

# Análisis de la eficiencia relativa del sistema bancario en Colombia en el período 1993-2003 y propuesta estratégica de fortalecimiento

Deysi Berrío Guzmán

Administradora de empresas de la Universidad del Norte. Contadora pública de la Universidad del Atlántico. Especialista en Finanzas y Magister en Administración de la Universidad del Norte. Dirección postal: A.A. 1569, Barranquilla (Colombia) [bderrio@uninorte.edu.co](mailto:bderrio@uninorte.edu.co)

Alberto Muñoz Santiago

Administrador de empresas de la Universidad del Norte. Especialista en finanzas de la misma universidad. Magister en economía empresarial del Instituto Centroamericano de Administración de Empresas en Costa Rica. Dirección postal: A.A. 1569, Barranquilla (Colombia) [amunoz@uninorte.edu.co](mailto:amunoz@uninorte.edu.co)

## Resumen

Este artículo muestra un análisis de la eficiencia relativa del sector bancario colombiano mediante la aplicación del Análisis Envoltante de Datos (DEA) en el período 1993-2003 y presenta una propuesta estratégica a nivel macro y micro que le permita al sector mejorar sus niveles de productividad, disminuir su vulnerabilidad a las crisis del sector económico, asumir el liderazgo que le corresponde a nivel empresarial y, por último, prepararse para enfrentar los retos de los acuerdos internacionales.

Este artículo analiza el comportamiento de los bancos en la década anterior y en el inicio de la actual con miras a encontrar explicaciones sobre el comportamiento actual de estas entidades.

**Palabras claves:** Análisis envoltante de datos, eficiencia relativa, *outputs*, *inputs*.

## Abstract

*This article shows an analysis of the relative efficiency of Colombian bank sector through applying Data Envelopment Analysis (DEA) for the period 1993-2003. It also presents a strategic proposal, at macro and micro level, which permits the sector to improve its productivity levels, decrease its vulnerability to economical sector crisis, assume the leadership that corresponds at business level, and be prepared to face the challenges of international agreements.*

*This article attempts to analyze the behavior of banks in last decade and at the beginning of present decade in order to find explanations about current behavior of these entities.*

**Key words:** Data encircling analysis, relative efficiency, outputs, inputs.

Fecha de recepción: 10 de marzo de 2005

Fecha de recepción: 10 de julio de 2005

PENSAMIENTO Y GESTIÓN, N° 18  
ISSN 1657-6276

## INTRODUCCIÓN

Los avances en la tecnología de la información, la globalización y la desregulación han generado cambios profundos en la estructura del sector bancario. Las innovaciones y la mayor competencia han reducido la participación de los márgenes de las actividades bancarias de intermediación y han originado fusiones entre bancos y otras instituciones financieras.

En América Latina también se ha presentado esta tendencia. La década de los noventa se caracterizó por una disminución en el número de bancos, ocasionada, por una parte, por fusiones entre bancos y, por otra, por la liquidación de otros; adicionalmente, la entrada de bancos extranjeros, motivada en parte por las crisis financieras y las restricciones normativas que tendían a afectar a las instituciones más pequeñas y más especializadas.

El sector bancario colombiano ha estado expuesto a una serie de reformas desde 1923, las cuales han generado crisis en el mismo; pero, al mismo tiempo, esto le permitió tomar decisiones con miras a mejorar su estructura para ofrecer servicios eficientes y rentables.

Hoy por hoy se avecina otra reforma financiera orientada a la universalización de la banca; adicionalmente, la entrada de nuevos bancos extranjeros y los procesos de fusión que se están presentando, requieren que los bancos sean eficientes y, a su vez, disminuyan sus márgenes de intermediación para ser más competitivos.

Acorde con lo anterior, este artículo determina la fragilidad financiera del sistema bancario colombiano en el período 1993-2003 mediante un procedimiento econométrico no paramétrico y determinístico conocido como Análisis Envoltante de Datos (DEA), con el cual, mediante una serie de variables *inputs* y *outputs*, definidas previamente, se diseña la frontera eficiente de producción a través de la cual se evalúa la eficiencia de cada banco.

Posteriormente se plantean estrategias que conduzcan a fortalecer el sistema bancario, para que éste se ajuste a los cambios enunciados anteriormente y sea competitivo a nivel nacional e internacional.

# 1. ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS (DEA)

## UNA APROXIMACIÓN CONCEPTUAL

### 1.1. Concepto de *eficiencia*

Existen tres conceptos de eficiencia que se ajustan satisfactoriamente a la naturaleza de entidades bancarias: 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 utilidades.

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<sup>1</sup>.

Ante el público en general y entes reguladores del sistema bancario, la principal eficiencia que debe ser considerada es la referida a la intermediación financiera por ser de interés público; en esta actividad, la seguridad y la estabilidad son de suma importancia desde el punto de vista del cliente y del público en general. Desde el punto de vista del banco, la actividad de intermediación cobra principal importancia, pues es la generadora de los principales ingresos de la empresa. De esta forma, al analizar la eficiencia se observarán los *inputs* empleados y los resultados obtenidos en términos de productos financieros tanto activos como pasivos.

Existen varias metodologías para medir la eficiencia; éstas difieren básicamente en la forma como se determina la frontera eficiente, y se pueden clasificar en dos grandes grupos: técnicas paramétricas y no paramétricas.

---

<sup>1</sup> Sistema Bancario Colombiano ¿Somos eficientes a nivel internacional?  
<http://www.dnp.gov.co/ArchivosWeb/DireccionEstudiosEconomicos/Publicaciones/ArchivosMacro/190SistemaBancario.PDF>

### *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 con base en esta idea son el “Data Envelopment Analysis” (DEA) y el “Free Disposal Hull” (FDH), que son variaciones relativamente pequeñas con relación al método anterior, donde la FDH es un caso particular de la metodología DEA.

### *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 entidades bancarias.

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. Los métodos no paramétricos consideran que cualquier diferencia observada entre una firma y la frontera eficiente corresponde a una diferencia de eficiencia, que en realidad podría estar generada por un error de medición o por un comportamiento exógeno a la firma.

Se han desarrollado tres métodos paramétricos fundamentales. El primero es el de “Frontera Estocástica” (FE) o “Frontera Econométrica”. Consiste en la estimación de una frontera de 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 distribución.

El segundo método es el “Distribution Free Approach” (DFA). Este método 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 muestra 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.

Berger y Mester (1997) y Berger y Humprey (1997) explican que los métodos no paramétricos tienen algunos supuestos que pueden ser problemáticos, ya que éstos no tienen en cuenta por lo general los precios de insumos, por lo que sólo miden la ineficiencia técnica, en lugar de medir el total de la ineficiencia  $X$  (ineficiencia técnica + ineficiencia asignativa). Además, las técnicas no paramétricas no consideran la posibilidad de errores aleatorios en las mediciones de ineficiencia. Por esta razón, la frontera eficiente y las prácticas de cualquier firma se atribuyen únicamente a ineficiencias presentadas por ésta.

## 1.2. Actividades sobre las cuales se puede analizar la eficiencia

Las instituciones bancarias tienen dos actividades sobre las cuales se puede analizar la eficiencia: Producción e Intermediación.

La eficiencia en producción se refiere a la utilización de las unidades bancarias, la labor humana, el espacio, sus cuentas de servicio, entre otros; la cual se encuentra reflejada en una gama de transacciones, como son las captaciones y recursos, sean de instituciones como de personas naturales.

La eficiencia de intermediación considera a la empresa bancaria como unidad de intermediación entre los recursos que se obtienen como depósitos y su empleo en créditos u otras actividades generadoras de ingreso. Esto, a la vez, se desglosa en liquidez y eficiencia del mercado.

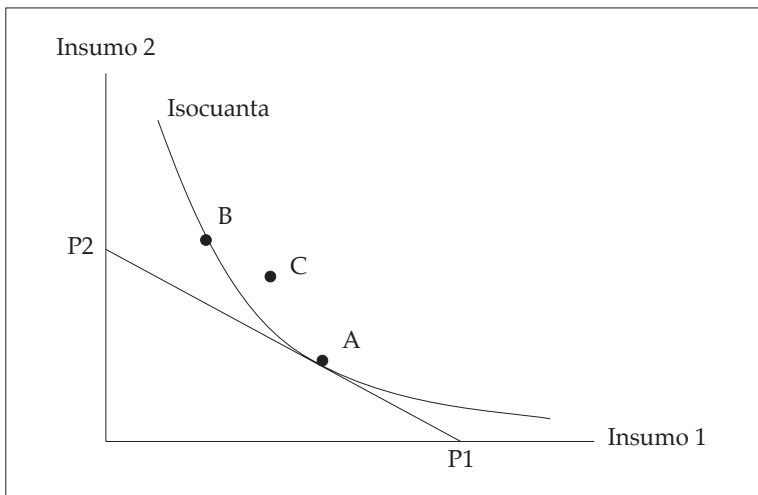
La eficiencia de la empresa bancaria no se debe a uno de estos criterios en forma individual, sino a la interacción simultánea de ambos, que conjuntamente exponen los resultados organizacionales (Berger & Humprey, 1997). Estos resultados son, a su vez, un reflejo de la eficiencia bancaria y vienen a ser la consecuencia del empleo de sus recursos y la obtención de resultados.

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 con base en 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 ésta; la tercera atañe a la definición de producto bancario que se va a utilizar, es decir, el bien o bienes que son objeto del proceso productivo que se va a evaluar. Existen varios enfoques para definir el producto bancario: el primero es el de producción, es decir, la producción de bienes y servicios (transacciones realizadas, cuentas de ahorros abiertas, préstamos colocados, etc.); el segundo se refiere a la intermediación, es decir, a la captación de recursos y su adecuada colocación en el mercado.

## Eficiencia X

La productividad de una firma es 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 es 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 posibles para generar la misma cantidad de producto.

“La ineficiencia derivada de una menor Eficiencia X puede descomponerse en 2 tipos de ineficiencias: 1) Ineficiencia de asignación, que se observa cuando las firmas utilizan una combinación ineficiente de insumos, generando costos innecesarios dados los precios de los insumos. 2) 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”<sup>2</sup> (gráfico 1).



**Gráfico 1.** Ineficiencia de asignación e ineficiencia técnica

<sup>2</sup> Sistema Bancario Colombiano ¿Somos eficientes a nivel internacional?, *op. cit.*

En el gráfico 1, la curva Isocuanta representa las combinaciones de insumos técnicamente eficientes en la producción de una cantidad dada de producto. Las rectas P1 y P2 representan 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 que el punto B presenta ineficiencia de asignación, y el punto C, ineficiencia técnica y 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, tendría ineficiencia técnica pero no 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.

### 1.3. Análisis Envolvente de Datos (*Data Envelopment Analysis*)

El Análisis Envolvente de Datos es una técnica de programación lineal empleada tanto en sector privado como en el sector público para la evaluación del desempeño de las unidades analizadas bajo un enfoque sistémico, de forma que la unidad de análisis es considerada como un sistema que recibe un conjunto de elementos de INPUT y da lugar a un conjunto de resultados OUTPUT<sup>3</sup>.

El DEA es una técnica no paramétrica de optimización diseñada para medir el comportamiento relativo de diferentes unidades organizacionales DMU's –"Decision Making Units" por sus siglas en inglés–, en la cual la presencia de múltiples insumos y productos hacen difícil la comparación de su desempeño<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> CHARNES, COOPER y RODES (1978).

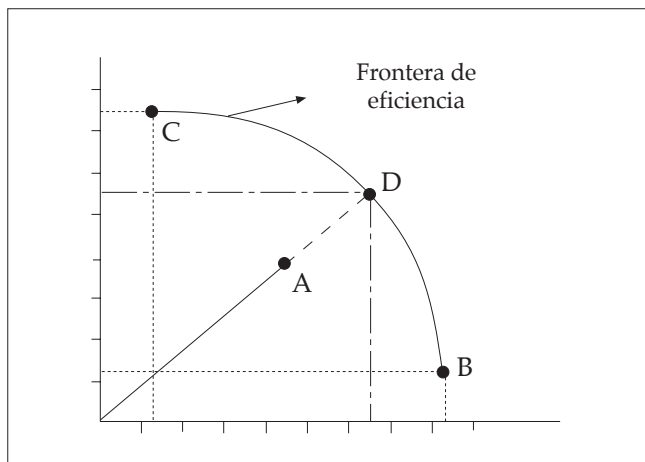
<sup>4</sup> Esta técnica fue formalizada por CHARNES, A., COOPER, W.W. & RHODES, E. (1978): "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.



El DEA establece comparaciones entre empresas identificando una frontera de buenas prácticas (ventaja competitiva), y permite definir unos precios virtuales que reflejan la importancia relativa de cada variable para hacer máxima la *ventaja competitiva*. Además, el DEA incorpora, sin imponer ninguna forma funcional, el nexo entre curso de acción-recursos y metas-objetivos<sup>5</sup>.

La evaluación de la eficiencia por medio de la estadística tradicional compara el desempeño de la empresa con el promedio del mercado, en tanto que el DEA evalúa la eficiencia productiva de las unidades analizadas (DMU's) en comparación con el "mejor" productor.

En esta investigación se utilizó el método DEA para evaluar el desempeño de las unidades analizadas (productores o DMU) a partir de la comparación con solamente el mejor productor. Se sustenta en la idea de que si un productor cualquiera puede lograr un nivel de resultados con un nivel de recursos, aunque éste no sea el óptimo, todos los demás productores están en condiciones de hacer lo mismo o tomar medidas que le permitan mejorar sus resultados, con el fin de ser eficientes.



Fuentes: Hendy, Eglese, 1990.

<sup>5</sup> Modelo para la identificación de grupos estratégicos basado en el análisis de datos: Aplicación al sector bancario español. [http:// Selene.uab.es/dep-economia-empresa/documents/01-2.pdf](http://Selene.uab.es/dep-economia-empresa/documents/01-2.pdf)

El mejoramiento del nivel de eficiencia se puede presentar, según el DEA, de las siguientes formas:

- El primer enfoque implica modificar los *inputs* reduciéndolos en tanto se conserva constantes los *outputs*, lo que permite que la relación *output-input* se eleve; esta opción es denominada “orientación hacia el *input*”.
- El segundo enfoque es denominado “orientación hacia los *outputs*”; bajo esta opción se consideran constantes los *inputs*, y los *outputs* deben ser incrementados, lo que se refleja en un aumento de la relación *output-input*.
- El tercer enfoque puede darse en el caso de no orientación, cuando ambas opciones son factibles; es decir, se pueden modificar tanto los *inputs* como los *outputs*, 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 *inputs* o los *outputs*.

En algunas situaciones, una empresa puede incrementar los *inputs*, con la consecuencia de un aumento más que proporcional en los *outputs*; esta situación es conocida como “de retorno a escala no constante”; en otras situaciones, un incremento en los *inputs* da lugar a un incremento proporcional en los *outputs*, a lo cual se denomina “retorno a escala constante”<sup>6</sup>.

La metodología DEA establece comparaciones entre DMU’S que utilizan *inputs* similares –recursos comprometidos– para obtener *outputs* parecidos –dimensiones de alcance–, haciendo posible construir una Frontera de Posibilidades de Producción (FPP), definida por tramos lineales, que une a las empresas que, para un mismo compromiso de recursos, consiguen hacer máximo su alcance: participar en un mayor número de segmentos de mercados, ofrecer un número superior de productos en dichos mercados y extender en mayor medida el ámbito geográfico de actuación.

---

<sup>6</sup> DI GIOKAS (1991).

#### 1.4. Medición de la eficiencia

Para medir la eficiencia se plantea esta relación:

$$Eficiencia = \frac{Output}{Input}$$

Por lo general, cualquier tipo de unidad y organización que está siendo evaluada con objeto de observar su eficiencia, tiene más de un *input* y más de un *output*, entonces la relación es cambiada por

$$Eficiencia = \frac{\sum Ponderada Output}{\sum Ponderada Input}$$

Como vemos, la eficiencia surge de la comparación de los resultados obtenidos con los recursos empleados; pero, a la vez, si sólo se tiene una unidad de análisis, cualquier cantidad de resultados estaría justificada ante cualquier cantidad de recursos, salvo que existiese una segunda unidad que permita una comparación tal que una de las dos muestre mejores resultados con iguales o menores recursos, codificándose entonces el concepto de eficiencia a la combinación de *inputs* y *outputs* de dos o más unidades de análisis, como se observa en la siguiente relación:

$$\begin{aligned} & Eficiencia \text{ unidad 1} < Eficiencia \text{ unidad 2} \\ & \frac{\sum Ponderada Output}{\sum Ponderada Input} < \frac{\sum Ponderada Output}{\sum Ponderada Input} \end{aligned}$$

Donde la unidad 2 es más eficiente que la unidad 1 si su relación de *outputs-inputs* es mayor cuantitativamente que la relación correspondiente a la empresa 1; sin embargo, generalmente se analizan más de dos unidades en forma simultánea. Entonces existe la tendencia de considerar eficiente a la relación que se halla por encima de la eficiencia media del conjunto de unidades estudiadas; será entonces ineficiente la unidad cuya relación *output-input* esté por debajo de la media de las unidades analizadas.

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

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.

Normalmente cuando se procura medir la eficiencia de cualquier empresa se recurre a un cociente entre insumos y productos. Esta investigación aborda el problema de medición utilizando el DEA. En este tipo de análisis se calcula la eficiencia relativa para cada DMU comparando sus *inputs* y *outputs* respecto a todas las demás DMU's. Es un método de frontera, es decir que se evalúa la producción respecto a las funciones de producción, donde por "función de producción" se entiende el máximo nivel de *output* alcanzable con una cierta combinación de *inputs*, o bien, el mínimo nivel de *inputs* necesario en la producción de un cierto nivel de *outputs*.

## 2. DEFINICIÓN DE VARIABLES

En esta investigación se buscó identificar los bancos que dentro del entorno macroeconómico vivido habían hecho un mejor aprovechamiento de sus insumos o *inputs* y cuáles no se comportaron al nivel de los líderes, a los que se clasificó como ineficientes.

### 2.1. Selección de los bancos o DMU's por evaluar

El criterio utilizado al momento de seleccionar los bancos sujetos a evaluación fue tomar aquellos que tuvieran la información completa, es decir, estado de resultados y balance general para el período de estudio, criterio que se consideró como apropiado para poder comparar año en año los resultados. Los bancos seleccionados fueron:

- Banco ABN
- Banco Cafetero
- Banco Santander
- Banco Superior
- Banco de Colombia
- Banco del Estado
- Banco Ganadero
- Banco de Bogotá

- Banco Citybank
- Banco de Crédito
- Banco Lloydsbank
- Banco de Occidente
- Banco Popular

## 2.2. Definición de variables de entrada (*inputs*) y salida (*outputs*)

Para aplicar el Análisis Envoltante de Datos se procedió inicialmente a definir las variables que podrían explicar de mejor manera la eficiencia de un banco, asumiendo, como es del caso, que toda organización es un sistema que requiere de insumos y genera productos.

Inicialmente se generó una lista de posibles variables relacionadas con la eficiencia de los bancos. Éstas se enumeran en la siguiente tabla:

**Tabla 1**  
Relación *inputs* y *outputs*

Variables	TIPO DE VARIABLE		INFORMACIÓN COMPLETA	
	Input	Output	Sí	No
Activos fijos	X		X	
Activos fijos netos	X		X	
Capital	X		X	
Gasto por intereses	X		X	
Captaciones	X		X	
Gastos de personal	X		X	
Otros gastos administrativos	X		X	
Activos productivos	X		X	
Número de sucursales	X			X
Producto interno bruto	X		X	
Inflación	X		X	
Desempleo	X		X	
Devaluación	X		X	
Cartera de créditos		X	X	
Resultados del ejercicio		X	X	
Margen neto de intereses		X	X	
Ingresos por interés		X	X	
Comisiones y honorarios		X	X	
Rendimiento de inversiones		X	X	

Ingresos por servicios financieros		X	X	
Provisión cartera de crédito		X	X	
Rentabilidad del activo		X	X	
Calidad de la cartera		X	X	
Depósitos y exigibilidades		X	X	

Fuente: Autores.

De la anterior lista se eliminaron las siguientes variables:

- *Número de sucursales*: por no contarse con información para todo el periodo de estudio.
- *Variables macroeconómicas* (PIB, inflación, desempleo y devaluación): no se tuvieron en cuenta por considerar los autores que si todos los bancos estuvieron enfrentados al mismo entorno, se convertirían en variables irrelevantes para el estudio.
- *Activos fijos*: por estar contenida en la variable “activo fijo neto”. *Gastos por intereses*: están contenidos en la variable “resultados del ejercicio” .
- *Activos productivos*: porque está considerada en los *outputs* en la variable “rentabilidad del activo”.

Las variables consideradas inicialmente fueron las siguientes:

Tabla 2  
Relación *inputs* y *outputs*

Variabes	Input	Output
Activos fijos netos	X	
Capital	X	
Gastos de personal	X	
Otros gastos administrativos	X	
Depósitos y exigibilidades	X	
Cartera de créditos		X
Resultados del ejercicio		X
Margen neto de intereses		X
Ingresos por interés		X
Comisiones y honorarios		X
Rendimiento de inversiones		X
Provisión cartera de crédito		X
Rentabilidad del activo		X
Calidad de la cartera		X

Fuente: Autores.

Con estas variables se aplicó el DEA inicialmente y se le denominó Modelo General.

Luego de observar en los resultados obtenidos que no existían diferencias significativas en la eficiencia de los diferentes bancos, se procedió a eliminar las siguientes variables: Captaciones, cartera de créditos, resultados del ejercicio, ingreso por intereses, comisiones y honorarios, rendimiento de inversiones, ingresos por servicios financieros y provisión de cartera de créditos.

Las variables consideradas en el modelo ajustado fueron:

**Tabla 3**  
Relación *inputs* y *outputs*: Modelo ajustado

Variables	Input	Output
Activos fijos netos	X	
Capital	X	
Gastos de personal	X	
Otros gastos administrativos	X	
Margen neto de intereses		X
Rentabilidad del activo		X
Calidad de la cartera		X

Fuente: Autores.

Se decidió considerar como variables *input* únicamente: Activo fijo neto, capital, gastos de personal y otros gastos administrativos, ya que éstos reúnen la información completa que permite medir el tamaño de los bancos y los recursos líquidos que utilizan para desarrollar su operación, los cuales contribuyen a determinar si son eficientes o no. Con relación a las variables *output*, sólo se consideraron aquellas que según los autores reflejan la productividad real de los bancos.

### 3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL DEA

#### 3.1. Análisis del Modelo General

Los resultados de la aplicación del modelo general se observan en la tabla 4.

**Tabla 4**  
Eficiencia por banco según DEA Modelo General

Banco	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
ABN	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	70,69%	84,35%	60,38%	70,36%
Bancafé	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Santander	100,00%	100,00%	86,05%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	70,09%	82,09%
Superior	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Colombia	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	86,55%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Estado	95,43%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Ganadero	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Bogotá	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Citybank	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Crédito	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	97,45%	100,00%	100,00%	100,00%
Uoyds bank	100,00%	91,41%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	98,39%	100,00%	85,97%
Occidente	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Popular	96,76%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Autores.

Al analizar los resultados de la información que arroja el DEA para el período analizado, es conveniente aclarar que el hecho de que la mayoría de los bancos aparezcan con una calificación del 100% (eficientes) no significa, de ninguna manera, que el sistema bancario como tal sea eficiente; para comprobado sería necesario compararlo con otros sistemas bancarios de países latinoamericanos con escenarios similares al nuestro. Partiendo de la premisa anterior se enuncian las siguientes conclusiones:

En 1993 los bancos que aparecen como ineficientes: Banco del Estado y el Banco Popular, son bancos públicos; sin embargo, al observar todo el período se muestran como eficientes para el resto de los años. Las causales básicas de ineficiencia de estos bancos se debieron a un sobredimensionamiento de la estructura de los mismos, mayor volumen de activos fijos, altos gastos de personal y administrativos y un mayor capital, variables que no generaron efectos positivos en las variables de salida: margen neto de intereses, resultados del ejercicio, intereses, rendimientos de inversiones, comisiones y honorarios, provisión de cartera, calidad de cartera y rentabilidad del activo.



En los primeros 8 años se observan pocos bancos ineficientes, máximo 2 en cada año y con puntajes cercanos al 100%. Esta tendencia después del año 2000 cambia, ya que aparece un mayor número de bancos ineficientes y con calificaciones más lejanas a las de los bancos eficientes. Esta situación nos permite inferir que la ineficiencia del sistema ocultaba la ineficiencia de algunos bancos en el período señalado y en la medida que la crisis del sector bancario en 1998 obligó a algunos bancos a tomar decisiones para mejorar su estructura y disminuir gastos de funcionamiento para convertirse en entidades eficientes, este aspecto hizo evidente la aparición en el escenario de otros bancos ineficientes.

Las variables que contribuyeron a que los bancos fueran ineficientes en los primeros años del estudio fueron administradas de tal manera que en el período siguiente los bancos superaron su condición de ineficiencia, lo cual da a entender que la ineficiencia era coyuntural; hecho que a partir del 2000 cambia, ya que se observan bancos en los que persiste su estado de ineficiencia en los últimos años, aspecto que nos lleva a anotar que esta situación se convirtió en estructural.

Es sorprendente, porque no se esperaba observar que los bancos que presentaran una ineficiencia de tipo estructural fueran bancos extranjeros, lo cual va en contravía de lo que se pretendía cuando la normatividad colombiana fomentó la inversión extranjera en el sector bancario; cuyo propósito fundamental era mejorar la competitividad del sector con la llegada al país de bancos provenientes de mercados más eficientes.

Los bancos que durante todo el período de estudio aparecen como eficientes son: Bancafé, Banco Superior, Banco Ganadero, Banco Bogotá, Citybank y el Banco de Occidente (46% de los bancos estudiados), los cuales se convirtieron en líderes en el mercado.

Otro aspecto que llama la atención es que el único banco que aparece como ineficiente en 1998 (año de crisis) es el Banco de Colombia, lo cual lo obligó posteriormente a fusionarse con el Banco Industrial Colombiano, dando origen a Bancolombia.

Un hecho que se debe resaltar y que no se esperaba es que en 1999 (año de crisis) todos los bancos aparecen como eficientes, dando a entender que los resultados negativos era una situación común para éstos y, por tanto, de carácter sistémico.

Al revisar las causales de ineficiencia de los bancos durante el período se observa un mayor valor en todos los *inputs* (activos fijos netos, capital, gastos de personal, otros gastos administrativos y captaciones), situación que los obligó a tomar la decisión de aumentar su margen de intermediación para contrarrestar los efectos de la ineficiencia; al mismo tiempo, el poco control sobre los gastos originó resultados del ejercicio negativos en algunos bancos y baja rentabilidad del activo.

Adicional a lo anterior, es claro, al observar el resultado de las variables de salida (*outputs*), que ningún banco de los ineficientes durante el período de estudio requería como estrategia para mejorar su condición incrementar la cartera sino, más bien, mejorar la calidad de la misma, aspecto que corrobora gran parte de los planteamientos hechos por los autores en el análisis financiero del sector, según los cuales la decisión de los bancos de incrementar la cartera sin los adecuados controles a la misma fue una de las principales causales que generaron la crisis que inició en 1994 y 1995 y mostró su mayor impacto en 1998.

## 2.2. Análisis del Modelo DEA Depurado

**Tabla 5**  
Eficiencia por banco según Modelo DEA Depurado

Banco	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
ABN	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	22,61%	52,69%	41,36%	100,00%
Bancafé	87,23%	45,03%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	13,29%	4,40%	11,81%
Santander	51,00%	78,83%	71,91%	68,15%	80,70%	91,31%	100,00%	100,00%	100,00%	6,76%	11,28%
Superior	98,49%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Colombia	57,99%	57,28%	29,17%	26,01%	19,16%	14,51%	100,00%	100,00%	11,36%	9,13%	100,00%
Estado	45,43%	70,95%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Ganadero	13,52%	17,30%	25,99%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	18,44%	100,00%	27,67%
Bogotá	25,44%	30,16%	30,48%	29,00%	44,27%	78,12%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Citibank	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	84,52%	63,26%	47,61%
Crédito	30,49%	12,36%	23,94%	34,43%	23,42%	14,97%	62,19%	56,08%	40,45%	36,66%	54,99%
Lloyds- Bank	100,00%	76,51%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	61,58%	59,46%
Occidente	100,00%	100,00%	75,11%	100,00%	90,63%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Popular	58,48%	20,39%	31,84%	48,92%	35,98%	28,47%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Media	66,77%	62,22%	68,34%	77,42%	76,47%	79,03%	97,09%	90,67%	70,83%	63,32%	80,88%
Desviación st	32,34%	33,99%	34,32%	31,37%	32,75%	34,75%	10,49%	23,78%	37,63%	39,66%	27,62%

Los resultados muestran que el sistema bancario en términos generales es poco eficiente, pero se nota una tendencia a través de los años a encontrar un mayor número de bancos en la categoría de máxima eficiencia relativa.

Al disminuir los *input* y los *output* a 7 en total, se hicieron más evidentes las diferencias entre los bancos eficientes y los no eficientes; con excepción de 1999 y 2000, años en los que la eficiencia promedio de los bancos tomados en la muestra fue del 97,09 y 90,67% respectivamente; lo anterior se explica por las medidas de choque implementadas por el gobierno y los bancos para contrarrestar los efectos de la crisis que tuvo su mayor impacto en 1998.

El análisis anterior no indica que en sí el sistema bancario en esos años fue eficiente sino que son los años de mejores resultados dentro de la ineficiencia total del mercado.

Según los resultados obtenidos durante el período de estudio, los bancos más eficientes fueron, en su orden: Banco Superior, con 10 años ubicado en el 100% de eficiencia relativa, y los bancos del Estado y Occidente, con 9 años ubicado en el grupo de los más eficientes del mercado.

El más ineficiente relativamente fue el Banco de Crédito, con porcentajes por debajo del 100% en todos los años.

Es importante comentar la disminución en la eficiencia relativa de un banco como el ABN, que a partir del 2000 se encuentra ubicado en el grupo de los no eficientes, y el Citibank, que está en el grupo de los ineficientes desde 2001.

Otro aspecto importante que se observa al analizar el sistema bancario es que el año más ineficiente fue 1994, con un promedio del 62,22%, lo cual confirma lo expresado por los autores de este trabajo en el artículo “Entorno y eficiencia bancaria en Colombia en el período 1993-2003”, en el que expresan que las causas de la crisis bancaria de la década debe ser buscada en 1993 y 1994, años en que se produjo un crecimiento no controlado de los niveles de cartera y en la cartera vencida respectivamente.

Al analizar la información detallada de cada banco se puede apreciar que año a año (ver anexo 1) las principales causas de ineficiencia son producto de un sobredimensionamiento de las variables de activos fijos netos, capital, gastos de personal y otros gastos administrativos; destacándose un valor significativo en los gastos de personal que en promedio representa un 80% en exceso sobre el nivel requerido.

Adicionalmente se puede apreciar que la variable “calidad de cartera” para la mayoría de los bancos (excepto Banco de Santander, Bancolombia y Banco de Bogotá) está en niveles adecuados de productividad, lo cual se debe a las políticas sobre la provisión de cartera a partir de los 30 días de mora.

Producto del análisis por cada banco seleccionado se presentan las siguientes conclusiones:

- El Banco Cafetero debe la ineficiencia en los años que no se encuentra en el grupo de máxima eficiencia a un sobredimensionamiento de su estructura, específicamente en los gastos de personal.
- El Banco Santander mostró su mayor ineficiencia relativa en la baja rentabilidad de su activo, apreciándose en 1998, como causa fundamental de ésta, un exceso en el volumen de otros gastos administrativos.
- El Banco Superior ocupó durante el período de análisis posiciones de máxima eficiencia.
- El Banco de Colombia tuvo su mayor ineficiencia en 1998, debido principalmente a un sobredimensionamiento de los gastos administrativos diferentes a personal, pero a lo largo del período de estudio se observaron

excesos en la variables *inputs* entre el 60 y 80%, lo que puede explicar las intenciones del banco de aprovechar economías de escala al fusionarse con el Banco Industrial Colombiano, y actualmente con el Banco Conavi y la Corporación Financiera Suramericana.

- El Banco del Estado tuvo su período crítico en 1993, fundamentalmente causado por un sobredimensionamiento de sus variables de entrada.
- El Banco Ganadero mostró sus años críticos al comienzo (1993) y al final (2003) del período de estudio, causado específicamente por un exceso en su tamaño cercano al 80%.
- El Banco de Bogotá muestra una recuperación paulatina en todos sus indicadores, y terminó en el grupo de los bancos de alta eficiencia en los 3 últimos años de estudio. Este banco es uno de los pocos que mostró un comportamiento ineficiente en la cartera con relación a los demás bancos de la muestra.
- El Banco de Crédito es uno de los bancos con el más bajo porcentaje de eficiencia de la muestra; durante todo el período de estudio nunca obtuvo calificaciones por encima del 50% de eficiencia.
- El Banco Popular tuvo un comportamiento parecido al Banco de Bogotá y mostró niveles de eficiencia alta en los últimos años de la muestra.
- El Lloydsbank mostró en todo el período niveles altos de eficiencia relativa; sólo reflejó problemas en 1994 por una baja tasa de rentabilidad.
- El Banco ABN mostró una baja inexplicada en su ineficiencia en 2000, 2001 y 2002, observándose el mayor efecto de su ineficiencia en la calidad de su cartera, con un nivel superior 217% del esperado.
- Por último, el Citybank presentó también una baja en su eficiencia relativa en el 2003, con implicaciones sobre todo en la calidad de cartera, con un 248%.

#### 4. PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO COLOMBIANO

Si bien es claro que en el análisis anterior se observa una mejora sustancial en la eficiencia de los bancos en Colombia, es conveniente aclarar que esa eficiencia corresponde únicamente al análisis comparativo con otras instituciones que pertenecen al sistema, sin tomar en cuenta el reto de la nueva banca que entraría al país producto de los acuerdos de libre comercio.

A continuación se enumeran una serie de estrategias que, en nuestro concepto, se deben realizar si de verdad se piensa enfrentar con éxito el reto de una nueva competencia.

##### 4.1. Estrategias a nivel del Estado

El Estado, como promotor del desarrollo del país, debe crear las condiciones necesarias para que los bancos puedan desarrollar su competencia enmarcados en los valores de justicia y equidad. Entre las condiciones que deben encontrar las organizaciones bancarias están las siguientes:

###### 4.1.1. *Normatividad*

La normatividad bancaria debe establecerse con visión de largo plazo, es decir, con la intención de no modificarla en el corto plazo, con miras a que las instituciones bancarias puedan establecer sus procesos de planeación en el mismo horizonte de proyección.

Uno de los aspectos que genera más incertidumbre en el sistema es la continua aparición de nueva reglamentación, que en muchas ocasiones va en contravía de leyes promulgadas anteriormente, y si no sucede así genera nuevos procedimientos y exigencias a los bancos, siendo en ocasiones de tanta trascendencia que se hace necesario realizar modificaciones de fondo en la estructura de dichas instituciones.

Adicionalmente, la ley debe ser clara para todos los entes que conforman el sistema (bancos, entidades de vigilancia y control y ahorradores), no debe prestarse a diversas interpretaciones, y lo más importante, debe ajustarse a

la ley internacional existente en tal sentido, con el fin de procurar que los bancos estructuren su organización de tal manera que disminuya su proceso de adaptación a los mercados internacionales a la hora de tomar la decisión de exportar sus servicios. De igual forma, los bancos extranjeros deben encontrar una reglamentación que vaya en pro de los acuerdos de libre comercio.

#### 4.1.2. *Tiempo y costo de controversias jurídicas*

Indiscutiblemente, la legislación debe procurar que el costo y el tiempo que requiere invertir una institución bancaria para recurrir a medidas judiciales para resolver desacuerdos deben ser bajos. Actualmente esta situación no se cumple, debido a que los procesos jurídicos relacionados con desacuerdos o incumplimientos por parte de los intervinientes en los contratos financieros son largos (la mayor parte con períodos mayores a dos años y sobre todo sumamente costosos para las partes).

#### 4.1.3. *Privatización de la banca estatal*

El Estado debe continuar con su labor de disminuir su participación en empresas que desarrollan actividades que no están relacionadas directamente con el logro del objetivo fundamental de generar las condiciones para que el país alcance su desarrollo económico y social, y más bien ceder ésta a otros sectores que por estar en el medio cuentan con los recursos y el *know-how* para realizar dicha actividad de forma eficiente.

A manera de conclusión de este aparte, se debe afirmar que el marco regulatorio del país debe dirigirse a lograr transparencia en el sistema, y sobre todo, debe ser diseñado para mostrar que en el mercado se encuentran y funcionan con eficiencia los tres mecanismos de regulación: La regulación formal del Estado, la regulación del mismo mercado y la autorregulación por parte de los bancos.

Esto se logra sólo si se cuenta con un banco central autónomo del gobierno (no de apariencia, con suficiente libertad para no recibir presiones por parte del mismo a la hora de tomar decisiones de tipo cambiario o monetario).

Adicionalmente debe existir una superintendencia de instituciones financieras que de verdad regule a los bancos e impida el abuso de éstos sobre sus ahorradores y deudores. También deben existir seguros de depósitos que protejan a los ahorradores, sobre todo a los pequeños; y por último, debe existir una superintendencia del mercado de valores que evite la manipulación del mismo a través de la utilización y manejo de información asimétrica por parte de los participantes en él.

Es conveniente hacer énfasis en la supervisión que realizan los diferentes entes creados por el gobierno, la cual debe fundamentarse en estándares internacionales, sobre todo en los relacionados con el riesgo y los sistemas de alerta temprana para crisis.

Otro aspecto sobre el cual debe legislar el gobierno gira en torno al papel que deben cumplir con respecto a la disminución del riesgo de los contratos financieros. Actualmente, las garantías no están sirviendo para lograr los objetivos fundamentales en los que se basa su existencia: disminuir el costo de capital y mejorar la competitividad del sector, debido a que no existe una legislación que facilite el proceso de concreción y ejecución de las mismas.

Por lo tanto, deben establecerse regulaciones que mejoren los tiempos de los procesos de creación, perfeccionamiento y ejecución de las garantías, puesto que en la medida en que dichos tiempos disminuyan, de igual forma lo hará el riesgo, y esto se reflejará de igual manera en el costo de capital, lográndose adicionalmente disminuir el riesgo de incumplimiento por parte del deudor.

#### **4.2. Estrategias dirigidas a mejorar la competitividad de los mercados financieros**

Antes de enumerar las estrategias enfocadas a mejorar la competitividad de los mercados financieros es apropiado especificar las características que debe reunir el banquero profesional: lealtad dirigida a proteger y defender los intereses confiados por los clientes; transparencia en el suministro y manejo de la información; eficacia y prudencia relacionada con el logro del máximo beneficio de su cliente con un bajo nivel de riesgo.



Con relación a las estrategias, es necesario partir del supuesto que si, por un lado, el gobierno debe generar un entorno propicio para la competencia bancaria, los bancos deben convertirse en entes flexibles, competitivos con suficiente capacidad para

- Reconocer oportunidades nuevas y aprovecharlas a través de modelos efectivos de toma de decisiones.
- Aprovechar las ventajas de la integración con el fin de ampliar el portafolio y lograr la innovación permanente de sus productos y servicios, aumentando de esta manera el valor recibido por el cliente.
- Adaptarse ágilmente a los cambios del entorno, con estructuras preparadas para ser eficientes ante las nuevas condiciones.
- Invertir sólo en proyectos que generen valor y, por lo tanto, mejoren la rentabilidad total del grupo.
- Mantenerse con disposición a esperar, expandirse o contraerse según lo requiera el comportamiento del mercado.
- Manejar un costo de capital bajo y contar con facilidad de acceso al capital y a instrumentos que los apoyen en el manejo del riesgo.
- Tener acceso a información confiable y oportuna; adicionalmente, contar con la tecnología para utilizarla.
- Contar con instrumentos de ahorro, pago, crédito y manejo del riesgo que respondan a las necesidades y características del mercado.
- Tomar decisiones rápidas según la necesidad del cliente.

En función de esto, los bancos deben ser entes flexibles, dinámicos y con estructuras en las que se puedan encontrar

- Banqueros profesionales con aptitud y actitud dirigida al manejo productivo y eficiente de los recursos en pro del beneficio del cliente y del banco.

- Centrales de riesgo que evalúen a bajo costo y en poco tiempo los riesgos de una determinada inversión o producto.
- Un sistema de información interno que interprete la información que se maneja en pro de la toma de decisiones en forma rápida y con alto grado de certeza.
- Tecnología avanzada que les permita incursionar en negocios (banca virtual) que vayan más allá de la simple intermediación, desarrollando ventajas competitivas a lo largo de la cadena de valor del servicio; logrando con esto, adicionalmente, transferir parte de los costos, que hoy están incluidos en el margen de intermediación, a nuevos productos y, por lo tanto, tener la posibilidad de disminuir sus tasas de colocación.
- Instrumentos para gerenciar sus riesgos, permitiéndoles tomar decisiones oportunas ante la existencia de éstos, pero ante todo contar con mecanismos que permitan disminuirlos.
- Un entendimiento del negocio de manera general y no convertirlo en información privilegiada de la junta directiva.
- Programas de incentivos para los empleados que incrementen su sentido de pertenencia, como posibles promociones en el banco, capacitación permanente, reconocimiento por logros y monetarios por la productividad.

Como conclusión, las anteriores estrategias se dirigen a contar con bancos que compitan con base en dos criterios:

1. Productos innovadores generados por una estructura flexible.
2. Costo de capital bajo, que permita mejorar los precios de los productos.

Sólo bancos estructurados de la anterior manera podrán hacer frente a la competencia externa y estarán menos expuestos a las crisis económicas que sucedan en el país.

## CONCLUSIONES

El DEA sirve para diferenciar entre empresas eficientes y no eficientes a través del análisis de insumos y productos de un conjunto de unidades de medidas; tiene sus ventajas y desventajas, las cuales pueden ser utilizadas como una herramienta justa que puede medir la eficiencia de unidades de negocio bajo un enfoque sistémico.

Un aspecto importante que se detectó durante el estudio es que en la medida en que se incluye un mayor número de variables *inputs* y *outputs* en el análisis no se aprecian diferencias significativas en los resultados de eficiencia relativas entre los bancos; por esta razón, en el desarrollo de la investigación se procedió a eliminar algunas variables que en cierta forma no diferenciaban los bancos.

En los resultados obtenidos se observa la fragilidad de nuestros bancos, que pasan sumamente fácil de situación de eficiencia absoluta a otra de ineficiencia; reflejándose un comportamiento con eficiencias superiores al 90% solamente en 2 bancos.

La ineficiencia en la mayoría de los bancos se debió a los excesivos usos de todas las variables *inputs* (gastos administrativos, gastos de personal, activos fijos netos y capital), pero fundamentalmente a los gastos administrativos, que presentan niveles superiores al 200% sobre lo requerido.

Otro aspecto que se infiere de los resultados obtenidos es que la mayoría de la ineficiencia es ocasionada por problemas no estructurales, ya que los bancos pasaban con frecuencia de una situación de ineficiencia a una de eficiencia y viceversa.

Para mejorar la situación de fragilidad en el sistema bancario se plantearon unas estrategias dirigidas a

- Generar un entorno propicio para que los bancos puedan operar con estrategias de largo plazo y con valores en los que predomine la justicia, la equidad, transparencia y el manejo eficiente de los recursos de los clientes. Con una normatividad que apoye la solución oportuna a las diferencias

que surjan entre los intervinientes en los contratos financieros con miras a la disminución del costo de capital de los bancos y del riesgo, lo que se traduciría en una menor tasa de colocación.

Adicionalmente, la normatividad debe establecerse con miras cumplir con normas internacionales (Convenio de Basilea II) para que los bancos puedan adaptarse rápidamente a los acuerdos multilaterales de libre comercio.

- Que los bancos se estructuren de tal manera que faciliten su proceso de expansión y puedan adaptarse ágilmente a los cambios

## REFERENCIAS

- ASPECTOS principales de la problemática de las entidades financieras en América Latina <http://www.afic.com.co/presentaciones/magliano.doc>
- BID: *Progreso Económico y Social en América Latina*, 2001.
- COMENTARIOS del Acuerdo de Basilea. [http://www.bis.org/bcbs/cal\\_feleban.pdf](http://www.bis.org/bcbs/cal_feleban.pdf)
- DEPARTAMENTO Nacional de Planeación: boletines de divulgación económica de fin de siglo en Colombia.
- EFICIENCIA en costos, cambios en las condiciones generales del mercado y crisis en la banca colombiana: 1992-2002
- EFICIENCIA de la empresas bancarias y su continuidad en el mercado [http://www.iisec.ucb.edu.bo/papers/DT10\\_02.PDF](http://www.iisec.ucb.edu.bo/papers/DT10_02.PDF)
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. & BAPTISTA, P. (1999): *Metodología de la investigación* (2ª ed.). McGraw-Hill.
- Los costes y la competitividad en las entidades de crédito. <http://www.observatorio-iberoamericano.org/paises/Spain/Art%C3%ADculos%20diversos%20sobre%20Contabilidad%20de%20Gesti%C3%B3n/Costes%20y%20la%20competitividad%20entidades%20crédito%20-%20Vilches.htm>
- MEDICIÓN Y EVOLUCIÓN DE LOS MÁRGENES DE INTERMEDIACIÓN FINANCIERA PARA EL CASO COLOMBIANO, 1996-2001. <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra182.pdf>
- MÉNDEZ, C.E.: *Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación* (3ª ed.), McGraw-Hill.
- NUEVO Acuerdo de Capital de Basilea (Basilea II) [http://www.woccu.org/press/press\\_rellpr\\_docs/Introducing\\_Basel\\_spanish.doc](http://www.woccu.org/press/press_rellpr_docs/Introducing_Basel_spanish.doc)
- NUEVO Acuerdo de Basilea: Aspectos críticos y desafíos para su implantación en Colombia. <http://www.superbancaria.gov.co/comunicadosypublicaciones/discursos/congreso%20riesgo%20financiero.pdf>

ORDÓÑEZ NORIEGA, S.: La Superintendencia Bancaria en la crisis de los 90 (p. 2).  
¿Qué determina los márgenes en la industria bancaria? [http://www.cemla.org/pdf/red/RED\\_VII\\_CHILE-Fuentes-Guzman.pdf](http://www.cemla.org/pdf/red/RED_VII_CHILE-Fuentes-Guzman.pdf)

RETOS de Basilea II.

[http://www.alide.org.pe/08\\_Asamblea/alide%2033/10\\_Cesar%20Rodriguez%20Battile\\_Retos%20de%20Basilea%20II.doc](http://www.alide.org.pe/08_Asamblea/alide%2033/10_Cesar%20Rodriguez%20Battile_Retos%20de%20Basilea%20II.doc)

SISTEMA Bancario Colombiano ¿Somos eficientes nivel internacional?

[http://www.dnp.gov.co/ArchivosWeb/Direccion\\_Estudios\\_Economicos/Publicaciones/Archivos\\_Macro/190\\_Sistema\\_bancario.PDF](http://www.dnp.gov.co/ArchivosWeb/Direccion_Estudios_Economicos/Publicaciones/Archivos_Macro/190_Sistema_bancario.PDF)

ANEXO I  
Porcentaje de ineficiencia por variable

BANCO BANCAFFÉ											
VARIABLES	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<b>Input</b>											
Activos fijos netos	67,40%	85,10%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	86,70%	95,60%	88,50%
Capital	77,90%	55,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	86,70%	95,60%	88,20%
Gastos de personal	80,20%	92,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	92,50%	96,90%	93,30%
Otros gastos aditivos	12,80%	55,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	102,70%	96,90%	88,20%
<b>Output</b>											
Margen neto de intereses	9,00%	204,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	117,00%	0,00%	0,00%
Rentabilidad del activo	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1639,50%	100,00%
Calidad de la cartera	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Efficiency:</b>	<b>87,23%</b>	<b>45,03%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>13,29%</b>	<b>4,40%</b>	<b>11,81%</b>
BANCO SANTANDER											
VARIABLES	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<b>Input</b>											
Activos fijos netos	49,00%	21,20%	28,10%	31,90%	19,30%	8,70%	0,00%	0,00%	0,00%	95,20%	93,80%
Capital	49,00%	21,20%	28,10%	31,90%	19,30%	8,70%	0,00%	0,00%	0,00%	93,20%	88,70%
Gastos de personal	79,80%	72,60%	68,90%	65,80%	71,30%	46,10%	0,00%	0,00%	0,00%	93,20%	88,70%
Otros gastos aditivos	59,00%	53,70%	77,20%	84,30%	88,50%	477,70%	0,00%	0,00%	0,00%	93,20%	88,70%
<b>Output</b>											
Margen neto de intereses	0,00%	0,00%	0,00%	28,50%	101,00%	36,40%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Rentabilidad del activo	103,90%	118,00%	71,40%	69,90%	0,00%	327,90%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Calidad de la cartera	0,00%	90,80%	21,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Efficiency</b>	<b>51,00%</b>	<b>78,83%</b>	<b>71,91%</b>	<b>68,15%</b>	<b>80,70%</b>	<b>91,31%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>6,76%</b>	<b>11,28%</b>

BANCO SUPERIOR											
VARIABLES	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<b>Input</b>											
Activos fijos netos	1,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Capital	1,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Gastos de personal	14,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Otros gastos aditivos	32,80%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Output</b>											
Margen neto de intereses	152,70%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Rentabilidad del activo	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Calidad de la cartera	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Efficiency</b>	<b>98,49%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

BANCOLOMBIA											
VARIABLES	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<b>Input</b>											
Activos fijos netos	51,80%	54,10%	70,80%	74,00%	81,80%	86,70%	0,00%	0,00%	88,60%	90,90%	0,00%
Capital	42,00%	42,70%	70,80%	74,00%	80,80%	85,50%	0,00%	0,00%	88,60%	92,10%	0,00%
Gastos de personal	73,20%	74,80%	74,50%	74,00%	80,80%	85,50%	0,00%	0,00%	90,80%	90,90%	0,00%
Otros gastos aditivos	42,00%	42,70%	75,30%	79,10%	87,80%	223,50%	0,00%	0,00%	88,60%	90,90%	0,00%
<b>Output</b>											
Margen neto de intereses	25,50%	4,80%	99,30%	86,50%	115,90%	12,40%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Rentabilidad del activo	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Calidad de la cartera	0,00%	243,40%	123,70%	33,90%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	15,10%	0,00%	0,00%
<b>Efficiency:</b>	<b>57,99%</b>	<b>57,28%</b>	<b>29,17%</b>	<b>26,10%</b>	<b>19,16%</b>	<b>14,51%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>11,36%</b>	<b>9,13%</b>	<b>100,00%</b>

BANCO DEL ESTADO											
VARIABLES	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<b>Input</b>											
Activos fijos netos	54,60%	29,10%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Capital	54,60%	29,10%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Gastos de personal	72,10%	63,40%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Otros gastos adtivos	59,70%	37,40%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Output</b>											
Margen neto de intereses	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Rentabilidad del activo	90,10%	134,20%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Calidad de la cartera	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Efficiency</b>	<b>45,43%</b>	<b>70,95%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
BANCO GANADERO											
VARIABLES	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<b>Input</b>											
Activos fijos netos	89,60%	86,50%	80,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	87,00%	0,00%	91,00%
Capital	86,50%	82,70%	74,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	81,60%	0,00%	72,30%
Gastos de personal	91,40%	89,20%	77,40%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	81,60%	0,00%	89,90%
Otros gastos adtivos	86,50%	82,70%	74,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	107,10%	0,00%	72,30%
<b>Output</b>											
Margen neto de intereses	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Rentabilidad del activo	47,40%	24,60%	9,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	248,40%
Calidad de la cartera	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Efficiency</b>	<b>13,52%</b>	<b>17,30%</b>	<b>25,99%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>18,44%</b>	<b>100,00%</b>	<b>27,67%</b>



BANCO BOGOTÁ											
VARIABLES	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<b>Input</b>											
Activos fijos netos	81,00%	76,70%	75,90%	71,00%	55,70%	21,90%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Capital	74,60%	69,80%	69,50%	71,00%	55,70%	21,90%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Gastos de personal	88,90%	84,70%	81,60%	77,20%	73,30%	30,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Otros gastos aditivos	78,80%	70,40%	85,30%	89,60%	90,70%	159,30%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Output</b>											
Margen neto de intereses	5,40%	0,00%	0,00%	10,00%	19,90%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Rentabilidad del activo	0,00%	27,80%	37,20%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Calidad de la cartera	0,00%	66,50%	121,60%	10,10%	19,10%	80,20%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Efficiency	25,44%	30,16%	30,48%	29,00%	44,27%	78,12%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
<b>BANCO DE CREDITO</b>											
VARIABLES	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<b>Input</b>											
Activos fijos netos	82,60%	95,30%	93,20%	89,70%	88,10%	88,60%	60,40%	43,90%	68,40%	74,50%	54,00%
Capital	69,50%	87,60%	76,10%	65,60%	83,90%	86,90%	91,10%	43,90%	59,60%	63,30%	45,00%
Gastos de personal	69,50%	87,60%	76,10%	65,60%	76,60%	85,00%	37,80%	43,90%	59,60%	63,30%	45,00%
Otros gastos aditivos	72,00%	95,20%	85,70%	65,60%	76,60%	88,30%	776,30%	46,90%	59,60%	63,30%	45,00%
<b>Output</b>											
Margen neto de intereses	13,40%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	62,10%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Rentabilidad del activo	0,00%	22,70%	21,40%	48,00%	18,10%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2326,20%	260,00%
Calidad de la cartera	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	688,80%	3,90%	127,80%	0,00%	0,00%
Efficiency	30,49%	12,36%	23,94%	34,43%	23,42%	14,97%	62,19%	56,08%	40,45%	36,66%	54,99%

BANCO POPULAR											
VARIABLES	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<b>Input</b>											
Activos fijos netos	60,90%	84,40%	68,20%	51,10%	64,00%	71,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Capital	66,80%	79,60%	68,20%	51,10%	64,00%	71,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Gastos de personal	72,40%	92,70%	80,60%	72,40%	80,10%	87,20%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Otros gastos adtrivos	41,50%	79,60%	68,20%	51,10%	64,00%	71,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Output</b>											
Margen neto de intereses	0,00%	11,00%	0,00%	26,70%	12,30%	40,80%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Rentabilidad del activo	95,70%	1907,90%	152,70%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Calidad de la cartera	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Efficiency</b>	<b>58,48%</b>	<b>20,39%</b>	<b>31,84%</b>	<b>48,92%</b>	<b>35,98%</b>	<b>28,47%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

BANCO LLOYDSBANK											
VARIABLES	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<b>Input</b>											
Activos fijos netos	0,00%	23,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	38,40%	40,50%
Capital	0,00%	23,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	38,40%	40,50%
Gastos de personal	0,00%	55,80%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	59,50%	53,50%
Otros gastos adtrivos	0,00%	55,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	247,40%	69,30%
<b>Output</b>											
Margen neto de intereses	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Rentabilidad del activo	0,00%	5,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	163,90%
Calidad de la cartera	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Efficiency</b>	<b>100,00%</b>	<b>76,51%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>61,58%</b>	<b>59,46%</b>

BANCO OCCIDENTE											
VARIABLES	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<b>Input</b>											
Activos fijos netos	0,00%	0,00%	24,90%	0,00%	9,40%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Capital	0,00%	0,00%	24,90%	0,00%	9,40%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Gastos de personal	0,00%	0,00%	54,80%	0,00%	43,10%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Otros gastos adtivos	0,00%	0,00%	53,70%	0,00%	89,20%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Output</b>											
Margen neto de intereses	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	36,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Rentabilidad del activo	0,00%	0,00%	12,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Calidad de la carrera	0,00%	0,00%	52,40%	0,00%	43,70%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Efficiency</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>75,11%</b>	<b>100,00%</b>	<b>90,63%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

BANCO ABN											
VARIABLES	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<b>Input</b>											
Activos fijos netos	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	77,40%	47,30%	58,60%	0,00%
Capital	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	77,40%	50,50%	58,60%	0,00%
Gastos de personal	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	84,50%	50,80%	64,10%	0,00%
Otros gastos adtivos	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	98,90%	72,10%	89,10%	0,00%
<b>Output</b>											
Margen neto de intereses	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Rentabilidad del activo	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Calidad de la carrera	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	217,90%	0,00%	0,00%
<b>Efficiency</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>		<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>22,61%</b>	<b>52,69%</b>	<b>41,36%</b>	<b>100,00%</b>

BANCO CITIBANK											
VARIABLES	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<b>Input</b>											
Activos lijos netos	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	15,50%	36,70%	52,40%
Capital	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	65,40%	64,80%	75,90%
Gastos de personal	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	61,60%	54,30%	64,00%
Otros gastos adtrivos	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	55,30%	68,80%	67,80%
<b>Output</b>											
Margen neto de intereses	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	62,10%	53,30%	9,50%
Rentabilidad del activo	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Calidad de la cartera	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	247,80%	0,00%	0,00%
<b>Efficiency</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>84,52%</b>	<b>63,26%</b>	<b>47,61%</b>