación econométrica por regresiones separadas frente a la de "panel data", que implica que los coeficientes sean constantes a través del tiempo y hace necesario suponer una forma funcional específica que afecta únicamente los niveles de eficiencia para el crecimiento tecnológico.

La estimación por "panel data", utilizada por Castro (2001), tiene la ventaja de ser aplicable a muestras con un número reducido de entidades bancarias, caso en el cual no sería recomendable una estimación de corte transversal.

Bajo regresiones separadas se promedian los términos de error obtenidos a través del tiempo para obtener la eficiencia de cada entidad. Posteriormente es posible buscar correlaciones entre la medición de la eficiencia y diferentes variables por las que no se haya controlado en la estimación inicial. Este segundo paso permite arrojar una luz sobre los determinantes de las diferencias en eficiencia encontradas.

3. Eficiencia X en Colombia

A la fecha se han publicado dos trabajos que exploran la Eficiencia X en Colombia por medio de fronteras estocásticas. Suescún y Misas (1996) utilizan el método de Frontera Gruesa. La metodología específica de este ejercicio permitió, adicionalmente a la medición de la eficiencia, indagar acerca de la existencia de economías de escala y por consiguiente de Ineficiencias de Escala. Se concluye que la Ineficiencia de Escala es pequeña respecto a la Eficiencia X. Esta última explica, según el estudio, el 85% de la ineficiencia en la banca colombiana. Adicionalmente, se concluye que la Ineficiencia Técnica explica la Eficiencia

X. Esto quiere decir que los bancos menos eficientes utilizan los insumos en las proporciones adecuadas, pero que podrían producir al mismo nivel utilizando una cantidad menor de todos ellos.

De nuevo, los resultados permiten inferir que la ineficiencia de la banca nacional tiene sus raíces en un escaso nivel de competencia al interior de la industria. Como comenta Greene (1997), el hablar de ineficiencia en un mercado plenamente competitivo no tiene sentido; en los mercados competitivos las firmas ineficientes desaparecen.

Esto confirma, para Colombia, la intuición de Hicks (1938), quien afirma que “el mejor beneficio del monopolio es una vida tranquila”, ya que el poder de mercado permite a las firmas preocuparse poco por ser eficientes. Esta visión es llevada más allá por Alchian y Kessel (1962) quienes afirmaron, pensando en la relación regulador-monopolista, que “el pecado capital de un monopolista es ser demasiado eficiente”.

Castro (2001) utiliza la metodología DFA (Distribution Free Approach), para establecer la Eficiencia X de los bancos colombianos respecto al mejor banco nacional.

El estudio muestra que existe una alta dispersión en la eficiencia de los bancos. Adicionalmente, se muestra que los bancos privados, y en particular los privados extranjeros, son más eficientes que los públicos. Sin embargo, este resultado debe ser tomado con cautela, ya que se está asumiendo que el producto bancario es el mismo para cada uno de estos intermediarios. Es decir, la diferencia en costos podría provenir del hecho de que los bancos públicos, los privados nacionales, y los privados extranjeros atienden sectores diferentes del mercado y no de una buena o mala utilización de los insumos. Adicionalmente, si bien se encuentra evidencia de que ha habido mejoras en eficiencia a través del tiempo, no se indaga acerca de los determinantes de esta mejora.

4. Eficiencia X a Nivel Internacional

La literatura que se dedica a comparar la eficiencia de firmas bancarias y en general, financieras de diferentes países es relativamente pequeña. Berger y Humphrey (1997) realizan una revisión de 130 estudios dedicados a la medición de la eficiencia de las instituciones financieras; entre éstos, se comentan 4, de 5 existentes, dedicados a la comparación internacional.

Berg et. Al (1993) utilizan la metodología DEA para comparar la eficiencia bancaria en Suecia, Noruega y Finlandia, encontrando una frontera para cada país y luego una frontera “común”. Este estudio llega a la conclusión de que los bancos Suecos son los más eficientes. Buckh et. Al (1995) añaden a Dinamarca a la misma muestra, encontrando resultados similares, bajo la misma metodología.

Fecher y Pestiau (1993) utilizan la metodología DFA sobre las cuentas nacionales de 12 países de la OECD, logrando un ordenamiento en eficiencia de los diferentes sistemas financieros. Hay que aclarar que el uso de las cuentas nacionales impone un grave problema para estos estudios, ya que el producto, medido como el valor agregado generado por los sectores de servicios financieros y de seguros, corresponde muy de cerca a la remuneración al trabajo en dichos sectores. De esta manera, la estimación puede tornarse tautológica, como advierten los autores.

Pastor et. Al (1994) aplican la metodología DEA a una muestra de 427 bancos en 8 países desarrollados, encontrando resultados relativamente coherentes con los del estudio de Fecher y Pestiau.

Las razones por las que esta literatura es tan reducida surgen de dos hechos fundamentales i) es difícil recopilar y compatibilizar información bancaria internacional ii) los resultados de este tipo de estudios son difíciles de interpretar ya que, típicamente, es imposible controlar la estimación de la eficiencia por todos los factores del ambiente que podrían afectar el desempeño de las firmas en diferentes países.

Por otro lado, debido a que la medida de eficiencia generada a partir de fronteras es relativa, es imposible decir que las entidades de un país son más o menos eficientes que las de otro a partir de fronteras calculadas individualmente. Esto quiere decir que cuando se cuenta con estudios país-específicos, es posible comparar la dispersión promedio de las entidades respecto a la frontera estimada para cada país, pero es imposible decir algo acerca de los niveles de eficiencia.

Adicionalmente, la comparación de la dispersión de las entidades respecto a fronteras individuales es de poco interés si no se conoce a que distancia están dichas fronteras. Los bancos de dos países podrían presentar la misma dispersión respecto al banco más eficiente de cada país, y a pesar de esto, el banco más eficiente de un país podría ser menos eficiente que el banco más ineficiente del otro país.

Este hecho hace que las comparaciones internacionales en las que se estima una única frontera para entidades financieras de varios países sean de gran utilidad a pesar de las dificultades y limitaciones a las que están sujetas.

5 Descripción del ejercicio

5.1 Base de Datos

La base de datos se construyó con información de las superintendencias bancarias de Costa Rica⁵ y México⁶. Los datos para Colombia se obtuvieron de los “Indicadores Gerenciales” de la Superintendencia Bancaria de Colombia.

La base comprende información trimestral correspondiente a los bancos dedicados a la "banca múltiple" o "multibanca", como se le conoce en Colombia, para el período comprendido entre marzo de 1998 y diciembre de 2000.

Después de excluir los bancos con información faltante, que no operaron durante todo el período, o que se fusionaron, se obtiene una muestra de 18 bancos costarricenses, 15 bancos mejicanos y 24 bancos colombianos⁷. Dentro de estos hay 4 bancos públicos, 3 costarricenses y 1 colombiano.

Esto deja un total de 54 observaciones para las estimaciones de corte transversal y 12 errores (observaciones de eficiencia) para cada entidad a través del tiempo, como insumo para el cálculo de la eficiencia.

Si bien un número muy reducido de observaciones a través del tiempo podría causar que el promedio del ruido aleatorio no fuera cercano a cero, un número muy elevado podría ser igualmente perjudicial, ya que la eficiencia bancaria podría variar a través del tiempo en una muestra demasiado larga. Berger y Mester (1997) utilizan 6 datos anuales.

De esta forma, 12 observaciones en una muestra de 3 años de longitud constituyen una combinación aceptable, ya que se tiene un número relativamente elevado de observaciones, pero en un período corto de tiempo.

5.2 Variables de la Función de Costos

Para la correcta estimación de una función de costos es necesario definir los productos bancarios, los precios de los insumos y los costos variables de las firmas en razón de variables contenidas en los estados financieros de estas.

⁵ Se agradece la amable colaboración de Carmen Hernández de la división estadística.

⁶ A pesar de que existe información disponible para Perú, los bancos de este país no fue incluidos en la muestra debido a inconsistencias graves en la información.

⁷ En el caso colombiano, a los datos de Colpatria, Bancafé y Bancolombia, se les suman los de CAV Colpatria, Concasa y BIC respectivamente para toda la muestra, ya que las tres primeras entidades absorbieron a las segundas tres.

En el Cuadro 1 se presentan las definiciones de las variables incluidas para la especificación de la función de costos. La variable de precios de los insumos P, incluye la tasa de interés nominal promedio ponderado pagada por los depósitos a la vista y a plazo, así como el precio del trabajo, medido como los gastos de personal por empleado. Cubriendo la gran mayoría de los costos de la actividad bancaria.

La variable de productos Q incluye la cartera bruta así como las inversiones realizadas por los bancos, de acuerdo con el enfoque de intermediación de la actividad bancaria. Estos dos indicadores recogen la capacidad de los bancos para asignar recursos en la economía.

Como insumo fijo se incluye el capital contable o financiero. Existen tres razones fundamentales para incluir esta variable en la función de costos. La primera es que refleja la capacidad del banco para absorber pérdidas en su portafolio de inversiones o de cartera, es decir, su riesgo de insolvencia. El riesgo de insolvencia afecta los costos directamente a través de los costos generados cuando se registran las pérdidas, e indirectamente a través de los costos relacionados con el manejo y la administración del riesgo y las primas de riesgo que los bancos deben pagar sobre sus pasivos no cubiertos.

La segunda es que el capital es un fuente alternativa de recursos en la financiación de los activos bancarios. Ya que los intereses pagados son contabilizados como un costo pero los dividendos pagados no, el no incluir el capital financiero podría llevar a considerar a los bancos que utilizan una mayor proporción de capital como más eficientes, así el precio del capital como fuente de recursos sea mayor.

La tercera razón es que los bancos de mayor tamaño tienen costos que son varias veces mayores que los costos de los bancos pequeños. De esta manera, los errores estimados en la función de costos, así como su varianza, son varias veces mayores para los bancos grandes en la ausencia de una variable que controle por el tamaño de los bancos. Por esta razón la inclusión del capital contable normaliza las varianzas de los errores para bancos de diferentes tamaños, permitiendo la existencia de homoscedasticidad en la estimación.

El costo incurrido para generar los productos bancarios a los precios descritos y usando una mezcla de capital y pasivos descrita por el capital contable es medido a través de costos operativos de los bancos. Este agregado es tomado antes de impuestos, por lo que se elimina el posible efecto de las diferentes estructuras impositivas en los tres países incluidos.

Cuadro 1
Variables de la función de Costos

<i>Símbolo</i>	<i>Definición</i>
C	<i>Variable Dependiente</i>
C	Costos operativos
P	<i>Precios de los Insumos Variables</i>
Pt	Precio del trabajo,
Pd	Precio de los depósitos
Q	<i>Cantidad de los Productos Variables</i>
Qc	Cartera Bruta
Qi	Inversiones
z	<i>Insumos Fijos</i>
z	Capital Contable

5.3 Medición de la Eficiencia y forma de la Función de Costos

A continuación se formaliza el diseño del experimento descrito en la sección 2.2.6, y se especifica la función de costos. Para esto se sigue a Berger y Mester (1997).

La función de costos está dada por

$$C = C(w, y, z, v, u_c, e_c)$$

Donde C representa los costos variables w es el precio de los insumos variables, y es la cantidad de los productos, z es la cantidad de los insumos fijos, v es un conjunto de variables del entorno que pueden afectar la eficiencia, u_c es un factor que puede elevar los costos por encima de los de la frontera eficiente y e_c es el término de error aleatorio que incorpora los choques exógenos que pueden afectar temporalmente el rendimiento de un banco. Se supone que los términos de eficiencia y error aleatorio son multiplicativamente separables

$$\ln C = f(w, y, z, v) + \ln u_c + \ln e_c$$

De acuerdo con esto, la eficiencia relativa respecto a la frontera eficiente, para un banco específico b está dada por

$$E = \frac{\hat{C}^{\min}}{\hat{C}^b} = \frac{\exp[f(w^b, y^b, z^b, v^b)] * \exp(\ln \hat{u}_c^{\min})}{\exp[f(w^b, y^b, z^b, v^b)] * \exp(\ln \hat{u}_c^b)} = \frac{\hat{u}_c^{\min}}{\hat{u}_c^b}$$

Donde $\hat{f}(\cdot)$ es la función estimada, x^b es el valor de la variable x para el banco b , $\ln \hat{u}_c^{\min}$ es el mínimo valor de $\ln u_c$ en la muestra, y $\ln \hat{u}_c^b$ es el valor de $\ln u_c$ para el banco b . De esta manera, la eficiencia X puede ser interpretada como la proporción de los costos o de los recursos que se utilizan eficientemente. Un banco cuyo E sea de 0.7, desperdicia el 30% de sus recursos frente al banco “frontera” en la muestra, ya que es posible generar el mismo producto con un costo 30% menor.

Como ya se dijo, en los estudios de eficiencia bancaria se utiliza generalmente la función translog para especificar $f(\cdot)$. Esta especificación puede ser complementada mediante la introducción de términos de Fourier. En este estudio se utiliza la función translog sin términos de Fourier; en primer lugar para que los resultados sean comparables, en este sentido, con los de Castro (2001) quien utiliza una función translog y, en segundo lugar, porque la introducción de estos términos supone una pérdida significativa de grados de libertad sin que se reportan grandes diferencias en los resultados (Berger y Mester 1997).

Tomando las definiciones del Cuadro 1, y notando los logaritmos de las variables en minúsculas ($x = \ln X$), la función translog queda

$$\begin{aligned} \ln C = & a_0 + a_1 q_C + a_2 q_I \\ & + b_1 p_T + b_2 p_D \\ & + \frac{1}{2} s_{11} q_C^2 + \frac{1}{2} s_{12} q_C q_I + \frac{1}{2} s_{21} q_I q_C + \frac{1}{2} s_{22} q_I^2 \\ & + \frac{1}{2} g_{11} p_T^2 + \frac{1}{2} g_{12} p_T p_D + \frac{1}{2} g_{21} p_D p_T + \frac{1}{2} g_{22} p_D^2 \\ & + \frac{1}{2} d_{11} p_T q_C + \frac{1}{2} d_{12} p_T q_I + \frac{1}{2} d_{21} p_D q_C + \frac{1}{2} d_{22} p_D q_I \end{aligned}$$

Donde

$$b_1 + b_2 = 1; \quad g_{11} + g_{12} = 0; \quad g_{21} + g_{22} = 0; \quad d_{11} + d_{12} = 0; \quad d_{21} + d_{22} = 0$$

para garantizar la homogeneidad lineal de la función de la función de costos; condición necesaria para su correcta especificación⁸.

Y

$$s_{ij} = s_{ji}; \quad g_{ij} = g_{ji}; \quad d_{ij} = d_{ji} \quad \text{si } i \neq j$$

por simetría.

⁸ Para una discusión completa del tema ver Castro (2001).

Finalmente, los parámetros s_{ij} , g_{ij} y d_{ij} con $i \neq j$ se estiman a través de la identidad

$$\frac{1}{2}s_{ij} + \frac{1}{2}s_{ji} = s_{ij} = s_{ji} = s$$

Esta obedece al hecho de que en la especificación teórica de la función translog existen dos coeficientes iguales, asociados a la misma combinación de variables.

La definición del experimento así como la especificación de la función de costos completan una adecuada descripción del procedimiento a realizar y la interpretación de los resultados.

5.4 Determinantes de la Eficiencia

Como determinantes de la eficiencia se incluye el tamaño de los bancos, medido a través de sus activos, la calidad de la cartera, medida como cartera en mora sobre cartera bruta, y los indicadores ROE y ROA⁹.

La primera variable intenta capturar la correlación entre el tamaño de los bancos y la Eficiencia. Es necesario aclarar que ésta no es una medición de ineficiencias de escala, ya que se controló por el tamaño de los bancos al incluir el capital financiero. Esto hace que la frontera eficiente no contenga información acerca del tamaño óptimo de un banco, sino acerca de la ineficiencia por unidad de capital.

Dentro de los determinantes de la Eficiencia el ideal sería incluir un conjunto grande de variables macroeconómicas, que contengan toda la información acerca del contexto en el que operan las firmas. Sin embargo, muchas de estas variables están correlacionadas entre sí, y se requeriría un número alto de grados de libertad para obtener estimativos confiables acerca del efecto de cada una; en el presente ejercicio sólo se cuenta con tres países.

Ignorando el efecto de la calidad de la administración de la cartera morosa sobre los niveles de morosidad, el nivel de morosidad de la cartera de un determinado banco es una proxy de todo el entorno macroeconómico en el que opera. Esto sucede incluso teniendo en cuenta que cada banco puede poseer diferentes tipos de clientes y brindar servicios financieros a diferentes tipos de actividades económicas. Por esta razón se incluye la razón de cartera vencida a cartera bruta (NPL) para cada banco, como determinante de la Eficiencia.

Además de las condiciones macroeconómicas, los precios de los insumos y el tamaño de los bancos existen un sinnúmero de factores que podrían afectar las utilidades de los bancos; entre éstas las disposiciones fiscales, las normas contables, y el comportamiento de los propietarios en cuanto a manejo de los excedentes. Ya que, de acuerdo con la teoría de

⁹ ROE = utilidad/capital, ROA = utilidad/activos.

la “vida tranquila”, un margen de utilidades más holgado permite un menor esfuerzo, y por lo tanto un menor nivel de eficiencia; se incluyen dos indicadores de utilidades como determinantes de la eficiencia, estos son el ROE y el ROA.

6. Resultados

6.1 Medición de la Eficiencia X

El Cuadro 2 presenta el ordenamiento de menor a mayor Ineficiencia indicando el país de origen y el nombre del banco. Este ordenamiento muestra que el hecho de pertenecer o no a uno u otro de los países en cuestión no determina grandes diferencias en la eficiencia¹⁰. Esto es equivalente a afirmar que no existen brechas apreciables en la eficiencia de un país a otro.

Por el contrario, se observa que en ambas mitades de la distribución hay bancos de cada uno de los tres países. El caso Mexicano es el que mas se aleja de esta visión, pues su banco más eficiente es 27% más ineficiente que el banco “frontera”.

Esto sustenta la hipótesis de que existe una homogeneidad relativa a través de los países, pero que existe una gran heterogeneidad al interior de cada país.

El ordenamiento para los bancos Colombianos es consistente con el estimado en Castro (2001), lo que prueba la robustez de los resultados ante cambios en la metodología, en la fuente de los datos y ante la inclusión de nuevas firmas en la muestra.

¹⁰ Los detalles de la estimación econométrica se encuentran en el apéndice estadístico.

Cuadro 2
Eficiencia Promedio* por Banco

<i>Eficiencia X</i>			<i>Eficiencia X</i>		
<i>País</i>	<i>Banco</i>	<i>(%)</i>	<i>País</i>	<i>Banco</i>	<i>(%)</i>
CR	BCT	100,00	COL	Banco Hipotecario 3	73,17
CR	Internacional	96,25	MEX	Serfin	71,64
COL	Banco Extranjero 1**	89,38	MEX	Inbursa	71,52
COL	Banco Extranjero 2**	88,59	CR	Crédito Agrícola de Cartago	71,44
CR	Improsa	87,95	COL	Banco Extranjero 13**	70,02
COL	Banco Nac. Privado 11**	87,94	COL	Banco Nac. Publico 1**	69,23
CR	Costa Rica	87,01	MEX	Quadrum	67,87
COL	Banco Extranjero 3 **	84,90	COL	Banco Nac. Privado 8**	67,71
CR	Banex	84,44	COL	Banco Extranjero 7**	67,22
CR	Citibank	82,74	COL	Banco Extranjero 10**	67,13
CR	Interfín	82,66	MEX	Citibank	66,88
COL	Banco Extranjero 4**	81,67	COL	Banco Hipotecario 4	66,68
COL	Banco Extranjero 8**	81,10	CR	Crédito Centroamericano	66,36
CR	Scotiabank	79,98	MEX	BBV Servicios	65,81
CR	Nacional de Costa Rica	79,76	MEX	Banorte	65,27
COL	Banco Nac. Privado 1**	78,94	CR	Bantec	64,71
MEX	Centro	78,29	MEX	Dresdner bank	64,30
MEX	Banamex	78,22	CR	Uno	63,14
COL	Banco Nac. Privado 4**	78,10	CR	Promérica	61,71
CR	Cuscatlán	77,49	MEX	Santander	59,98
COL	Banco Nac. Privado 6**	76,85	MEX	Del Bajío	55,78
MEX	BBV Servicios	76,73	COL	Banco Extranjero 11**	53,74
CR	Finadesa	76,46	COL	Banco Nac. Privado 14	53,46
CR	Elca	76,12	MEX	Banregio	50,90
COL	Banco Hipotecario 1	74,87	CR	Bancrecen	45,28
COL	Banco Nac. Privado 7**	74,35	MEX	Bitel	45,26
COL	Banco Hipotecario 2	73,88	COL	Banco Nac. Privado 15	45,13

*A través del tiempo

**Clave usada en Castro 2001

El promedio de la eficiencia por país sugiere que los bancos costarricenses fueron los más eficientes para todo el período, seguidos de cerca por los colombianos y que los bancos mexicanos presentaron una eficiencia significativamente menor a la de los otros dos países (Cuadro 3).

Cuadro 3
Eficiencia Promedio por País

<i>Banco</i>	<i>Eficiencia X (%)</i>	
	<i>Promedio</i>	<i>Desviación Std.</i>
Colombia	72,91	11,52
Mexico	65,60	9,93
Costa Rica	76,86	13,25

Ya que los bancos colombianos estuvieron sujetos a diversos choques exógenos a lo largo de la muestra y a que tanto Castro (2001) como Steiner et al. (1999) sugieren que la

eficiencia de los bancos colombianos ha venido en aumento durante la década de los 90, se presenta la medición de eficiencia correspondiente al último trimestre en la muestra para analizar dicho fenómeno desde la perspectiva presente. Hay que tener en cuenta que el efecto de la “suerte” de las firmas en un período no ha sido controlado pues esta es una medición basada en una única estimación de corte transversal.

Hecha esta aclaración se puede observar que el banco “frontera” es colombiano y que el 64% de los bancos colombianos incrementó su eficiencia relativa durante el período (Cuadro 4).

Cuadro 4
Eficiencia Promedio* por Banco

<i>Eficiencia X</i>			<i>Eficiencia X</i>		
<i>País</i>	<i>Banco</i>	<i>(%)</i>	<i>País</i>	<i>Banco</i>	<i>(%)</i>
CR	BCT	100,00	COL	Banco Hipotecario 3	73,17
CR	Internacional	96,25	MEX	Serfin	71,64
COL	Banco Extranjero 1**	89,38	MEX	Inbursa	71,52
COL	Banco Extranjero 2**	88,59	CR	Crédito Agrícola de Cartago	71,44
CR	Improsa	87,95	COL	Banco Extranjero 13**	70,02
COL	Banco Nac. Privado 11**	87,94	COL	Banco Nac. Publico 1**	69,23
CR	Costa Rica	87,01	MEX	Quadrum	67,87
COL	Banco Extranjero 3 **	84,90	COL	Banco Nac. Privado 8**	67,71
CR	Banex	84,44	COL	Banco Extranjero 7**	67,22
CR	Citibank	82,74	COL	Banco Extranjero 10**	67,13
CR	Interfín	82,66	MEX	Citibank	66,88
COL	Banco Extranjero 4**	81,67	COL	Banco Hipotecario 4	66,68
COL	Banco Extranjero 8**	81,10	CR	Crédito Centroamericano	66,36
CR	Scotiabank	79,98	MEX	BBV Servicios	65,81
CR	Nacional de Costa Rica	79,76	MEX	Banorte	65,27
COL	Banco Nac. Privado 1**	78,94	CR	Bantec	64,71
MEX	Centro	78,29	MEX	Dresdner bank	64,30
MEX	Banamex	78,22	CR	Uno	63,14
COL	Banco Nac. Privado 4**	78,10	CR	Promérica	61,71
CR	Cuscatlán	77,49	MEX	Santander	59,98
COL	Banco Nac. Privado 6**	76,85	MEX	Del Bajío	55,78
MEX	BBV Servicios	76,73	COL	Banco Extranjero 11**	53,74
CR	Finadesa	76,46	COL	Banco Nac. Privado 14	53,46
CR	Elca	76,12	MEX	Banregio	50,90
COL	Banco Hipotecario 1	74,87	CR	Bancrecen	45,28
COL	Banco Nac. Privado 7**	74,35	MEX	Bitel	45,26
COL	Banco Hipotecario 2	73,88	COL	Banco Nac. Privado 15	45,13

*A través del tiempo

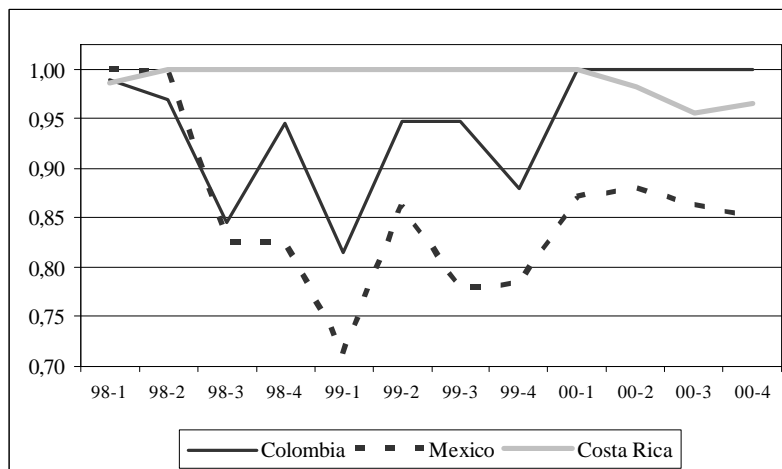
**Clave usada en Castro 2001

Utilizando la evolución de los indicadores de eficiencia promedio por país a través del tiempo es posible construir una medida de la eficiencia relativa promedio a lo largo de la muestra (Gráfico 2). Este indicador se construye de manera análoga al descrito en la

sección 5.3, pero sobre los promedios del error para cada país, en cada momento del tiempo, es decir, tratando cada país como un solo banco promedio.

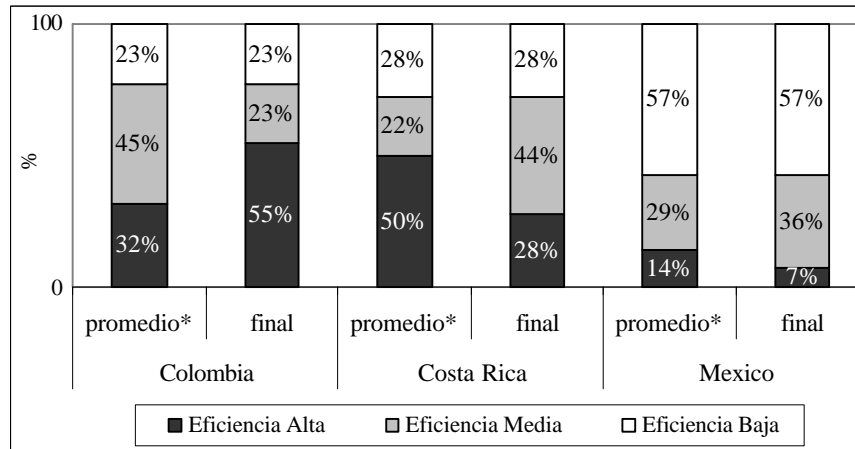
Este indicador muestra que la eficiencia relativa de los bancos colombianos viene en aumento a partir del primer trimestre de 1999, y que a partir del segundo semestre de 2000 los bancos colombianos han sido los más eficientes.

Gráfico 2
Eficiencia Promedio Nacional a través del Tiempo



Esto se puede constatar observando la distribución de los bancos a través de tres rangos de eficiencia, obtenida contando el número de entidades de un país en cada tercio de la muestra, ordenada de mayor a menor eficiencia. Se observa que el porcentaje de bancos colombianos en el tercio de mayor eficiencia fue 32% para el promedio 1998-2000 y 55% para el último trimestre de 2000 (Gráfico 3). Este aumento de las entidades eficientes hacia el último período se obtiene a partir de una disminución en el número de entidades en el rango medio, que pasa de 45% del total, a 23%, mientras que la proporción de entidades en el rango bajo permanece en 23%.

Gráfico 3
Distribución de las Entidades en Rangos de Eficiencia por País



*A través del tiempo.

Esto muestra que a pesar de que el nivel promedio de eficiencia (relativa) de los bancos colombianos ha venido en aumento, la brecha entre entidades eficientes e ineficientes se ha incrementado.

6.2 Determinantes de la Eficiencia

Una vez obtenida la Eficiencia X promedio por banco, se procede a encontrar las correlaciones de esta medida con las variables definidas en la sección 5.4. De esta manera se intentará identificar algunos de los factores que afectan la eficiencia bancaria.

En la estimación por mínimos cuadrados ordinarios todas las variables escogidas son significativas al 95% de confianza. Esto es consistente con la justificación de cada una de ellas desarrollada en la sección 5.4.

La inclusión de términos cuadráticos para identificar posibles no linealidades en las relaciones propuestas no arrojó ningún coeficiente significativo, por lo que sólo se conserva la parte lineal de la estimación (Cuadro 5).

Adicionalmente se encontró que un factor por el cual no se controló en la estimación, hace que los bancos mexicanos sean significativamente más ineficientes que los de Colombia y Costa Rica. Esto se encontró incluyendo variables dicótomas indicando el país de origen de cada banco, solo la de los mexicanos resultó significativa, y su signo es negativo.

En cuanto al tamaño de los bancos, se encuentra que este tiene un efecto positivo sobre la eficiencia, lo que sugiere que los bancos grandes son más eficientes, probablemente porque cuentan sistemas de control interno, manejo de riesgo y mayor acceso a recursos de capital y captaciones que los bancos pequeños.

Por otra parte se encuentra que un mayor deterioro crediticio, medido a través de la calidad de la cartera de cada banco, disminuye la eficiencia. Esto es consistente con la interpretación de esta variable ofrecida en la sección 5.4, ya que un mayor deterioro crediticio significa que el banco está operando en un mercado o bajo un entorno macroeconómico desfavorable respecto a bancos con un menor deterioro crediticio. De la misma manera, esto puede ser simplemente un signo de que los bancos con deficiencias en la administración de la cartera y en particular de la cartera en mora, tendrán mayores costos.

Cuadro 5 **Determinantes de la Ineficiencia**

Variable dependiente : Log(Eficiencia+1)

Observaciones : 53

<i>Variable</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Prob. t</i>
Constante	-0,545	0,135
Log(Tamaño+1)	0,027	0,021
Log(NPL+1)	-0,852	0,016
Log(ROA+1.4)	-0,089	0,012
Log(ROE+34)	0,322	0,003
Dummy Mexico	-0,082	0,005
<i>R-Cuadrado</i>	0,316	
<i>Durbin-Watson</i>	2,303	

En el caso de las utilidades se encuentran efectos contradictorios; mientras una mayor proporción de utilidades respecto a los activos incrementa la ineficiencia, una mayor proporción de utilidades respecto al capital la disminuye. Una mayor proporción de utilidades respecto a los activos es señal de un menor uso de capital como fuente de financiamiento, mientras que una mayor proporción de utilidades respecto a los activos es señal de una mayor proporción de utilidades respecto a los recursos totales del banco. Es decir, un banco que financia sus colocaciones con una menor proporción de capital es más eficiente, ya que el capital puede ser una fuente de recursos más costosa. Por otro lado un banco que tiene una mayor proporción de utilidades respecto a los activos de una u otra forma puede obtener mayores utilidades sobre su capacidad total de prestar, sin importar como esta se distribuya entre captaciones y capital; ya que el activo siempre es igual al pasivo más el patrimonio.

7 Conclusiones

En este trabajo se estimó la eficiencia de un conjunto de firmas bancarias pertenecientes a tres países latinoamericanos (Colombia, México y Costa Rica). Teniendo presentes los problemas de medición que surgen de marcos contables diferentes y en diferentes monedas, se obtuvieron tres tipos de indicadores de eficiencia.

El primero y más confiable corresponde a la desviación promedio (a través del tiempo) de cada banco respecto al mejor banco. Muestra, por un lado, que existe cierto grado de homogeneidad en la eficiencia promedio de los países en cuestión y que no existen brechas de eficiencia perfectamente delimitadas de país a país. Esto quiere decir que no se encontró que el peor banco de un país fuera más eficiente que el mejor de otro país, donde mejor significa más eficiente. Por el contrario, el ordenamiento por ineficiencia muestra que existen bancos de cada uno de los países en cada uno de los niveles de eficiencia. El caso mexicano es el que más se aleja de esta visión, ya que su mejor banco es significativamente menos eficiente que el mejor banco de toda la muestra.

El segundo indicador consiste en la eficiencia relativa por banco, computada únicamente para el último período de la muestra. Se encuentra que según este indicador, el banco más eficiente de la muestra es colombiano, y que buena parte de los bancos colombianos aumentaron su eficiencia relativa para este último período respecto al promedio de toda la muestra. Adicionalmente, se encuentra, de nuevo, que los bancos mexicanos son los menos eficientes.

El tercer indicador confirma lo encontrado con el segundo. Este consiste en promediar la eficiencia por país para cada uno de los períodos y tratar cada país como un solo banco. La evolución de esta medida relativa a través del tiempo muestra que la eficiencia relativa de los bancos colombianos ha aumentado en el tiempo y que, en promedio, los bancos colombianos son los más eficientes a partir del primer trimestre de 2000.

A partir de estos tres indicadores puede concluirse que para los países en la muestra, existe cierto grado de homogeneidad en la eficiencia bancaria a nivel internacional, pero existe una alta dispersión de la eficiencia a nivel local. Este resultado es consistente con lo encontrado por Castro (2001), donde se encuentra que existe un alto grado de dispersión en la capacidad para controlar costos por parte de los bancos colombianos.

Lo anterior permite afirmar que la eficiencia bancaria promedio es una cuestión de entorno económico y estructura regulatoria, ya que países de una misma región, con sistemas políticos y económicos similares, tienden a presentar niveles de eficiencia cercanos. Por su parte, la dispersión en la eficiencia bancaria a nivel nacional sería un problema que tiene que ver con la administración y manejo de cada banco dentro de los marcos regulatorios establecidos.

De esta manera, se puede afirmar que las autoridades deben fijar sus esfuerzos tanto en aumentar los niveles promedio de eficiencia como en controlar la dispersión de la eficiencia entre bancos. Cabe anotar que el segundo objetivo sería el más difícil de los dos, e incluso que es posible que la dispersión en los niveles de eficiencia esté fuera del alcance de la estructura regulatoria existente, ya que se trata de un problema común a tres países diferentes.

Adicionalmente se encuentra que la eficiencia de los bancos colombianos, respecto a sus homólogos de México y Costa Rica, ha venido en ascenso durante los últimos años, y que hoy por hoy, los bancos colombianos son los más eficientes.

Referencias

- Acosta, C. Y L.B. Villegas (1989). "Eficiencia y Economías de Escala en la Banca", *Revista de la Superintendencia Bancaria*, vol. 1(2).
- Alchian, A.A, and R. A. Kassel (1962) "Competition, Monopoly and the Pursuit of Money," *Aspects of Labor Economics*. Princeton University Press for the N.B.E.R., pp. 157-175.
- Barajas A., Steiner R., Salazar N. (1998) "Interest Spreads in Banking: Costs, Financial Taxation, Market Power and Loan Quality in the Colombian Case 1974-96" IMF Working Paper, WP 98/110.
- Berg, S. Forsund, F., Hjalmarsson, L. y Souminen M. (1993) "Banking Efficiency in the Nordic Countries", *Journal of Banking and Finance* 17, 371-88.
- Berger A. y Humphrey D. (1997) "Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research" *European Journal of Operations Research*, 1997.
- Berger A. y Mester J. (1997) "Inside the Black Box: What explains differences in the efficiency of financial institutions?" *Journal of Banking and Finance* 21, 895-947.
- Bernal, O. y Herrera S. (1983). "Producción, Costos y Economías de Escala en el Sistema Bancario Colombiano", *Ensayos Sobre Política Económica* (3), Banco de la República.
- Buckh, P. Berg A., Forsund, F. (1995) "Banking Efficiency in the Nordic Countries: A Four Country Malmquist Index Analysis", working paper, University of Aarhus, Denmark.
- Castro, C. (2001). "Eficiencia X en la Banca Colombiana", Universidad de los Andes, Documento CEDE 2001-11.
- Fecher, F. y Pestiau, P. "Efficiency and Competition in OECD Financial Services" en Fried y Lovell eds. *The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications*, Oxford University Press, U.K. (1993): 374-85.
- Ferrufino, A. (1991). "Reestimación y Ampliación de la Evidencia sobre las Economías de Escala en el Sistema Financiero Colombiano", *Ensayos Sobre Política Económica* (19), Banco de la República.
- Fischer, Stanley (1998), "The East Asian Crises: a view from the IMF", IMF survey, Washington, vol.27 no.2, Enero.
- Hicks, J. R. (1935), "The Theory of Monopoly: A Survey", *Econometrica* 3(1).

Mendoza Lisandro (2000) “Eficiencia y Productividad del Sector Bancario Colombiano, una Aproximación con DEA” Universidad de los Andes, Tesis de Maestría, Departamento de Ingeniería Industrial.

McFadden, D. (1978), “Cost, Revenue and Profit Functions”, *Production Economics: A dual Approach to Theory and Applications*, North-Holland, 3-109.

Pastor, J. Perez F. y Quesada J. (1994) “Efficiency Analysis in Banking Firms: An International Comparison”, working paper, Valencia Institute of Economic Investigation.

Suescún, R. (1987). “Nueva Evidencia sobre Economías de Escala en la Banca Colombiana”, *Ensayos Sobre Política Económica* (12), Banco de la República.

Suescún R. y Misas M. (1996). “Cambio Tecnológico, Ineficiencia de Escala e Eficiencia X en la Banca Colombiana”, *Borradores Semanales de Economía* (59), Banco de la República.

William H. Greene, “Frontier Production Function”. *Handbook of Applied Econometrics*. Blackwell Publishers, pp. 81-167.

Apéndice Estadístico

Para la estimación de la Eficiencia X se realizaron 12 regresiones separadas por Mínimos Cuadrados Ordinarios. En este proceso se encontró que la especificación de la función de costos realizada es consistente con la información empírica lográndose altos niveles de ajuste del modelo con un R-cuadrado máximo de 0.89 para el segundo trimestre de 1998 y un mínimo de 0.73 para el tercero de 1999 (Cuadro 1). Adicionalmente se encuentra que los errores del modelo presentan un comportamiento adecuado medido a través del estadístico Durbin Watson, cuyo valor fluctuó alrededor de 2, reportando un valor máximo de 2.6 para el primer trimestre de 1998 y un mínimo de 1.55 para el primero de 1999 (Cuadro 1).

<i>Período</i>	<i>R-cuadrado</i>	<i>Durbin-Watson</i>
1	0,85	2,60
2	0,89	2,44
3	0,86	2,05
4	0,86	1,93
5	0,78	1,55
6	0,81	1,93
7	0,73	1,60
8	0,78	1,77
9	0,80	2,19
10	0,84	1,55
11	0,83	1,62
12	0,85	1,81

El 72% de los coeficientes estimados es significativo al 95% de confianza (Cuadro 2) y las regresiones con un mayor número de coeficientes no significativos corresponden al primer año de la muestra. Esto confirma el hecho de que la función de costos especificada es una buena aproximación a la función de costos que genera los datos observados para Colombia, México y Costa Rica.

Cuadro 3
Coefficientes *B*

T Coefficiente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>a0</i>	-7,06	-4,42	-5,50	-6,86	-3,79	-5,82	-5,20	-5,57	-7,56	-5,57	-5,36	-6,98
<i>a1</i>	1,42	1,07	1,07	1,43	0,85	1,16	1,07	1,24	2,30	1,36	1,01	1,39
<i>a2</i>	0,88	0,12	0,49	0,46	0,13	0,66	0,39	0,34	-0,29	0,06	0,45	0,47
<i>b1</i>	-0,21	1,39	0,15	-0,96	-0,76	1,05	-1,11	-1,67	-2,15	-0,82	-0,70	-1,35
<i>b2</i>	1,21	-0,39	0,85	1,96	1,76	-0,05	2,11	2,67	3,15	1,82	1,70	2,35
<i>s1</i>	-0,08	-0,02	-0,04	-0,07	0,00	-0,04	-0,03	-0,03	-0,10	-0,02	-0,02	-0,04
<i>s</i>	0,08	0,02	0,04	0,07	0,00	0,04	0,03	0,03	0,10	0,02	0,02	0,04
<i>s2</i>	-0,08	-0,02	-0,04	-0,07	0,00	-0,04	-0,03	-0,03	-0,10	-0,02	-0,02	-0,04
<i>g1</i>	-0,13	-0,18	-0,19	-0,19	-0,22	-0,07	-0,16	-0,17	-0,20	-0,11	-0,07	0,02
<i>g</i>	0,13	0,18	0,19	0,19	0,22	0,07	0,16	0,17	0,20	0,11	0,07	-0,02
<i>g2</i>	-0,13	-0,18	-0,19	-0,19	-0,22	-0,07	-0,16	-0,17	-0,20	-0,11	-0,07	0,02
<i>d11</i>	0,13	-0,20	-0,02	0,09	0,22	-0,16	0,22	0,26	0,30	0,03	0,22	0,36
<i>d12</i>	0,09	0,25	0,21	0,07	-0,11	0,30	-0,09	-0,18	-0,55	-0,05	-0,08	-0,28
<i>d21</i>	-0,09	0,09	0,09	0,20	-0,05	0,03	0,01	0,07	0,15	0,22	-0,08	-0,16
<i>d22</i>	-0,34	-0,15	-0,34	-0,38	-0,04	-0,35	-0,21	-0,24	0,20	-0,26	-0,19	-0,08

Cuadro 4

Elasticidades de la Función de Costos (%)*

T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>precios</i>	-0,17	0,29	0,23	0,36	0,37	0,04	0,20	0,02	0,29	0,21	0,25	0,34
<i>cantidades</i>	0,96	0,93	0,97	1,03	1,01	1,00	0,97	1,05	1,02	1,06	0,97	1,08

*Aumento de los costos totales ante un aumento de 1% en todos los precios/cantidades respecto a su nivel promedio en la muestra

ARCHIVOS DE ECONOMIA

No	Título	Autores	Fecha
1	La coyuntura económica en Colombia y Venezuela	Andrés Langebaek Patricia Delgado Fernando Mesa Parra	Octubre 1992
2	La tasa de cambio y el comercio colombo-venezolano	Fernando Mesa Parra Andrés Langebaek	Noviembre 1992
3	¿Las mayores exportaciones colombianas de café redujeron el precio externo?	Carlos Esteban Posada Andrés Langebaek	Noviembre 1992
4	El déficit público: una perspectiva macroeconómica	Jorge Enrique Restrepo Juan Pablo Zárate Carlos Esteban Posada	Noviembre 1992
5	El costo de uso del capital en Colombia	Mauricio Olivera	Diciembre 1992
6	Colombia y los flujos de capital privado a América Latina	Andrés Langebaek	Febrero 1993
7	Infraestructura física. “Clubs de convergencia” y crecimiento económico	José Darío Uribe	Febrero 1993
8	El costo de uso del capital: una nueva estimación (Revisión)	Mauricio Olivera	Marzo 1993
9	Dos modelos de transporte de carga por carretera	Carlos Esteban Posada Edgar Trujillo Ciro Alvaro Concha Juan Carlos Elorza	Marzo 1993
10	La determinación del precio interno del café en un modelo de optimización intertemporal	Carlos Felipe Jaramillo Carlos Esteban Posada Edgar Trujillo	Abril 1993
11	El encaje óptimo	Edgar Trujillo Ciro Carlos Esteban Posada	Mayo 1993
12	Crecimiento económico, “Capital humano” y educación: la teoría y el caso colombiano posterior a 1945	Carlos Esteban Posada	Junio 1993
13	Estimación del PIB trimestral según los componentes del gasto	Rafael Cubillos Fanny Mercedes Valderrama	Junio 1993
14	Diferencial de tasas de interés y flujos de capital en Colombia (1980-1993)	Andrés Langebaek	Agosto 1993
15	Empleo y capital en Colombia: nuevas estimaciones (1950-1992)	Adriana Barrios Marta Luz Henao Carlos Esteban Posada Fanny Mercedes Valderrama Diego Mauricio Vásquez	Septiembre 1993

ARCHIVOS DE ECONOMIA

No	Título	Autores	Fecha
16	Productividad, crecimiento y ciclos en la economía colombiana (1967-1992)	Carlos Esteban Posada	Septiembre 1993
17	Crecimiento económico y apertura en Chile y México y perspectivas para Colombia	Fernando Mesa Parra	Septiembre 1993
18	El papel del capital público en la producción, inversión y el crecimiento económico en Colombia	Fabio Sánchez Torres	Octubre 1993
19	Tasa de cambio real y tasa de cambio de equilibrio	Andrés Langebaek	Octubre 1993
20	La evolución económica reciente: dos interpretaciones alternativas	Carlos Esteban Posada	Noviembre 1993
21	El papel de gasto público y su financiación en la coyuntura actual: algunas implicaciones complementarias	Alvaro Zarta Avila	Diciembre 1993
22	Inversión extranjera y crecimiento económico	Alejandro Gaviria Javier Alberto Gutiérrez	Diciembre 1993
23	Inflación y crecimiento en Colombia	Alejandro Gaviria Carlos Esteban Posada	Febrero 1994
24	Exportaciones y crecimiento en Colombia	Fernando Mesa Parra	Febrero 1994
25	Experimento con la vieja y la nueva teoría del crecimiento económico (¿porqué crece tan rápido China?)	Carlos Esteban Posada	Febrero 1994
26	Modelos económicos de criminalidad y la posibilidad de una dinámica prolongada	Carlos Esteban Posada	Abril 1994
27	Regímenes cambiarios, política macroeconómica y flujos de capital en Colombia	Carlos Esteban Posada	Abril 1994
28	Comercio intraindustrial: el caso colombiano	Carlos Pombo	Abril 1994
29	Efectos de una bonanza petrolera a la luz de un modelo de optimización intertemporal	Hernando Zuleta Juan Pablo Arango	Mayo 1994
30	Crecimiento económico y productividad en Colombia: una perspectiva de largo plazo (1957-1994)	Sergio Clavijo	Junio 1994
31	Inflación o desempleo: ¿Acaso hay escogencia en Colombia?	Sergio Clavijo	Agosto 1994

ARCHIVOS DE ECONOMIA

No	Título	Autores	Fecha
32	La distribución del ingreso y el sistema financiero	Edgar Trujillo Ciro	Agosto 1994
33	La trinidad económica imposible en Colombia: estabilidad cambiaria, independencia monetaria y flujos de capital libres	Sergio Clavijo	Agosto 1994
34	¿'Déjà vu?: tasa de cambio, deuda externa y esfuerzo exportador en Colombia.	Sergio Clavijo	Mayo 1995
35	La crítica de Lucas y la inversión en Colombia: nueva evidencia	Mauricio Cárdenas Mauricio Olivera	Septiembre 1995
36	Tasa de Cambio y ajuste del sector externo en Colombia	Fernando Mesa Parra Dairo Estrada	Septiembre 1995
37	Análisis de la evolución y composición del Sector Público	Mauricio Olivera G. Manuel Fernando Castro Q. Fabio Sánchez T.	Septiembre 1995
38	Incidencia distributiva del IVA en un modelo del ciclo de vida	Juan Carlos Parra Osorio Fabio José Sánchez T.	Octubre 1995
39	Por qué los niños pobres no van a la escuela? (Determinantes de la asistencia escolar en Colombia)	Fabio Sánchez Torres Jairo Augusto Núñez M.	Noviembre 1995
40	Matriz de Contabilidad Social 1992	Fanny M. Valderrama Javier Alberto Gutiérrez	Diciembre 1995
41	Multiplicadores de Contabilidad Derivados de la Matriz de Contabilidad Social	Javier Alberto Gutiérrez Fanny M. Valderrama G.	Enero 1996
42	El ciclo de referencia de la economía colombiana	Martin Maurer María Camila Uribe S.	Febrero 1996
43	Impacto de las transferencias intergubernamentales en la distribución interpersonal del ingreso en Colombia	Juan Carlos Parra Osorio	Marzo 1996
44	Auge y colapso del ahorro empresarial en Colombia 1983-1994	Fabio Sánchez Torres Guillermo Murcia Guzmán Carlos Oliva Neira	Abril 1996
45	Evolución y comportamiento del gasto público en Colombia 1950-1994	Cielo María Numpaque Ligia Rodríguez Cuestas	Mayo 1996
46	Los efectos no considerados de la apertura económica en el mercado laboral industrial	Fernando Mesa Parra Javier Alberto Gutiérrez	Mayo 1996
47	Un modelo de Financiamiento óptimo de un aumento permanente en el gasto público: Una ilustración con el caso colombiano.	Alvaro Zarta Avila	Junio 1996

ARCHIVOS DE ECONOMIA

No	Título	Autores	Fecha
48	Estadísticas descriptivas del mercado laboral masculino y femenino en Colombia: 1976 -1995	Rocío Ribero M. Carmen Juliana García B.	Agosto 1996
49	Un sistema de indicadores líderes para Colombia	Martín Maurer María Camila Uribe Javier Birchenall	Agosto 1996
50	Evolución y determinantes de la productividad en Colombia: Un análisis global y sectorial	Fabio Sánchez Torres Jorge Iván Rodríguez Jairo Núñez Méndez	Agosto 1996
51	Gobernabilidad y Finanzas Públicas en Colombia	César A. Caballero R	Noviembre 1996
52	Tasas Marginales Efectivas de Tributación en Colombia	Mauricio Olivera G.	Noviembre 1996
53	Un modelo keynesiano para la economía colombiana	Fabio José Sánchez T. Clara Elena Parra	Febrero 1997
54	Trimestralización del Producto Interno Bruto por el lado de la oferta.	Fanny M. Valderrama	Febrero 1997
55	Poder de mercado, economías de escala, complementariedades intersectoriales y crecimiento de la productividad en la industria colombiana.	Juán Mauricio Ramírez	Marzo 1997
56	Estimación y calibración de sistemas flexibles de gasto.	Orlando Gracia Gustavo Hernández	Abril 1997
57	Mecanismos de ahorro e Inversión en las Empresas Públicas Colombianas: 1985-1994	Fabio Sánchez Torres Guillermo Murcia G.	Mayo 1997
58	Capital Flows, Savings and investment in Colombia 1990-1996	José Antonio Ocampo G. Camilo Ernesto Tovar M.	Mayo 1997
59	Un Modelo de Equilibrio General Computable con Competencia imperfecta para Colombia	Juan Pablo Arango Orlando Gracia Gustavo Hernández Juan Mauricio Ramírez	Junio 1997
60	El cálculo del PIB Potencial en Colombia	Javier A. Birchenall J.	Julio 1997
61	Determinantes del Ahorro de los hogares. Explicación de su caída en los noventa.	Alberto Castañeda C. Gabriel Piraquive G.	Julio 1997
62	Los ingresos laborales de hombres y mujeres en Colombia: 1976-1995	Rocío Ribero Claudia Meza	Agosto 1997

ARCHIVOS DE ECONOMIA

No	Título	Autores	Fecha
63	Determinantes de la participación laboral de hombres y mujeres en Colombia: 1976-1995	Rocío Ribero Claudia Meza	Agosto 1997
64	Inversión bajo incertidumbre en la Industria Colombiana: 1985-1995	Javier A. Birchenall	Agosto 1997
65	Modelo IS-LM para Colombia. Relaciones de largo plazo y fluctuaciones económicas.	Jorge Enrique Restrepo	Agosto 1997
66	Correcciones a los Ingresos de las Encuestas de hogares y distribución del Ingreso Urbano en Colombia.	Jairo A. Núñez Méndez Jaime A. Jiménez Castro	Septiembre 1997
67	Ahorro, Inversión y Transferencias en las Entidades Territoriales Colombianas	Fabio Sánchez Torres Mauricio Olivera G. Giovanni Cortés S.	Octubre 1997
68	Efectos de la Tasa de cambio real sobre la Inversión industrial en un Modelo de transferencia de precios	Fernando Mesa Parra Leyla Marcela Salguero Fabio Sánchez Torres	Octubre 1997
69	Convergencia Regional: Una revisión del caso Colombiano.	Javier A. Birchenall Guillermo E. Murcia G.	Octubre 1997
70	Income distribution, human capital and economic growth in Colombia.	Javier A. Birchenall	Octubre 1997
71	Evolución y determinantes del Ahorro del Gobierno Central.	Fabio Sánchez Torres Ma. Victoria Angulo	Noviembre 1997
72	Macroeconomic Performance and Inequality in Colombia: 1976-1996	Raquel Bernal Mauricio Cárdenas Jairo Núñez Méndez Fabio Sánchez Torres	Diciembre 1997
73	Liberación comercial y salarios en Colombia: 1976-1994	Donald Robbins	Enero 1998
74	Educación y salarios relativos en Colombia: 1976-1995 Determinantes, evolución e implicaciones para la distribución del Ingreso	Jairo Núñez Méndez Fabio Sánchez Torres	Enero 1998
75	La tasa de interés "óptima"	Carlos Esteban Posada Edgar Trujillo Ciro	Febrero 1998
76	Los costos económicos de la criminalidad y la violencia en Colombia: 1991-1996	Edgar Trujillo Ciro Martha Elena Badel	Marzo 1998
77	Elasticidades Precio y Sustitución para la Industria Colombiana	Juán Pablo Arango Orlando Gracia Gustavo Hernández	Marzo 1998

ARCHIVOS DE ECONOMIA

No	Título	Autores	Fecha
78	Flujos Internacionales de Capital en Colombia: Un enfoque de Portafolio	Ricardo Rocha García Fernando Mesa Parra	Marzo 1998
79	Macroeconomía, ajuste estructural y equidad en Colombia: 1978-1996	José Antonio Ocampo María José Pérez Camilo Ernesto Tovar Francisco Javier Lasso	Marzo 1998
80	La Curva de Salarios para Colombia. Una Estimación de las Relaciones entre el Desempleo, la Inflación y los Ingresos Laborales, 1984- 1996.	Fabio Sánchez Torres Jairo Núñez Méndez	Marzo 1998
81	Participación, Desempleo y Mercados Laborales en Colombia	Jaime Tenjo G. Rocio Ribero M.	Abril 1998
82	Reformas comerciales, márgenes de beneficio y productividad en la industria colombiana	Juán Pablo Arango Orlando Gracia Gustavo Hernández Juán Mauricio Ramírez	Abril 1998
83	Capital y Crecimiento Económico en un Modelo Dinámico: Una presentación de la dinámica Transicional para los casos de EEUU y Colombia	Alvaro Zarta Avila	Mayo 1998.
84	Determinantes de la Inversión en Colombia: Evidencia sobre el capital humano y la violencia.	Clara Helena Parra	Junio 1998.
85	Mujeres en sus casas: Un recuento de la población Femenina económicamente activa	Piedad Urdinola Contreras	Junio 1998.
86	Descomposición de la desigualdad del Ingreso laboral Urbano en Colombia: 1976-1997	Fabio Sánchez Torres Jairo Núñez Méndez	Junio 1998.
87	El tamaño del Estado Colombiano Indicadores y tendencias 1976-1997	Angela Cordi Galat	Junio 1998.
88	Elasticidades de sustitución de las importaciones Para la economía colombiana.	Gustavo Hernández	Junio 1998.
89	La tasa natural de desempleo en Colombia	Martha Luz Henao Norberto Rojas	Junio 1998.
90	The role of shocks in the colombian economy	Ana María Menéndez	Julio 1998.
91	The determinants of Human Capital Accumulation in Colombia, with implications for Trade and Growth Theory	Donald J. Robbins	Julio 1998.
92	Estimaciones de funciones de demanda de trabajo dinámicas para la economía colombiana, 1980-1996	Alejandro Vivas Benítez Stefano Farné Dagoberto Urbano	Julio 1998.
93	Análisis de las relaciones entre violencia y equidad	Alfredo Sarmiento Lida Marina Becerra	Agosto 1998.

ARCHIVOS DE ECONOMIA

No	Título	Autores	Fecha
94	Evaluación teórica y empírica de las exportaciones no tradicionales en Colombia	Fernando Mesa Parra María Isabel Cock Angela Patricia Jiménez	Agosto 1998.
95	Valoración económica del empleo doméstico femenino no remunerado, en Colombia, 1978-1993	Piedad Urdinola Contreras	Agosto 1998.
96	Eficiencia en el Gasto Público de Educación.	María Camila Uribe	Agosto 1998.
97	El desempleo en Colombia: tasa natural, desempleo cíclico y estructural y la duración del desempleo. 1976-1998.	Jairo Núñez M. Raquel Bernal S.	Septiembre 1998.
98	Productividad y retornos sociales del Capital humano: Microfundamentos y evidencia para Colombia.	Francisco A. González R. Carolina Guzmán R. Angela L. Pachón G.	Noviembre 1998.
99	Reglas monetarias en Colombia y Chile	Jorge E. Restrepo L.	Enero 1999.
100	Inflation Target Zone: The Case of Colombia 1973-1994	Jorge E. Restrepo L.	Febrero 1999.
101	¿ Es creíble la Política Cambiaria en Colombia?	Carolina Hoyos V.	Marzo 1999.
102	La Curva de Phillips, la Crítica de Lucas y la persistencia de la inflación en Colombia	Javier A. Birchenall	Abril 1999.
103	Un modelo macroeconómico para la economía Colombiana	Javier A. Birchenall Juan Daniel Oviedo	Abril 1999.
104	Una revisión de la literatura teórica y la experiencia Internacional en regulación	Marcela Eslava Mejía	Abril 1999.
105	El transporte terrestre de carga en Colombia Documento para el Taller de Regulación.	Marcela Eslava Mejía Eleonora Lozano Rodríguez	Abril 1999.
106	Notas de Economía Monetaria. (Primera Parte)	Juan Carlos Echeverry G.	Abril 1999.
107	Ejercicios de Causalidad y Exogeneidad para Ingresos salariales nominales públicos y privados Colombianos (1976-1997).	Mauricio Bussolo Orlando Gracia Camilo Zea	Mayo 1999.
108	Real Exchange Rate Swings and Export Behavior: Explaining the Robustness of Chilean Exports.	Felipe Illanes	Mayo 1999.
109	Segregación laboral en las 7 principales ciudades del país.	Piedad Urdinola	Mayo 1999.
110	Estimaciones trimestrales de la línea de pobreza y sus relaciones con el desempeño macroeconómico Colombiano. (1977-1997)	Jairo Núñez Méndez Fabio José Sánchez T.	Mayo 1999
111	Costos de la corrupción en Colombia.	Marta Elena Badel	Mayo 1999

ARCHIVOS DE ECONOMIA

No	Título	Autores	Fecha
112	Relevancia de la dinámica transicional para el crecimiento de largo plazo: Efectos sobre las tasas de interés real, la productividad marginal y la estructura de la producción para los casos de EEUU y Colombia..	Alvaro Zarta	Junio 1999
113	La recesión actual en Colombia: Flujos, Balances y Política anticíclica	Juan Carlos Echeverry	Junio 1999
114	Monetary Rules in a Small Open Economy	Jorge E. Restrepo L.	Junio 1999
115	El Balance del Sector Público y la Sostenibilidad Fiscal en Colombia	Juan Carlos Echeverry Gabriel Piraquive Natalia Salazar Ma. Victoria Angulo Gustavo Hernández Cielo Ma. Numpaqué Israel Fainboim Carlos Jorge Rodriguez	Junio 1999
116	Crisis y recuperación de las Finanzas Públicas. Lecciones de América Latina para el caso colombiano.	Marcela Eslava Mejía	Julio 1999
117	Complementariedades Factoriales y Cambio Técnico en la Industria Colombiana.	Gustavo Hernández Juan Mauricio Ramírez	Julio 1999
118	¿Hay un estancamiento en la oferta de crédito?	Juan Carlos Echeverry Natalia Salazar	Julio 1999
119	Income distribution and macroeconomics in Colombia.	Javier A. Birchenall J.	Julio 1999.
120	Transporte carretero de carga. Taller de regulación. DNP-UMACRO. Informe final.	Juan Carlos Echeverry G. Marcela Eslava Mejía Eleonora Lozano Rodriguez	Agosto 1999.
121	¿ Se cumplen las verdades nacionales a nivel regional? Primera aproximación a la construcción de matrices de contabilidad social regionales en Colombia.	Nelly. Angela Cordi Galat	Agosto 1999.
122	El capital social en Colombia. La medición nacional con el BARCAS Separata N° 1 de 5	John SUDARSKY	Octubre 1999.
123	El capital social en Colombia. La medición nacional con el BARCAS Separata N° 2 de 5	John SUDARSKY	Octubre 1999.
124	El capital social en Colombia. La medición nacional con el BARCAS Separata N° 3 de 5	John SUDARSKY	Octubre 1999.
125	El capital social en Colombia. La medición nacional con el BARCAS Separata N° 4 de 5	John SUDARSKY	Octubre 1999.

ARCHIVOS DE ECONOMIA

No	Título	Autores	Fecha
126	El capital social en Colombia. La medición nacional con el BARCAS Separata N° 5 de 5	John SUDARSKY	Octubre 1999.
127	The Liquidity Effect in Colombia	Jorge E. Restrepo	Noviembre 1999.
128	Upac: Evolución y crisis de un modelo de desarrollo.	Juan C Echeverry Orlando Gracia B. Piedad Urdinola	Diciembre 1999.
129	Confronting fiscal imbalances via intertemporal Economics, politics and justice: the case of Colombia	Juan C Echeverry Verónica Navas-Ospina	Diciembre 1999.
130	La tasa de interés en la coyuntura reciente en Colombia.	Jorge Enrique Restrepo Edgar Trujillo Ciro	Diciembre 1999.
131	Los ciclos económicos en Colombia. Evidencia Empírica (1977-1998)	Jorge Enrique Restrepo José Daniel Reyes Peña	Enero 2000.
132	Colombia's natural trade partners and its bilateral Trade performance: Evidence from 1960 to 1996	Hernán Eduardo Vallejo	Enero 2000.
133	Los derechos constitucionales de prestación y sus Implicaciones económico- políticas. Los casos del derecho a la salud y de los derechos de los reclusos	Luis Carlos Sotelo	Febrero 2000.
134	La reactivación productiva del sector privado colombiano (Documento elaborado para el BID)	Luis Alberto Zuleta	Marzo 2000.
135	Geography and Economic Development: A Municipal Approach for Colombia.	Fabio José Sánchez T. Jairo Núñez Méndez	Marzo 2000.
136	La evaluación de resultados en la modernización del Estado en América Latina. Restricciones y Estrategia para su desarrollo.	Eduardo Wiesner Durán	Abril 2000.
137	La regulación de precios del transporte de carga por Carretera en Colombia.	Marcela Eslava Mejía	Abril 2000.
138	El conflicto armado en Colombia. Una aproximación a la teoría de juegos.	Yuri Gorbaneff Flavio Jácome	Julio 2000.
139	Determinación del consumo básico de agua potable subsidiario en Colombia.	Juan Carlos Junca Salas	Noviembre 2000.
140	Incidencia fiscal de los incentivos tributarios	Juan Ricardo Ortega Gabriel Armando Piraquive Gustavo Adolfo Hernández Carolina Soto Losada Sergio Iván Prada Juan Mauricio Ramirez	Noviembre 2000.

ARCHIVOS DE ECONOMIA

No	Título	Autores	Fecha
141	Exenciones tributarias: Costo fiscal y análisis de incidencia	Gustavo A. Hernández Carolina Soto Losada Sergio Iván Prada Juan Mauricio Ramirez	Diciembre 2000
142	La contabilidad del crecimiento, las dinámicas transicionales y el largo plazo: Una comparación internacional de 46 países y una presentación de casos de economías tipo: EEUU, Corea del Sur y Colombia.	Alvaro Zarta Avila	Febrero 2001
143	¿Nos parecemos al resto del mundo? El Conflicto colombiano en el contexto internacional.	Juan Carlos Echeverry G. Natalia Salazar Ferro Verónica Navas Ospina	Febrero 2001
144	Inconstitucionalidad del Plan Nacional de Desarrollo: causas, efectos y alternativas.	Luis Edmundo Suárez S. Diego Mauricio Avila A.	Marzo 2001
145	La afiliación a la salud y los efectos redistributivos de los subsidios a la demanda.	Hernando Moreno G.	Abril 2001
146	La participación laboral: ¿qué ha pasado y qué podemos esperar?	Mauricio Santamaría S. Norberto Rojas Delgadillo	Abril 2001
147	Análisis de las importaciones agropecuarias en la década de los Noventa.	Gustavo Hernández Juan Ricardo Perilla	Mayo 2001
148	Impacto económico del programa de Desarrollo alternativo del Plan Colombia	Gustavo A. Hernández Sergio Iván Prada Juan Mauricio Ramírez	Mayo 2001
149	Análisis de la presupuestación de la inversión de la Nación.	Ulpiano Ayala Oramas	Mayo 2001
150	DNPENSION: Un modelo de simulación para estimar el costo fiscal del sistema pensional colombiano.	Juan Carlos Parra Osorio	Mayo 2001
151	La oferta de combustible de Venezuela en la frontera con Colombia: una aproximación a su cuantificación	Hernando Moreno G.	Junio 2001
152	Shocks fiscales y términos de intercambio en el caso colombiano.	Ómer ÖZAK MUÑOZ.	Julio 2001
153	Demanda por importaciones en Colombia: Una estimación.	Igor Esteban Zuccardi	Julio 2001
154	Elementos para mejorar la adaptabilidad del mercado laboral colombiano.	Mauricio Santa María S. Norberto Rojas Delgadillo	Agosto 2001
155	¿Qué tan poderosas son las aerolíneas colombianas? Estimación de poder de mercado de las rutas colombianas.	Ximena Peña Parga	Agosto 2001

ARCHIVOS DE ECONOMIA

No	Título	Autores	Fecha
156	Elementos para el debate sobre una nueva reforma pensional en Colombia.	Juan Carlos Echeverry Andrés Escobar Arango César Merchán Hernández Gabriel Piraquive Galeano Mauricio Santa María S.	Septiembre 2001
157	Agregando votos en un sistema altamente desistitucionalizado.	Francisco Gutiérrez Sanín	Octubre 2001
158	Eficiencia -X en el Sector Bancario Colombiano	Carlos Alberto Castro I	Noviembre 2001
159	Determinantes de la calidad de la educación en Colombia.	Alejandro Gaviria Jorge Hugo Barrientos	Noviembre 2001
160	Evaluación de la descentralización municipal. Descentralización y macroeconomía	Fabio Sánchez Torres	Noviembre 2001
161	Impuestos a las transacciones: Implicaciones sobre el bienestar y el crecimiento.	Rodrigo Suescún	Noviembre 2001
162	Strategic Trade Policy and Exchange Rate Uncertainty	Fernando Mesa Parra	Noviembre 2001
163	Evaluación de la descentralización municipal en Colombia. Avances y resultados de la descentralización Política en Colombia	Alberto Maldonado C.	Noviembre 2001
164	Choques financieros, precios de activos y recesión en Colombia.	Alejandro Badel Flórez	Noviembre 2001
165	Evaluación de la descentralización municipal en Colombia. ¿Se consolidó la sostenibilidad fiscal de los municipios colombianos durante los años noventa.	Juan Gonzalo Zapata Olga Lucía Acosta Adriana González	Noviembre 2001
166	Evaluación de la descentralización municipal en Colombia. La descentralización en el Sector de Agua potable y Saneamiento básico.	Maria Mercedes Maldonado Gonzalo Vargas Forero	Noviembre 2001
167	Evaluación de la descentralización municipal en Colombia. La relación entre corrupción y proceso de descentralización en Colombia.	Edgar González Salas	Diciembre 2001
168	Evaluación de la descentralización municipal en Colombia. Estudio general sobre antecedentes, diseño, avances y resultados generales del proceso de descentralización territorial en el Sector Educativo.	Carmen Helena Vergara Mary Simpson	Diciembre 2001
169	Evaluación de la descentralización municipal en Colombia. Componente de capacidad institucional.	Edgar González Salas	Diciembre 2001
170	Evaluación de la descentralización municipal en Colombia. Evaluación de la descentralización en Salud en Colombia.	Iván Jaramillo Pérez	Diciembre 2001
171	External Trade, Skill, Technology and the recent increase of income inequality in Colombia	Mauricio Santa María S.	Diciembre 2001

ARCHIVOS DE ECONOMIA

No	Título	Autores	Fecha
172	Seguimiento y evaluación de la participación de los resguardos indígenas en los ingresos corrientes de la Nación para el período 1998 y 1999.	Dirección de Desarrollo Territorial	Diciembre 2001
173	Exposición de Motivos de la Reforma de la Ley 60 de 1993. Sector Educación y Sector Salud	Dirección de Desarrollo Social	Diciembre 2001
174	Transferencias, incentivos y la endogenidad del gasto Territorial. Seminario internacional sobre Federalismo fiscal - Secretaría de Hacienda de México, CEPAL, ILPES, CAF - Cancún, México. 18-20 de Mayo de 2000	Eduardo Wiesner Durán	Enero 2002.
175	Cualificación laboral y grado de sindicalización	Flavio Jácome Liévano	Enero 2002.
176	OFFSETS: Aproximación teórica y experiencia Internacional.	Nohora Eugenia Posada Yaneth Cristina Giha Tovar Paola Buendía García Alvaro José Chávez G.	Febrero 2002.
177	Pensiones: conceptos y esquemas de financiación	César Augusto Merchán H.	Febrero 2002.
178	La erradicación de las minas antipersonal sembradas en Colombia - Implicaciones y costos-	Yilberto Lahuerta P. Ivette María Altamar	Marzo 2002.
179	Economic growth in Colombia: A reversal of "Fortune"?	Mauricio Cárdenas S.	Marzo 2002.
180	El siglo del modelo de desarrollo.	Juan Carlos Echeverry G	Abril 2002.
181	Metodología de un Modelo ARIMA condicionado para el pronóstico del PIB.	Juan Pablo Herrera S. Gustavo A. Hernández D.	Abril 2002.
182	¿Cuáles son los colombianos con pensiones privilegiadas?	César Augusto Merchán H.	Abril 2002.
183	Garantías en carreteras de primera generación. Impacto económico.	José Daniel Reyes Peña.	Abril 2002
184	Impacto económico de las garantías de la Nación en proyectos de infraestructura.	José Daniel Reyes Peña.	Abril 2002
185	Aproximación metodológica y cuantitativa de los costos económicos generados por el problema de las drogas ilícitas en Colombia (1995 - 2000)	Ricardo Pérez Sandoval Andrés Vergara Ballén Yilberto Lahuerta P	Abril 2002
186	Tendencia, ciclos y distribución del ingreso en Colombia: una crítica al concepto de "modelo de desarrollo"	Juan Carlos Echeverry G. Andrés Escobar Arango Mauricio Santa María S.	Abril 2002.
187	Crecimiento y ciclos económicos. Efectos de los choques de oferta y demanda en el crecimiento colombiano.	Igor Esteban Zuccardi H.	Mayo 2002.

ARCHIVOS DE ECONOMIA

No	Título	Autores	Fecha
188	A general equilibrium model for tax policy analysis in Colombia. The MEGATAX model.	Thomas F. Rutherford. Miles K. Light	Mayo 2002.
189	A dynamic general equilibrium model for tax policy analysis in Colombia.	Thomas F. Rutherford. Miles K. Light Gustavo Hernández	Mayo 2002.
190	Sistema Bancario Colombiano: ¿Somos eficientes a nivel internacional?	Alejandro Badel Flórez.	Junio 2002.