



Instituto de Investigaciones Socio Económicas

Documento de Trabajo No. 10/02
Octubre 2002

**Eficiencia de las Empresas Bancarias y
Su Continuidad en el Mercado**
(Aplicación del Método DEA)

por
René Mariaca

**Eficiencia de las Empresas Bancarias y
su Continuidad en el Mercado**
(Aplicación del Método DEA)

Resumen

La presente investigación se centra en el análisis de la eficiencia de los bancos en Bolivia, mediante una aplicación de la técnica DEA. El estudio se concentra en todos los bancos del país y su desempeño durante los años 1990 a 1999, un periodo de tiempo especial en el cual casi el 50% de los bancos del país fueron cerrados, vendidos o quebraron.

Dado que el estudio analiza la actuación de los bancos y que la conservación de los mismos en el tiempo es conocida, estaremos en condiciones para establecer una relación entre el desempeño de estas instituciones y la continuidad de la empresa en el mercado, llegando a la conclusión de que dicha relación no se presenta en todos los casos.

1. Introducción

La elevada correlación existente entre el comportamiento sector bancario con el comportamiento de la economía, y además el rol de intermediación financiera que este sector posee (Pastor, 1998), originan un interés continuo por el estudio de los diferentes aspectos de la banca en general. Considerando el económicamente importante rol de intermediación financiera, los diferentes países procuran realizar una observación y control continuo sobre este tipo de empresas; esta actividad de “control” es realizada por diferentes organizaciones gubernamentales o mixtas, quienes continuamente estudian y analizan el sector mediante diferentes técnicas.

En el caso Boliviano, el ente rector del sistema bancario es la Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras (SBEF), esta institución vela por los ahorros del público y a la vez por la disponibilidad de recursos, que vía créditos se ofrecen al público dinamizando de esta forma la economía conforme tasas de interés aceptables. Usualmente la SBEF emplea métodos tradicionales de evaluación supervisando condiciones de riesgo, créditos relacionados, etc., criterios que también son empleados por otro tipo de organizaciones de control y supervisión.

Sin embargo, las técnicas tradicionales pueden ser superadas por medio del empleo de técnicas econométricas, que no se limiten a observar datos contables y ratios; sino mas bien que permitan observar el desempeño de una institución bajo un enfoque sistémico considerando los Inputs y los Outputs obtenidos; es decir técnicas que permitan evaluar la eficiencia de la organización. Una de estas técnicas es conocida como “Análisis Envoltante de Datos” (DEA), técnica econométrica no paramétrica que permite evaluar la actuación de una organización sin el necesario empleo de técnicas tradicionales como el análisis de ratios, facilitando a la vez mayores datos que permiten evaluar el desempeño de la empresa en una forma mas completa.

El presente trabajo tiene por objetivo evaluar la eficiencia de las empresas del sector bancario boliviano durante los años 1990 a 1999, periodo en el que se identifican años “críticos” caracterizados por que en ellos al menos una empresa cesa sus funciones; ya sea por quiebra, cese, intervención o por una fusión/adquisición. En cada año crítico se evaluará la eficiencia de todas las empresas del sector, identificando y cuantificando los recursos empleados y los resultados obtenidos, de esta forma también se observará la evolución de la eficiencia a lo largo de los años estudiados.

La aplicación del DEA, permite evaluar la eficiencia de los bancos bolivianos a partir de una frontera de eficiencia generada por los mejores desempeños de todas las empresas del sector durante el periodo de estudio, permitiendo comparar los recursos empleados y la obtención de resultados, siendo este análisis y la ponderación de Inputs y Outputs los resultados de la aplicación del DEA.

El empleo de la técnica durante un periodo en el que se observan numerosos años críticos, permitirá observar la relación existente entre la eficiencia de las empresas bancarias bolivianas y su conservación en el mercado. Se parte de la hipótesis de una relación directa entre ambas variables planteada como:

H: Las empresas bancarias eficientes se conservan en el mercado.

2. Eficiencia en la Gestión Bancaria

Conforme explica Thanassoulis (1999, p.3), las instituciones bancarias poseen una doble actividad sobre las cuales se puede analizar su eficiencia; estas dos áreas son:

- a) Producción
- b) Intermediación.

La eficiencia en producción se refiere a la utilización de las unidades bancarias; la labor humana, el capital, el espacio, sus cuentas de servicio, etc., todo reflejado en una gama amplia de transacciones como son las captaciones recursos (ya sean de instituciones como de personas naturales), en otros casos el proceso de créditos, seguros, comercio exterior y otros servicios bancarios.

La eficiencia de intermediación, considera a la empresa bancaria como una unidad de intermediación entre los recursos que se obtienen como depósitos y su empleo en créditos u otras actividades generadoras de ingresos. Se desglosa a su vez en:

Liquidez: Medida a nivel de la empresa en total, refleja la opción de la empresa a tomar riesgo, como consecuencia de su capacidad para hacer frente a sus pasivos al corto plazo, este tipo de eficiencia fue estudiada por Barr, Seiford y Siems (1994).

La eficiencia de mercado: Medida por la capacidad de la empresa para convertir sus recursos; labor humana, capital, espacio, etc, en resultados como ventas y productos.

La eficiencia de la empresa bancaria no viene dada por uno de estos criterios en forma individual; sino por la interacción simultánea de ambos que conjuntamente exponen los resultados organizacionales (Berger y Humprey, 1997). Estos resultados a su vez son un reflejo de la eficiencia de la empresa bancaria y vienen a ser la consecuencia del empleo de sus recursos y la obtención de resultados; es decir de la habilidad de la empresa bancaria en tornar sus recursos y potencial en productos financieros generadores de beneficios, con la menor generación de costos (Thanassoulis, 1999).

Ante el público en general y ante entes reguladores del sistema bancario, la principal eficiencia a 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 observaran los inputs empleados y los resultados obtenidos en términos de productos financieros tanto activos como pasivos.

El trabajo de Pastor (1998) expone una relación, necesaria para el público en general, entre eficiencia y seguridad de la empresa bancaria; de esta forma se relacionan criterios como eficiencia en costos, con la calidad de la cartera tanto activa como pasiva¹. La cartera pasiva presupone recursos económicos, que en el caso boliviano se expresan en moneda nacional u moneda extranjera, captados tanto al corto como al largo plazo; en tanto que la cartera activa², expresada también en moneda nacional o extranjera, puede pactarse en diversas condiciones de plazo y diversos usos, considerando opciones de diversificación con el objeto de minimizar el riesgo de las operaciones activas.

¹ Se entiende por cartera pasiva a todos los recursos económicos, sin importar el tipo de moneda, que la institución financiera recibe de personas natural o jurídicas a cambio de un interés pactado (interés pasivo), para su intermediación financiera.

² Se entiende por cartera activa a todos los recursos económicos que habiéndose percibida por la entidad financiera, han sido colocados en el mercado tanto en personas naturales o jurídicas, por medio de operaciones crediticias de cualquier índole a cambio de un interés activo.

El mismo trabajo hace mención a la investigación de Berger y De Young (1997), en la cual se establece una relación inversa entre la eficiencia en costes y morosidad crediticia. La morosidad puede surgir por circunstancias macroambientales adversas que afectan a todos los clientes activos del banco o por el inadecuado análisis de las operaciones activas, que permitieron elevados niveles de riesgo. Ambos casos dan lugar al origen de costos de recuperación de cartera, el primer caso no es controlable por la empresa en tanto que el segundo si puede ser modificado; según indica Pastor (1998) los bancos que no incurren en costos de adecuada evaluación serán observados como eficientes al corto plazo; sin embargo ya en el mediano y largo plazo el incremento de las operaciones en mora lleva a la empresa a situaciones de marcada ineficiencia y posible crisis como consecuencia del incremento de la morosidad por la mala evaluación de la operaciones activas.

Si los bancos que no incurren en adecuados costos de evaluación crediticia pueden ser observados como eficientes al corto plazo, también puede darse la situación en la que dada una coyuntura macroambiental de crisis, ya sea sectorial, periodos de recesión económica, etc., los costos de evaluación crediticia se eleven mostrándose el banco como ineficiente al corto plazo; sin embargo es de esperar que al largo plazo se establezca la eficiencia del banco, pues el riesgo en el que incurrió fue menor y por tanto la calidad de su cartera activa y sus índices de morosidad serán mejores, aunque posiblemente el volumen de la cartera activa se mas reducido. A partir de las dos situaciones deducimos que los resultados a evaluarse pueden solo ser visualizados en periodos distintos y posteriores al periodo en el que se incurrió en el costo de evaluación crediticia, por tanto es necesario no solo observar la eficiencia de una entidad en un periodo; sino el desempeño durante varios periodos. Tengamos presente que el trabajo de Graham y Horner (1988), indica que el personal directivo de la empresa es capaz de modificar el desempeño de la organización adecuándose a los cambios del medio ambiente.

Resumiendo; la eficiencia bancaria se relaciona en la intermediación financiera, a la captación de recursos y su adecuada colocación en el mercado, por medio de operaciones activas, al menor riesgo posible y con los menores gastos operativos; obteniendo un spread financiero³ en el cual deben ir incluidos todos los costos, gastos y los correspondientes beneficios, esta combinación de recursos y resultados serán analizados por medio del DEA.

3. El Data Envelopment Analysis

El Análisis de Datos Envolvente es una técnica de programación lineal empleada tanto en el sector privado como en el sector público, para la evaluación del desempeño de las unidades analizadas bajo un enfoque sistémico, de forma tal 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. (Charnes, Cooper y Rodes; 1978).

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)⁴ en comparación con el "mejor" productor (Thanassoulis, 1999).

Para comprender el funcionamiento del DEA, es conveniente revisar los conceptos referidos a eficiencia en un sentido amplio. Para medir la eficiencia planteamos la relación siguiente:

³ Diferencia entre la tasa activa y la tasa pasiva.

⁴ Unidades de toma de decisiones, caracterizadas por la mayor homogeneidad posible entre ellas.

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

Por lo general cualquier tipo de unidad u organización que esta siendo evaluada, con el objeto de observar su eficiencia, tiene mas de un input y mas de un output, entonces la relación es cambiada por: (Hendry y Eglese 1990)

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

Como vemos la eficiencia surge de la comparación de los resultados obtenidos con los recursos empleados; pero a la vez si solo 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 talque, 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 mas unidades de análisis; como se ve en la siguiente relación: (Pastor; 1998), (Golany y Roll; 1989).

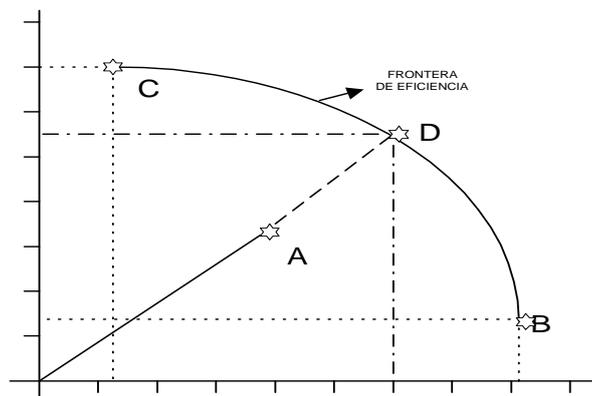
$$\begin{array}{ccc} \text{Eficiencia} & & \text{Eficiencia} \\ \text{unidad 1} & \leftarrow & \text{unidad 2} \\ \\ \frac{\sum \text{Ponderada Output}}{\sum \text{Ponderada Input}} & \leftarrow & \frac{\sum \text{Ponderada Output}}{\sum \text{Ponderada Input}} \end{array}$$

Donde la unidad 2 es mas eficiente que la unidad uno, si su relación de Outputs-Inputs es mayor cuantitativamente que la relación correspondiente a la empresa 1; sin embargo, generalmente se analizan mas de dos unidades en forma simultanea, 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 este por debajo de la media de las unidades analizadas.

Teniendo claro el concepto de eficiencia se procede a describir la técnica a emplearse, el DEA. El objetivo de la técnica es 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 este 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. (Hendry y Eglese; 1990), (Golany y Roll, 1989)

Si se observan las mejores combinaciones de resultados, con las mejores combinaciones de recursos; estamos hablando de la unidad ideal, que puede ser real o virtual, con la que cada unidad estudiada es comparada identificando su nivel de eficiencia y las combinaciones de output-input requeridas.

Gráfico 1: Frontera de Eficiencia



Fuente: Hendry, Eglese 1990

La mejora del nivel de eficiencia puede ser encarada, según el DEA, de las siguientes formas:

- El primer enfoque implica modificar los Inputs reduciéndolos en tanto se conserva constantes los Outputs, lo que logra que la relación Output-Input se eleve, esta opción es denominada como “orientación hacia el Input”.
- El segundo enfoque es denominado “orientación hacia los Outputs”, bajo esta opción se consideran constantes los Inputs, debiendo los Outputs ser incrementados, lo que se refleja en un incremento de la relación de output-input.
- En 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, lo que viene a llamarse “retorno a escala constante”. (Di Giokas 1991)

En el trabajo se aplicará un modelo DEA no orientado, con escala constante (CCR), el software empleado se denomina EMS⁵ y nos permite observar los resultados de eficiencia de las empresas, del mismo modo muestra los factores de Input y Output que conducen a la ineficiencia con sus respectivos pesos a ser modificados. El estudio se enfoca a la banca boliviana en el periodo de 1990 a 1999, concentrándose en los ya mencionados “años críticos”.

4. Análisis de la Eficiencia en el Sistema Bancario Boliviano.

4.1 Definición del Ambito de Estudio y DMU's

En los últimos 10 años se han identificado tres tipos de entidades bancarias:

- a) Bancos estatales.

⁵ Elaborado en la universidad de Dortmund para uso académico.

- b) Bancos privados.
- c) Bancos extranjeros, cuya principal actividad no es la intermediación financiera.

El presente estudio no contempla un análisis de las empresas de servicios financieros, tampoco de mutuales ni de cooperativas, pues estos dos últimos tipos de organizaciones poseen un carácter relacionada al interés social, independiente a las empresas bancarias.

Tabla 1: Sistema Financiero

| Tipo de Entidades | Cantidad | Porcentaje |
|---|-----------------|-------------------|
| Bancos Estatales | 0 | 0% |
| Bancos Privados | 13 | 25% |
| Mutuales de Ahorro y Préstamo | 12 | 23% |
| Cooperativas de Ahorro y Crédito | 15 | 29% |
| Fondos Financieros Privados | 5 | 10% |
| Fondos y Financieras Estatales y mixtas | 4 | 7% |
| Servicios Financieros | 3 | 6% |
| Total entidades | 52 | ---- |

Fuente: SBEF Informe Sistema Bancario 2000

A partir de la Tabla 1, se establece que el total de empresas a ser estudiadas son 13 conforme los datos del año 2000, quedando excluidos los Fondos Financieros por ser empresas comparativamente muy reducidas en relación a un Banco y dedicarse a operaciones de crédito de muy poca cuantía en relación a estos.

En el presente estudio, la metodología DEA a emplearse exige que las unidades de análisis DMU sean comparables y similares entre si, por tanto los bancos del grupo C, dada la especificidad de su tipo de actividades, son excluidos del estudio; también deben ser retiradas las entidades del grupo a) por ser entidades altamente influidas por factores diversos no propios al estudio, como la política.

Por tanto las empresas a estudiarse corresponden a grupo b) es decir; a la banca privada dedicada a la intermediación financiera, retirándose del estudio las empresas que no cumplen con esta característica.

4.2 Selección de Factores Representativos de la Eficiencia Bancaria.

Conforme explican Golany y Roll (1989), el segundo paso después de definir las DMU's es el planteamiento en forma amplia de todos los factores posibles que participan en la evaluación de las empresas bancarias.

- a) Exposición de la lista inicial: El listado inicial extensivo incluye a factores controlables, no controlables, de input y de output. El trabajo de Haslem, Scheraga y Bedingfield (1999), plantea un listado de 18 variables tanto de input como de output, dicho listado se aplica para la evaluación de la eficiencia de bancos que operan a nivel internacional, entre sus variables se cuenta con: Créditos (locales e internacionales), captaciones (locales e internacionales), inversión, rentabilidad de operaciones locales, y rentabilidad de operaciones no locales. Siguiendo el procedimiento expuesto por Golany y Roll (1989), ampliamos este listado de factores con criterios que emplean analistas bancarios (SBEF) para evaluar la calidad de cartera activa de los bancos bolivianos: composición de la cartera activa y eficiencia administrativa medida por medio de ratios de costos. Los trabajos de Pastor (1998 y 1995)

incorporan variables económicas (crecimiento del PIB, desempleo, tasa de interés, etc) y su efecto sobre los bancos, lo propio se observa en el trabajo de Sherman y Gold (1985), relacionando ambos autores el desempeño del banco con las condiciones ambientales, en base a todos estos trabajos planteamos el siguiente listado de factores:

Tabla 2: Factores Iniciales Representativas del Desempeño Bancario.

| Número | Factor | Disposición dato | Variable Controlable | Variable Cuantitativa |
|--------|--|------------------|----------------------|-----------------------|
| 1 | Volumen de cartera bruta | Si | Si | Si |
| 2 | Volumen de cartera activa | Si | Si | Si |
| 3 | Volumen de cartera activa al largo plazo | Si | Si | Si |
| 4 | Volumen de cartera activa al corto plazo | Si | Si | Si |
| 5 | Volumen de cartera incobrable | Si | Si | Si |
| 6 | Volumen de cartera ejecutada | Si | Si | Si |
| 7 | Volumen de cartera en mora | Si | Si | Si |
| 8 | Volumen de cartera vencida | Si | Si | Si |
| 9 | Volumen de cartera vigente (*) | Si | Si | Si |
| 10 | Volumen de cartera con garantía real | Si | Si | Si |
| 11 | Volumen de cartera con garantía personal | No | | |
| 12 | Numero de operaciones vigentes | No | | |
| 13 | Numero de operaciones vencidas | No | | |
| 14 | Numero de operaciones en mora | No | | |
| 15 | Numero de operaciones ejecutadas | No | | |
| 16 | Captaciones totales | Si | Si | Si |
| 17 | Captaciones del público | Si | Si | Si |
| 18 | Captaciones por otros intermediarios | Si | Si | Si |
| 19 | Captaciones al largo plazo | Si | Si | Si |
| 20 | Captaciones al corto plazo | Si | Si | Si |
| 21 | Ingresos financieros | Si | Si | Si |
| 22 | Costos financieros | Si | Si | Si |
| 23 | Recursos económicos propios | Si | Si | Si |
| 24 | Ingresos no financieros | Si | Si | Si |
| 25 | Ingresos extraordinarios | Si | Si | Si |
| 26 | Obligaciones con Instituciones | Si | Si | Si |
| 27 | Gastos de personal | Si | Si | Si |
| 28 | Gastos Administrativos | Si | Si | Si |
| 29 | Total de Activo Fijo | Si | Si | Si |
| 30 | Beneficios de Intermediación | Si | Si | Si |
| 31 | Número de Sucursales | Si | Si | Si |
| 32 | Número de personal | Incompleto | | |
| 33 | Número de agencias | Incompleto | | |
| 34 | Número de oficiales de crédito | Incompleto | | |
| 35 | Número de operaciones | Incompleto | | |
| 36 | Presencia geográfica por departamentos | Si | Si | Si |
| 37 | Presencia por ciudades | Si | Si | Si |
| 38 | Presencia conforme densidad | Si | Si | Si |
| 39 | Total de captaciones improductivas | Si | Si | Si |
| 40 | Ingresos por servicios varios | Si | Si | Si |
| 41 | Costos de inversión en informática | Incompleto | | |
| 42 | Días de retraso cartera en mora | Estandart(**) | | |
| 43 | Días de retraso cartera ejecutada | Estandart | | |
| 44 | Plazo de los créditos Largo Plazo | Incompleto | Si | Si |
| 45 | Plazo de créditos Corto Plazo | Incompleto | Si | Si |
| 46 | Costos de recuperación cartera | Si | Si | Si |
| 47 | Gastos por servicios adquiridos | Si | Si | Si |
| 48 | Cantidad de prestatarios por montos | Si | Si | Si |
| 49 | Captaciones por monto y depositantes (DPF) | Si | Si | Si |
| 50 | Producto Interno Bruto | Si | No | Si |
| 51 | Índice de Crecimiento del País | Si | No | Si |
| 52 | Índice de desempleo del País | Si | No | Si |
| 53 | Inversión en el País | Si | No | Si |
| 54 | Índice de Inflación del País | Si | No | Si |
| 55 | Índice de Ahorro interno del País | Si | No | Si |
| 56 | Gastos de comunicación y representación | Si | Si | Si |

(*) Se marca con azul los factores que se eligen como finales a serán analizados.

(**) Valor establecido e igual para todas las empresas, no modificable por ella.

b) *Clasificación y Selección de Factores*

Con el objeto de estudiar la eficiencia por medio del DEA, es necesario reducir el número de factores expuestos, de esta forma se conservaran aquellos que se consideren de mayor relevancia. La disponibilidad de datos marca la imposibilidad de empleo de los factores de los cuales no se poseen datos en forma parcial o total, por lo tanto se retiran del análisis las variables: 11, 12, 13, 14, 15, 32, 33, 34, 35, 41, 44 y 45.

Los factores ambientales y económicos afectan simultáneamente a todas las instituciones son de tipo “macroambiental”, establecen las condiciones en las que todas las empresas deben desenvolverse, lo que hace que estos factores no sean de Input o Output de la organización en si; de forma que la empresa no posee ningún control sobre ellos no siendo un indicadores de la actuación del bancos, entre estos factores tenemos a: 50, 51, 52, 53, 54 y 55 que son retirados del análisis. Por otra parte los factores 42 y 43 pertenecen a un standart empleado por todas las empresas del sector no pudiendo ser modificado por ninguna empresa y debiendo sujetarse a las disposiciones legales vigentes, por lo que tampoco pertenecen a la actuación del banco propiamente dicho.

Para el universo de bancos estudiados, el DEA limita el número de factores a un máximo de siete, condición que nos obliga a agregar factores buscando criterios que nos permitan estas agrupaciones con la menor pérdida de información posible por agregación de datos.

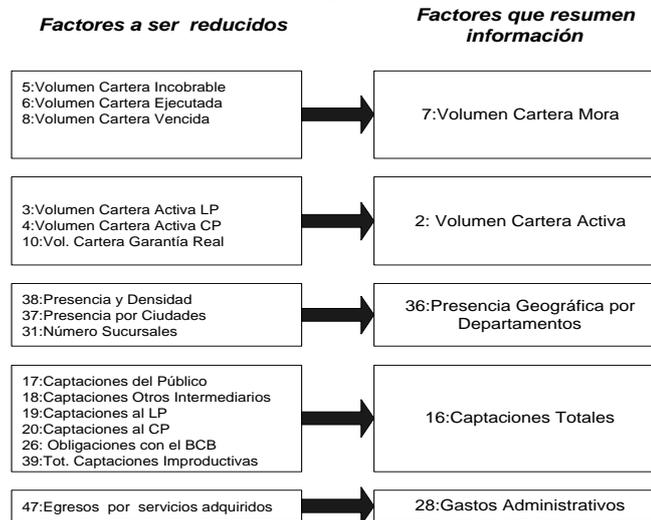
El cuadro 1 expone la agregación de datos realizada, el factor “*Volumen de cartera en mora (F.7)*” agrupa las variables 5,6 y 8, agregando todos los factores que se refieren a las operaciones activas cuyos pagos exponen retraso. Bajo la misma lógica el factor 2 “*Volumen de cartera activa*” resulta de la adición de F3, F4 y F10 reuniendo toda la información pertinente al total de operaciones crediticias vigentes o no en sus pagos. El F36 “*Presencia Geográfica por Departamentos*” resume a F38, F37 y F31, pues todas ellas se refieren a la cantidad de “agencias” o “sucursales” distribuidas geográficamente reduciéndose mediante F36 a la cantidad de oficinas que posee el banco en cada uno de los 9 departamentos que posee el país. Por otra parte F16 “*Captaciones totales*” es considerado como el factor aglutinador de todos los que se refieren a la cartera pasiva sin realizar ningún tipo de discriminación según el origen de dichos recursos, el plazo de los mismos o su productividad. Por último el factor 47 “*Egresos por servicios adquiridos*” no implica montos significativos y al referirse a servicios como mensajería, courrier, limpieza etc, es considerado como parte F28 “*Gastos administrativos*”.

La actividad principal de los bancos estudiados es la intermediación financiera, siendo las demás actividades de poca importancia, este razonamiento nos permite eliminar los factores 24, 25 y 40. Por otra parte los factores 48 y 49 implicarían una nueva desagregación de datos que no es útil conforme a la técnica empleada, simultáneamente se debe considerar que la cantidad de depositantes o prestatarios distribuidos por los montos de sus operaciones, son un indicador del nivel de atomización de la cartera y con ello el riesgo de la misma, criterio que no pertenece directamente a la “eficiencia de mercado” del Banco a pesar de ser un elemento paralelo de estudio.

Las variables 21 y 22 (Ingresos financieros y Costos financieros), se refieren a los ingresos y costos relacionados exclusivamente a la actividad de intermediación, por

diferencia nos permiten obtener la variable 30, (Beneficios por intermediación), por lo tanto esta variable resume a las dos anteriores y nos da un dato de resultado; es decir un Output.

Cuadro 1: Agrupación de Factores.



c) *Selección Final de Factores.*

Habiendo realizado una drástica reducción de factores, pasamos a enumerar los restantes, par luego proceder a la selección final, de esta forma observamos el cuadro 3.

Tabla 2: Listado de factores finales

| Numero | Factor |
|--------|---|
| 1 | Volumen cartera bruta |
| 2 | Volumen cartera activa |
| 7 | Volumen cartera en mora |
| 9 (*) | Volumen cartera vigente |
| 16(*) | Captaciones totales |
| 27(*) | Gastos de personal |
| 28(*) | Gastos administrativos |
| 29(*) | Total de activos fijos |
| 30(*) | Beneficio de intermediación |
| 36 | Presencia geográfica por departamentos |
| 46 | Costos de recuperación de cartera |
| 56(*) | Gastos de comunicación y representación |

(*) Factores seleccionados como finales para ser estudiados.

Analizando la composición de la cartera activa de un banco, vemos que esta compuesta del total de la cartera vigente y de la cartera en mora, concepto que es similar al de cartera bruta. Con el objeto de no duplicar información retiramos el factor 1 del presente estudio.

La presencia de un banco en determinado departamento del país implica la posesión de edificios e instalaciones de propiedad del banco o arrendados; de ser propiedad de la empresa este factor ya esta recogido en la variable 29 (Total de activos fijos), de ser

instalaciones rentadas este dato es recogido por el factor 28, siendo que ambas opciones ya se incluyen en otros factores, reducimos el 26 del estudio a realizarse.

El factor 46, costos de recuperación de cartera, se refiere a los costos incurridos por cobranza legal de operaciones morosas, no es parte de la intermediación financiera propiamente dicha, siendo por consecuencia un factor que no se relaciona directamente con la eficiencia de mercado de la institución en sí.

Analicemos por último que el factor 2 es el resultado de la adición de los factores 7 y 9; al mismo tiempo tenemos presente que uno de los objetivos de un banco es poseer una cartera activa vigente, procurando evitar las operaciones que presenten retrasos en sus pagos, pues la administración de dichos “retrasos” implica costos adicionales; por consecuencia creemos que un banco eficiente procurara que el total de la cartera activa (F2), se componga de una maximización de la cartera vigente (F9) y una minimización de la cartera morosa (F8), este razonamiento nos permite retirar los factores 2 y 7, conservando al factor 9 bajo el criterio de maximización.

En forma previa a la aplicación del DEA, procedemos a una revisión de los factores seleccionados para ser estudiados.

- 1) Gastos de personal (Pernsl): Se comprende como los recursos económicos dedicados a la remuneración del personal de la institución, lleva en forma agregada los costos referidos a seguridad social (aportes patronales). Debe hacerse hincapié en que todas las instituciones analizadas operan en las tres ciudades importantes de Bolivia (La Paz - Cochabamba - Santa Cruz) conocidas como las ciudades del eje, en dichas ciudades se concentra la mayoría de las operaciones bancarias y la estructura salarial es similar, es decir el salario medio de las tres es similar en términos macroeconómicos.
- 2) Gastos en comunicación y representación (Común): Este factor de input aglomera las cuentas referidas a mercadotecnia, transportes de personal y representación, costos de representación y negociación. Incorpora también las cuentas referidas a teléfonos, correos y todos los demás gastos propios a comunicación ya sea intraorganizacional o hacia fuera de la misma.
- 3) Gastos administrativos (Cadm): Los Costos administrativos implican los desembolsos (pagos en general) por: materiales de escritorio, mensajería interna, electricidad, agua, calefacción y/o refrigeración, alquileres, etc.
- 4) Total de activos fijos (Tfijos): También es denominado como bienes de uso; incorpora terrenos, edificios, acciones telefónicas, equipos de tecnología y demás en activos fijos.
- 5) Volumen de cartera vigente (Cartera): Este factor output, se refiere al total del volumen monetario dado en créditos de cualquier índole y que además cuyos pagos se hallan en plazo.
- 6) Total de captaciones (Captac): Un banco tiene varias fuentes de captación de recursos: los ahorros del público, otras instituciones bancarias, empresas, el gobierno, e instituciones de fuera del país (empresas, gobiernos, ong's, etc), esta variable aglomera todos los recursos que capta la empresa para su intermediación. Observándose entonces la capacidad de la empresa de hacerse con estos recursos, como un objetivo empresarial.
- 7) Beneficio por intermediación (Benef): Con este factor se cuantifican los beneficios obtenidos durante la gestión, este beneficio viene a ser el objetivo en términos económicos y puede ser el resultado de las actividades normales de la

empresa “intermediación financiera” o por ingresos extraordinarios; se consideraran solamente los ingresos atribuibles a la intermediación financiera.

4.3 Estudio de la Eficiencia de las Empresas Bancarias.

Para la aplicación de la técnica DEA se empleo el programa EMS diseñado exclusivamente para fines académicos por la universidad de Dortmund (Alemania). Con el objeto de observar la eficiencia de las empresas bancarias bolivianas, se aplicará el modelo a los años 1991, 1992, 1993, 1996, 1997 y 1998; años que denominamos “críticos”, pues durante ellos se observaron quiebras, cierres o fusiones de empresas bancarias. Del mismo modo se incluirán todas las empresas bancarias bolivianas que concentran sus actividades a la intermediación financiera, quedan retiradas cualquier otro tipo de empresas u organizaciones de intermediación financiera que no sean bancos legalmente establecidos.

Como se ve en la Tabla 2, en la década analizada llegaron a existir un total de 20 empresas de las cuales 8 cesaron sus actividades, lo que viene a ser un 40% del total, el cese de funciones puede deberse a fusión adquisición, simple cierre, quiebra o intervención, todos estos casos son incluidos para la mejor contrastación de la hipótesis.

Tabla 2: Sistema Bancario – Privado Boliviano 1989 – 1999

| Nombre | Código | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| B. Santa Cruz | BSC | | | | | | | | | | | |
| B. Boliviano Americano | BBA | | | | | | | | | | | Mayo |
| B. Nacional de Bolivia | BNB | | | | | | | | | | | |
| B. Unión | BUN | | | | | | | | | | | |
| B. Mercantil | BME | | | | | | | | | | | |
| B. Hipotecario | BHN | | | | | | | | | | Julio | |
| B. Cochabamba | CBB | | | | | | Nov | | | | | |
| B. Big – Beni | BIG | | | | | Sept | | | | | | |
| B. Industrial S.A. | BIS | | | | | | | | | | | |
| B. La Paz | BLP | | | | | | | | | | Octubre | |
| B. Popular | BPP | | | | | | Junio | | | | | |
| B. BIB | BIB | | | | Diciem | | | | | | | |
| B. Bafinsa | BFI | | | Abril | | | | | | | | |
| B. Económico | BEC | | | Febrero | | | | | | | | |
| B. BIN | BIN | | | Enero | | | | | | Diciem | | |
| B. Solidario | BSO | | | | Febrero | | | | | | | |
| B. Ganadero | BAG | | | | | | Abril | | | | | |
| B. de Credito | BTB | | | | | | Julio | | | | | |
| B. Citybank | CTB | | | | | | | | | | Agosto | |
| B. Sur | BSR | | | | | | Noviem | | | | | |
| Total Bancos | 20 | 13 | 13 | 14 | 15 | 14 | 13 | 13 | 13 | 12 | 12 | 10 |

*El mes en la casilla expone la fecha de apertura de la institución o cierre de la empresa por intervención, venta o cierre voluntario.

Referencias:

| | |
|--|--|
| Empresas creadas en el tiempo de estudio | |
| Empresas que cerraron durante el lapso de estudio, liquidadas, adquiridas o intervenidas | |
| Empresas ya existentes antes del estudio y continuas | |
| Empresas adquiridas y cambio de razón social | |

Aplicado el software sobre los datos expuesto en el Anexo 1 “Inputs y Outputs”; se obtiene una tabla en cuyas horizontales se observan los resultados obtenidos por diferentes bancos; en tanto que las columnas se explican como:

- Columna 1: Expone las siglas del nombre del banco cuya eficiencia esta siendo analizada.
- Columna 2: Indica el código que el software aplica a la empresa en análisis.
- Columna 3: El Score indica el porcentaje de la eficiencia e ineficiencia de la empresa, en relación a la frontera de eficiencia establecida, donde el 100% representa la total eficiencia, (posición sobre la frontera) y el 0% la total ineficiencia.
- Columna 4: La columna nombrada como J, (jerarquía), indica con el símbolo “E” a la empresa que se expone como eficiente en ese periodo, los números indican la jerarquía de eficiencia de la empresa en relación a sus similares; de forma tal que a jerarquía mas elevada (número mayor), menor la eficiencia de la empresa.
- Columna 5: Los Benchmarks muestran a las empresas que comparativamente permiten definir la ineficiencia de la empresa comparada con la DMU virtual creada a partir de las empresas expuestas; además, entre paréntesis se indica la proporción en que cada empresa afecta al nivel de dicha eficiencia comparada con la frontera de eficiencia.
- Columna 6: Los Slacks de la última columna, indican el monto en que los factores deben incrementarse para que la empresa se ubique en la frontera de eficiencia; es decir, para ser eficiente. Concretamente en los Inputs se indican la cantidad en la que dicho input debe ser disminuido; y en el caso de los Outputs indica el incremento que estos deben tener; por lo tanto la orientación que se empleo es neutra pudiéndose modificar tanto los input como los output para el logro de la eficiencia.

4.4 Exposición de Resultados.

Tabla 3: Resultados Año Crítico 1990

| 1990 | | | | Slacks | | | | | | | |
|------|------|--------|---|------------|-----------------------|---------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| Bco. | Cod. | Score | J | Benchmarks | {S} Personl {I} | {S} Comun {I} | {S} Cadm {I} | {S} Tfijos {I} | {S} Cartera {O} | {S} Captac {O} | {S} Benef {O} |
| | | | | 6 (1,85) 9 | | | | | | | |
| BSC | F1 | 83,7% | 6 | (0,14) | 0,0 | 193,0 | 1655,6 | 0,0 | 26116,1 | 92634,7 | 0,0 |
| BBA | F2 | 93,8% | 2 | 6 (1,36) | 0,0 | 347,9 | 2660,7 | 1428,5 | 34486,6 | 40652,4 | 0,0 |
| | | | | 6 (0,99) 9 | | | | | | | |
| BNB | F3 | 65,5% | 7 | (0,05) | 0,0 | 79,3 | 233,0 | 0,0 | 39424,6 | 13000,3 | 0,0 |
| BUN | F4 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | |
| | | | | 4 (0,46) 6 | | | | | | | |
| BME | F5 | 96,6% | 1 | (0,97) | 70,4 | 0,0 | 483,1 | 0,0 | 153083,9 | 173832,6 | 0,0 |
| BHN | F6 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | |
| | | | | 4 (0,27) 6 | | | | | | | |
| CBB | F7 | 90,3% | 3 | (0,43) | 0,0 | 78,9 | 175,1 | 0,0 | 8027,3 | 0,0 | 1170,5 |
| BIG | F8 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | |
| BIS | F9 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | |
| | | | | 4 (0,13) 6 | | | | | | | |
| BLP | F10 | 87,8% | 4 | (0,61) | 305,1 | 0,0 | 1015,8 | 0,0 | 42296,4 | 41936,8 | 0,0 |
| | | | | 4 (0,33) 6 | | | | | | | |
| BPP | F11 | 64,0% | 8 | (0,30) | 0,0 | 129,6 | 987,5 | 0,0 | 26942,7 | 0,0 | 1702,2 |
| BIB | F12 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | |
| | | | | 4 (0,02) 6 | | | | | | | |
| BFI | F13 | 85,5% | 5 | (0,04) | 0,0 | 12,0 | 26,6 | 0,0 | 16088,8 | 0,0 | 16081,2 |

Se observan 13 empresas en total, de las cuales 5 se clasifican como eficientes (39%), las restantes 8 empresas “ineficientes” se concentran por encima de un 64% de eficiencia. El BME es la empresa cuyos Outputs deben incrementarse tanto en cartera activa como en pasiva, en cantidades mas elevadas que el resto de las empresas ineficientes. En cuanto a la variable de Input que muestra niveles mas importantes de ineficiencia tenemos a Cadm, este factor de exceso en el empleo del recurso se observa en todas las empresas ineficientes; siendo el BBA la empresa que debe realizar mayores reducciones; del mismo modo ocurre con el factor de Output Cartera que debe ser elevado por todas las empresas ineficientes, será el BME quien deba incrementar su cartera en una cantidad mayor al del resto de las empresas. Por último la variable de Output, Benef, no muestra importantes niveles de ineficiencia, excepto por el BFI, banco que posee el nivel de resultado mas bajo.

En cuanto a los benchmarks, se tiene que es el BUN seguido por el BHN y el BIS, los que se repiten en casi todas las empresa ineficientes; aunque existen mas empresas eficientes estas no son expuestas como benchmarks de las ineficientes.

Tabla 4: Resultados Año Crítico 1991

| 1991 | | | | Slacks | | | | | | | | |
|------|------|--------|---|------------------|----------------|--------------|-------------|---------------|----------------|---------------|--------------|--|
| Bco. | Cod. | Score | J | Benchmarks | {S} | {S} | {S} | {S} | {S} | {S} | {S} | |
| | | | | | Personl {I} | Comun {I} | Cadm {I} | Tfijos {I} | Cartera {O} | Captac {O} | Benef {O} | |
| BSC | F1 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | | |
| | | | | 4 (0,33) 6 | | | | | | | | |
| | | | | (0,15) 12 (0,35) | | | | | | | | |
| BBA | F2 | 87,6% | 3 | 13 (2,98) | 0,0 | 760,4 | 0,0 | 0,0 | 81893,2 | 0,0 | 0,0 | |
| | | | | 4 (0,27) 9 | | | | | | | | |
| | | | | (0,48) 13 (1,26) | | | | | | | | |
| BNB | F3 | 81,2% | 4 | 14 (0,15) | 0,0 | 105,9 | 0,0 | 0,0 | 58891,7 | 0,0 | 0,0 | |
| BUN | F4 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | | |
| | | | | 4 (0,46) 9 | | | | | | | | |
| BME | F5 | 100,0% | E | (0,29) 14 (4,19) | 0,0 | 234,4 | 0,0 | 0,0 | 54507,6 | 2715,4 | 0,0 | |
| BHN | F6 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | | |
| | | | | 12 (0,32) 13 | | | | | | | | |
| | | | | (1,26) | | | | | | | | |
| CBB | F7 | 51,8% | 5 | 4 (0,47) 13 | 0,0 | 47,5 | 390,3 | 0,0 | 42613,9 | 0,0 | 1233,2 | |
| | | | | (0,48) 14 (2,62) | | | | | | | | |
| BIG | F8 | 94,0% | 2 | 0,0 | 0,0 | 561,0 | 134,5 | 0,0 | 5383,0 | 0,0 | 0,0 | |
| BIS | F9 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | | |
| | | | | 9 (0,16) 13 | | | | | | | | |
| | | | | (0,47) 14 (3,70) | | | | | | | | |
| BLP | F10 | 96,3% | 1 | 6 (0,38) 12 | 0,0 | 47,7 | 0,0 | 0,0 | 43867,4 | 30206,5 | 0,0 | |
| | | | | (0,48) | | | | | | | | |
| BPP | F11 | 47,1% | 6 | 0,0 | 0,0 | 99,1 | 0,0 | 716,2 | 28942,2 | 0,0 | 482,7 | |
| BIB | F12 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | | |
| BIN | F13 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | | |
| BEC | F14 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | | |

En el segundo año de análisis existen 14 empresas de las cuales eficientes son 8, de todas ellas sólo 2 muestran como Output insuficiente a los beneficios. En cuanto al Output de cartera vigente, se define que es el BBA la empresa que debe incrementar sus valores observados, sería conveniente analizar los cambios en su cartera morosa y bruta; en forma paralela se ve que el total de las empresas ineficientes exponen deficiencias en el volumen de sus carteras vigentes.

En relación al año anterior el BNB incrementa su eficiencia, en tanto que el BFI desaparece del mercado. Por otra parte la eficiencia del banco BIG se reduce en un 6% y la del banco CBB se reduce en 39%. Todas las empresa ineficientes muestran a la variable

“Cartera” como insuficiente, en tanto que solamente el BPP posee una variable “Captac” como deficitaria; es probable que el sistema en si este sufriendo una etapa crítica para las colocaciones de créditos. Además todas las empresa ineficientes muestran excesivos gastos en la variable “Comun”. En cuanto a los benchmarks, tenemos que el BUN, el BHN y BIN participan en la mayoría de las lecturas de las empresas ineficientes, si bien el BIS también forma parte de los benchmarks no lo hace con importancia.

Tabla 5: Resultados Año Crítico 1992

| 1992 | | | | Slacks | | | | | | | | | | |
|------|------|--------|---|------------|-----------|-----------|-----------------------|---------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|-----|
| Bco. | Cod. | Score | J | Benchmarks | | | {S} Personl {I} | {S} Comun {I} | {S} Cadm {I} | {S} Tfijos {I} | {S} Cartera {O} | {S} Captac {O} | {S} Benef {O} | |
| BSC | F1 | 80,5% | 3 | 4 (0,22) | 6 (1,24) | 9 (0,63) | 0,0 | 671,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 31305,8 | 6288,5 | |
| BBA | F2 | 83,3% | 2 | 4 (0,21) | 6 (0,16) | 9 (0,61) | 0,0 | 456,3 | 0,0 | 0,0 | 33561,7 | 0,0 | 0,0 | |
| BNB | F3 | 70,9% | 6 | 4 (0,09) | 6 (0,53) | 9 (0,32) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 19846,5 | 58,0 | |
| BUN | F4 | 100,0% | E | 4 (0,76) | 6 (0,10) | 9 (0,10) | | | | | | | | |
| BME | F5 | 76,9% | 5 | | 14 (0,95) | 0,0 | 0,0 | 20,0 | 0,0 | 0,0 | 108234,4 | 0,0 | 0,0 | |
| BHN | F6 | 100,0% | E | 6 (0,05) | 9 (0,16) | 12 (0,62) | 0,0 | 18,9 | 0,0 | 1623,3 | 14883,4 | 0,0 | 0,0 | |
| CBB | F7 | 78,3% | 4 | 4 (0,12) | 9 (1,03) | 1064,8 | 0,0 | 0,0 | 110,9 | 0,0 | 22989,3 | 0,0 | 8920,8 | |
| BIG | F8 | 91,5% | 1 | | | 0,0 | | | | | | | | |
| BIS | F9 | 100,0% | E | | | 0,0 | | | | | | | | |
| BLP | F10 | 100,0% | E | | | 0,0 | | | | | | | | |
| BPP | F11 | 48,3% | 7 | 9 (0,32) | 10 (0,06) | 12 (0,08) | 13 (0,09) | 14 (0,20) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 54151,6 | 0,0 |
| BIB | F12 | 100,0% | E | | | 0,0 | | | | | | | | |
| BIN | F13 | 100,0% | E | | | 0,0 | | | | | | | | |
| BEC | F14 | 100,0% | E | | | 0,0 | | | | | | | | |
| BSO | F15 | 100,0% | E | | | 0,0 | | | | | | | | |

El tercer año se observan 15 empresas, 7 ineficientes; nuevamente se observa que en las empresas ineficientes solo 3 exponen deficiencias en el output de beneficios. El BME expone una clara deficiencia en el output de cartera vigente activa. Por otra parte en cuanto a Input se refiere se observa que gastos en recursos humanos del BIG, son muy elevados.

En comparación al año crítico anterior se ve que las deficiencias en cuanto a captación de recursos y colocación crediticia se refiere, han sido superadas a nivel sistémico. El BNB se mantiene en la frontera de eficiencia e influye en las diferentes empresas como se observa a partir de los benchmarks que genera conjuntamente al BUN y el BIS, vemos también que por 3er año el BIB se observa como eficiente en tanto que el CBB incrementa su nivel de eficiencia. Tanto el BSC como el BNB disminuyen su nivel de eficiencia, siendo la de ellas limitada por los benchmarks de BUN, BHN y BIS. El BIB a pesar de ser eficiente solo muestra influencia observada en los benchmarks de BPP, CBB, BNB y BBA.

El Input de activos fijos del CBB es subempleado, además observamos una relación entre las ineficiencias del Input “Comun” y el de Cartera, pues del total de empresas ineficientes, 4 muestran exceso en el factor Comun e insuficiente resultado de Cartera.

Es importante tener presente que es en este año en que el BSO, banco que expone eficiencia al 100%, abrió en el mes de enero, motivo por el que la madurez de sur cartera es reducida, permitiéndole tener una cartera vigente elevada.

Tabla 6: Resultados Año Crítico 1993

| 1993 | | | | Slacks | | | | | | | | | |
|------|------|--------|---|------------|----------|-----------|----------------|--------------|-------------|---------------|----------------|---------------|--------------|
| Bco. | Cod. | Score | J | Benchmarks | | | {S} | {S} | {S} | {S} | {S} | {S} | {S} |
| | | | | | | | Personl {I} | Comun {I} | Cadm {I} | Tfijos {I} | Cartera {O} | Captac {O} | Benef {O} |
| BSC | F1 | 81,0% | 2 | 4 (0,21) | 6 (1,03) | 9 (0,61) | 0,0 | 1152,5 | 0,0 | 25110,4 | 0,0 | 41832,7 | 0,0 |
| BBA | F2 | 66,5% | 6 | 6 (0,08) | 9 (1,05) | 13 (0,61) | 0,0 | 30,5 | 0,0 | 12064,6 | 83698,8 | 0,0 | 0,0 |
| BNB | F3 | 68,8% | 5 | 4 (0,32) | 6 (0,79) | 13 (0,25) | 0,0 | 236,4 | 0,0 | 0,0 | 136685,1 | 0,0 | 2175,4 |
| BUN | F4 | 100,0% | E | 4 (0,45) | 6 (0,09) | 13 (1,80) | 0,0 | 269,8 | 0,0 | 0,0 | 123861,9 | 0,0 | 6147,4 |
| BME | F5 | 82,3% | 1 | | | 0,0 | | | | | | | |
| BHN | F6 | 100,0% | E | | | 0,0 | | | | | | | |
| CBB | F7 | 76,3% | 3 | 6 (0,09) | 9 (0,35) | 4 (0,17) | 0,0 | 262,3 | 2730,3 | 8718,1 | 115213,6 | 0,0 | 0,0 |
| BSR | F8 | 63,2% | 7 | 4 (0,17) | 6 (0,55) | 9 (0,37) | 0,0 | 15,8 | 0,0 | 0,0 | 12118,0 | 0,0 | 14524,9 |
| BIS | F9 | 100,0% | E | | | 0,0 | | | | | | | |
| BLP | F10 | 100,0% | E | | | 0,0 | | | | | | | |
| BPP | F11 | 43,8% | 8 | 4 (0,09) | 9 (0,19) | 13 (0,26) | 0,0 | 7,7 | 0,0 | 562,2 | 69972,1 | 0,0 | 0,0 |
| BIN | F12 | 71,7% | 4 | | 9 (0,66) | 0,0 | 207,9 | 1122,0 | 8320,3 | 144679,5 | 141924,9 | 0,0 | 0,0 |
| BEC | F13 | 100,0% | E | | | 0,0 | | | | | | | |
| BSO | F14 | 100,0% | E | | | 0,0 | | | | | | | |

14 fueron los bancos estudiados el cuarto año, de ellos 9 son ineficientes, solo 3 exponen un Output insuficiente en “benef”; con una excepción (BSC) todas las empresas ineficientes exponen un volumen de cartera vigente que debe ser incrementado. Al mismo tiempo 4 empresas muestran un ineficiente empleo de sus activos fijos. Los costos administrativos se exponen como ineficientes en el CBB y en el BIN. Por último todas las empresas muestran un adecuado empleo de los recursos en la variable “Persnl”. Solo 2 empresas muestran ineficiencias en la captación de recursos.

Nuevamente se observa la relación directa entre las variables “Comun” y “Cartera”, todas las empresas muestra ineficiencias en la primera y todas (con una excepción, BSC) muestran deficiencias el output de Cartera. El banco BIB luego de mostrarse eficiente durante varios años se retira del mercado, en tanto el BPP reduce su nivel de eficiencia.

El BUN, BHN y BIS, son nuevamente las 3 empresas que definen la posición de las demás a partir de los benchmarks, aunque también participa el BEC, pero en menor importancia.

Notemos que el banco BIG muestra su incontinuidad a mediados de año, por lo que no es estudiado a fines del mismo.

De las 7 empresas ineficientes, 4 muestran deficiencias en los beneficios, observemos también que todas las empresas que no tienen falencias en los beneficios si tienen en los otros dos factores. Al analizar los Inputs, vemos que a diferencia del año anterior, 5 de las empresas ineficientes tienen elevado el input Persnl, los niveles mas elevados son el BUN y

el BLP. Es útil ver que el BIN es la empresa menos eficiente del sistema, siendo también la única que muestra falencias simultáneamente en la cartera vigente y en beneficios.

Tabla 7: Resultados Año Crítico 1996

| 1996 | | | | Slacks | | | | | | | | |
|------|------|--------|---|----------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|--|
| Bco. | Cod. | Score | J | Benchmarks | {S} Personl {I} | {S} Comun {I} | {S} Cadm {I} | {S} Tfijos {I} | {S} Cartera {O} | {S} Captac {O} | {S} Benef {O} | |
| BSC | F1 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | | |
| BBA | F2 | 77,3% | 5 | 1 (0,24) 7 (0,18) | 0,0 | 704,6 | 0,0 | 12131,7 | 294053,7 | 285600,4 | 0,0 | |
| BNB | F3 | 94,6% | 2 | 1 (0,08) 5 (0,59) 7 (0,38) | 3639,2 | 197,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7594,7 | |
| BUN | F4 | 99,2% | 1 | 1 (0,08) 6 (0,01) 7 (0,46) | 9934,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 4991,4 | 1220,6 | |
| BME | F5 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | | |
| BHN | F6 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | | |
| BIS | F7 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | | |
| BLP | F8 | 71,2% | 6 | 7 (0,48) 13 (0,00) | 5966,5 | 162,4 | 0,0 | 0,0 | 148373,0 | 134843,6 | 0,0 | |
| BCR | F9 | 83,6% | 4 | 7 (0,63) | 5275,5 | 851,9 | 436,0 | 0,0 | 135171,2 | 67892,4 | 0,0 | |
| BGA | F10 | 89,4% | 3 | 1 (0,00) 7 (0,11) | 1878,7 | 22,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 21954,1 | 336,7 | |
| BIN | F11 | 34,3% | 7 | 5 (0,20) 6 (0,04) 7 (0,12) | 0,0 | 434,1 | 0,0 | 0,0 | 16331,3 | 0,0 | 7289,0 | |
| BEC | F12 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | | |
| BSO | F13 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | | |

Tabla 8: Resultados Año Crítico 1997

| 1997 | | | | Slacks | | | | | | | | |
|------|------|--------|---|---|-----------------------|---------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|--|
| Bco. | Cod. | Score | J | Benchmarks | {S} Personl {I} | {S} Comun {I} | {S} Cadm {I} | {S} Tfijos {I} | {S} Cartera {O} | {S} Captac {O} | {S} Benef {O} | |
| BSC | F1 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | | |
| BBA | F2 | 75,6% | 5 | 7 (0,25) 11 (1,31) | | | | | 218918,8 | 167325,1 | 0,0 | |
| BNB | F3 | 93,7% | 2 | 12 (0,56) 13 (0,24) | 0,0 | 507,9 | 0,0 | 0,0 | | | | |
| BUN | F4 | 100,0% | E | 1 (0,24) 4 (0,63) 7 (0,13) | | | | | 283049,8 | 0,0 | 17494,1 | |
| BME | F5 | 95,3% | 1 | 11 (12,38) | 0,0 | 390,0 | 0,0 | 0,0 | | | | |
| BHN | F6 | 83,3% | 3 | 1 (0,31) 7 (0,35) 11 (1,47) | 0,0 | 203,1 | 0,0 | 8726,3 | 168589,4 | 0,0 | 10709,8 | |
| BIS | F7 | 100,0% | E | 1 (0,05) 4 (0,04) 7 (0,25) | | | | | | | | |
| BLP | F8 | 59,1% | 6 | 11 (38,81) | 8669,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 111634,2 | 0,0 | 35753,0 | |
| BCR | F9 | 80,8% | 4 | 1 (0,02) 4 (0,30) 7 (0,04) 11 (11,59) 13 (0,05) | | | | | | | | |
| BGA | F10 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | | |
| BIN | F11 | 0,0% | 7 | 1 (0,14) 4 (0,14) 7 (0,30) | 0,0 | 45,2 | 0,0 | 0,0 | 31042,2 | 0,0 | 0,0 | |
| BEC | F12 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | | |
| BSO | F13 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | | |

Se analizaron 13 empresas, 7 se observaron como ineficientes, de estas, 4 exponen beneficios

En forma paralela al análisis de Personl, el factor Cadm, muestra un valor de “0” para casi todas las empresas con excepción del BCR; Por otro lado el BBA muestra un inadecuado empleo de activos fijos. Las falencias de “Comun”, no son de elevado valor.

El caso del BIN se expone en una constante reducción de su eficiencia, llegando a 34%, luego de varios años vemos que existe un conjunto de empresas que todos los años se encuentran o bien sobre la frontera de eficiencia o en sus cercanías, son el BIS, BSC, BUN y BME, de estas se observan en los benchmarks a BSC, BIS y BHN, en relación a otros años el BUN fue reemplazado por el BSC, con reducida influencia el BME y el BSO insuficientes, el caso concreto del BBA no muestra problemas con los beneficios; sin embargo sus demás Outputs muestran importantes falencias, se observa además una reducción de su nivel de eficiencia durante los últimos años. En cuanto al factor de “Cadm”, ninguna empresa muestra dificultades. En Pernsl el BHN muestra la necesidad por reducirlos. El factor Input de Comunicaciones en el BCR se muestra muy elevado, puede deberse al proceso consolidación del cambio de administración y razón social que sufría la organización durante el año de estudio.

En cuanto al input de “Tfijos”, solo el BME muestra un subempleo de dicho factor debiendo ser reducido. Concluimos que este año las principales deficiencias se hallan en el logro de resultados, además se observa que el BIN que mostró una reducción constante en su eficiencia, prácticamente sale del mercado; en tanto que el BPP es adquirido, luego de exponer una consecución de años en los que se vio como ineficiente. El BSO a pesar de ser eficiente no se observa en ninguno de los benchmarks, lo mismo se observa con el BGA y el BSO, en tanto que si participan el BIN, Bis y BUN.

Se puede observar también la ya recurrente relación entre las variables “Cartera” deficiente para todas las empresas y el factor “Comun”, sobre empleado por todas las empresas ineficientes con excepción del BHN.

El caso del BME, muestra un ligero nivel de ineficiencia concentrado en sus factor de Activos fijos.

Tabla 9: Resultados Año Crítico 1998

| 1998 | | | | Slacks | | | | | | | | |
|------|------|--------|---|----------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|--|
| Bco. | Cod. | Score | J | Benchmarks | {S} Personl {I} | {S} Comun {I} | {S} Cadm {I} | {S} Tfijos {I} | {S} Cartera {O} | {S} Captac {O} | {S} Benef {O} | |
| BSC | F1 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | | |
| BBA | F2 | 60,1% | 5 | 1 (0,13) 8 (0,10) 9 (0,16) | 0,0 | 276,6 | 0,0 | 13238,3 | 0,0 | 63269,7 | 0,0 | |
| BNB | F3 | 86,3% | 3 | 1 (0,38) 6 (0,13) 9 (0,29) | 0,0 | 331,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 137979,9 | 25524,7 | |
| BUN | F4 | 90,6% | 2 | 1 (0,12) 6 (0,04) 9 (2,32) | 0,0 | 2001,4 | 1623,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 721707,2 | |
| BME | F5 | 95,7% | 1 | 1 (0,35) 6 (0,04) 8 (0,10) | | | | 23439,6 | 0,0 | 35860,8 | 0,0 | |
| BIS | F6 | 100,0% | E | 9 (0,17) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | | | |
| BLP | F7 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | | |
| BCR | F8 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | | |
| BGA | F9 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | | |
| BEC | F10 | 100,0% | E | 0,0 | | | | | | | | |
| BSO | F11 | 38,6% | 6 | 1 (0,05) 9 (0,18) | 6401,2 | 524,6 | 0,0 | 3230,5 | 0,0 | 92790,4 | 0,0 | |
| BCT | F12 | 80,8% | 4 | 1 (0,11) 9 (0,96) | 6348,4 | 568,5 | 0,0 | 0,0 | 144295,4 | 0,0 | 337631,5 | |

Durante el último año, 6 empresas son ineficientes, 3 exponen dificultades con Benef. El BUN muestra la mayor dificultad; simultáneamente vemos que debe disminuir sus factores de Comun y Cadm. BSO y BCT, son las únicas empresas ineficientes cuyos factores

de Pernsl son muy elevados debiendo reducir dichos factores en cantidades importantes. BME expone la necesidad de reducir su factor de Tfijos.

Por último observemos que 4 empresas muestran un output de Captac reducido debiéndose ser incrementado en cantidades importantes, vemos que el BNB tiene la mayor falencia en este factor seguida por el BSO, este último cambio entre 1997 y 1998 de un 100% de eficiencia a un 38,6 %, el BBA muestra una mejoría pero se mantiene elevado nivel de ineficiencia, situación concreta en el BLP que llega al 100% de eficiencia. Los benchmarks están definidos por BSC, BIS, BGA y BCR.

5. Conclusiones.

Durante el periodo analizado el DEA mostró que en todos los años se identifican varias empresas como ineficientes a diferentes niveles; a partir de la tabla 10 vemos que un 40% a 50% del total de las empresas tienen algún nivel de ineficiencia cada año estudiado.

En la tabla 10, mostramos una tendencia general a que las empresas eficientes muestren una media eficiente y que simultáneamente las empresas expuestas como ineficientes muestren una media significativamente reducida; sin embargo no es posible, como exponemos mas adelante, establecer una relación directa entre eficiencia y continuidad.

Tabla 10: Resumen de Eficiencias y Continuidad

| DMU | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1996 | 1997 | 1998 | Media |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | Score | |
| BSC | 83,7% | 100,0% | 80,5% | 81,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 92,17% |
| BBA | 93,8% | 87,6% | 83,3% | 66,5% | 77,3% | 75,6% | 60,1% | 77,74% |
| BNB | 65,5% | 81,2% | 70,9% | 68,8% | 94,6% | 93,7% | 86,3% | 80,14% |
| BUN | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 99,2% | 100,0% | 90,6% | 98,54% |
| BME | 96,6% | 100,0% | 76,9% | 82,3% | 100,0% | 95,3% | 95,7% | 92,40% |
| BHN* - | | | | | | | | |
| CTB | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 83,3% | 80,8% | 94,87% |
| CBB | 90,3% | 51,8% | 78,3% | 76,3% | | | | 74,18% |
| BIG | 100,0% | 94,0% | 91,5% | | | | | 95,17% |
| BIS | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,00% |
| BLP | 87,8% | 96,3% | 100,0% | 100,0% | 71,2% | 59,1% | 100,0% | 87,77% |
| BPP* - BCR | 64,0% | 47,1% | 48,3% | 43,8% | 83,6% | 80,8% | 100,0% | 66,80% |
| BIB | 100,0% | 100,0% | 100,0% | | | | | 100,00% |
| BFI | 85,5% | | | | | | | 85,50% |
| BIN | | 100,0% | 100,0% | 71,7% | 34,3% | 0,0% | | 76,50% |
| BEC | | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,00% |
| BSO | | | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 38,6% | 87,72% |
| BSR | | | | 63,2% | | | | 63,20% |
| BGA | | | | | 89,4% | 100,0% | 100,0% | 96,47% |
| Media | 89.79 | 89.86 | 88.65 | 82.4 | 88.43 | 83.68 | 87.88 | 87.18 |
| Desviación | 12.58 | 18.06 | 15,4 | 18.21 | 19.0 | 28.16 | 19.55 | 11.63 |

*Cambia de razón social - conservándose carteras y actividades

En las tablas 10 y 11 vemos la relación existente entre la continuidad de las empresas en el mercado y su eficiencia, se establecen los siguientes grupos:

- Las empresas ineficientes que se exponen como incontinuas.
- Las empresas que siendo ineficientes se conservan en el mercado
- Las empresas que siendo eficientes se exponen como incontinuas.

d) Las empresas que siendo eficientes se conservan en el mercado.

El grupo a) y el c), se relacionan al razonamiento tradicional y si todas las empresas estudiadas pudieran ser clasificadas en cualquiera de las categorías la hipótesis planteada quedaría aprobada. Simultáneamente la técnica empleada expone a las empresas que conforman la frontera de eficiencia y nos indica que instituciones están por debajo de este nivel de eficiencia calculado en base a varios input-outputs; además, en relación al desempeño de las empresas del sector, es útil establecer un nivel de “eficiencia satisfactoria” sin dejar de considerar que si una empresa puede lograr un determinado nivel de resultado, con un nivel de recursos establecido, cualquier otro “productor” podría alcanzar similares resultados.

Para establecer el nivel de “eficiencia satisfactoria”, recurrimos a la media del desempeño de las empresas en estudio, así consideramos “satisfactorios” a aquellos bancos cuyo nivel de eficiencia supere el de la media del grupo de empresas estudiado, teniendo en cuenta que están en condiciones de constituirse en la frontera de eficiencia al mejorar su actuación. Si los grupos a) y c) aprueban la hipótesis concentraremos la atención en los grupos que la rechazan por deducción.

El grupo b) reúne a las empresas que siendo ineficientes se conservan en el mercado, entre estas tenemos BBA, BNB y BSO. El BBA se expuso ineficiente en todos los años estudiados sin embargo se conservó en el mercado hasta mostrar su incontinuidad en 1999, siendo ineficiente por los 10 años del estudio. El BNB Mostró un comportamiento con incrementos y decrementos con tendencia aparentemente cíclica, a lo largo de los 10 años, siendo la mayoría de ellos ineficientes por debajo del nivel de “eficiencia satisfactoria” y aun así se conserva en el mercado. Por último el BSO mostró una drástica caída sin mostrar situaciones de incontinuidad.

El grupo d) reúne a las empresas que siendo eficientes se mostraron incontinuas en el mercado. BIB, BIG y BHN. Dos bancos muestran un comportamiento similar BIB y BIG que se mostraron en los mejores niveles de eficiencia y sin embargo expusieron una situación de incontinuidad. El BHN a diferencia de los anteriores, se expuso como eficiente hasta la fusión adquisición en la que fue absorbida, posteriormente al proceso se mostró ineficiente por 2 periodos, sin mostrar nuevas situaciones de incontinuidad

Las empresas BME y BSC, cuyo desempeño eficiente muestra una tendencia cíclica, con periodos de dos o más años, ya sea en la posición eficiente o en la ineficiente, conservándose en el mercado; es decir la ineficiencia de una empresa por dos años consecutivos con niveles entorno al 80% de eficiencia no implica una situación definitiva de riesgo de continuidad; esta situación manifiesta que la eficiencia no posee una relación directa con la conservación de la empresa en el mercado.

Se observó una relación directa durante los diferentes años estudiados entre los factores: Cartera (volumen de la cartera vigente) y Común (gastos de comunicación y representación), de forma tal que los diferentes niveles de ineficiencia en el logro del output Cartera, exponen simultáneamente un nivel elevado en el sobre empleo (ineficiente) del Input referido a Común. Por consecuencias las deficiencias en cuanto al volumen de la cartera vigente parecen venir acompañadas por un incremento de los costes referidos a comunicaciones, probablemente se deba a un incremento de la cartera no vigente y el respectivo incremento en comunicaciones por cobros de dicha cartera con retraso, esta relación abre la opción para una nueva investigación.

Tabla 11: Resumen Eficiencia Observada y Conservación en el Mercado

| Empresa | Años de ineficiente | Cierre – o venta | Año |
|----------------|----------------------------|-------------------------|------------|
| BBA | 7 | NO CIERRA | --- |
| BNB | 7 | NO CIERRA | --- |
| BHN | 2 | FUSION/ADQUISICIÓN | 1997 |
| CBB | 4 | CIERRA | 1993 |
| BIG | 2 | CIERRA | 1993 |
| BLP | 4 de 7 | FUSION/ADQUISICIÓN | 1998 |
| BPP | 6 | CIERRA | 1993 |
| BIB | 0 | CIERRA | 1992 |
| BFI | 1 | CIERRA | 1991 |
| BIN | 3 | CIERRA | 1996 |

* Se refiere a los años críticos que se estudiaron

**Muestra comportamiento cíclico entre eficiencia e ineficiencia

***El año 1997 es transferido, y se hace eficiente al 1998

Fuente: SBEF Informes 2000

Por tanto llegamos a la conclusión de rechazo de la hipótesis, pues se encontraron suficientes indicios como para considerar que las empresas eficientes pueden exponer situaciones de discontinuidad al corto plazo, al mismo tiempo las empresas ineficientes pueden conservarse en el mercado en el corto, mediano plazo e incluso plazo mayores (lapso de 1 a 10 años).

Consideramos que cualquier estudio futuro de eficiencia bancaria debe ir acompañado de variables adicionales como el riesgo incurrido en las operaciones activas y en forma complementaria, la composición de la cartera tanto activa como pasiva

ANEXOS

Anexo 1: Exposición de Montos de input – output y DMU's por año

Año 1990

| # | nombre | | Cartera Vigente | Tot. Captación | Res.Finan . | gastos personal | Com.traslado | gastos Adm. | total fijos |
|----|------------------------|-----|-----------------|----------------|-------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|
| 1 | B. Santa Cruz | BSC | 516929 | 642687 | 18018 | 11556 | 1535 | 7364 | 42298 |
| 2 | B. Boliviano Americano | BBA | 348994 | 479952 | 12478 | 7079 | 1154 | 6008 | 28099 |
| 3 | B. Nacional de Bol. | BNB | 247870 | 376369 | 9468 | 7733 | 988 | 3912 | 28554 |
| 4 | B. Unión | BUN | 225228 | 295114 | 9144 | 7347 | 644 | 3069 | 8095 |
| 5 | B. Mercantil | BME | 223473 | 332507 | 13082 | 8450 | 847 | 4148 | 22238 |
| 6 | B. Hipotecario | BHN | 282893 | 384049 | 9205 | 4899 | 542 | 2195 | 18392 |
| 7 | B. Cochabamba | CBB | 174962 | 245499 | 5282 | 4555 | 540 | 2167 | 11180 |
| 8 | B. Big – Beni | BIG | 215006 | 287488 | 10957 | 7108 | 761 | 4368 | 12986 |
| 9 | B. Industrial S.A. | BIS | 136964 | 172577 | 6899 | 4262 | 624 | 3135 | 9620 |
| 10 | B. La Paz | BLP | 160240 | 231604 | 6832 | 4863 | 474 | 3146 | 13999 |
| 11 | B. Popular | BPP | 133572 | 214366 | 4125 | 6140 | 794 | 4179 | 12909 |
| 12 | B. BIB | BIB | 92924 | 135185 | 2300 | 1233 | 170 | 1676 | 7609 |
| 13 | B. Bafinsa | BFI | 17 | 21612 | -15514 | 422 | 56 | 214 | 1043 |

Año 1991

| # | nombre | | Cartera Vigente | Tot. Captación | Res.Finan . | gastos personal | Com.traslado | gastos Adm. | total fijos |
|----|------------------------|-----|-----------------|----------------|-------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|
| 1 | B. Santa Cruz | BSC | 799943 | 1020314 | 39040 | 15759 | 2585 | 9267 | 135667 |
| 2 | B. Boliviano Americano | BBA | 569137 | 752351 | 23616 | 10840 | 2187 | 7601 | 62699 |
| 3 | B. Nacional de Bol. | BNB | 350280 | 477532 | 18595 | 9234 | 1351 | 5564 | 54969 |
| 4 | B. Unión | BUN | 347128 | 415050 | 14017 | 9744 | 704 | 3089 | 21455 |
| 5 | B. Mercantil | BME | 385390 | 515733 | 22961 | 12143 | 1193 | 5342 | 43963 |
| 6 | B. Hipotecario | BHN | 359251 | 488353 | 14018 | 7291 | 705 | 3752 | 64514 |
| 7 | B. Cochabamba | CBB | 195547 | 270587 | 6907 | 4855 | 841 | 5614 | 37572 |
| 8 | B. Big – Beni | BIG | 348718 | 411113 | 16192 | 9604 | 1299 | 4324 | 28547 |
| 9 | B. Industrial S.A. | BIS | 279531 | 343033 | 17026 | 5799 | 1009 | 3671 | 52346 |
| 10 | B. La Paz | BLP | 241607 | 297835 | 15274 | 7160 | 649 | 3934 | 31133 |
| 11 | B. Popular | BPP | 201889 | 300579 | 7626 | 7845 | 1034 | 5211 | 73768 |
| 12 | B. BIB | BIB | 191759 | 233442 | 5630 | 1850 | 242 | 2092 | 19119 |
| 13 | B. Bafinsa | BIN | 139285 | 154249 | 4998 | 1515 | 245 | 1455 | 10491 |
| 14 | B. Económico | BEC | 46947 | 53721 | 2733 | 1412 | 80 | 675 | 4441 |

Año 1992

| | DMU's | Código | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|------------------------|--------|-----------------|----------------|-------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|
| # | nombre | | Cartera Vigente | Tot. Captación | Res.Finan . | gastos personal | Com.traslado | gastos Adm. | total fijos |
| 1 | B. Santa Cruz | BSC | 1179938 | 1416708 | 47706 | 21907 | 3553 | 11892 | 68989 |
| 2 | B. Boliviano Americano | BBA | 855489 | 1092503 | 42673 | 16096 | 2750 | 11144 | 37081 |
| 3 | B. Nacional de Bol. | BNB | 608039 | 729014 | 27893 | 12534 | 1614 | 7598 | 38270 |
| 4 | B. Unión | BUN | 585603 | 702208 | 24296 | 12294 | 1011 | 3755 | 18394 |
| 5 | B. Mercantil | BME | 541033 | 780193 | 29400 | 17001 | 1510 | 5895 | 36778 |
| 6 | B. Hipotecario | BHN | 604676 | 757465 | 24553 | 8023 | 909 | 4660 | 34199 |
| 7 | B. Cochabamba | CBB | 247057 | 325588 | 12428 | 4593 | 703 | 3833 | 13919 |
| 8 | B. Big – Beni | BIG | 541604 | 665359 | 23855 | 11718 | 1636 | 5925 | 18600 |
| 9 | B. Industrial S.A. | BIS | 477061 | 560784 | 28834 | 7896 | 1329 | 4695 | 14299 |
| 10 | B. La Paz | BLP | 390227 | 471639 | 26539 | 10007 | 840 | 5827 | 22676 |
| 11 | B. Popular | BPP | 184649 | 283643 | 14251 | 8719 | 1246 | 5679 | 19345 |
| 12 | B. BIB | BIB | 250098 | 318736 | 10592 | 3104 | 439 | 3244 | 8493 |
| 13 | BBIN | BIN | 268275 | 313325 | 16724 | 4730 | 711 | 5350 | 8898 |
| 14 | B. Económico | BEC | 96364 | 115028 | 5681 | 2157 | 148 | 748 | 9760 |
| 15 | B. Solidario | BSO | 34658 | 26851 | 6795 | 3442 | 335 | 833 | 4575 |

Año 1993

| # | nombre | | Cartera Vigente | Tot. Captación | Res.Finan. | gastos personal | Com.traslado | gastos Adm. | total fijos |
|----|------------------------|-----|-----------------|----------------|------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|
| 1 | B. Santa Cruz | BSC | 1604670 | 1951478 | 65481 | 25586 | 4592 | 15377 | 82328 |
| 2 | B. Boliviano Americano | BBA | 1066197 | 1400585 | 50988 | 22347 | 2996 | 13519 | 61989 |
| 3 | B. Nacional de Bol. | BNB | 878845 | 1290423 | 37575 | 21419 | 2657 | 10987 | 45951 |
| 4 | B. Unión | BUN | 814957 | 992394 | 34840 | 17909 | 1504 | 4945 | 21342 |
| 5 | B. Mercantil | BME | 795889 | 1199937 | 31803 | 20468 | 2193 | 7607 | 49863 |
| 6 | B. Hipotecario | BHN | 870923 | 1115307 | 32780 | 10030 | 1275 | 6958 | 26255 |
| 7 | B. Cochabamba | CBB | 264887 | 457850 | 16698 | 6085 | 1187 | 7530 | 21892 |
| 8 | B. Del Sur | BSR | 928285 | 1165203 | 24091 | 19884 | 2432 | 11430 | 38226 |
| 9 | B. Industrial S.A. | BIS | 876312 | 1039338 | 39839 | 10857 | 1533 | 6944 | 16476 |
| 10 | B. La Paz | BLP | 546888 | 650410 | 36052 | 14503 | 1331 | 7993 | 26211 |
| 11 | B. Popular | BPP | 233102 | 374480 | 13268 | 10741 | 1214 | 5069 | 21993 |
| 12 | B. Inversión | BIN | 434704 | 545245 | 26340 | 10014 | 1704 | 7970 | 26804 |
| 13 | B. Económico | BEC | 264479 | 363631 | 10769 | 4393 | 414 | 1896 | 16132 |
| 14 | B. Solidario | BSO | 107304 | 126438 | 17978 | 9398 | 840 | 1783 | 12652 |

Año 1996

| # | nombre | | Cartera Vigente | Tot. Captación | Res.Finan. | gastos personal | Com.traslado | gastos Adm. | total fijos |
|----|------------------------|-----|-----------------|----------------|------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|
| 1 | B. Santa Cruz | BSC | 2959448 | 4363587 | 171245 | 79304 | 6392 | 21496 | 131039 |
| 2 | B. Boliviano Americano | BBA | 720314 | 1160590 | 56905 | 29250 | 3506 | 10329 | 68208 |
| 3 | B. Nacional de Bol. | BNB | 1729088 | 2594487 | 84168 | 36692 | 3383 | 15757 | 71273 |
| 4 | B. Unión | BUN | 1028722 | 1387746 | 53625 | 26169 | 1766 | 9095 | 35183 |
| 5 | B. Mercantil | BME | 1413978 | 2335992 | 74192 | 28405 | 2481 | 12056 | 62603 |
| 6 | B. Hipotecario | BHN | 915907 | 1372149 | 25910 | 16423 | 1464 | 7086 | 73359 |
| 7 | B. Industrial | BIS | 1686121 | 2214941 | 87749 | 20088 | 2622 | 15618 | 50901 |
| 8 | B. La Paz | BLP | 654397 | 919628 | 41809 | 21866 | 1985 | 10455 | 34092 |
| 9 | B. De Crédito | BCR | 926953 | 1327347 | 55275 | 21449 | 2995 | 12291 | 38358 |
| 10 | B. Ganadero | BGA | 193130 | 233732 | 9786 | 4882 | 370 | 1974 | 6718 |
| 11 | B. Inversión | BIN | 499178 | 778707 | 18799 | 25230 | 3772 | 13164 | 62174 |
| 12 | B. Económico | BEC | 696286 | 907773 | 41303 | 13353 | 1218 | 6578 | 43163 |
| 13 | B. Solidario | BSO | 215333 | 226835 | 35547 | 23147 | 1501 | 4002 | 22925 |

Año 1997

| # | nombre | | Cartera Vigente | Tot. Captación | Res.Finan. | gastos personal | Com.traslado | gastos Adm. | total fijos |
|----|------------------------|-----|-----------------|----------------|------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|
| 1 | B. Santa Cruz | BSC | 3623317 | 5412043 | 207241 | 97186 | 8336 | 28634 | 139636 |
| 2 | B. Boliviano Americano | BBA | 1036003 | 1347160 | 87274 | 38217 | 4279 | 17275 | 71094 |
| 3 | B. Nacional de Bol. | BNB | 2099135 | 3083210 | 123352 | 52858 | 5584 | 24754 | 77823 |
| 4 | B. Unión | BUN | 1978364 | 2295278 | 118076 | 36318 | 3874 | 21223 | 49032 |
| 5 | B. Mercantil | BME | 1692201 | 2621521 | 99715 | 41698 | 4115 | 17819 | 79605 |
| 6 | B. Hipotecario | BHN | 661470 | 1020278 | 11434 | 26042 | 1634 | 9489 | 30730 |
| 7 | B. Industrial SA | BIS | 2135427 | 2740084 | 133511 | 28291 | 3309 | 23347 | 69229 |
| 8 | B. La Paz | BLP | 731642 | 914350 | 47276 | 26158 | 2732 | 13817 | 35996 |
| 9 | B. De Crédito | BCR | 1411021 | 1901903 | 81565 | 33614 | 6721 | 17366 | 58422 |
| 10 | B. Ganadero | BGA | 431595 | 476651 | 21251 | 9124 | 686 | 4334 | 11175 |
| 11 | B. Inversión(nulo) | BIN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | B. Económico | BEC | 1128666 | 1322020 | 71604 | 24937 | 2352 | 9821 | 53652 |
| 13 | B. Solidario | BSO | 331203 | 322382 | 55022 | 32028 | 2354 | 6772 | 25029 |

Año 1998

| # | nombre | | Cartera Vigente | Tot. Captación | Res. Finan. | gastos personal | Com. traslado | gastos Adm. | Total fijos |
|----|------------------------|-----|-----------------|----------------|-------------|-----------------|---------------|-------------|-------------|
| 1 | B. Santa Cruz | BSC | 5235380 | 6909809 | 147905 | 120590 | 11961 | 40996 | 146357 |
| 2 | B. Boliviano Americano | BBA | 1061770 | 1277075 | 90793 | 38791 | 4815 | 14947 | 76440 |
| 3 | B. Nacional de Bol. | BNB | 2543147 | 3108891 | 157295 | 64261 | 6897 | 25264 | 83244 |
| 4 | B. Unión | BUN | 2473424 | 2891129 | 158885 | 60076 | 8200 | 28635 | 60955 |
| 5 | B. Mercantil | BME | 2312729 | 2935555 | 130522 | 53564 | 5670 | 20034 | 95976 |
| 6 | B. Industrial | BIS | 2499177 | 2800054 | 144595 | 35558 | 4450 | 29713 | 89894 |
| 7 | B. La Paz (nulo) | BLP | 0 | 0 | 31096 | 27030 | 3153 | 15609 | 0 |
| 8 | B. Crédito | BCR | 2463779 | 2883635 | 114404 | 46254 | 7680 | 22817 | 109680 |
| 9 | B. Ganadero | BGA | 763370 | 854971 | 36990 | 16852 | 1688 | 7936 | 14985 |
| 10 | B. Económico | BEC | 1468238 | 1637962 | 104764 | 36028 | 3210 | 12730 | 69481 |
| 11 | B. Solidario | BSO | 398866 | 405451 | 75664 | 39998 | 3680 | 9021 | 34182 |
| 12 | B. Citybank | BCT | 1182437 | 1604448 | 34719 | 44793 | 4363 | 15182 | 38330 |

Referencias

- Barr, R.; Seiford, L.; Siems, T.; (1994); "Forecasting Bank Failure: A Nonparametric Frontier Approach", *Recherches Economiques de Louvain*, Vol 60, No 4 pp. 417 – 429.
- Berger, A.; Humphrey, D.; (1997); "Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research", *European Journal of Operational Research*, Vol. 98; pp 175 – 212.
- Berger A., De Young R.; (1997); "Problem Loans and Cost Efficiency in Comercial Banks"; *Journal of Banking & Finance*; Vol. 21, Issue 6 June pp. 849 - 870
- Charnes A., Cooper W. Rodes, E.; (1978) "Measuring of the Efficiency of Decision Making Units", *Eur. Journal of Operational Research* 2 (6) pp. 429 - 444
- Dietsch, M.; Lozano, A. ;(2000); "How the Environment Determines Banking Efficiency: A Comparison Between French and Spanish Industries"; *Journal of Banking & Finance* 24 (2000); pp 985 – 1004.
- Graham, F.; Horner, J. (1988); "Bank Failuer: an evaluation of the factors contributing to the failure on national banks." Proceedings of a conference on bank structure and competitin, Chicago, Federal Reserve Bank of Chicago. pp 405, - 435
- Golany, B; Roll, Y; (1989); "An Application Procedure for DEA"; *Journal of Management Science* vol 17, No 3, pp. 237 – 250.
- Haslem, J.; Scheraga C.; Bedingfield J.; (1999)"DEA Efficiency Profiles of U.S. Banks Operating Internationally";*International Review of Economics and Finance* #8 1999 pp. 165-182
- Hendry, L.H.; Eglese R.W. (1990); "Data Envelopment Analysis in Tutorial Papers in Operational Research"; *Operational Research Society* 1990.
- Di Giokas; (1991); "Bank Branch Operating Efficiency: A Comparative Application of DEA and the Loglinear Model"; *Journal of Management Science*; vol. 19 # 6 pp. 549 - 557
- Sherman HD, Gold F.; (1985); "Bank Branch Operating Efficiency: Evaluation with Data Envelopment Analysis"; *Journal of Banking & Finance* vol. 9 pp 297 – 315
- Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras de Bolivia (2000); *Informe del Sistema Bancario*; Edit. SBEF.
- Pastor, J. (1995); "How to account for environmental effects in DEA: An application to Bank Branches"; *Working Paper, Univ. de Alicante*.
- Pastor José M.; (1998); "Gestión del Riesgo y Eficiencia en los Bancos y Cajas de Ahorros"; No 142/1998 *Serie Documentos de Trabajo, Fundación de Cajas de Ahorro Confederadas para la Investigación Económica y Social – España*.
- Thanassoulis, E.; (1999); "Data Envelopment Analysis and Its Use in Banking"; *Interfaces*, Mayo/Junio 1999 Vol. 29, edición 3