

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS**  
**CARRERA DE ECONOMÍA**



**TESIS DE GRADO**

**MENCIÓN:** ECONOMÍA FINANCIERA

**“ECONOMÍAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA  
BANCARIO BOLIVIANO: EFECTO DEL MODELO DE  
NEGOCIOS”**

**POSTULANTE:** NANCY MARLENE ROSALES ESCARZO  
**TUTOR:** PhD(c) ANDRÉS MARCELO GUTIÉRREZ VILLCA  
**RELATOR:** MSc. ROLANDO MARIN IBAÑEZ

**LA PAZ – BOLIVIA**

**2019**

### **DEDICATORIA**

*El presente trabajo de investigación está  
dedicado con todo cariño a mí Sr. Abuelo*

*(Q.E.P.D.) Ramón Escarzo H.*

*quien me ha enseñado el valor de la  
perseverancia para el alcance de mis  
metas personales.*

*Muchas gracias papá...*

## *AGRADECIMIENTOS*

*Quiero expresar mi profundo agradecimiento a quienes han hecho posible la conclusión de la presente investigación.*

- A mi Docente Tutor, PhD(c). Andrés Gutiérrez V. un agradecimiento infinito por la motivación, el asesoramiento y el tiempo brindado durante todo este período de concreción del presente trabajo de investigación.*
- A mi Docente Relator, MSc. Rolando Marín I. por la revisión, sugerencias y comentarios vertidos los cuales contribuyeron a la consistencia de la investigación.*
- A mis padres, Severo y Lucila, quienes estuvieron siempre pendientes y me brindaron su apoyo incondicional en todos estos años de mi carrera profesional.*
- A mis hermanas Mary, Gabriela, Rosario, Lucy por sus consejos y palabras de aliento.*
- A Dios y a la vida por esta oportunidad.*

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	2
-------------------	---

### CAPÍTULO I

#### 1. MARCO METODOLÓGICO REFERENCIAL

1.1.DELIMITACIÓN DEL TEMA.....	4
1.1.1.Periodización 2005 – 2018.....	4
1.1.2.Referencia histórica:.....	5
1.2.3.Delimitación espacial: .....	6
1.2.4.Delimitación sectorial: .....	6
1.2.5.Delimitación institucional: .....	6
1.2.6.Delimitación de políticas:.....	6
1.2.7.Delimitación de mención: .....	6
1.3.RESTRICCIÓN DE CATEGORÍAS Y VARIABLES ECONÓMICAS .....	6
1.4.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
1.4.1.Problematización, sobre categorías y variables económicas.....	7
1.4.2.Planteamiento del problema:.....	11
1.5.JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	11
1.5.1.Económico.....	11
1.5.2.Teórico .....	11
1.5.3.Social .....	11
1.5.4.Mención.....	12
1.6.PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS.....	12
1.6.1.Objetivo general .....	12
1.6.2.Objetivos específicos.....	12
1.7.PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS.....	13
1.8.APLICACIÓN METODOLÓGICA.....	13
1.8.1.Método de la investigación .....	13
1.8.2.Tipo de investigación .....	13
1.8.3.Instrumentos de la investigación .....	13
1.8.4.Fuentes de información .....	14

1.8.5. Procesamiento de la información .....	14
--	----

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

2.1. TEORÍA DE LA EFICIENCIA.....	16
2.1.1. Eficiencia en costos .....	17
2.1.1.2. Forma funcional de la frontera estocástica de costos .....	19
2.1.2. Eficiencia en Beneficios .....	22
2.1.2.2. Forma funcional de la frontera de beneficios .....	24
2.1.3. Técnicas para medir la eficiencia .....	25
2.1.3.1. Técnicas paramétricas y no paramétricas .....	25
2.1.4. Metodología de la Frontera Estocástica (SFA) .....	26
2.1.5. Modelos de frontera de datos de panel .....	27
2.1.5.1.1. El modelo de Efectos Fijo.....	28
2.1.5.1.2. El modelo de Efectos Aleatorios .....	29
2.1.5.2. Eficiencia técnica variable en el tiempo .....	30
2.1.5.2.1. Modelos de efectos fijos y modelo de efectos aleatorios.....	31
2.1. ECONOMÍAS DE ESCALA .....	31
2.2.1. Medición de las economías de escala .....	32
2.2. ECONOMÍAS DE ALCANCE .....	33
2.2.4. Medición de las economías de alcance .....	36
2.3. TEORÍA DE LA DIVERSIFICACIÓN .....	38
2.3.4. La teoría del riesgo y rendimiento de la cartera: la diversificación de Markowitz	38
2.3.5. La diversificación en la actividad bancaria .....	42
2.4. EL MODELO DE NEGOCIOS.....	49

## **CAPÍTULO III**

### **3. MARCO LEGAL**

3.1. NORMATIVA DE LA NUEVA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO	54
3.2. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2016-2020 .....	54
3.3. LEY DE SERVICIOS FINANCIEROS N° 393 .....	55

3.3.4. Límites de las tasas pasivas y activas .....	56
3.3.5. Apoyo a sectores priorizados por el Estado .....	57
3.3.6. Utilidades destinadas a la función social.....	57
3.3.7. Tipos de entidades financieras .....	57
3.3.8. Constitución de los Bancos Múltiples .....	58
3.3.9. Gestión integral de riesgos y la gestión del riesgo crediticio .....	58
3.4. DECRETOS SUPREMOS COMPLEMENTARIOS A LA LEY DE SERVICIOS FINANCIEROS .....	59
3.4.4. Decreto supremo N° 1842 .....	59
3.4.5. Decreto Supremo N° 2055 .....	60
3.5.4. Gestión del Riesgo Crediticio.....	63
3.5.4.1. Principios generales para la Gestión del Riesgo de Crédito en Cartera .....	63
3.6. REGULACIÓN DEL COMITÉ DE BASILEA .....	66
3.6.4. Basilea I.....	66
3.6.4.1. Principios básicos de Basilea I.....	66
3.6.5. Basilea II.....	67
3.6.6. Basilea III .....	68

## **CAPÍTULO IV**

### **4. MARCO SITUACIONAL**

4.1. Evaluación del comportamiento de las entidades bancarias en relación al segmento de mercado.....	71
4.2. Clasificación de las entidades según su diversificación de cartera .....	72
4.3. Análisis de la evolución de indicadores de costos entre el período 2005-2018.....	74
4.4. Evolución de indicadores de rentabilidad entre el período 2005-2018.....	77

## **CAPÍTULO V**

### **5. MARCO PRÁCTICO**

5.1. METODOLOGÍA.....	88
5.2. ESTIMACIÓN ECONOMETRICA DE LAS FUNCIONES DE COSTO Y BENEFICIO .....	91

5.3.DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE EFICIENCIA DE COSTOS Y BENEFICIOS .....	93
5.4.DETERMINACIÓN DE LAS ECONOMÍAS DE ESCALA Y ALCANCE .....	95
5.4.1.Resultados de las Economías de Escala .....	95
5.4.2.Resultados de las Economías de Alcance .....	98
5.5.DEMOSTRACIÓN DE LA HIPÓSTESIS .....	99

## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

6.1. CONCLUSIONES .....	101
6.1.1.Conclusión general .....	101
6.1.2.Conclusiones específicas .....	101
6.2.RECOMENDACIONES .....	102

### **SECCIÓN 1**

CONCEPTOS DE USO FRECUENTE.....	104
7. BIBLIOGRAFÍA.....	114

### **SECCIÓN 2**

ANEXOS .....	121
--------------	-----

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Participación de la cartera por tipo de crédito del Sistema Bancario, en mil millones de dólares, 2013-2018 .....	8
Gráfico 2: Tasa de morosidad por tipo de crédito del sistema bancario, en porcentajes 2013-2018 .....	8
Gráfico 3: Puntos de atención financiera en áreas rurales y áreas urbanas 2005-2018 (En número de agencias y sucursales) .....	9
Gráfico 4: Mano de obra empleada en el Sector Bancario 2005-2018 (En número de trabajadores).....	10
Gráfico 5: Representación gráfica de la frontera de costos .....	18
Gráfico 6: Representación gráfica de la frontera de beneficios .....	23
Gráfico 7: Técnicas para estimar la Frontera Eficiente .....	26
Gráfico 8:SFA para la frontera de beneficios .....	27
Gráfico 9: SFA para la frontera de costos.....	27
Gráfico 10: Ilustración de las economías de alcance .....	34
Gráfico 11: Frontera eficiente de la diversificación de portafolio .....	41
Gráfico 12: Combinación entre rendimiento y riesgo .....	41
Gráfico 13: Clasificación de la cartera por tipo de crédito y por entidad financiera, 2010-2018 en porcentajes .....	72
Gráfico 14: Costo medio de los bancos diversificados y especializados 2005-2018 en miles de bolivianos .....	75
Gráfico 15: Gasto administrativo/total activo 2005-2018 en porcentajes .....	76
Gráfico 16: Costo total/Activo en porcentajes, 2005-2018 .....	77
Gráfico 17: ROA en porcentajes, 2005-2018 .....	78
Gráfico 18: ROE y Patrimonio del Sistema Bancario, en porcentajes y millones de dólares, 2005-2018 .....	79
Gráfico 19: Margen Financiero Bruto/Activo en porcentajes 2005-2018 .....	80

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Aportes teóricos de los beneficios de la diversificación en las entidades bancarias .....	46
Tabla 2: Aportes teóricos de las desventajas de la diversificación en las entidades bancarias .....	48
Tabla 3: Aportes conceptuales del modelo de negocios. ....	51
Tabla 4: Meta y Resultados esperados al 2020 en materia de intermediación financiera, Plan Nacional de Desarrollo .....	55
Tabla 5: Tasas de interés activas máximas destinados a vivienda de interés social .....	59
Tabla 6: Niveles mínimos de cartera de los bancos múltiples .....	60
Tabla 7: Tasas de interés activas máximas destinados al crédito del sector productivo. ....	60
Tabla 8: Tasas pasivas y activas a partir del D.S. 2055.....	61
Tabla 9: Cálculo del grado de diversificación de cartera por entidad .....	73
Tabla 10: Estimaciones de parámetros de la frontera de costos y beneficios del Sistema Bancario (2005-2018).....	92
Tabla 11: Porcentajes de eficiencia de costos.....	94
Tabla 12: Porcentajes de eficiencia de beneficios .....	94
Tabla 13: Elasticidades de la función de costos con la media de los inputs y outputs .....	96
Tabla 14: Elasticidades de la función de beneficios con la media de inputs y outputs .....	96
Tabla 15: Economías de Escala Globales en Bancos diversificados y especializados .....	97
Tabla 16: Economías de alcance en los bancos diversificados y bancos especializados .....	98
Tabla 17: Interpretación del Coeficiente de Correlación Muestral.....	112

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo de investigación estudia el efecto de la diversificación crediticia sobre la eficiencia de costos y la eficiencia de la rentabilidad en las entidades de intermediación financiera, empleando las metodologías de datos de panel y de Stochastic Frontier Approach (SFA). Para este cometido se clasifica la muestra según el grado de diversificación identificando a siete entidades que tienen una participación diversificada de su cartera atendiendo a diferentes nichos de mercado, considerándolos como bancos diversificados y el otro grupo de bancos, conformados por cinco entidades, denominados como especializados los cuales destinan un mayor porcentaje de su cartera a un determinado segmento de mercado. Las estimaciones muestran que la diversificación tiene un efecto positivo sobre la eficiencia de costos y sobre los beneficios de las entidades de intermediación financiera, no obstante, la especialización también se constituye en una vía para obtener los mismos niveles de beneficios de aquellas entidades que optan por diversificarse. Uno de los hechos que contribuye a sustentar la efectividad de la diversificación crediticia es la existencia de economías de escala y alcance. La evidencia empírica del presente estudio muestra que los bancos diversificados en cartera obtuvieron economías de escala crecientes mientras que se observa deseconomías de escala para los bancos especializados, sin embargo, se halló economías de alcance tanto para los bancos diversificados en cartera como en bancos especializados.

## INTRODUCCIÓN

El logro de mayor desarrollo financiero implica una mejora en la eficiencia de las entidades de intermediación financiera que puede reducir el costo del financiamiento consecuentemente alentar la inversión y la movilización del ahorro. Para ello, las entidades bancarias, en su búsqueda de maximizar sus beneficios definen: el segmento de mercado a la que destinarán sus esfuerzos, la estructura de costos que están dispuestos a enfrentar, la obtención de recursos con las que operarán, los productos a ofrecer y principalmente eligen entre diversificarse o especializarse que son decisiones establecidas en el modelo de negocios<sup>1</sup> de estas entidades.

Algunos investigadores debaten si la diversificación es la mejor alternativa, no solo para el incremento de beneficios, sino también para la reducción del riesgo. Según Nina (2001), la diversificación puede ser un factor importante en la reducción de la ineficiencia. Otros investigadores como Elsas, Holzhäuser y Hackethal (2010), demostraron que la diversificación afecta de forma positiva a la rentabilidad de los bancos, pero este efecto no depende de que si la diversificación se logra a través de un crecimiento orgánico o a través de fusiones y adquisiciones. No obstante, la diversificación conlleva riesgos y beneficios así como lo plantea la teoría clásica de la diversificación<sup>2</sup>. Por otro lado, Garrón y Rocabado (2016) analizaron el efecto de la especialización sobre la eficiencia hallando que la especialización de servicios bancarios no era la mejor alternativa para mejorar los costos del sistema.

En las últimas décadas el sistema financiero boliviano ha sido afectado por varios acontecimientos, desde procesos de regulación, procesos de fusiones y absorciones de

---

<sup>1</sup> El modelo de negocios se define como el conjunto de elecciones hechas por la empresa y el conjunto de consecuencias que se derivan de dichas elecciones (Ricart, 2009).

<sup>2</sup> El origen de los conceptos de la teoría de cartera escrito en 1952 por Harry Markowitz, quien relaciona el riesgo y rendimiento señalando las resultantes de las combinaciones eficaces y la generación final de un conjunto de cartera eficientes de inversión. Principalmente, Markowitz muestra cómo puede reducirse el riesgo total de una cartera de inversión combinando activos financieros.

entidades quienes buscan mayor participación en el mercado<sup>3</sup>, incremento en la competencia con el surgimiento de entidades financieras que seleccionan un segmento del mercado que antes no era atendida por la banca tradicional y que en los últimos años ha cobrado importancia e interés ocasionando un ajuste en el modelo de negocios y en sus costos operativos de las entidades bancarias para enfrentar los nuevos retos ante la competencia.

El presente trabajo de investigación pretende analizar si las decisiones de diversificación tienen un efecto positivo en la eficiencia del sistema bancario boliviano a través de la estimación de la frontera de costos y beneficios utilizando como herramienta econométricas el panel de datos y el método de Stochastic Frontier Approach.

---

<sup>3</sup> En Bolivia se concibió la fusión del Banco Mercantil y el Banco Santa Cruz creándose el Banco Mercantil Santa Cruz quien en mayo del 2016 absorbe a la Mutual La Paz y en octubre del mismo año a la entidad Pyme Los Andes Pro Credit.

**CAPÍTULO I**

**MARCO**

**METODOLÓGICO**

**REFERENCIAL**

## **CAPÍTULO I**

### **1. MARCO METODOLÓGICO REFERENCIAL**

#### **1.1. DELIMITACIÓN DEL TEMA**

##### **1.1.1. Periodización 2005 – 2018**

La presente investigación abarca el período 2005 – 2018 (13 años de estudio) período en donde el Estado tiene una participación activa dentro del dinamismo de la economía. Se caracteriza por la implementación de nuevas normativas que regulan la actividad del sector financiero, con el objetivo de asignar recursos al sector productivo por una parte y por otra en la accesibilidad para créditos de vivienda mejorando así la calidad de vida de la población que demanda financiamiento. De esta manera deja atrás el modelo de economía de libre mercado, en la que la determinación de las tasas tanto para el ahorrista como para el demandante de crédito eran de libre determinación y el Estado solo tenía la función de velar el poder adquisitivo de la moneda nacional.

Este periodo se caracteriza también por la implementación del Modelo Social y Comunitario Productivo y la promulgación de la Ley de Servicios Financieros 393, ambas con el objetivo de lograr mayor desarrollo económico. A partir de la promulgación de la Ley 393 se establece que las entidades financieras deben cumplir una función social brindando mayor accesibilidad y cobertura de los servicios financieros a la población, por lo tanto, se prioriza y protege al consumidor financiero.

Como resultado de la promulgación de la Ley de Servicios financieros, surgen los decretos Supremos N° 1842 que reglamenta a los Bancos Múltiples deben mantener un nivel mínimo del total de cartera, entre créditos destinados al sector Productivo y créditos de Vivienda de interés Social y por otra parte con el Decreto Supremo N° 2055, se establecen las tasas de interés máximas anuales tanto pasivas como activas como políticas para fortalecer al sector productivo y mejorar la calidad de vida a la población.

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO METODOLÓGICO REFERENCIAL

---

### 1.1.2. Referencia histórica:

En la década de los ochenta el sistema financiero boliviano sufrió acontecimientos que afectaron la actividad de intermediación financiera, entre ellas procesos de desregulación asumidos bajo el criterio de la teoría de que las intervenciones gubernamentales en el mercado financiero crean ineficiencia como lo planteaban los mentores McKinnon y Shaw (1973).

Las medidas tenían la finalidad de que las entidades financieras alcancen mayor eficiencia, productividad y rentabilidad, sin embargo, no tuvieron resultados positivos debido a la presencia de un ambiente de recesión en la economía. Según estudios teóricos como Akerlof (1970)<sup>4</sup>, Haffe y Russel (1976) y Stiglitz y Weiss (1981) (Requena B., 2001) y otros estudios empíricos determinaron que los mercados financieros no realizan una asignación eficiente por la presencia de una serie de imperfecciones como la información asimétrica.

Para hacer frente a estas adversidades, la banca comenzó a incursionar hacia la banca personal, con créditos de corto plazo destinado al consumo y créditos a pequeños prestatarios un interés por ampliar su horizonte y por explotar sectores tradicionalmente ignorados. El ingreso de la banca al sector habitacional con créditos de largo plazo, usualmente atendido por las Mutuales de Ahorro y Préstamo para la Vivienda contribuyó a promover una mayor competencia en el mercado financiero<sup>5</sup>.

En 2005 la naturaleza del negocio crediticio se caracterizaba por una predominancia de la cartera comercial<sup>6</sup> que años después este tipo de crédito sería eliminado de la clasificación por tipo de crédito, mientras que el crédito de consumo y el microcrédito sostenían una participación menor del total de la cartera debido a que las entidades que incursionaron en

---

<sup>4</sup> Akerlof fue quien introdujo el concepto de información asimétrica usando el ejemplo del mercado de autos usados.

<sup>5</sup> Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras. Memoria Anual 1998.

<sup>6</sup> El crédito comercial era destinado principalmente a empresas medianas y grandes del sector productivo comercial y de servicios.

# ECONOMÍAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO METODOLÓGICO REFERENCIAL

---

este mercado enfrentaban problemas en el grado de conocimiento de estos clientes y/o en el desarrollo de tecnologías adecuadas<sup>7</sup>.

La incursión de nuevas entidades al mercado financiero, creó mayor competencia para atender a nichos de mercados rentables, pero con niveles de riesgo elevados como son los microcréditos y los créditos Pyme, debatiendo en un dilema entre diversificarse atendiendo a más de un segmento del mercado o especializarse en algún segmento o producto.

## **1.2.3. Delimitación espacial:**

El estudio se desarrolla considerando a los Bancos Múltiples del Sistema Financiero del Estado Plurinacional de Bolivia.

## **1.2.4. Delimitación sectorial:**

Sector Financiero

## **1.2.5. Delimitación institucional:**

Bancos Múltiples

## **1.2.6. Delimitación de políticas:**

Políticas financieras

## **1.2.7. Delimitación de mención:**

Economía Financiera

## **1.3. RESTRICCIÓN DE CATEGORÍAS Y VARIABLES ECONÓMICAS**

### **1.3.1. Categorías económicas**

- Eficiencia del Sistema Bancario boliviano ( $CE_1$ )
- Economías de alcance ( $CE_2$ )

### **1.3.2. Variable dependiente**

- Costo Total ( $C, E_{1,1}$ )
- Beneficio Total ( $C, E_{1,1}$ )

---

<sup>7</sup> Análisis del sistema Financiero ASFI, 2010

### **1.3.3. Variables independientes**

#### Productos

- Cartera de créditos
- Inversiones

#### Insumos

- Precio de la mano de obra
- Precio de los recursos financieros
- Precio del capital

## **1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.4.1. Problematización, sobre categorías y variables económicas**

En el mercado crediticio boliviano existen segmentos que por sus características conllevan mayor riesgo así también existen sectores que son menos riesgosos. Las entidades financieras en el afán de conseguir mayor rentabilidad establecen en su modelo de negocios al nicho de mercado al cual destinarán sus esfuerzos determinando así si atenderán con especial atención a un segmento del mercado o a varios segmentos.

El microcrédito se ha convertido en el nicho de mercado de mayor atención para las entidades financieras con respecto a los demás tipos de crédito, su tendencia ha sido creciente pasando de una colocación alrededor de 3 mil millones de dólares en el 2013 a un monto de 6 mil millones de dólares en el 2018 con una participación del 28% del total de la cartera en el 2018. El segundo segmento de mercado importante que mayor financiamiento ha demandado es el crédito de vivienda, que de la misma manera ha registrado un mayor crecimiento con una participación del 18% en el 2010 y del 26% en el 2018, como se puede observar en el gráfico 1.

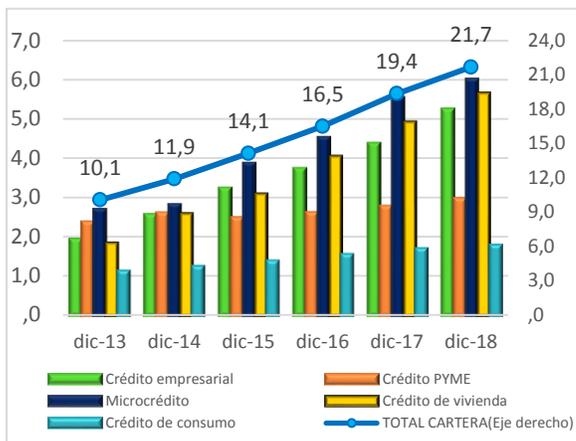
No obstante, a partir del gráfico 2 se puede evidenciar que los microcréditos y los créditos Pyme obtienen elevadas tasas de morosidad con respecto a los otros tipos de crédito. En los últimos 3 años el comportamiento del índice de morosidad de todo el sistema bancario

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO METODOLÓGICO REFERENCIAL

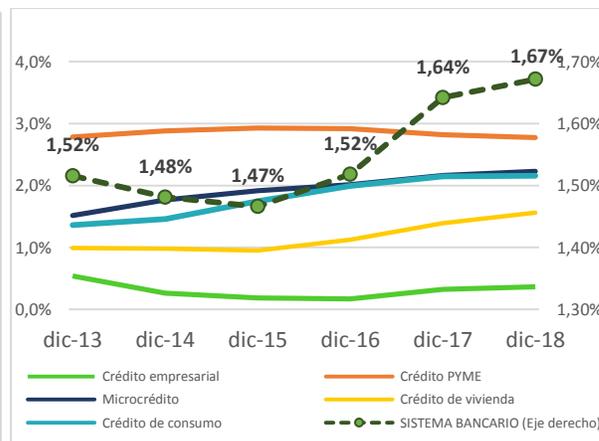
ha incrementado paulatinamente desde la gestión 2015 llegando a registrar para el 2018 una tasa de morosidad del 1,7%.

**Gráfico 1: Participación de la cartera por tipo de crédito del Sistema Bancario, en mil millones de dólares, 2013-2018**



*Fuente: Autoridad de Supervisión Financiera  
Elaboración propia*

**Gráfico 2: Tasa de morosidad por tipo de crédito del sistema bancario, en porcentajes 2013-2018**



*Fuente: Autoridad de Supervisión Financiera  
Elaboración propia*

Con la promulgación de la Ley 393 de Servicios Financieros, se establece que el Estado tiene la tarea de definir el grado de crecimiento y expansión del sistema financiero para garantizar que toda persona pueda acceder a estos servicios, es así que bajo el Decreto Supremo N°3033 se definieron las metas anuales de expansión de Puntos de Atención Financiera (PAF)<sup>8</sup> tanto en áreas rurales y urbanas, que dio paso a un alto grado de profundización financiera reflejándose en la expansión de los servicios financieros sobre el territorio boliviano, así como la accesibilidad de la población hacia estos servicios, aperturando nuevos PAF's por parte de las diferentes entidades financieras. En el 2005 se distribuían 51 PAF en áreas rurales y 246 en áreas urbanas, ya para el 2018 se establecieron 1.167 agencias y sucursales con un incremento de 314 agencias en áreas rurales y 556 en las ciudades principales del país con respecto al 2005, tal como se puede

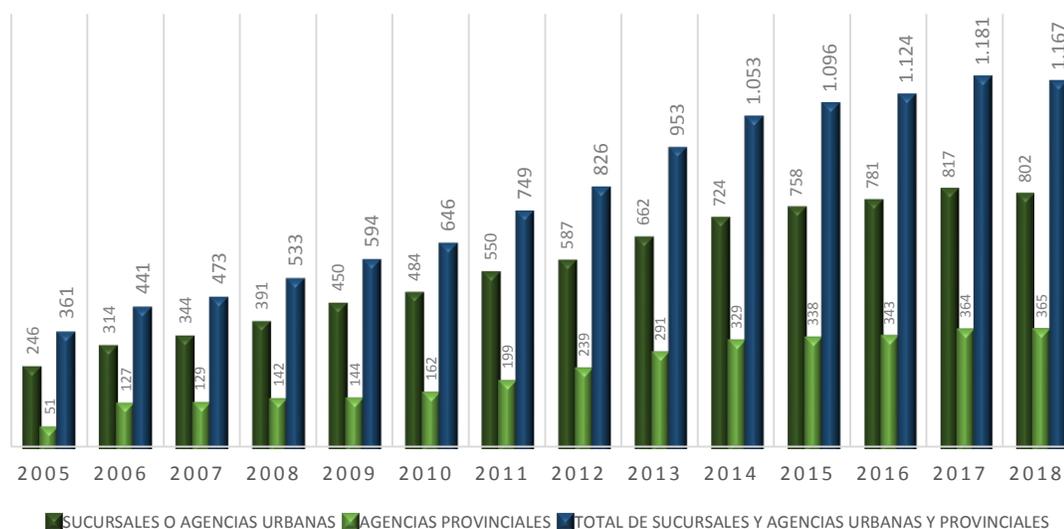
<sup>8</sup> Es el espacio físico para realizar operaciones financieras.

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO METODOLÓGICO REFERENCIAL

apreciar en el gráfico 3. Esta expansión significó un impacto en la estructura de costos de las instituciones financieras.

**Gráfico 1: Puntos de atención financiera en áreas rurales y áreas urbanas 2005-2018**  
(En número de agencias y sucursales)



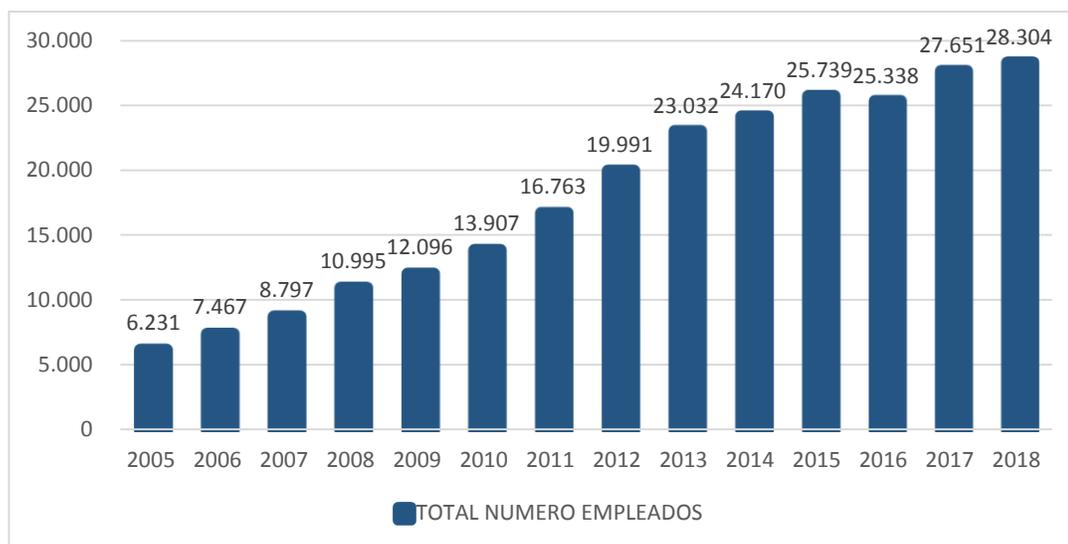
Fuente: ASFI Elaboración propia

Como parte de la cobertura geográfica de los servicios financieros significó la necesidad de incrementar el empleo en la banca gestión tras gestión. El gráfico 3 muestra que para el 2005, las entidades bancarias contaban con 6.231 trabajadores, pero para el 2018 el sector bancario llegó a emplear a 28.304 trabajadores, representando un incremento de más de 22 mil empleos con respecto al 2005 lo que implica otro factor de incremento en los costos de las entidades.

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO METODOLÓGICO REFERENCIAL

**Gráfico 2: Mano de obra empleada en el Sector Bancario 2005-2018 (En número de trabajadores)**



*Fuente: ASFI Elaboración propia*

El gran crecimiento de estos eventos, además de una mayor competencia, provoca la necesidad para aminorar el riesgo crediticio (morosidad y provisiones crediticias) de las colocaciones y mejorar el rendimiento (mayor ROA y ROE). Una de las alternativas es diversificar la atención crediticia, es decir diversificar la cartera de créditos para reducir las pérdidas o incrementar la rentabilidad a dado una exposición distribuida del riesgo. No obstante, la diversificación puede no resultar ser beneficiosa ya que existe un trade off entre mayor o bajo nivel de monitoreo en el sentido que a mayor diversificación se reduce el monitoreo lo cual podría aumentar los costos por monitoreo y disminuir la rentabilidad.

En ese sentido que el presente trabajo tiene como motivación analizar el impacto de la diversificación crediticia sobre el desempeño eficiente en la optimización de los insumos y la maximización de los beneficios de las entidades financieras del Sistema Bancario boliviano.

#### **1.4.2. Planteamiento del problema:**

Considerando los aspectos analizados y mencionados anteriormente, el problema que plantea la presente investigación es la siguiente:

*¿Cuál es el efecto de la diversificación crediticia sobre la eficiencia de costos y la rentabilidad de las entidades de intermediación financiera del Sistema Bancario Boliviano?*

### **1.5. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA**

#### **1.5.1. Económico**

Los resultados de estudios empíricos de diferentes autores en cuanto a la relación entre el desarrollo financiero y las tasas de crecimiento económico de un país [(King & Levine, (1993), Levine (1997) y Rajan & Zingales (1988)] encontraron que el mayor desarrollo financiero contribuye positivamente a la capacidad de los países para crecer. Por tanto se resalta la función que desempeñan las entidades bancarias relacionadas con: i) la intermediación de fondos entre los sectores económicos superavitarios y aquellos deficitarios y ii) la provisión al sistema económico de un sistema de pagos<sup>9</sup> eficiente. Asimismo, un sistema bancario eficiente puede proporcionar bajos costos de financiamiento, movilizar y asignar fondos que alienten las inversiones y ahorros.

#### **1.5.2. Teórico**

La evidencia empírica y teórica permitirá identificar las variables y factores que inciden en la eficiencia de costos y beneficios de entidades de intermediación financiera.

#### **1.5.3. Social**

Cuando las personas tienen una mayor capacidad para acceder a créditos, puede incrementar el consumo o tener mayores oportunidades para crear empresas o incrementar

---

<sup>9</sup> El sistema de pagos es el canal del cual fluye el dinero (virtual, electrónico, magnético, etc), nace de la necesidad de transferir dinero para la realización de pagos. La transferencia de fondos puede realizarse de manera directa entre personas, empresas y gobierno o con la intervención de entidades financieras.

# **ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS**

MARCO METODOLÓGICO REFERENCIAL

---

la capacidad de los negocios actuales y transformarse en generadores de empleo. Una sociedad con un sistema financiero eficiente asigna mejor los recursos, aumenta su nivel de productividad y empleo contribuye con ello a niveles más altos de bienestar.

## **1.5.4. Mención**

El presente trabajo de investigación pretende aplicar conocimientos de las finanzas, en la que actores que forman parte del proceso de asignación de créditos, las actividades de intermediación financiera, las operaciones de canalización de fondos de la población y destinarlos a créditos y así generar valor.

## **1.6. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS**

### **1.6.1. Objetivo general**

Determinar el efecto de la diversificación en la cartera de créditos sobre la eficiencia de costos y de beneficios del Sector Bancario boliviano periodo 2005-2018.

### **1.6.2. Objetivos específicos**

- Evaluar el comportamiento de las entidades bancarias en relación al segmento de mercado.
- Clasificar a las entidades según el grado de diversificación de su cartera.
- Analizar los indicadores de costos de las entidades bancarias entre el período 2005-2018.
- Analizar indicadores de rentabilidad dependiendo del grado de diversificación o especialización.
- Evaluar las políticas que han coadyuvado en la diversificación de la cartera de créditos.
- Desarrollar modelos de panel de datos para evaluar la eficiencia en costos y beneficios del Sistema Bancario Boliviano.

## **1.7. PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS**

*La diversificación de cartera tiene un efecto positivo sobre la eficiencia en costos, beneficios y el logro de economías de alcance en las entidades bancarias del Sistema Financiero boliviano.*

## **1.8. APLICACIÓN METODOLÓGICA**

### **1.8.1. Método de la investigación**

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizará el método “deductivo” debido a que se parte del análisis del comportamiento de todo un sistema y la exploración de teorías generales para deducir conclusiones y aplicaciones particulares de las entidades financieras determinando los factores que inciden en la mayor eficiencia.

### **1.8.2. Tipo de investigación**

El tipo de investigación es cuantitativa, debido a que responde el problema descrito y la hipótesis mediante el uso de datos históricos en diferentes puntos del tiempo. Es también de tipo longitudinal, porque se realiza un seguimiento a las variables económicas dentro de un periodo de tiempo concreto permitiendo observar su evolución y comportamiento.

### **1.8.3. Instrumentos de la investigación**

Para la ejecución de la investigación se hará uso de los siguientes instrumentos:

- Datos trimestrales recopilados (2005-2018)
- Referencias bibliográficas internacionales
- Referencias bibliográficas nacionales
- Gráficos de barras y líneas

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO METODOLÓGICO REFERENCIAL

---

### 1.8.4. Fuentes de información

**Fuente primaria;** La recolección de información primaria se obtiene principalmente de datos publicados por la Autoridad Reguladora del Sistema Financiero (ASFI).

**Fuente secundaria;** Se utilizó información secundaria obtenida de fuentes como el Banco Central, Asociación de Bancos Privados de Bolivia (ASOBAN) y Ministerio de Economía y Finanzas Publicas (MEFP).

### 1.8.5. Procesamiento de la información

Para realizar el análisis el comportamiento de las variables, se hace una medición del grado de diversificación de la cartera de las entidades bancarias que pertenecen al Sistema Bancario boliviano, mediante el índice de diversificación<sup>10</sup>, donde para el 2018 suman en total 14 entidades, de las cuales se identifica 6 entidades que diversifican su cartera denominándolas entidades diversificadas y el restante 8 se considera que se destinan mayores esfuerzos a un tipo de segmento de mercado, por lo tanto, son entidades especializadas.

Posteriormente se utiliza estos datos para realizar cálculos estadísticos para luego realizar análisis de su estructura de costos y la generación de utilidades además de aspectos que incidieron en la actividad financiera, mediante el uso de cuadros y gráficos, que son analizadas en forma descriptiva. Todo aquello pretende dar respuestas y explicación al objeto, problema e hipótesis de la investigación científica.

---

<sup>10</sup> El índice de diversificación es resultado restando 1 al Índice de Herfindhal-Hirschman de acuerdo al grado de participación por tipo de crédito.

# **CAPÍTULO II**

**MARCO**

**TEÓRICO**

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

En esta sección se especifica las diferentes alineaciones que proporcionan la mejor comprensión de la eficiencia, los enfoques para la determinación de la función de producción de las entidades bancarias y aportes teóricos acerca de las economías de alcance y diversificación.

#### **2.1. TEORÍA DE LA EFICIENCIA**

Uno de los grandes objetivos de las empresas que las incentiva a operar dentro del mercado es obtener mayores retornos de su inversión. En el afán de esta búsqueda, maximizan sus beneficios tal que el volumen de producción haga que los beneficios sean los mayores posibles. Es indudable que para maximizar los beneficios es necesario minimizar los costos; estas son simplemente formas alternativas para abordar el problema de la decisión óptima de producción.

Farrell (1957) fue el primero en proporcionar el concepto de eficiencia aplicado al contexto de una firma estableciendo que la eficiencia de una firma tiene dos componentes: la *eficiencia técnica*, la cual está referida a la capacidad que tiene la firma para obtener un máximo nivel de producto dada una cantidad de factores de producción, y la *eficiencia asignativa* la cual está referida a la capacidad de la firma para usar los factores productivos en proporciones óptimas, dadas sus precios y la tecnología de producción. A partir de estas dos definiciones se tiene el concepto de **eficiencia económica**<sup>11</sup> que se refiere a la capacidad de una entidad bancaria para minimizar sus costos y la maximización de sus

---

<sup>11</sup> En algunos manuales se observa que existen dos tipos de eficiencia: la *eficiencia técnica* y la *eficiencia económica*. La primera se encuentra relacionada con el uso de la capacidad instalada, es decir si los recursos son explotados al máximo de su capacidad productiva o no, si hay capacidad ociosa de los factores productivos o si están usando al cien por ciento. Mientras que la segunda cuestiona si los recursos utilizados se encuentran asignados de manera eficiente. (Cachanosky, 2012, pp. 52.

beneficios respectivamente, comparándose los valores observados (de costes y beneficios) con los óptimos<sup>12</sup>, determinados por la frontera respectiva<sup>13</sup>.

### **2.1.1. Eficiencia en costos**

Proporciona una medida de cuán cerca o distante se encuentran los costos de un determinado intermediario financiero al costo que tiene la mejor práctica en el sector, ambos, ofreciendo el mismo nivel y calidad de producto y enfrentando las mismas condiciones de mercado, como los precios de los inputs (Berguer & Mester, 1997 Kumbhakar & Lovell, 2000).

Los estudios de eficiencia utilizan con frecuencia la función de costos para extraer la eficiencia. Postulan que esta función es una relación entre los costos, el precio de los insumos y la cantidad de producto, esta relación se basa en el principio de dualidad<sup>14</sup> entre las funciones de producción y de costos (Díaz, 2008).

En la determinación de la función de costos se especifica que costos dependen de la cantidad de productos ( $y$ ) y del precio de los insumos ( $w$ ), de un factor de ineficiencia ( $u$ ) que puede incrementar los costos por encima de la frontera eficiente incorporando la ineficiencia económica y del error aleatorio ( $e$ ) que incorpora los choques exógenos que pueden afectar el rendimiento de un banco.

#### **2.1.1.1. La frontera estocástica de costos**

Se asume que el productor enfrenta un vector positivo de los precios de los insumos o input, dado por  $w = w_1, \dots, w_n$ , además asumimos que el productos intenta minimizar el costo de producir el vector de output  $y$ , el costo comienza  $w^T x = \sum_n w_n x_n$ , por tanto:

---

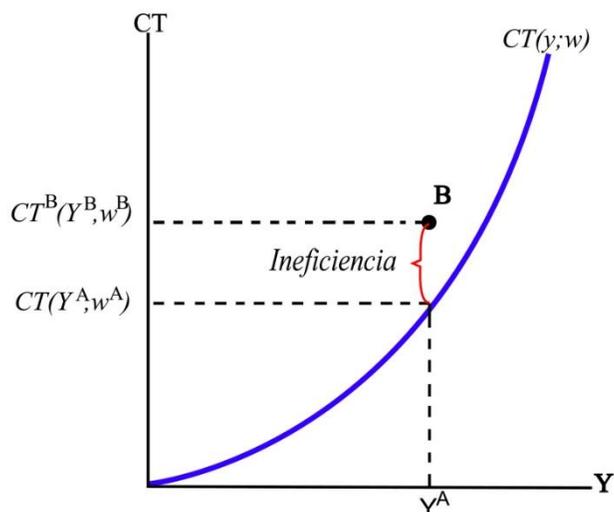
<sup>12</sup> Es el resultado de una determinación del nivel de referencia construida a partir de insumos y productos de todas las firmas de una industria.

<sup>13</sup> Véase Maudos & Pastor, 1999, pp. 7

<sup>14</sup> El principio de la dualidad entre las funciones de producción y costos asegura que ambas contengan la misma información sobre las posibilidades de producción y la existencia de una correspondencia única entre ambas funciones.

$$C(y, w) = \min(w^T x)^{15}$$

Gráfico 3: Representación gráfica de la frontera de costos



Elaboración propia.

Fuente: Kumbhakar & Lovell (2000) pp.

Entonces los outputs de la función de distancia de los outputs pueden derivar en una frontera de costos. En la figura 5 la frontera de costos  $C(y, w)$  muestra el gasto mínimo requerido para producir cualquier salida escalar dado los precios de los insumos. El gasto de cada productor debe ser igual o inferior a  $C(y, w)$  por lo que cualquier nivel de producción cuyo costo se sitúe por encima de esta función se considerará ineficiente. Por ejemplo, el punto B, que se encuentra por fuera la función de producción de costos, indica que las cantidades  $Y^A$  se producen a un costo mayor al que sería el óptimo. De esta forma se podría determinar el grado de eficiencia del costo de la observación B.

Así la frontera estocástica de costos será:

$$C_{it} = f(x_{it}) - u_{it} + v_{it}, \quad i = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T \quad (1)$$

$$C_{it} = \alpha + \beta' x_{it} - u_{it} + v_{it} \quad u_{it} \geq 0, \quad (2)$$

<sup>15</sup> Véase Kumbhakar y Lovell (2000)

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO TEÓRICO

Donde  $C_{it}$  son los costos totales de la empresa  $i$  en el periodo  $t$ ,  $x_{it}$  es un vector de los precios de los inputs y el vector de cantidades de los productos que ofrece la firma.  $v_{it}$  es un vector de variables relacionadas con el entorno de operación de la empresa que afectan su desempeño como por ejemplo, variables de mercado, nivel de actividad de la economía, factores que no pueden ser controlados por la empresa;  $u_{it}$  representa la ineficiencia, que puede ser técnica o asignativa con la que opera la firma y donde su signo es negativo pues describe la frontera estocástica de costos<sup>16</sup>. Estos dos últimos dos términos caracterizan al modelo de frontera estocástica agregando dos supuestos de distribución para crear un modelo empírico: el error compuesto es la suma de una variable simétrica, normalmente distribuida (el idiosincrático) y el valor absoluto de una variable normalmente distribuida (la ineficacia):

$$v_{it} \sim N(0, \sigma_v^2)$$

$$u_{it} = |U_{it}| \text{ donde } U_{it} \sim N(0, \sigma_u^2) \perp v_{it}$$

### 2.1.1.2. Forma funcional de la frontera estocástica de costos

Existen dos enfoques que abordan la especificación de factores y productos en una función de producción de las entidades bancarias. Humprey (1985) hizo una distinción entre el enfoque de “producción” y el enfoque de “intermediación” al comportamiento del banco. El *enfoque de producción*<sup>17</sup> considera a los bancos como “productores” de depósitos y préstamos en el cual los factores como capital, trabajo son combinados para obtener ciertos niveles de producción. Por el otro lado, está el *enfoque de intermediación*<sup>18</sup> trata a los bancos como recolectores de fondos que luego son intermediados en préstamos y otros activos.

<sup>16</sup> Para la frontera de producción, el signo del término que captura la ineficiencia es positivo, en caso de una frontera de beneficios su signo es negativo. Véase Greene (2005).

<sup>17</sup> El *output* es el número de cuentas y los costes considerados son sólo los costes operativos.

<sup>18</sup> El *output* en este enfoque se mide mediante el valor monetario de los activos rentables y los depósitos se consideran un *input* más.

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO TEÓRICO

El enfoque de *producción* ha sido utilizado en los trabajos de Ferrier & Lovell (1990) mientras que el enfoque de *intermediación* ha sido ampliamente aplicado por: Berguer, Hanweck, & Humprey, (1987), Murray y White (1983) y Mester (1987).

El presente trabajo utiliza el enfoque de intermediación, considerando a los bancos como productores de créditos e inversiones, utilizando insumos que son capital, trabajo y los depósitos.

A partir de la ecuación (1), determinamos la función de costos translog que nos permitirá considerar varios productos al mismo tiempo adoptando la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \ln CT = & \beta_0 + \sum_{k=1}^q \gamma_k \ln Y_i + \sum_{i=1}^p \alpha_i W_j + 0.5 \sum_{k=1}^q \sum_{m=1}^q \gamma_{km} \ln Y_i \ln Y_j \\ & + 0.5 \sum_{i=1}^q \sum_{j=1}^q \alpha_{ij} \ln W_i \ln W_j + \sum_{i=1}^p \sum_{m=1}^q \delta_{im} \ln W_i \ln Y_j - U_{it} + V_{it} \end{aligned} \quad (3)$$

Donde CT son los costos totales de la firma,  $Y$  es el vector de la cantidad de productos,  $w$  es el vector del precio de los insumos,  $U_{it}$  representa la ineficiencia y  $V_{it}$  es el término de error aleatorio.

Donde por simetría se debe cumplir que:

$$\gamma_{km} = \gamma_{mk} \text{ si } k \neq m, \text{ y } \alpha_{ij} = \alpha_{ji} \text{ si } i \neq j$$

Del mismo modo, se tiene las siguientes restricciones para garantizar la homogeneidad lineal de la función de costos en los precios de los insumos.

$$\alpha_L + \alpha_K + \alpha_{Dep} = 1$$

$$\alpha_{Lj} + \alpha_{Kj} + \alpha_{Depj} = 0 \text{ para todo } j.$$

$$\gamma_{Cred} + \gamma_{Inv} = 0 \text{ para todo } k$$

Especificando el modelo de esta forma se logra que un aumento equiproporcional en todos los precios de los insumos incremente los costos exactamente en la misma proporción.

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO TEÓRICO

Una técnica utilizada por muchos autores para garantizar la homogeneidad lineal en el precio de los factores es normalizar los costos observados y los precios de los factores por el precio de alguno de los insumos antes de tomar logaritmos. En este estudio, se eligió al precio por depósitos ( $W_F$ ) para dividir las variables mencionadas.

Otro ajuste que se le debe hacer a la función tal como lo plantea Berguer y Mester (1997) es especificar los costos y las variables de productos en relación con la cantidad de uno de los factores de producción antes de logaritmos, con el fin de controlar la heterocedasticidad y obtener unos mejores indicadores de eficiencia.

Esto se debe a que los costos de los bancos muy grandes son mucho mayores que los de los bancos pequeños, por lo que, sin duda, la varianza de los errores aleatorios de los bancos grandes sería mucho mayor en ausencia de esta normalización. Por el contrario, la relación costo / cantidad de un insumo varía poco de un banco a otro y no depende del tamaño de los bancos. Es muy importante tener en cuenta este detalle porque el factor de ineficiencia ( $u$ ) es derivado del error compuesto, y si no se hace esta normalización, los indicadores de eficiencia que se obtengan estarán determinados en gran parte por el tamaño de los bancos. Luego de aplicar los ajustes mencionados se obtiene la siguiente especificación de la ecuación:

$$\begin{aligned}
 \ln \frac{CT}{W_F} = & \beta_0 + \gamma_1 \ln Y_1 + \gamma_2 \ln Y_2 + \alpha_1 \ln \frac{W_L}{W_F} + \alpha_2 \ln \frac{W_K}{W_F} + 0.5 * \theta_{11} (\ln Y_1)^2 + 0.5 \\
 & * \theta_{22} (\ln Y_2)^2 + \theta_{12} \ln Y_1 * \ln Y_2 + 0.5 * \alpha_{11} \left[ \ln \frac{W_L}{W_F} \right]^2 + 0.5 \\
 & * \alpha_{22} \left[ \ln \frac{W_K}{W_F} \right]^2 + \alpha_{12} \ln \frac{W_L}{W_F} * \ln \frac{W_K}{W_F} + \delta_{11} \ln Y_1 * \ln \frac{W_L}{W_F} + \delta_{12} \ln Y_1 * \ln \frac{W_K}{W_F} \\
 & + \delta_{21} \ln Y_2 * \ln \frac{W_L}{W_F} + \delta_{22} \ln Y_2 * \ln \frac{W_K}{W_F} - U_{it} + V_{it} \tag{3.1}
 \end{aligned}$$

### **2.1.2. Eficiencia en Beneficios**

Siguiendo a Berguer y Mester, (1997) podemos distinguir dos enfoques para la determinación de la eficiencia en beneficios: la *frontera estándar* de beneficios y la frontera de beneficios *alternativa*.

*La eficiencia estándar de beneficios* supone que existe competencia perfecta en los mercados de outputs e inputs de forma que las empresas son precioaceptantes y toman los precios como dados. Es una medida que proporciona cuán cerca puede estar una firma de obtener el máximo nivel de beneficios, que es el alcanzado por la empresa de mejor práctica en la muestra analizada, dado el vector de precios de los outputs ( $r$ ) y el precio de los inputs ( $w$ ) y otras variables que afectan el comportamiento de la firma, así la empresa bancaria trata de maximizar los beneficios ajustando las cantidades de los vectores de cantidad de output ( $y$ ) e inputs ( $x$ ).

*La eficiencia alternativa de beneficios* asume la posibilidad de que exista competencia imperfecta o poder de mercado en la fijación de precios, las empresas toman como dado el vector de cantidades del output ( $y$ ) y el vector de precios de los inputs ( $w$ ) pero no el de precios del output ( $r$ ) y maximizan beneficios ajustando el vector de precios de los outputs ( $r$ ) y las cantidades de inputs ( $x$ ). Su medición se concentra en determinar cuán lejos están los beneficios derivados por una institución financiera del nivel máximo de beneficios que podría obtener asumiendo una cantidad fija de output antes que el precio de sus productos<sup>19</sup>.

Como indican Berguer y Mester (1997) la eficiencia alternativa es una representación más cercana de la realidad siempre y cuando existen diferencias en la calidad de los servicios bancarios que no son cuantificables u observables o cuando existan problemas de información para el cálculo del precio de los outputs, lo que dificulta las señales para determinar la eficiencia en beneficios en la forma estándar.

---

<sup>19</sup> Asumimos este enfoque de la determinación de la eficiencia en beneficios debido a que los precios no varían dado una regulación y fijación de los precios de los créditos en el sector financiero.

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO TEÓRICO

Bajo el concepto de eficiencia alternativa de beneficios, se tiene que la variable endógena es el nivel de beneficios de la firma y las variables explicativas las mismas utilizadas en la eficiencia en costos (Berguer y Humprey, 1997):

$$(\pi + \theta) = f(w, y, z, v) - u_{a\pi} + \varepsilon_{a\pi} \quad (4)$$

Donde  $\pi$  representa los beneficios totales los cuales deben ser corregidos por una constante  $\theta$  para asegurar los beneficios positivos.

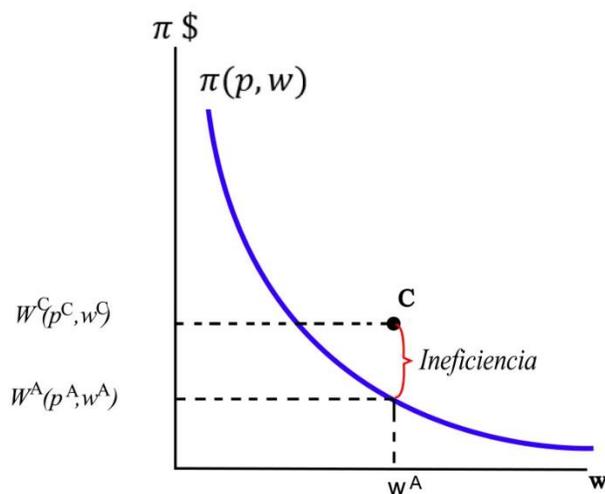
### 2.1.2.1. Frontera estocástica de beneficios

Asumiendo que los productores enfrentan precios de los inputs  $w$  y precios de los outputs  $p$  estrictamente positivos e intentan maximizar la ganancia

$$\text{máx } \pi(py - wx)$$

que obtienen al usar  $x$  para obtener  $y$ , se puede obtener la frontera de ganancias.

**Gráfico 4: Representación gráfica de la frontera de beneficios**



*Elaboración propia.*

**Fuente:** Kumbhakar & Lovell (2000) pp. 38.

Desde el punto de vista de la eficiencia alternativas de ganancias, el gráfico 6 muestra la ganancia máxima obtenible dado el precio del input, donde cualquier punto que esté por encima de  $\pi(p, w)$  se considera ineficiente. Entonces  $\pi(p, w)$  proporciona un estándar contra el cual medir el desempeño de los productores para quien el objetivo de maximización se considera apropiado. (Kumbhakar & Lovell, pp. 38-40, 2000)

### 2.1.2.2. Forma funcional de la frontera de beneficios

La especificación de la función de beneficios y la estimación de la eficiencia en beneficios, sigue el procedimiento descrito por Berguer, Hanweck, y Humprey (1987). Utilizando la forma funcional de translog Cobb- Douglas, la función de beneficios es descrito por el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned} \ln \frac{\pi + \theta}{W_i} = & \beta_0 + \sum_{k=1}^q \gamma_k \ln Y_i + \sum_{i=1}^p \alpha_i \ln \frac{W_j}{W_i} + 0.5 \sum_{k=1}^q \sum_{m=1}^q \gamma_{km} \ln Y_i \ln Y_j \\ & + 0.5 \sum_{i=1}^q \sum_{j=1}^q \alpha_{ij} \ln \frac{W_j}{W_i} \ln \frac{W_k}{W_i} + \sum_{i=1}^p \sum_{m=1}^q \delta_{im} \ln W_i \ln Y_j + \theta \ln \frac{NPI}{W_i} - U_{it} \\ & + V_{it} \end{aligned} \tag{5}$$

Donde  $\pi$  es el beneficio antes de impuestos;  $Y$  es el vector de las cantidades de salida;  $W$  es el vector de precios de los inputs;  $i$  y  $t$  representan términos transversales;  $U_{it}$  es el término de ineficiencia; y  $V_{it}$  es el error aleatorio.  $U_{it} \geq 0$  y cero es el valor de la empresa más rentable, por lo que cuanto mayor sea el valor de  $U_{it}$  menos rentable será el banco. Siguiendo el enfoque de Anh N., Nguyen, y Lam (2018) y de Boss & Koetter (2009), utilizamos el indicador de Ganancia Negativa (NPI) como un proxy para controlar las ganancias negativas. A NPI se le asigna el valor de 1 para los bancos con beneficios positivos y el valor de  $\pi$  absoluto para los bancos con beneficios negativos. Este enfoque no cambia la estructura del término de error, conserva todas las observaciones y aún toma en cuenta las pérdidas bancarias al agregar la variable NPI.

### **2.1.3. TÉCNICAS PARA MEDIR LA EFICIENCIA**

#### **2.1.3.1. Técnicas Paramétricas y no paramétricas**

Según Thanassoulis (2001)<sup>20</sup> hay dos tipos de métodos de análisis de frontera, estos son los paramétricos y los no paramétricos las cuales se diferencian en la forma funcional que adopta la frontera eficiente y la existencia o no de un error aleatorio.

El enfoque de modelos para medir la eficiencia es mediante un modelo de producción evaluado por las unidades que se están estudiando, en lugar de calcular simplemente índices de desempeños de eficiencia.

La metodología para medir la eficiencia puede clasificarse en:

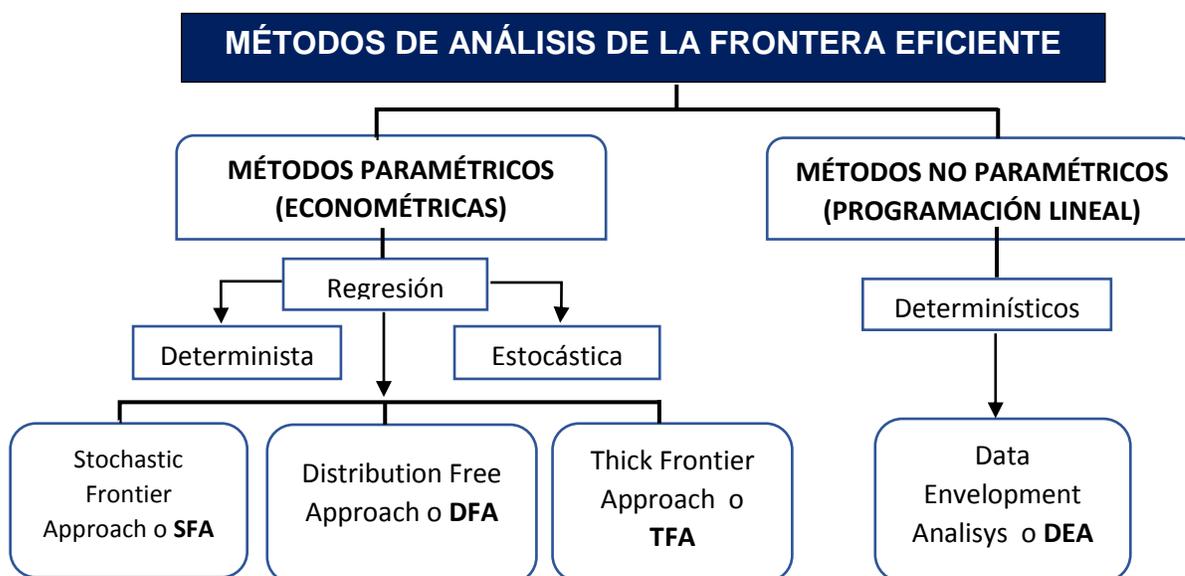
- a) Técnicas que no emplean función de producción frontera o métodos no paramétricos.
- b) Técnicas que si realizan el análisis de frontera eficiente mediante la utilización de instrumentos econométricos y la inclusión del error aleatorio.

Los métodos paramétricos suponen que la frontera tiene la forma funcional determinada (Cobb-Douglas, Translogarítmica, forma flexible de Fourier, entre otras) y admiten la existencia de un componente aleatorio. Existen tres grandes enfoques paramétricos: Distribución libre (Distribution Free Approach o DFA), el método de la frontera gruesa (Thick Frontier Approach o TFA) y fronteras estocásticas (Stochastic Frontier Approach o SFA). Los métodos no paramétricos (Data Envelopment Analysis DEA) imponen estructuras menos rígidas, pero tienen el inconveniente de no incorporar el error aleatorio en los datos.

---

<sup>20</sup> Thanassoulis, E., “ Introduction to the theory and application of Data Envelopment Analysis: A foundation text with integrated software”. Kluwer Academic Publishers, Boston, 2001, p. 6-9

Gráfico 5: Técnicas para estimar la Frontera Eficiente



Fuente: Elaboración Propia

Para la medición de la eficiencia, el presente trabajo utiliza la metodología paramétrica Stochastic Frontier Approach (SFA), por lo que a continuación se explicará con mayor detalle las principales características de este método.

#### 2.1.4. LA METODOLOGÍA DE LA FRONTERA ESTOCÁSTICA (SFA)

El análisis de frontera estocástica SFA fue propuesto inicialmente por Meusen y Van den Broeck (1997) y Aigner, Lovell y Schmidt (1977) que consiste en la estimación econométrica de una función (de costos o de beneficios) y separando la función en dos partes: una determinística donde las variables explicativas son los precios y cantidades de productos e insumos y la otra pertenece al ruido aleatorio, por lo que las desviaciones ( $\varepsilon_i$ ) con respecto a la frontera eficiente se atribuye a la ineficiencia.

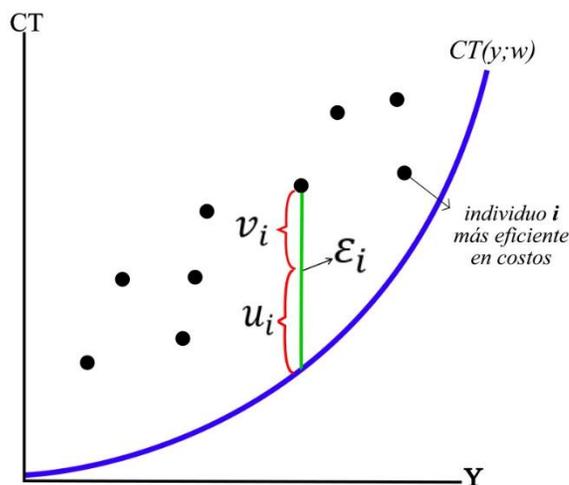
Para obtener la eficiencia mediante el método SFA consiste en separar: la frontera eficiente (costos y beneficios) y las desviaciones de esta frontera representada por el término de error (gráfico 8 y 9), el cual a su vez está compuesto  $u_i$  por dos términos:

$$\varepsilon_i = v_i + u_i$$

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO TEÓRICO

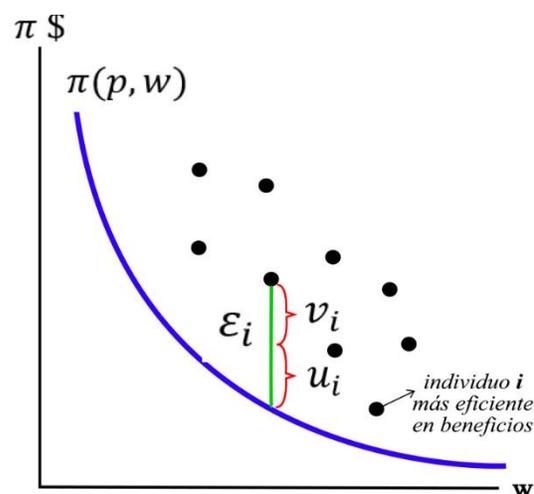
Gráfico 7: SFA para la frontera de costos



Elaboración propia.

Fuente: Kumbhakar & Lovell (2000)

Gráfico 6: SFA para la frontera de beneficios



Elaboración propia.

Fuente: Kumbhakar & Lovell (2000)

El primero  $v_i$ , es un término de error clásico que incorpora aspectos como la mala suerte y los efectos de los desastres naturales y económicos, es decir, un error asociado a los eventos aleatorios que no están al alcance o que no pueden ser controlados por el banco. El segundo componente  $u_i$  es una variable de una sola cola que captura la ineficiencia con relación a la frontera (causada por una mala gestión de los factores, es decir, que están bajo el control del banco) que refleja el hecho de que el rendimiento de cada empresa debe quedar en, por debajo (frontera de costos) o encima (frontera de beneficios) de su frontera este monto puede considerarse como la medición de la eficiencia.

Con el objeto de separar ambos componentes, es necesario realizar supuestos sobre su distribución.

### 2.1.5. MODELOS DE FRONTERA DE DATOS DE PANEL

Frecuentemente se utiliza datos de panel para la estimación de la eficiencia debido a que contiene más información que una sola sección transversal recogiendo observaciones repetidas de varios individuos. Según Kumbhakar y Lovell (2000), la elección del

modelo depende de los supuestos distributivos del término de ineficiencia  $u_{it}$ , tal que podemos resaltar los más importantes:

- a) La eficiencia técnica invariable en el tiempo
- b) La eficiencia técnica variable en el tiempo

#### **2.1.5.1. Eficiencia técnica invariable en el tiempo**

Este modelo fue propuesto por Schmidt y Sickles (1984) donde partiendo de las fronteras de costo (2) o de beneficio (4),  $v_{it}$  representa el ruido estadístico habitual como la suerte, la avería de la maquinaria y otros eventos que no están bajo el control de la firma. El segundo término de error  $u_{it} \geq 0$  representa la ineficacia técnica, es decir, la falla en la producción máxima dado el conjunto de entrada utilizada, por factores como la mala gestión, la improductividad, es decir factores que pueden ser controlados por la empresa.

Para estimar la eficiencia, hay otros supuestos más que asumir:

No se requieren suposiciones específicas de la distribución del término de ineficiencia técnica (por ejemplo, que tiene distribución medio-normal).

El término de ineficiencia es independiente de los regresores, por lo que no presenta autocorrelación.

A los anteriores puntos se puede añadir que la estimación de la eficiencia técnica se puede estimar, pero no de manera consistente y esto puede presentar dificultades a la hora de inferir en la robustez de estos supuestos (Schmidt y Sickles, 1984 pp.367). Sin embargo, los parámetros del modelo se pueden estimar y la eficiencia técnica se puede estimar de varias maneras.

##### **2.1.5.1.1. El modelo de Efectos Fijo**

Suponemos que  $v_{it}$  son iid  $(0, \sigma_v^2)$  y que no están correlacionadas con los errores. Para este modelo no hacemos suposiciones de la distribución de  $u_{it}$  y se permite que la  $u_{it}$  se correlacione con los regresores o con  $v_{it}$ . Dado que las  $u_{it}$  se tratan como efectos fijos (es decir, no aleatorios), se convierten en parámetros de intercepción específicos del

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO TEÓRICO

productor. El modelo se puede estimar aplicado Mínimos Cuadrados con variables ficticias<sup>21</sup> al modelo:

$$\ln y_{it} = \beta_{oi} + \sum_n \beta_n \ln x_{nit} + v_{it}$$

Después de la estimación de la frontera estocástica, empleamos la normalización (6)

$$\hat{\beta}_o = \max_i \{\hat{\beta}_{oi}\} \quad (7)$$

Y la  $u_{it}$  se estiman a partir de

$$\hat{u}_i = \hat{\beta}_o - \hat{\beta}_{oi} \quad (8)$$

Lo que asegura que todo  $\hat{u}_i \geq 0$ . Las estimaciones de la eficiencia técnica específicas de cada firma son dadas por:

$$EFT_i = \exp(-\hat{u}_i) \quad (9)$$

Por lo tanto, en el modelo de efectos fijos se supone que al menos una empresa es eficiente al 100% y la eficiencia técnica de las otras empresas se miden en torno a ella.

### 2.1.5.1.2. El modelo de Efectos Aleatorios

Se trata ahora a los efectos individuales  $u_i$  se distribuyen aleatoriamente con media y varianza constantes, manteniendo el supuesto que no están correlacionados con los regresores y con la  $v_{it}$ . Tampoco se realiza una suposición distributiva sobre  $u_i$ , pero se exige que no sean negativas. Este modelo puede ser estimado por Mínimos Cuadrados Generalizados y conviene utilizarlo cuando N es grande y T es pequeño.

Reescribiendo la ecuación 6, como:

$$\ln y_{it} = [\beta_o - E(u_i)] + \sum_n \beta_n \ln x_{nit} + v_{it} - [u_i - E(u_i)] \quad (10)$$

---

<sup>21</sup> LSDV para abreviar.

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO TEÓRICO

$$\ln y_{it} = \beta_o^* + \sum_n \beta_n \ln x_{nit} + v_{it} - u_i^* \quad (11)$$

donde la suposición de que  $u_i$  es aleatorio en lugar de fijo permite que algunos  $x_{nit}$  sean invariables en el tiempo. Una vez que se han estimado, el  $u_i^*$  puede ser estimado a partir de los residuos mediante:

$$\hat{u}_i^* = \frac{1}{T} \sum_t (\ln y_{it} - \hat{\beta}_o^* - \sum_n \hat{\beta}_n \ln x_{nit}) \quad (12)$$

Las estimaciones de  $u_i$  se obtienen mediante la normalización

$$\hat{u}_i^* = \max_i \{\hat{u}_i^*\} - \hat{u}_i^* \quad (13)$$

Para determinar la eficiencia técnica para cada individuo sustituimos la ecuación (13) en la ecuación (9).

A partir de estos dos métodos que tienen supuestos similares en cuanto al término de ineficiencia, se presenta el problema de elegir uno de los métodos dado que la ineficiencia es invariante en el tiempo. Por ello, Hausman y Taylor (1981) plantean la prueba de hipótesis de no correlación de los efectos con algunos, pero no con todos los regresores dando la importancia de la diferencia entre el estimador de efectos fijos y el estimador GLS.

### 2.1.5.2. Eficiencia técnica variable en el tiempo

El supuesto de que la eficiencia técnica es constante a través del tiempo es fuerte. Particularmente si el entorno operativo es muy competitivo, es difícil aceptar la noción de que la ineficiencia técnica permanece constante durante muchos períodos de tiempo. Al igual que con el modelo de eficiencia técnica invariable en el tiempo, se han adoptado dos enfoques para la estimación de un modelo de eficiencia técnica variable en el tiempo: un enfoque en el que se modela la eficiencia técnica en función del tiempo utilizando efectos fijos o aleatorios y un enfoque de máxima verosimilitud.

### 2.1.5.2.1. Modelos de efectos fijos y modelo de efectos aleatorios

Cornwell Schmidt and Sickles (1990) y Kumbhakar (1990) fueron quizás los primeros en proponer un modelo de datos de panel de frontera de producción estocástica con eficiencia técnica variable en el tiempo. la eficiencia dada por la ecuación (11) se convierte en:

$$\ln y_{it} = \beta_{ot} + \sum_n \beta_n \ln x_{nit} + v_{it} - u_{it} \quad (14)$$

$$\ln y_{it} = \beta_{it} + \sum_n \beta_n \ln x_{nit} + v_{it} \quad (15)$$

Donde  $\beta_{ot}$  es la intersección de la frontera común a todos los productor ese el período t.  $\beta_{it} = \beta_{ot} - u_{it}$  es la intersección para el productor I en el período t. El objetivo es obtener estimaciones de los parámetros que describen la estructura de la tecnología de producción y el segundo objetivo es obtener estimaciones de eficiencia técnica específicas del productor.

## 2.1. ECONOMÍAS DE ESCALA

Las economías de escala se asocian al tamaño de la empresa. Se dice que una firma presenta economías de escala si la tecnología de la que dispone le permite que, ante un aumento en el producto, los costos de producción crezcan menos que proporcionalmente. Es decir, a medida que se incrementa el producto, los costos medios disminuyen. Por el contrario, si los costos medios aumentan cuando el producto crece, se está ante una situación de deseconomías de escala.

El concepto de economías de escala globales no es más que una mera ampliación del concepto de economías de escala en la producción simple, e indica un comportamiento de los costes cuando el nivel de producción de un vector de output dado cambia estrictamente en la misma proporción. Es decir, la composición del output se admite que permanece fija mientras su escala se permite que varíe.

## ECONOMÍAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO TEÓRICO

Los trabajos realizados por Baumol (1997) y Panzar y Willig (1997) acerca de las economías de escala en el contexto de una empresa multiproducto, sirvieron de base para analizar los conceptos de costes en empresas multiproducto.

La empresa bancaria no solo constituye un ejemplo de empresa multiproducto sino también de empresa multiplanta, ya que puede aumentar su producción adicionando nuevas unidades de productos a nuevas oficinas. En este caso, el cambio del nivel de producción de un bien, permaneciendo constantes los niveles de producción del resto de los bienes que lo componen la cesta de *outputs*. Para recoger la conducta de los costes cuando se da esta circunstancia es necesario definir una medida de economías de escala a la que se denomina *economías de escala de productos específicos*.

### 2.2.1. Medición de las economías de escala

Siguiendo a Baumol (1997) y a Panzar y Willig (1977), una medida de economías de escala total o global (EEG) para la empresa multiproducto, se define como la suma de las economías de escala de productos específicos. A partir de los posibles valores que puede tomar esta medida de eficiencia se establece que si  $EEG \geq 1$  existen economías de escala con rendimientos crecientes, constantes o decrecientes respectivamente.

La existencia o no de EEG se determina a partir de las elasticidades de los costos respecto al producto total. El grado de EEG de una empresa multiproducto vendrá dado por  $\varepsilon = 1/\eta$ , donde  $\eta$  es la elasticidad de costos respecto al producto total definida como:

$$\eta = \sum_i \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Y_i} = \sum_i \eta_i \quad (16)$$

Si  $\eta < 1$  implica que aumentar la producción aumenta los costos totales menos que proporcionalmente. A su vez,  $\varepsilon$  medirá el grado en que se da esa ganancia de eficiencia. Nótese que  $\varepsilon$  es una medida de la pendiente en el punto en que la industria se encuentra actualmente en la función de costos para la cantidad producida.

La existencia de EEPE vendrá determinada por la elasticidad de la estimación de la función de costos para cada producto. Es decir, si  $\eta_1 < 1$  habrá deseconomías de escala para ese producto en particular ya que aumentar su producción aumenta menos que

proporcionalmente que los costos totales. Por tanto, si  $EEPE \geq 1$  existen economías de escala de productos específicos con rendimientos creciente, constante o decrecientes respectivamente.

## **2.2. ECONOMÍAS DE ALCANCE**

Las razones básicas que están detrás de la diversificación de la producción de una empresa de producción simple vienen dadas por las “economías de alcance”, concepto introducido por Panzar y Willig (1981) quienes definen que las economías de alcance están presente cuando es menos costoso producir conjuntamente dos o más líneas de productos en una empresa que producirlos por separado<sup>22</sup>.

Algunos autores definen conceptos relacionados con la economía de la producción en empresas multiproducto. Para Willig (1979) las economías de alcance surgen de los inputs que son compartidos o utilizados conjuntamente en el proceso de producción de los productos sin llegar a la saturación de su uso.<sup>23</sup>

La existencia de economías de alcance presupone la producción conjunta<sup>24</sup>. Para Baumol et al, (1982) estaremos en presencia de economías de alcance si el coste de producir dos o más productos conjuntamente es menor que el coste total de producirlos separadamente, lo mismo que es coincidente con la definición para Panzar y Willig (1975).

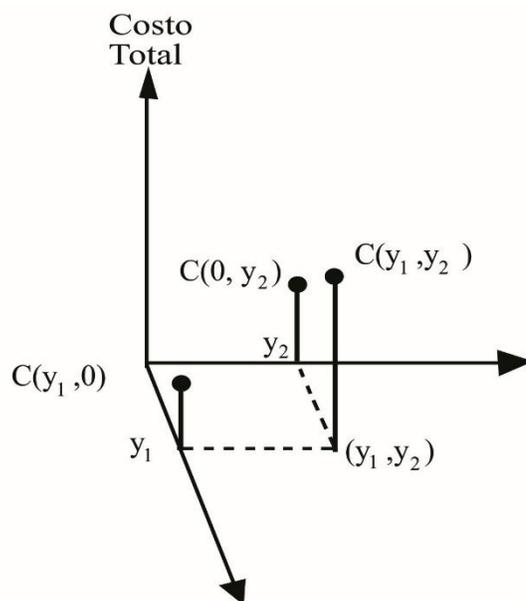
---

<sup>22</sup> Panzar & Willig, 1975, *Economies of Scale and economies of Scope in Multi- OutPut Producción*; Panzar & Willig, 1981, *Economies of Scope*, pp. 268-272

<sup>23</sup> La posible saturación en el uso de inputs comunes conducirá a limitar el grado de diversificación que se puede alcanzar de forma beneficiosa. Véase Willig, R.; 1979, pp. 346.

<sup>24</sup> Véase Cerón Palma, 2008, *Producción en empresas Multiproducto, Multiplanta y Multiobjetivo*, pp. 117

Gráfico 8: Ilustración de las economías de alcance



Fuente: Teece, D. *Economies of Scope and the scope of the enterprise*, pp. 225 (1980)

Es decir:

$$C(y_1, y_2) < C(y_1, 0) + C(0, y_2) \text{ para todos los outputs } (y_1, y_2)$$

De donde  $C(y_1, y_2)$  es el coste mínimo en el cual la empresa incurre al producir  $Y_1$  unidades del bien 1 conjuntamente con  $Y_2$  unidades del bien 2, dado un vector de precios de los inputs<sup>25</sup>. Según Willig (1979) y Panzar y Willig (1975) la presencia de economías de alcance dará lugar a empresas multiproducto y que con economías de alcance, la producción conjunta de dos bienes por una empresa es menos costoso que los costos combinados de producción de los empresas especializadas.

<sup>25</sup> Si se considera un conjunto de productos representados por el conjunto  $N = 1, 2, \dots, n$  con la tecnología para producir los bienes en  $N$  representada por la función de costo,  $c(x_1, \dots, x_n)$  que proporciona el costo mínimo de la producción conjunta de las cantidades  $x_1, \dots, x_n$  del bien  $1, \dots, n$  respectivamente. Existen economías de alcance de la producción del conjunto  $N$  si el costo de producir conjuntamente estos bienes es menor que la suma de los costos de producción independientes. Por ejemplo, con  $N = (1, 2)$ , las economías de alcance significan que  $c(x_1, x_2) < c(x_1, 0) + c(0, x_2)$  para  $x > 0$  (Panzar & Willig, *Economies of Scale in Multi-Outputs Productions*, 1975).

## ECONOMÍAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO TEÓRICO

---

Las razones de la existencia de economías de escala son múltiples entre las más frecuentes podemos destacar los costes fijos. En empresas donde la tecnología de producción requiere instalaciones de gran magnitud y coste, que es el caso de las empresas bancarias, los costes medios disminuyen con el volumen de operaciones. (Plaza, 2012, pág. 64)

En presencia de economías de alcance, las empresas con una composición del output diversificada tenderán a tener, para niveles de producción comparables, costos totales menores que las empresas con una composición del output especializada. Para Mester (1987), un hallazgo de economías de alcance implicaría que las empresas especializadas estarían en desventaja de costos conduciendo a una producción ineficiente<sup>26</sup>.

Cuando existen economías de alcance, existe algún insumo que es compartido por dos o más líneas de producto sin una completa congestión. Al respecto Berguer & Humprey (1997) sostienen que existen dificultades econométricas para identificar las funciones de costo apropiadas para los bancos que brindan diversos servicios y estas dificultades no ayudan a explicar la existencia de economías de alcance en actividades financieras.

Sin embargo, los trabajos de Willig (1979) y Panzar y Willig (1981) no especifican cómo reconocer en la función de costos los inputs comunes<sup>27</sup> ya que las economías de alcance en una producción conjunta existirá sí y sólo si existen inputs comunes entre ellos<sup>28</sup>. Surge aquí el problema de definición del input común y el cómo identificarlo a partir de una tecnología dada.

Teece (1980) argumenta al respecto que son dos los insumos comunes; los conocimientos técnicos al que denomina “know-how”<sup>29</sup> y la indivisibilidad física del capital. El uso del Know-how en la transferencia de información patentada a actividades alternativas,

---

<sup>26</sup> Véase Mester, 1987, A multiproduct cost study of savings and loans, pp. 423

<sup>27</sup> Son insumos que una vez adquiridos para la producción de un producto también estarían disponibles (total o parcialmente) para ayudar en la producción de otros productos (Panzar & Willig, 1981, pp. 269).

<sup>28</sup> Se dice que un input es común si es compartido o utilizado en la producción conjunta de dos o más productos que permita ahorrar parte de ese input respecto a su producción independiente, permaneciendo constante el uso de los demás inputs.

<sup>29</sup> Se puede considerar un activo intangible que recoge toda la información y conocimientos que poseen las empresas que las han llevado al éxito. El Know-how puede ser: Base de datos, datos sobre clientes, experiencia, habilidades, otros.

probablemente genere economías de alcance. Las indivisibilidades es el segundo input considerado como común en la producción de dos o más productos, surge cuando se presentan indivisibilidades físicas en el equipo capital<sup>30</sup>. Un activo indivisible o cualquier activo que dé lugar a economías de escala puede igualmente ser la base de los fundamentos para las economías de alcance si se utiliza como un input en dos o más procesos productivos.

Una fuente importante de economías de alcance son los factores productivos que se comparten para la obtención de distintos productos. Por lo tanto dependen en gran medida de la tecnología disponible. Una determinada instalación puede requerir el aumento de la escala de la entidad para obtener ventajas por la disminución de los costes medios, y la producción de *outputs* que se compartan esa instalación puede ayudar a conseguir el tamaño deseado (Plaza Hidalgo, 2012, pp. 65).

#### **2.2.4. Medición de las economías de alcance**

La medición de las economías de alcance permite una evaluación de los beneficios del producto de la diversificación en empresas multiproducto.

Siguiendo la notación de Panzar y Willig (1981), llamamos  $N = (1, 2, \dots, m)$  al conjunto de productos considerados con sus respectivas cantidades  $Y = (Y_1, Y_2, \dots, Y_m)$ . Supongamos que  $Y_S$  denota el vector “m” cuyos elementos son iguales a aquellos de  $Y$  para todo “i” perteneciente a  $S$  y todo  $S$  perteneciente a  $N$ , y 0 para todo “i” no perteneciente a  $S$ ; y  $J = (1, 2, \dots, j)$  al conjunto de inputs, con sus respectivos precios  $W = w_1, w_2, \dots, w_j$ .

La función  $C = (Y_S, W)$  muestra el coste total mínimo de producir solo los productos del subconjunto  $R$  en las cantidades indicadas por el vector  $Y$ .

Panzar y Willig definieron formalmente el concepto de economías de alcance:

---

<sup>30</sup> El caso más especial se da cuando las instalaciones y el equipo no son especializados de manera que tan solo puedan ser utilizados para producir un solo producto, sino que puede contribuir a producir otros productos.

## ECONOMÍAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO TEÓRICO

“Llamando  $T = (T_1, \dots, T_k)$  a un subconjunto arbitrario de  $S$  perteneciente a  $N$ , donde la unión de los  $T_i = R, T_i$  intersección  $T_j$  es distinto del conjunto vacío para todo  $i$  distinto de  $j$ ,  $T_i$  distinto del conjunto vacío, y  $k > 1$ , hay economías de alcance en  $Y_R$  y en los precios de los factores  $W$  con respecto al subconjunto  $T$  si:

$$\sum_{i=1}^k C(Y_{T_i}, W) > C(Y_S, W)$$

O alternativamente

$$RC(Y_{T_i}, W) - C(Y_R, W) > 0$$

En caso contrario estaríamos en presencia de deseconomías de alcance”.

Una condición necesaria para la presencia de economías de alcance es la existencia de costes fijos. La condición suficiente para la presencia de las economías de alcance es la existencia de costes comunes<sup>31</sup>. Si los costes no-comunes pueden superar las economías de alcance que resulta de los costes fijos, la función de coste mostrará deseconomías de alcance<sup>32</sup>.

El grado de economías de alcance mide el incremento porcentual del costo que resultaría de dividir la producción en dos subset  $Y_1$  y  $Y_2$ . Por lo tanto, si:

$SC_T > 0$ : existe economías de alcance

$SC_T < 0$ : existe deseconomías de alcance

$SC_T = 0$ : no existe ni economías ni deseconomías de alcance.

<sup>31</sup> Si una empresa multiproducto incrementa el nivel de uno de los outputs y no aumenta el coste marginal de los demás, está en presencia de economías de alcance debido a que la producción conjunta resulta menos costosa que la producción independiente de distintos productos.

<sup>32</sup> En este caso para una empresa multiproducto es preferible que los outputs sean producidos de forma independiente que conjuntamente.

Siguiendo a Panzar y Willig<sup>33</sup>, si se tiene dos subconjuntos de productos el grado de las economías de alcance globales (EAG), puede expresarse como:

$$EAG = \frac{C(Y_1, P_n) + C(Y_2, P_n) - C(Y, P_n)}{C(Y, P_n)} \quad (17)$$

Donde  $C$  mide los costos de producir dada una cantidad de producto y al precio promedio de los inputs. EAG mide el porcentaje de coste ahorrado (o incrementado) como consecuencia de la producción conjunta y será positivo o negativo dependiendo de que existan economías o deseconomías de alcance.

### **2.3. TEORÍA DE LA DIVERSIFICACIÓN**

#### **2.3.4. La teoría del riesgo y rendimiento de la cartera: la diversificación de Markowitz (1952, 1959)**

Markowitz en 1952<sup>34</sup> centra su atención en la diversificación de carteras, demostrando como un inversor puede reducir el riesgo eligiendo acciones cuyas oscilaciones no sean paralelas.

El modelo de Markowitz consiste en que las decisiones de inversión en activos financieros no deben realizarse únicamente sobre la base del valor descontado del rendimiento futuro esperado de los títulos, sino que deben tener en cuenta la diversificación. Considera la regla que el inversionista maximiza los retornos esperados o anticipados<sup>35</sup> e intenta encontrar qué determina la tasa de retorno de la acción. En palabras de Markowitz:

*La hipótesis (o máxima) de que el inversionista maximiza (o debería maximizar) el retorno descontado debe ser rechazada. Si ignoramos las imperfecciones del mercado, la regla precedente nunca implica que haya un portafolio diversificado que sea*

<sup>33</sup> Panzar & Willig, 1981, Economies of Scope, pp. 268-272

<sup>34</sup> La Teoría Moderna de Portafolio asume que los mercados financieros son eficientes, significando que el precio de cualquier acción incorpora toda la información acerca de la acción. (Markowitz H., *Portafolio Selection*, marzo, 1952)

<sup>35</sup> Véase Markowitz (1952), pág. 77

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO TEÓRICO

---

*preferible a todos los portafolios no diversificados. La diversificación es al mismo tiempo observable y razonable; una norma de comportamiento que no implique superioridad de la diversificación debe rechazarse como hipótesis y como máxima (Markowitz, 1952, p. 77).*

Markowitz sostiene que no solo interesa el rendimiento esperado sino también el riesgo involucrado. Su razonamiento lo lleva a establecer que el análisis debería centrarse en cómo obtener portafolios que, para un nivel dado de riesgo, maximicen el rendimiento esperado o que en un nivel dado de rendimiento esperado se minimice el riesgo.

*Hay una regla que implica que el inversor debe diversificarse y que debe maximizar el rendimiento esperado. La regla establece que el inversionista diversifica (o debería) diversificar sus fondos entre todos aquellos valores que dan el máximo rendimiento esperado...la diversificación no puede eliminar toda la varianza. La cartera con el rendimiento máximo esperado no es necesariamente la con varianza mínima. Existe una tasa a la cual el inversionista puede obtener el rendimiento esperado al asumir la varianza, o reducir la variación al renunciar el rendimiento esperado. (Markowitz H., 1952, pág. 79)*

El método de Markowitz consiste en maximizar la utilidad o retorno esperado del inversionista a través de la diversificación<sup>36</sup> del portafolio, lo cual implica la búsqueda de carteras eficientes<sup>37</sup> a través de la técnica matemática de programación cuadrática, permitiendo seleccionar la óptima combinación media-covarianza de los retornos de los activos, dadas las preferencias del inversor. (Flores, 2008, p. 152).

---

<sup>36</sup> El principio de la diversificación dice que, si los retornos futuros de diferentes activos financieros no están perfectamente y positivamente correlacionados con los demás, al adicionar más activos, la volatilidad de la inversión total (portafolio) será menor que la volatilidad de un activo individual. Si lo anterior se cumple, el riesgo sistemático podrá ser minimizado (Chance y Peterson, 1997:4)

<sup>37</sup> Las carteras eficientes ofrecen una rentabilidad esperada máxima para diferentes riesgos y un riesgo mínimo (varianza total mínima) para diferentes índices de rentabilidad esperada (Dudova, 2003:5)

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO TEÓRICO

Esta diversificación consiste en escoger la estructura de la cartera<sup>38</sup> que maximice la rentabilidad esperada sujeta a un riesgo dado o con un mínimo riesgo<sup>39</sup>, a este modelo se lo conoce con el nombre de modelos Media-Varianza porque el riesgo es medido mediante la varianza. La diversificación depende del coeficiente de correlación<sup>40</sup> (covarianza) entre las ganancias de los activos que comprenden la cartera.

En la diversificación se persigue que el coeficiente de correlación entre los activos sea negativo o cercano a cero (covarianza negativa) ya que esto hace que se reduzca el riesgo del portafolio y se compensen las pérdidas con las ganancias de otras acciones presentes en la cartera. (Conti & Rodriguez, 2005)

Un inversionista puede calcular las correlaciones históricas, es decir las covarianzas entre las acciones que conforman el portafolio. Con esta información, Markowitz demostró con la técnica que se conoce con el nombre Análisis de Media- Varianza, la posibilidad de construir una serie de portafolios que sean eficientes<sup>41</sup>.

Para Markowitz, en una probabilidad fija  $(\mu_i, \sigma_{ij})$  el inversor puede elegir entre varias combinaciones de rendimientos esperados (E) a un nivel de riesgo (V) dependiendo de su elección de cartera  $X_1, \dots, X_N$ . El gráfico 10 muestra la combinación de posibles combinaciones (E,V) que se pueden obtener así también la frontera eficiente.

---

<sup>38</sup> Un portafolio de la cartera es la combinación de activos que se quiere diversificar para disminuir el riesgo.

<sup>39</sup> Véase Ubilla, Gómez, Caicedo, & Triana).

<sup>40</sup> El coeficiente de correlación representa la dirección y la fuerza de la relación entre dos variables, en este caso, la relación entre dos activos, y éste puede tomar valores entre -1 y 1.

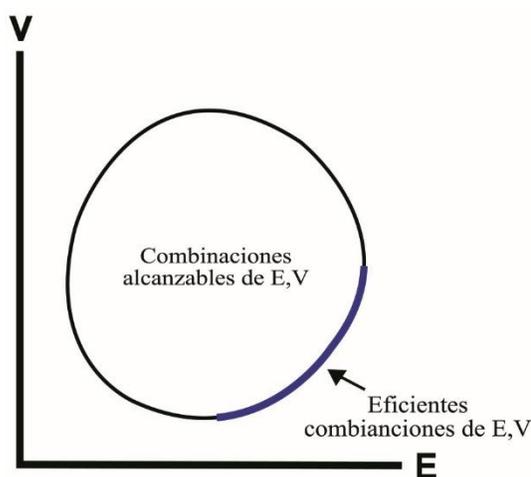
<sup>41</sup> "Portafolios eficientes son aquellos que en el pasado obtuvieron el retorno más alto dado un nivel de riesgo. Cuando contamos con un número importante de valores, las carteras que se pueden hacer con ellos son prácticamente infinitas, pero todas ellas están situadas en un espacio infinito, es decir, son una parte de un plano en dos dimensiones: rentabilidad y riesgo. La comparación entre ellas hace que algunas tengan más rentabilidad con el mismo o menor riesgo y otras con menor riesgo con igual rentabilidad.

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO TEÓRICO

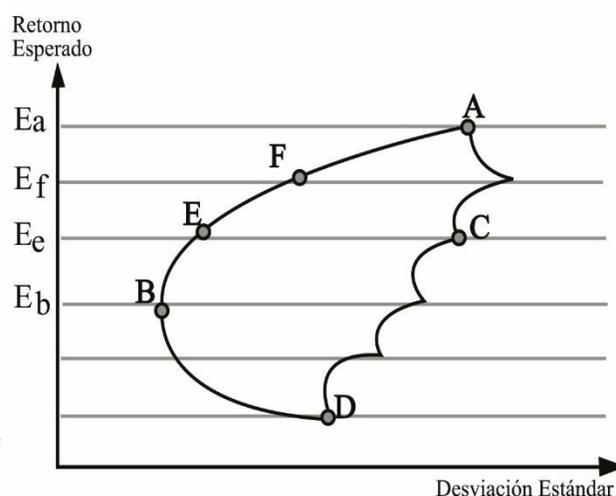
La regla E-V establece que el inversionista debería seleccionar una de las carteras que dan lugar a la (E,V) combinaciones indicadas como eficientes, es decir, aquellos con un mínimo de V para una E o más dada un máximo de E para una V o menos dada. (Markowitz, pág. 82).

**Gráfico 10: Combinación entre rendimiento y riesgo**



Fuente: Markowitz, Harry (1952). Pág.82

**Gráfico 9: Frontera eficiente de la diversificación de portafolio**



Fuente: Pascale & Pascale( 2011), pág. 194

En el gráfico 9, a pesar de que todos los puntos en la gráfica son accesibles, un inversionista no necesariamente escogerá cualquier punto de este conjunto, ya que algunos elementos serán siempre mejores que otros; por lo tanto un agente racional limitará sus posibilidades de elección a solamente aquellos que sean los más eficientes de todo el conjunto, es decir aquellos que le otorguen la máxima rentabilidad para un nivel de riesgo dado, o bien el mínimo riesgo para un nivel de rendimiento determinado.

Por lo tanto, tomando en cuenta estos criterios, el conjunto de puntos a elegir estaría determinado por el segmento AB del gráfico 9, ya que los puntos C y D no son eficientes porque se puede encontrar un punto con mayor rendimiento o bien con menor riesgo que ellos.

En esta frontera, el punto B representa la *cartera de mínima varianza*<sup>42</sup>. Esta posee la característica de ofrecer al inversionista el menor riesgo disponible con el conjunto de activos maximizada a través de la diversificación y consecuentemente se consigue la combinación que produce el menor nivel de riesgo.

La correlación entre el rendimiento de los activos es de vital importancia para el riesgo total de la cartera. Markowitz, también demostró que la clave para diversificar una cartera de activos no solo consistía en el número de acciones que lo componen, sino también de la correlación<sup>43</sup> de los retornos de las acciones que lo conforman. Si los retornos están fuertemente correlacionados, en efecto, la cartera no se podrá diversificar y si la correlación es baja, se podrá diversificar y el riesgo será mucho menor<sup>44</sup>. Los beneficios de la diversificación serán tanto mayores cuanto más baja sea la correlación entre los rendimientos de los activos que se están considerando.

### **2.3.5. La diversificación en la actividad bancaria**

Si en una industria, la tecnología permite la existencia de economías de escala y economías de diversificación; luego la misma tenderá a conformarse por grandes firmas diversificadas, ya que habrán operado sobre el tramo decreciente de la curva de costos medios y habría, además, una ganancia proveniente de la producción conjunta. Si, por el contrario, la tecnología de una industria no admite la existencia de economías de escala ni de diversificación, la industria tenderá a conformarse por pequeñas firmas especializadas. (Mello, 2009).

Una de las razones de la diversificación de la producción en una empresa de producción conjunta viene dada por la generación de economías de alcance (Teece, 1980; Boot, 2003). La diversificación contribuye a que los bancos disfruten de economías de alcance

---

<sup>42</sup> El modelo de Markowitz permite encontrar el portafolio óptimo, que es la mejor relación entre dos parámetros: riesgo y rendimiento.

<sup>43</sup> Covarianza: es una medida de asociación lineal entre dos variables. La covarianza vale cero cuando las variables son independientes. Coeficiente correlación tiene el signo de la covarianza. Será positivo para relaciones positivas. Es siempre un valor entre -1 y 1. Si la relación es exacta, el coeficiente será igual a uno en valor absoluto.

<sup>44</sup> Véase Cobo Q., Álvaro. Bogotá.

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO TEÓRICO

---

gracias a la distribución de los costos fijos entre diferentes productos (Laeven & Levine, 2007).

La ventaja de la diversificación implica, según Markowitz (1952), la reducción en el riesgo, ya que la pérdida de la inversión en algún sector puede compensarse con las ganancias de otro sector que éste presente dentro de toda la composición de cartera<sup>45</sup>.

Para Winton (1999) la diversificación de la cartera de créditos implica trasladarse a sectores económicos o regiones geográficas que difieren de la base de operaciones del banco.<sup>46</sup> Los expertos en instituciones financieras<sup>47</sup> argumentan la diversificación en instituciones financieras como los bancos, reduce sus posibilidades de problemas financieros costosos (Diamond, 1984; Ramakrishman & Anjan, 1984 y Boyd & Prescott, 1986). Mientras que los expertos en finanzas corporativas<sup>48</sup> argumentan que cualquier empresa financiera u otra debería centrarse en una sola línea de negocios para aprovechar al máximo la experiencia de la administración y reducir los problemas de agencia dejando que los inversores se diversifiquen solos (Jensen, 1986; Berguer & Ofek, 1996; Servaes, 1997; y Denis, et al., 1997). Winton argumenta que las ventajas de la diversificación, son los siguientes:

- Los efectos de una recesión en un sector económico puede afectar a las instituciones especializadas aumentando las posibilidades de quiebra del banco, por el contrario la diversificación en otorgará menos exposición ante estos escenarios.
- Algunos sectores simplemente ofrecen retornos más bajos para el monitoreo.

---

<sup>45</sup> Este beneficio de la diversificación sobre los rendimientos esperados de Markowitz puede darse por la combinación de negocios con flujos de ganancias imperfectamente correlacionados (Berger & Ofek, 1995).

<sup>46</sup> Véase Winton, 1999, pp. 2

<sup>47</sup> La intermediación financiera se refiere a la función de intervención que realizan las instituciones financieras quienes se constituyen el medio de enlace entre el acreditante de un financiamiento y el acreditado.

<sup>48</sup> Las finanzas corporativas surgieron a partir del siglo XX, período en el cual las necesidades financieras de las empresas se incrementaron como consecuencia del auge del sector industrial y los servicios. Las finanzas corporativas se centran en cómo las empresas pueden obtener fondos para financiar sus actividades para luego invertirlos y generar valor. (Ver ACCID, 2012, pp. 12)

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO TEÓRICO

---

- Incentiva el aumento de monitoreo de los préstamos, dado que la falta de conocimiento sobre nuevos mercados, el sistema de monitoreo necesitará fortalecerse.
- Aumenta la tendencia central de la distribución de rendimiento, que generalmente reduce la posibilidad de quiebra del banco.

La diversificación puede facilitar un mercado de capitales internos donde las empresas de generación de flujo de caja podrían ayudar a financiar otras actividades que necesiten financiación (Boot, 2003, pp. 112). Al respecto, Weston (1970) afirma que la asignación de recursos es más eficiente en los mercados de capitales internos que en los externos, por lo tanto sostiene que las empresas diversificadas asignan recursos de manera más eficiente porque crean un mercado interno de capital más grande. Un argumento que afirma este hecho es Stulz (1990) quien plantea que las empresas diversificadas, al crear un mercado interno de capital más grande, reduce el problema de subinversión descrito por (Myers, 1977).<sup>49</sup> Estos argumentos de mercado interno de capitales predicen que las empresas diversificadas realizan inversiones de valor presente neto más positivas que sus segmentos como empresas separadas.

A la vez, diversificar la cartera hacia mercados no conocidos, requiere que la institución de crédito tenga un conocimiento profundo de estas diferencias que requerirá a la vez, tiempo y esfuerzo (Winton, 1999, pp.2). Esto implica la inversión en el conocimiento de nuevas áreas comerciales y en el desarrollo de habilidades. Si los bancos extienden sus actividades a otras áreas de negocio, podrán adquirir las habilidades necesarias para actuar eficientemente en estas nuevas áreas. Eventualmente cuando un área de negocios en particular prospere, los bancos estarán listos para competir y disfrutar de ganancias adicionales (Elsas et al., Junio, 2010). En síntesis, la argumentación de estos

---

<sup>49</sup> Myers (1977) en su artículo “*Determinants of Corporate Borrowing*” hipotetizó que una empresa con una deuda pendiente de riesgo y que actúa en interés de sus accionistas seguirá una regla de decisión diferente a la que puede emitir deuda libre de riesgo o que no emite ninguna deuda. La empresa financiada con deuda de riesgo desaprovechará valiosas oportunidades de inversión que podrían contribuir al valor de mercado de la empresa porque los tenedores de deuda captarían una parte de los beneficios del proyecto, dejando retornos insuficientes a los accionistas. Es también conocido como el “problema del sobreendeudamiento”.

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO TEÓRICO

---

planteamientos consideran a la diversificación como una inversión en el desarrollo de habilidades que podrían ayudar a los bancos a aprovechar las oportunidades futuras para crear valor agregado para sus accionistas (Anh N., Nguyen, & Lam, 2018).

Los bancos que operan con un alto apalancamiento operativo<sup>50</sup>, podrían encontrar que la diversificación en negocios relacionados les otorga una ventaja de costos sobre sus competidores especializados (Elsas, et al., 2010). Baumol, Panzar, y Willig (1982) enfatizan los beneficios de la diversificación por el lado del costo. En la banca, se pueden disminuir los costos o mejorar los ingresos al suministrar una diversificación debido a:

- **Ganancias por la difusión de los costos fijos:** Si existe un exceso de capacidad, los costos fijos o casi fijos de las sucursales, los costes de procesamiento de datos o los gastos de los oficiales de préstamos y cajeros pueden repartirse en una mezcla amplia de productos.
- **Aprovechamiento de las economías de la información:** La información obtenida del servicio de los depósitos y préstamos de un cliente puede ser “reutilizada” reduciendo el costo de evaluar las probabilidades de incumplimiento y morosidad en otros tipos de préstamos y servicios
- **Reducción de riesgos:** La diversificación pueden reducir los riesgos de cartera. Los bancos pueden estar dispuestos a incurrir en costos adicionales de operación y/o intereses a fin de reducir el riesgo en sus flujos de ingresos.

A continuación, se resume los aportes teóricos acerca de los beneficios de la diversificación, sintetizados en la tabla 1:

---

<sup>50</sup> Es decir, una alta proporción de costos fijos a costos variables.

## ECONOMÍAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO TEÓRICO

*Tabla 1: Aportes teóricos de los beneficios de la diversificación en las entidades bancarias*

AUTOR	TÍTULO	APORTE TEÓRICO
<b>Markowitz, Harry (1952)</b>	Portafolio Selection	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La diversificación reduce el riesgo y maximiza el rendimiento esperado.</li> <li>• La diversificación consiste en seleccionar una estructura de cartera que maximice la rentabilidad esperada dado un nivel de riesgo.</li> <li>• La correlación entre los rendimientos de los activos es importante al momento de diversificar la cartera, pues si están fuertemente correlacionados no se podrá diversificar.</li> </ul>
<b>Weston, Fred (1970)</b>	The Nature and Significance of Conglomerate Firms	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los beneficios de la diversificación sobre un mercado de capitales internos es resultado de la asignación de recursos por la creación de un mercado de capital más grande.</li> </ul>
<b>Teece, David(1980)</b>	Economies of scope and the scope of the enterprise	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La diversificación conduce a la generación de economías de alcance.</li> </ul>
<b>Baumol, Panzar y Willig (1982)</b>	Contestable markets and the theory of industry structure	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existencia de ganancias gracias a la difusión de costos es un resultado de la diversificación.</li> <li>• Una reducción de los riesgos de cartera.</li> </ul>
<b>Winton, Andrew(1999)</b>	Don't Put All Your Eggs in One Basket?: Diversification and Specialization in Lending	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decidir diversificarse implica el conocimiento de nuevos mercados en las que la institución financiera no ha operado, lo que ayudará a adquirir nuevas habilidades.</li> <li>• Ventaja frente a instituciones especializadas en una reducción de la exposición al riesgo de quiebra ante la recesión de un sector económico.</li> <li>• Incentiva el aumento de inversión en monitoreo de los préstamos.</li> </ul>
<b>Boot, Arnoud (2003)</b>	Restructuring in the bank industry with implications for Europe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La diversificación de productos y servicios hace que las instituciones sean menos vulnerables ante una sustitución de los consumidores de unos productos por otros.</li> <li>• La diversificación es una fuente de economías de escala y alcance.</li> </ul>
<b>Laeven y Levine (2007)</b>	Is there a diversification discount in financial conglomerates?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La diversificación contribuye a que los bancos logren economías de alcance gracias a la distribución de los costos fijos.</li> </ul>

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO TEÓRICO

---

<b>Elsas, R., Holzhäuser, M., &amp; Hackethal, A. (2010)</b>	The Anatomy of Bank Diversification	<ul style="list-style-type: none"><li>• Otorga a institución financiera mayor capacidad gracias al desarrollo de habilidades adquiridas en el conocimiento de nuevos mercados.</li><li>• Los bancos que trabajan con alto nivel de apalancamiento operativo (costos fijos &gt; costos variables) podrían encontrar ventajas de costos frente a sus competidores gracias a la diversificación.</li></ul>
--	---	---

---

Sin embargo, los bancos diversificados podrían necesitar más capital social que los bancos especializados, lo que puede hacer que la diversificación sea más o menos atractiva. La competencia es un factor relevante en la diversificación, dado que los bancos que presentan mayor competencia pueden encontrar más atractivo especializarse. Por ejemplo, una mayor competencia dentro del grupo de prestatarios, puede magnificar el problema de “maldición del ganador”<sup>51</sup> que se enfrenta al ingresar a un nuevo sector enfrenta una mayor selección adversa<sup>52</sup>, lo que hace que la diversificación sea muy costosa (Winton, 1999).

En contraste a los beneficios, una de las desventajas de la diversificación se presenta en un aumento de los problemas de la agencia<sup>53</sup> entre expertos y corporativos y pequeños accionistas (Laeven & Levine, 2007). Chandler (1977) argumenta que dado que las empresas multidivisión crean un nivel de gestión preocupados por la coordinación de las divisiones especializadas, son inherentemente más eficientes y por lo tanto más rentables de lo que serían sus líneas de negocio por separado.

Otra de las desventajas de la diversificación es la generación de costos. Stulz (1990) argumenta que las empresas diversificadas invirtieran en líneas de negocios con pocas

---

<sup>51</sup> Para los tratamientos teóricos, consulte Dell’Arricia, Friedman y Márquez (1999), Márquez (1997), Dell’Arricia (1998) y Gehrig (1998). Shaffer (1998) encuentra evidencia empírica de apoyo.

<sup>52</sup> Es una manifestación común en las relaciones de agencia. En este caso, el agente que posee la mejor información tiene claramente una situación de ventaja.

<sup>53</sup> Jensen & Meckling (1976) definen el problema de agencia como: “*La relación de agencia implica la existencia del problema del riesgo moral, que debemos entender como la posibilidad de que el agente (gestor) busque objetivos personales en detrimento de los intereses del principal*”. Los problemas de agencia surgen por una diferencia de intereses entre el principal y el agente, ya que el accionista buscará constantemente obtener altos retornos por su capital invertido, sin importar lo que esto signifique, mientras que el administrador (gestor) se enfocará en conseguir la mayor rentabilidad posible para la empresa.

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO TEÓRICO

oportunidades de inversión. Aquellas empresas con capacidad de endeudamiento no utilizado y grandes flujos de efectivo libres son más propensos a emprender inversiones de disminución de valor (Jensen, 1986).

Otro de los costos a los que se someten las empresas diversificadas son las generadas por asimetrías de información<sup>54</sup> que surgen entre la administración central y los gerentes de división en empresas descentralizadas, debido a la dispersión de la información dentro de la empresa (Berger & Ofek, 1995).

En la tabla 2, se resume los planteamientos de las desventajas de la diversificación:

*Tabla 2: Aportes teóricos de las desventajas de la diversificación en las entidades bancarias*

AUTOR	TÍTULO	APOORTE TEÓRICO
<b>Winton, Andrew (1999)</b>	Don't Put All Your Eggs in One Basket?: Diversification and Specialization in Lending	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una diversificación implica una mayor necesidad de capital social, siendo este un insumo costoso.</li> <li>• Entrar a un mercado con empresas competitivas recae en un mayor costo e inversión.</li> <li>• Aumento de los costos por monitoreo.</li> </ul>
<b>Berguer y Ofek (1995)</b>	Bustup Takeovers of Value-Destroying Diversified Firm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos por asimetrías de información dentro de la administración central y las descentralizadas.</li> </ul>
<b>Laeven y Levine (2007)</b>	Is there a diversification discount in financial conglomerates?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de los problemas de agencia entre corporativos y pequeños accionistas, dado que la empresa decide diversificarse, crean un nivel de gestión más compleja.</li> </ul>

<sup>54</sup> Según el enfoque de la “Teoría de la agencia”, dado un agente A (gestor de la empresa) y otra persona del escalón jerárquico superior P y la estructura en pirámide de las relaciones de agencia, se habla de asimetría de información cuando la información que está en manos de A y de P presenta dificultad para ser compartida al mismo nivel entre A y P. Por ejemplo, A podría tener mucha más información que P y viceversa (Jensen y Meckilg, 1976)

## **2.4. EL MODELO DE NEGOCIOS**

Drucker (1954) fue el primero en hablar del modelo de negocio afirmando que se refiere a la forma en la que la empresa lleva a cabo su negocio. Propone un modelo que responda ¿Quién es el cliente?, ¿Qué valora?, ¿Cuál es la lógica subyacente que explica cómo podemos aplicar dicho valor al cliente a un costo apropiado?.

Además puede referirse al mecanismo por el cual un negocio trata de generar ingresos y beneficios. Es un resumen de cómo una compañía planifica servir a sus clientes. Implica tanto el concepto de estrategia como el de implementación.

Es una representación simplificada de la lógica del negocio. Describe lo que el negocio ofrece a sus clientes, cómo llega a ellos y cómo se relaciona con ellos.

El modelo de negocios es la mejor forma de entender un proyecto empresarial. Describe la lógica de cómo una organización crea, entrega y captura valor.

Un modelo de negocio es la forma en que una empresa crea o aporta valor a sus clientes, obteniendo una rentabilidad a cambio. Esa es la esencia del modelo de negocio: crear valor, donde los posibles clientes estén dispuestos a pagar por ese valor y evidentemente obtener ingresos con esta actividad que superen los costos. Si no tenemos muy claro estos 3 pilares básicos del modelo de negocios, relamente no tenemos un negocio.

Magreta (2002) define el modelo de negocio como “historias que explican cómo la empresa trabaja”. Según Amit y Zott (2001) un modelo de negocio explicita el contenido, la estructura y el gobierno de las transacciones designadas para crear valor al explotar oportunidades de negocio (pp. 51). El contenido de las transacciones hace referencia a los productos o la información intercambiada, así como los recursos y capacidades requeridos para ello. La estructura de la transacción se refiere a las partes participantes, sus relaciones y su forma de operar.

Chesbroug and Rosenbloom (2001) presentan una definición más detallada y operativa al indicar que las funciones de un modelo de negocio son: articular la proposición de valor;

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO TEÓRICO

---

identificar un segmento de mercado, definir la estructura de la cadena de valor, estimar la estructura de costes y el potencial de beneficios, describir la posición de la empresa en la red de valor y formular la estrategia competitiva.

Linder y Cantrell (2000) definen que un modelo de negocio operativo es la lógica nuclear de la organización para crear valor. El modelo de negocio de una empresa orientada a los beneficios explica cómo ésta hace dinero.

Osterwalser, Pigneur y Tucci (2005) repasan distintas definiciones y terminan aportando una: un modelo de negocio es una herramienta conceptual que contiene un conjunto de elementos y sus relaciones y que nos permita expresar la lógica de negocio de una empresa específica. Es la descripción del valor que una empresa ofrece a uno o varios segmentos de clientes y de la arquitectura de la empresa y su red de socios para crear, comercializar y aportar este valor a la vez que genera un flujo rentable y sostenible de ingresos.

Shafer, Smith y Linder (2005) el modelo de negocios debe incluir las elecciones estratégicas muchas veces asociadas a una red de organizaciones que colaboran, que explican la creación y captura de valor.

En común con todas estas definiciones podemos deducir que un importante componente de los modelos de negocios son las **elecciones (choices)** de la dirección sobre “*cómo operar en esta organización*”. Elecciones en temas como prácticas de compensación, contratos de suministro, inversiones en equipo o localización de las plantas industriales. Cassadesus-Masanell y Ricart (2007) explican que dichas elecciones pueden agruparse en tres categorías:

- *Políticas*; que indican cómo deben hacerse las cosas
- *Activos*; que indican cómo debe invertirse en dinero
- *Gobierno*; que indican las condiciones legales, contractuales y organizativas para el control de políticas y activos.

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO TEÓRICO

*Tabla 3: Aportes conceptuales del modelo de negocios.*

AUTOR	AÑO	DEFINICIÓN
<b>Drucker, Peter</b>	1954	Es la forma en que la empresa lleva a cabo su negocio. Define: ¿Quién es el cliente? ¿Qué valora? ¿Cuál es la lógica subyacente que explica cómo aplicar dicho valor al clientes a un costo apropiado?
<b>Magreta</b>	2002	Historias que explican cómo la empresa trabaja.
<b>Amit y Zott</b>	2001	Es una herramienta que explicita los productos o la información intercambiada, así como los recursos y capacidades requeridos para ello. Explicita las partes participantes, sus relaciones y su forma de operar. Define también el gobierno, es decir, cómo se controlan los recursos y bienes.
<b>Cherbroug and Rosenbloom</b>	2001	La función del modelo de negocio es identificar un segmento de mercado, estimar la estructura de costes y el potencial de beneficios, además de formular la estrategia competitiva.
<b>Linder y Cantrell</b>	2000	Un modelo de negocio operativo es la lógica nuclear de la organización para crear valor. Explica la forma de generación de beneficios.
<b>Ostewalser, Pigneur y Tucci</b>	2005	Es la descripción del valor que una empresa ofrece a uno o varios segmentos de clientes y de la arquitectura de la empresa, su red de socios para crear, comercializar y aportar valor a la vez de un flujo rentable y sostenible de ingresos.
<b>Shafer, Smith y Linder</b>	2005	EL modelo de negocios debe incluir elecciones estratégicas que pueden ser asociadas a una red de organizaciones que colaboran y explican la creación y captura de valor.

# **CAPÍTULO III**

## **MARCO**

## **LEGAL**

---

---

**CAPÍTULO III**

**3. MARCO LEGAL**

**3.1. NORMATIVA DE LA NUEVA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL  
ESTADO**

Con la aprobación de una nueva Constitución Política del Estado en el 2009, el Estado asume el rol de participación e intervención activa y preponderante del Estado en todos los ámbitos de la economía nacional incluido el sistema Financiero.

La Nueva Constitución Política del Estado <sup>55</sup> en su Capítulo tercero, Sección III de Políticas Financieras, artículo 331, señala que:

“Las actividades de intermediación financiera, la prestación de servicios financieros y cualquier otra actividad relacionada con el manejo, aprovechamiento e inversión del ahorro, son de interés público y sólo pueden ser ejercidas previa autorización del Estado conforma a ley”.

Estas actividades realizadas principalmente por entidades financieras, en cumplimiento al artículo 332, “...serán reguladas y supervisadas por una institución de regulación de bancos y entidades financieras. Esta institución tendrá carácter de derecho público y jurisdicción en todo el territorio boliviano”.

**3.2. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2016-2020**

Por su parte, el Plan Nacional de Desarrollo en su Pilar 5; Soberanía comunitaria y financiera, indica que para afrontar los nuevos desafíos a partir de la consolidación del Modelo Económico Social y Comunitario Productivo, es necesario dinamizar recursos financieros privados nacionales y extranjeros destinados a cumplir los proyectos ambiciosos del Plan de Desarrollo, las mismas que requieren fuentes de financiamiento de inversión pública pero también privada.

---

<sup>55</sup> Promulgada el 7 de febrero del 2009, mediante referéndum popular, en reemplazo a la Constitución Política de 2004 promulgada por el gobierno de Carlos Mesa.

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO LEGAL

Es así que el establecimiento de una de las metas del Plan es contar con un sistema financiero para el desarrollo integral, buscando profundizar el rol social del sistema financiero para que sus servicios contribuyan al desarrollo productivo y a la satisfacción de otras necesidades que tienen que ver con el desarrollo integral de la población.

Hasta la gestión 2020 se espera los siguientes resultados en materia de intermediación financiera:

*Tabla 4: Meta y Resultados esperados al 2020 en materia de intermediación financiera, Plan Nacional de Desarrollo*

META	RESULTADOS
<b>Meta 2: Sistema financiero para el desarrollo integral</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Se ha alcanzado mayores índices de Profundización Financiera:<ul style="list-style-type: none"><li>• 60% de la cartera está destinada a los sectores productivos y vivienda de interés social (Banca Múltiple)</li><li>• 75% del total de municipios cubiertos con atención de servicios financieros.</li></ul></li></ol>

*Fuente: Plan de Desarrollo Económico y Social 2016 – 2020, pp. 99*

### 3.3. LEY DE SERVICIOS FINANCIEROS N° 393

Considerando las deficiencias de la economía de mercado en cuanto a la satisfacción de la población para la accesibilidad a financiamiento, los nuevos lineamientos de la Nueva Constitución Política del Estado y los nuevos desafíos especificados en el Plan de Desarrollo 2016 -2020 para erradicar la pobreza, es que en el 2011 se empieza a elaborar los anteproyectos para crear una Ley para los Servicios Financieros que regule la actividad de intermediación financiera para orientar de mejor manera la asignación de los recursos, contribuyendo así al desarrollo del país.

## **ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS**

MARCO LEGAL

---

Es así el 21 de agosto de la gestión 2013 se promulga la Ley de Servicios Financieros 393 con un enfoque de inclusión financiera, la canalización de recursos para el apoyo financiero al sector productivo y las condiciones más accesible para créditos de vivienda que mejore las condiciones de vida de la población, la transparencia de los servicios financieros y un sistema para el fortalecimiento de las medidas prudenciales para aminorar el riesgo crediticio y de solvencia de las entidades.

Por tanto, la Ley en su artículo 4 establece que:

- “Los servicios financieros deben cumplir la función social de contribuir al logro de los objetivos de desarrollo integral para el vivir bien, eliminar la pobreza y la exclusión social y económica de la población”.
- El Estado Plurinacional de Bolivia y las entidades financieras comprendidas en esta Ley, deben velar porque los servicios financieros que presentes y cumplan mínimamente con los siguientes objetivos:
  - a) Promover el desarrollo integral para el vivir bien
  - b) Facilitar servicios financieros con atención de calidad y calidez.
  - c) Asegurar la continuidad de los servicios ofrecidos.
  - d) Optimizar tiempos y costos en la entrega de servicios financieros.
  - e) Informar a los consumidores financieros acerca de la manera de utilizar con eficiencia y seguridad los servicios financieros.

### **3.3.4. Límites de las tasas pasivas y activas**

Para eliminar la libre determinación de tasas adoptado por el modelo de libre mercado, el artículo 59 de la Ley 393 señala que: “Las tasas de interés activas serán reguladas por el Órgano ejecutivo del nivel central de Estado mediante Decreto Supremo, estableciendo para los financiamientos destinados al sector productivo y vivienda de interés social límites máximos dentro de los cuales las entidades financieras podrán pactar con sus clientes en el marco de lo establecido en la presente Ley. De la misma manera, se

## **ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS**

MARCO LEGAL

---

establece tasas de interés pasivas mínimas para operaciones de depósitos. Las características y condiciones de estos depósitos serán establecidas en Decreto supremo.

### **3.3.5. Apoyo a sectores priorizados por el Estado**

En el artículo 66 y 67, en cumplimiento de atención financiera a sectores priorizados, canalizando recursos para destinarlos a vivienda de interés social y al sector productivo principalmente en los segmentos de la micro, pequeña y mediana empresa urbana y rural, artesanos y organizaciones económicas comunitarias. donde el Estado mediante Decreto supremo, definirá niveles mínimos de cartera que las entidades de intermediación financiera estarán obligadas a cumplir en el marco de la política de gobierno.

### **3.3.6. Utilidades destinadas a la función social**

En cuanto al cumplimiento de la función social, el artículo 115 determina que las entidades de intermediación financiera destinarán anualmente un porcentaje de sus utilidades, a ser definido mediante decreto supremo, sin perjuicio de los programas que las propias entidades financieras ejecuten.

### **3.3.7. Tipos de entidades financieras**

Para efectos de la ley 393, los tipos de entidades financieras son los siguientes:

- a) Entidades financieras del Estado o con participación mayoritaria del Estado:
  - Banco de Desarrollo Productivo
  - Banco Público
  - Entidad Financiera Pública de Desarrollo
- b) Entidades de intermediación financiera privadas:
  - Banco de Desarrollo Privado.
  - Banco Múltiple.
  - Banco PYME.
  - Cooperativa de Ahorro y Crédito.
  - Entidad Financiera de Vivienda.

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO LEGAL

---

- Institución Financiera de Desarrollo.
  - Entidad Financiera Comunal.
- c) Empresas de servicios financieros complementarios:
- Empresas de arrendamiento financiero.
  - Empresas de factoraje.
  - Almacenes generales de depósito.
  - Cámaras de compensación y liquidación.
  - Burós de información.
  - Empresas transportadoras de material monetario y valores.
  - Empresas administradoras de tarjetas electrónicas.
  - Casas de Cambio.
  - Empresas de servicios de pago móvil.

La denominación “banco” como primera palabra de nombre o razón social de una entidad financiera está permitido únicamente para los bancos de desarrollo, el banco público, los bancos múltiples y bancos Pyme. Ninguna otra entidad podrá utilizar este denominativo.

### **3.3.8. Constitución de los Bancos Múltiples**

De acuerdo al artículo 230 y 231, los bancos múltiples se constituirán bajo la forma jurídica de sociedad anónima, debiendo su escritura de constitución social y estatutos, regirse a las disposiciones de la presente Ley y al Código de Comercio en lo conducente. Las acciones de los bancos múltiples serán nominativas y ordinarias, las mismas que tendrán como objetivo la prestación de servicios financieros al público en general, favoreciendo el desarrollo de la actividad económica nacional, la expansión de la actividad productiva y el desarrollo de la capacidad industrial del país

### **3.3.9. Gestión integral de riesgos y la gestión del riesgo crediticio**

La gestión de riesgos consiste en implementar sistemas, metodologías y herramientas de gestión integral de riesgos que contemplen objetivos, estrategias, estructura organizacional, políticas y procedimientos para la prudente administración de todos los

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO LEGAL

riesgos inherentes a sus actividades y operaciones; en base a la normativa que emita para el efecto la Autoridad de Supervisión del sistema financiero (ASFI).

Por tanto, dentro del marco del artículo 450, las entidades están obligadas a instaurar procesos para la gestión del riesgo crediticio, con el objetivo de minimizar los niveles de exposición a este riesgo y limitar las pérdidas potenciales que podrían derivarse por la incobrabilidad de los financiamientos otorgados.

### 3.4. DECRETOS SUPREMOS COMPLEMENTARIOS A LA LEY DE SERVICIOS FINANCIEROS

#### 3.4.4. Decreto supremo N° 1842

Promulgado el 18 de diciembre de 2013 en la que se establece el régimen de tasas de interés activas para créditos destinados a la vivienda de interés social y el establecimiento de tasas máximas para créditos dirigidos al sector productivo que deben ser acatados por las entidades de intermediación financiera.

Esta fijación de tasas para el crédito de vivienda de interés social, va conforme a la cantidad equivalente de UFV's, como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

**Tabla 5: Tasas de interés activas máximas destinados a vivienda de interés social**

Valor comercial	Tasa de interés máxima anual
Igual o menor a UFV 255.000 (aprox. = o < \$US 76.200)	5,50%
De UFV 255.001 a UFV 380.000 (aprox. = o < \$US 76.201 a 113.600)	6,00%
De UFV 380.001 a UFV 460.000 (aprox. = o < \$US 113.601 a 137.500)	6,50%

*Fuente: Decreto Supremo N° 1842*

Así mismo, el D.S. 1842, define los niveles mínimos de cartera que deben alcanzar los bancos en un tiempo mínimo de 4 años a partir de la puesta en vigencia del decreto, como se puede observar en el siguiente cuadro:

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO LEGAL

**Tabla 6: Niveles mínimos de cartera de los bancos múltiples**

Crédito de vivienda de interés social	Total/plazo
60% en créditos a los dos sectores, con un 25% al sector productivo como mínimo.	60% HASTA EL 2018

*Fuente: Decreto Supremo N° 1842*

### 3.4.5. Decreto Supremo N° 2055

En la búsqueda de un desarrollo sostenible en el país, el gobierno elaboró una estrategia financiera para impulsar y promover al sector productivo, como un sector generador de empleo, implementando la regulación al precio del crédito como una forma para acceder al crédito. En el siguiente cuadro, se observa la fijación de tasas de interés máxima para el sector productivo, según al tamaño al que pertenece la unidad productiva:

**Tabla 7: Tasas de interés activas máximas destinados al crédito del sector productivo.**

Tamaño de la unidad productiva	Tasa de interés anual máxima
Micro Empresa	11,50%
Pequeña empresa	7,00%
Mediana Empresa	6,00%
Gran empresa	6,00%

*Fuente: Decreto Supremo N° 2055*

Se dio paso también a la regulación de las tasas de interés pasivas mínimas para depósitos en cuentas de ahorro y a plazo fijo, estableciéndose así las siguientes tasas:

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO LEGAL

**Tabla 8: Tasas pasivas y activas a partir del D.S. 2055**

TIPO DE DEPÓSITO	TASA MINIMA
Caja de ahorro	2,0%
Plazo fijo	0,40%
30 días	0,18%
31 a 60 días	0,40%
61 a 90 días	1,20%
91 a 180 días	1,50%
181 a 360 días	2,99%
361 a 720 días	4,00%
721 a 1080 días	4,06%
Mayores a 1080 días	4,10%

*Fuente: Decreto Supremo N° 2055*

### 3.4.6. Decreto Supremo N° 2136

En octubre de 2014, el Órgano Ejecutivo aprobó el Decreto Supremo N° 2136 estableciendo que los Bancos Pequeña y Mediana Empresa deberán destinar el 6,00% del monto de sus utilidades netas correspondientes a la gestión 2014 para la constitución de un Fondo de Garantía de Créditos para el Sector Productivo, es decir, para garantizar operaciones de microcrédito y de crédito pequeña y mediana empresa para capital de operaciones y/o capital de inversión.

### 3.4.7. Decreto Supremo N° 2137

En la misma fecha se aprobó el Decreto Supremo N° 2137 que señala que los Bancos Múltiples deberán destinar el 6,00% del monto de sus utilidades netas correspondientes a la gestión 2014 para la constitución de un Fondo de Garantía de Créditos de Vivienda de Interés Social, pudiendo destinar hasta el 40,00% del total los recursos de este Fondo para

## **ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS**

MARCO LEGAL

---

garantizar créditos al Sector Productivo, de acuerdo a las condiciones establecidas en el Decreto Supremo N° 2136.

### **3.4.8. Decreto Supremo N° 2614**

Con el Decreto Supremo N° 2614, de igual manera se estableció el porcentaje de utilidades netas de la gestión 2015 que los Bancos Múltiples y Pequeña y Mediana Empresa deben destinar a los Fondos de Garantía de Créditos para el Sector Productivo y, al igual que lo suscitado en la gestión 2014 se destinaron 6,00% del monto de sus utilidades netas.

Si bien los Decretos Supremos N° 2136, 2137 y 2614 hacen referencia al cumplimiento de la función social prevista en la Ley de Servicios Financieros, también se remarca expresamente que esta disposición no impide ni limita los programas que las propias entidades de intermediación financiera ejecuten en función de sus planes estratégicos.

### **3.5. NORMAS SOBRE GESTIÓN DE RIESGO EMITIDAS POR LA ASFI**

La Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI), establece directrices básicas que mínimamente, las entidades supervisadas sujetas a su ámbito de aplicación deben cumplir, respecto a la gestión integral de riesgos de acuerdo a su naturaleza, tamaño y complejidad de operaciones, donde la entidad supervisada es responsable de administrar sus riesgos, a cuyo efecto debe contar con procesos formales de gestión integral de riesgos que le permitan, identificar, medir, monitorear, controlar, mitigar y divulgar las exposiciones de riesgo que está asumiendo.

El proceso de gestión de riesgos debe ser integral para lo cual la entidad supervisada debe considerar la totalidad de los tipos de riesgo a los que se encuentra expuesta, así como la(s) interrelación(es) que puede(n) existir entre estos, asimismo, la administración integral de riesgos, implica que la entidad supervisada debe definir su apetito al riesgo, de acuerdo a su naturaleza, tamaño y complejidad de operaciones.

### **3.5.4. Gestión del Riesgo Crediticio**

#### **3.5.4.1. Principios generales para la Gestión del Riesgo de Crédito en Cartera**

Las Entidades de Intermediación Financiera (EIF) deben contar con políticas que definan las características de su mercado objetivo, las características de sus clientes potenciales y las atribuciones que definen al cliente para ser considerado como sujeto de crédito, formalmente aprobadas por el Directorio, estableciendo los principios sobre los cuales se deben gestionar los riesgos del crédito en sus etapas y aspectos, respondiendo al volumen y la complejidad de las operaciones que irán de acuerdo a su modelo de negocios, diversificando su cartera de créditos por sector económico, región geográfica y tipos de productos financieros a ofrecer, siendo responsabilidad del directorio, Gerente General y responsable de la unidad de Gestión de Riesgos la gestión del riesgo de crédito.

Para la gestión de riesgo de crédito se debe establecer una estructura organizacional que delimite claramente las obligaciones, funciones y responsabilidades de las unidades de negocios, operaciones y de monitoreo, plasmados en un manual de organización y funciones. Deben contar además con políticas de evaluación de deudores.

- Análisis del sector económico al que pertenece el deudor
- Evaluación de la capacidad de pago del deudor
- Comportamiento de pagos históricos del deudor

Asimismo, la EIF debe establecer políticas de beneficios e incentivos que estén destinados a mejorar las condiciones de financiamiento de clientes que registren pleno y oportuno cumplimiento en el pago de sus obligaciones con la entidad, dichas mejoras en las condiciones de financiamiento deben consistir en menores tasas de interés o la otorgación de condiciones más favorables en caso de que el cliente decida adquirir un préstamo de ora EIF autorizada por la ASFI, todo esto plasmado en la Cláusula Tercera de las Disposiciones Transitorias de la Ley N° 393 de Servicios Financieros. En caso de que el deudor incumpla sus obligaciones con la EIF, se deben contar con políticas de reprogramaciones de acuerdo al comportamiento de pagos históricos del prestatario.

## **ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS**

MARCO LEGAL

---

Se debe evaluar de manera permanente el total de la cartera de créditos, determinando las metodologías para evaluar y calificar a sus deudores en base a sus políticas y procedimientos de gestión de riesgos y sobre la base de las metodologías deben estimar el monto a provisionar a través de la medición de la pérdida esperada.

### **3.5.4.2. Normas sobre provisiones genéricas por riesgo adicional a la morosidad**

La cartera de créditos es el activo más importante de las IEF debido a que constituye la principal fuente generadora de ingresos, por lo cual las operaciones de crédito deben sustentarse adecuadamente en análisis de objetivos de riesgo y realizarse de acuerdo a estrategias, políticas y procedimientos establecidos por cada EIF y como resultado de la evaluación y calificación de cartera se deben constituir provisiones diferenciadas por moneda sobre el saldo de crédito directo y contingente a sus prestatarios.

#### **3.5.4.2.1. Previsión genérica para créditos empresariales, créditos Pyme calificados con criterio de crédito empresarial**

Para la revisión del riesgo crediticio, ASFI puede, basándose en una muestra de casos individuales y una muestra estadística de tamaño, determinar una presunción representativa del total del riesgo crediticio. Para la selección de la muestra estadística, ASFI puede aplicar procedimientos técnicos mediante los cuales cada deudor tenga una probabilidad de ser seleccionado en proporción al monto de riesgo que tuviere pendiente. Si después de esta revisión de cartera realizada por ASFI, se identifica una faltante de provisiones se debe constituir una previsión específica y/o una específica adicional.

Al mismo tiempo, ASFI puede requerir, a la fecha de inspección, el registro de una previsión genérica, para el resto de la cartera y contingente que no fue objeto de revisión individual, que cubra el faltante de provisiones calculado estadísticamente con base a los resultados de la muestra.

Asimismo, las EIF tienen plazo específico para entregar a la autoridad de supervisión una evaluación detallada del resto de la cartera y contingente que no fueron objeto de revisión individual.

**3.5.4.2.2. Previsión genérica para créditos Pyme calificados por días mora, de vivienda, consumo y microcrédito**

Para las EIF que operen con este tipo de créditos, deben constituir y mantener una previsión genérica cuando se presente factores de riesgo de incobrabilidad adicional a la morosidad e inadecuadas políticas para a reprogramación de operaciones de créditos. La previsión genérica solo puede ser disminuida previa autorización de ASFI. Del mismo modo, la autoridad de fiscalización puede evaluar si la entidad presenta factores de riesgo de incobrabilidad adicional a la morosidad.

Para la aplicación de la previsión genérica por riesgo adicional, se consideran los siguientes factores:

- La existencia de una tecnología crediticia para la selección del prestatario y determinar su capacidad de pago, administración y recuperación del crédito.
- Verificar nuevamente la capacidad de pago, comportamiento de pagos en todo el sistema Financiero y de todos los aspectos pertinentes.
- Procedimientos para el seguimiento a la cartera reprogramada y control interno de administración de cartera.
- Políticas específicas para créditos de consumo a personas dependientes: que se demuestre que percibe un salario de forma regular, información respaldada con documentación y previo análisis financiero del prestatario demostrando situación patrimonial y capacidad de pago.
- Políticas específicas para créditos de consumo a personas independientes que demuestren capacidad de pago y situación patrimonial.
- Políticas específicas para créditos de consumo a personas independientes, cuyos créditos estén respaldados por una verificación y análisis de la situación financiera del prestatario que demuestre la capacidad de pago y situación patrimonial.

Cuando se determine que las políticas, prácticas y procedimientos de concesión, administración y control de créditos no se ajustan a los lineamientos establecidos, la

## **ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS**

MARCO LEGAL

---

entidad está obligada a constituir y mantener una provisión genérica del 3% del total de su cartera de créditos para la vivienda, consumo y microcrédito.

En los créditos Pyme calificados pro días mora, créditos de consumo, vivienda y microcrédito, cuando la frecuencia de los casos con desviaciones o incumplimientos sea igual a 10%, la entidad debe constituir y mantener una provisión genérica del 1% sobre el saldo total de los créditos correspondientes a la población de la cual proviene la muestra. Por incumplimientos superiores al 10%, adicionalmente por cada 1% de desviación se debe constituir y mantener provisiones genéricas del 0,1%.

### **3.6. REGULACIÓN DEL COMITÉ DE BASILEA**

El Comité de Basilea es una “organización creada y constituida durante el año 1975; más conocido como Comité de Basilea para la Supervisión Bancaria. Está conformado por aquellos representantes de Bancos Centrales de los países del G10, su objetivo es fortalecer Sistemas Financieros nacionales e internacionales, mejorar prácticas operativas de las Entidades Financieras y apoyar la expansión de mercados crediticios mayormente sanas.

#### **3.6.4. BASILEA I**

El año 1988, el Comité de Basilea emitió un acuerdo de medición y estándares mínimos de capital de los bancos internacionales conocido como “Acuerdo de capitales”, también llamado “Basilea I”, el cual tenía como finalidad que el sistema bancario operara con un capital adecuado a los riesgos asumidos. Es decir, este acuerdo requería que los bancos mantuvieran un nivel mínimo de capital equivalente al 85 entre el capital y los activos ponderados por riesgos, aplicándose gradualmente en los bancos internacional que presentaron un coeficiente inferior al 8% al momento de su adopción.

##### **3.6.4.1.Principios básicos de Basilea I**

Los principios básicos para la Supervisión Bancaria Efectiva tenían como objetivo principal de ayudar a los países a fortalecer sus procedimientos de supervisión en conexión con su trabajo, teniendo por finalidad promover la estabilidad financiera y

macroeconómica en forma global. Los principios Básicos de Basilea comprenden veinticinco principios que deben establecerse para que un sistema de supervisión sea efectivo y se relaciona con Basilea II.

### **3.6.5. BASILEA II**

Se hizo necesario acercar el cálculo de capital regulatorio al cálculo del capital económico, es decir un requerimiento patrimonial que se ajusta al riesgo que asumen las entidades.

Basilea II descansa sobre tres pilares:

#### **Pilar I: Requerimientos mínimos de capital**

Se fundamenta en la idea de que, ante cualquier eventualidad generada en los factores de riesgo en la entidad, se deberá prever un fondo de contingencia tendiente a reducir su impacto sobre las operaciones corrientes.

#### **Pilar II: Proceso de revisión del supervisor**

Es necesario tanto a nivel interno como externo, implementar sistemas de monitoreo y seguimiento del riesgo, esto a través de sistemas y personas especializadas en esta dinámica. En general, las normas debieran ser más genéricas, como para ser implementadas en cualquier institución, sin que ello implique perder rigurosidad. Asimismo, los procesos internos de las instituciones, deberán ser valorados en función a su aplicabilidad. Por último, se deberá reconocer la importancia de los sistemas de control internos, puesto que estos están basados en la experiencia de la entidad.

#### **Pilar III: disciplina del mercado**

Abarca políticas macroeconómicas, de fomento y disciplina en el sector financiero. El nivel central, deberá promover la implementación de servicios financieros diversificados, cada uno con un nivel implícito del riesgo, preferentemente bajo. Los sistemas regulados por una autoridad financiera, demostraron tener mejores resultados, que sistemas liberales, actualmente ninguna economía está exenta de un ente regulador y mientras se promueva la calidad, este puede permanecer estable en el tiempo.

De los tres pilares, el más importante es el primer pilar porque define recursos propios mínimos manteniéndose el 8% del capital en relación con riesgos asumidos. Los métodos para la medición del capital y riesgo crediticio han avanzado notoriamente hasta su perfeccionamiento sin olvidar las reformas introducidas a los restantes dos.

### **3.6.6. BASILEA III**

La crisis financiera internacional ha puesto de manifiesto que los niveles de capital en el sistema bancario eran insuficientes: la calidad del capital de las entidades se había ido deteriorando y en muchos países el sistema bancario está excesivamente apalancado. Además, muchas entidades experimentaron problemas de liquidez al no poder refinanciarse en los mercados a corto plazo. La interconexión existente entre determinadas entidades y el proceso de desampalacamiento que llevó a cabo el sector contribuyeron, una vez comenzada la crisis, a aumentar sus efectos negativos sobre la estabilidad financiera y la economía en general.

Es así que el comité de Basilea ha desarrollado un conjunto de reformas que se conoce como Basilea II, que incluye los siguientes elementos:

- Aumento de la calidad de capital para asegurar su mayor capacidad para absorber pérdidas. Recordemos que Basilea II había mantenido básicamente la definición de capital del Acuerdo 1988.
- Mejora de la captura de los riesgos. Se modifica el cálculo de los riesgos para determinadas exposiciones que la crisis ha probado que estaban mal capturados. En todo lo demás, se mantiene el tratamiento establecido en Basilea II.
- Constitución de colchones de capital en momentos buenos del ciclo que puedan ser utilizados en períodos de estrés. Se busca contribuir a un sistema bancario más estable, que ayude a amortiguar, en lugar de amplificar, las crisis económicas y financieras.

## **ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS**

MARCO LEGAL

---

- Introducción de un ratio de apalancamiento como una medida complementaria al ratio de solvencia basada en riesgo, con el objetivo de contener el apalancamiento excesivo en el sistema bancario.
- Aumento del nivel de los requerimientos de capital, para fortalecer la solvencia de las entidades y contribuir a una mayor estabilidad financiera. El nivel del ratio de solvencia tampoco se había modificado en Basilea II.

# **CAPÍTULO IV**

## **MARCO**

## **SITUACIONAL**

## **CAPÍTULO IV**

### **4. MARCO SITUACIONAL**

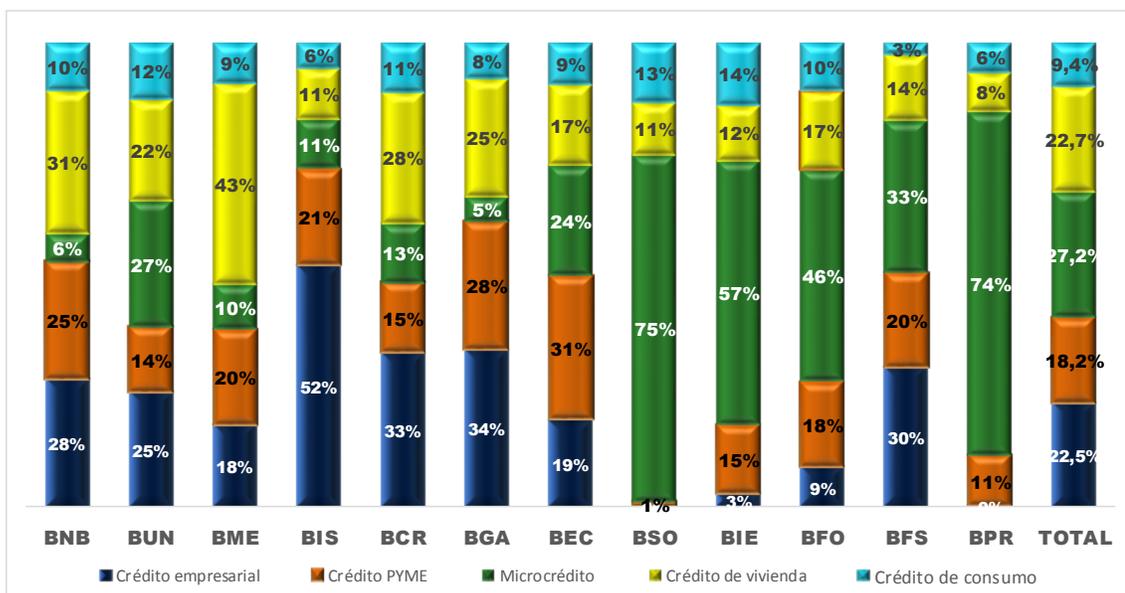
#### **4.1. Evaluación del comportamiento de las entidades bancarias en relación al segmento de mercado.**

La reglamentación de la Autoridad de Supervisión Financiera (ASFI) a partir de la gestión 2010 reclasifica la cartera según el destino y tipo del crédito incorporando al crédito a las pequeñas y medianas empresas (PYME) y el crédito empresarial a la nueva clasificación.

Los microcréditos han sido el principal nicho de mercado de las entidades bancarias, puesto a que en el período 2010-2018 representaron el 26% del total de cartera. Los otros segmentos importantes han sido el crédito a la vivienda y el crédito empresarial, que tuvieron una participación similar del 23%.

Se puede evidenciar en el gráfico 12, mediante el análisis individual de las entidades bancarias, que existe cierta inclinación hacia la atención especializada de un nicho del mercado crediticio, como es el caso del Banco Solidario (BSO), el Banco para el Fomento a Iniciativas Económicas (BIE), el Banco Fortaleza (BFO) y el Banco Prodem (BPR) que concentran el 75%, 5%, 4% y 72% de su cartera en microcréditos, caracterizando así su modelo de negocios como instituciones financieras destinadas a atender principalmente a microemprendimientos. Los créditos a la actividad empresarial es otro de los mercados de atención de ciertas entidades tal como el Banco BISA que concentra más del 50% de su cartera en créditos empresariales. Por otra parte, también se evidencia la atención diversificada de entidades financieras hacia diferentes segmentos de mercado de crédito, lo que muestra la disposición para diversificar y reducir su exposición al riesgo al encontrarse más expuesta ante cambios en la capacidad de pago de los prestamistas en un determinado segmento.

**Gráfico 11: Clasificación de la cartera por tipo de crédito y por entidad financiera, 2010-2018 en porcentajes**



*Fuente: Información de la Autoridad de Supervisión Financiera (ASFI). Elaboración propia*

#### 4.2. Clasificación de las entidades según su diversificación de cartera

Siguiendo a Elsas et al. (2010) y Curi et al. (2015) mediremos el grado de diversificación de la cartera según la participación por tipo de crédito, a través del cálculo del índice de diversificación (IDIV) que se construye restando 1 al índice de Herfindahl-Hirschman<sup>56</sup>, tal que si el índice se acerca a 1 indica mayor diversificación.

Para la medición de la diversificación de cartera incluimos a crédito empresarial (CREM), crédito PYME (CPYME), microcrédito (MICRO), crédito a la vivienda (CRVI) y por

<sup>56</sup> El índice de Herfindahl-Hirschman mide la concentración existente en los mercados. Su cálculo consiste en sumar el cuadrado de las participaciones de mercado de cada empresa en el mercado y por lo general se reporta en escala entre cero y 10.000 puntos. Si resulta próxima a cero, se dice que el número de empresas tienen participaciones relativo similares en el mercado por tanto existe competencia perfecta, en contraste cuando se acercan a 10.000 significa que hay existencia de competencia imperfecta. Matemáticamente se expresa mediante la siguiente fórmula:

$$IHH = \sum_{i=1}^n S_i^2$$

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO SITUACIONAL

último el crédito al consumo (CRCON) y donde el total de cartera (TCART) es la suma de de los cinco numeradores. Por tanto, para cada banco  $i$  en el momento  $t$ , el índice se calcula como:

$$IDIV = 1 - \left[ \left( \frac{CREM_{i,t}}{TCART_{i,t}} \right)^2 + \left( \frac{CPYME_{i,t}}{TCART_{i,t}} \right)^2 + \left( \frac{MICRO_{i,t}}{TCART_{i,t}} \right)^2 + \left( \frac{CRVI_{i,t}}{TCART_{i,t}} \right)^2 + \left( \frac{CRCON_{i,t}}{TCART_{i,t}} \right)^2 \right]$$

**Tabla 9: Cálculo del grado de diversificación de cartera por entidad**

TIPO DE CRÉDITO	Crédito empresarial	Pyme	Microcrédito	Crédito de vivienda	Consumo	IDIV	TIPO
<b>BNB</b>	28%	25%	6%	31%	10%	0,75	Bancos Diversificados
<b>BUN</b>	25%	14%	27%	22%	12%	0,78	
<b>BME</b>	18%	20%	10%	43%	9%	0,72	
<b>BCR</b>	33%	15%	13%	28%	11%	0,76	
<b>BGA</b>	34%	28%	5%	25%	8%	0,74	
<b>BEC</b>	19%	31%	24%	17%	9%	0,77	
<b>BFS</b>	30%	20%	33%	14%	3%	0,74	
<b>BSO</b>	0%	1%	75%	11%	13%	0,41	Bancos Especializados
<b>BIS</b>	52%	21%	11%	11%	6%	0,66	
<b>BIE</b>	3%	15%	57%	12%	14%	0,62	
<b>BFO</b>	9%	18%	46%	17%	10%	0,71	
<b>BPR</b>	0%	11%	74%	8%	6%	0,43	
<b>MEDIA</b>						<b>0,67</b>	
<b>MEDIANA</b>						<b>0,73</b>	
<b>VARIANZA</b>						<b>0,02</b>	
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDART</b>						<b>0,13</b>	

*Fuente: (ASFI). Elaboración propia*

Para diciembre del 2018 el sistema bancario boliviano se conforma por 14 entidades, de las cuales, se tomará como muestra a 12 bancos especificados en el Anexo 3. Para los fines del presente trabajo, clasificaremos a bancos diversificados y bancos especializados según al grado de diversificación que se muestra en la tabla 9.

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO SITUACIONAL

---

A continuación, se analizará los indicadores de costo y rentabilidad clasificando a las entidades diversificadas en cartera tanto de aquellas que prefieren especializarse en algún segmento de mercado.

### 4.3. Análisis de la evolución de indicadores de costos entre el período 2005-2018

A continuación, realizaremos un análisis de los costos en el que incurren la actividad de intermediación financiera para tener una conclusión a priori de los niveles de eficiencia en costos de la banca diversificada y la banca no diversificada.

Denominaremos al costo medio (costo por unidad de producción) como el cociente del costo total, que es igual a la suma de los costos financieros, costos operativos y costos de administración, sobre el producto calculada como el agregado de la cartera e inversiones<sup>57</sup>.

Los costos unitarios han tenido un comportamiento descendente desde el 2005, principalmente para las entidades diversificadas en cartera, quienes desde el 2005 lograron disminuir de 0,12 centavos a 0,07 en el 2011. Sin embargo, para las entidades especializadas se observa que el comportamiento de sus costos es bastante fluctuante y se encuentran por encima del promedio de costo de todo el sistema bancario, llegando a obtener costos altos de 0,15 y 0,12 centavos en 2009 y 2013,

En la gestión 2014 se dio paso a la regulación de tasas de interés pasivas mínimas para depósitos en cuentas de ahorro y plazo fijo, mediante el D.S. 2055 del 9 de julio de 2014 aumentando las obligaciones con el público y consecuentemente tuvo efectos sobre los costos financieros de las entidades bancarias. Sin embargo, a pesar de las medidas regulatorias, los bancos han buscado la manera de disminuir sus costos administrativos para aminorar los efectos de la nueva normativa, llegando a alcanzar un costo medio en promedio en todo el sistema bancario de 0,8 centavos en el 2018, como se puede observar en el gráfico 13.

---

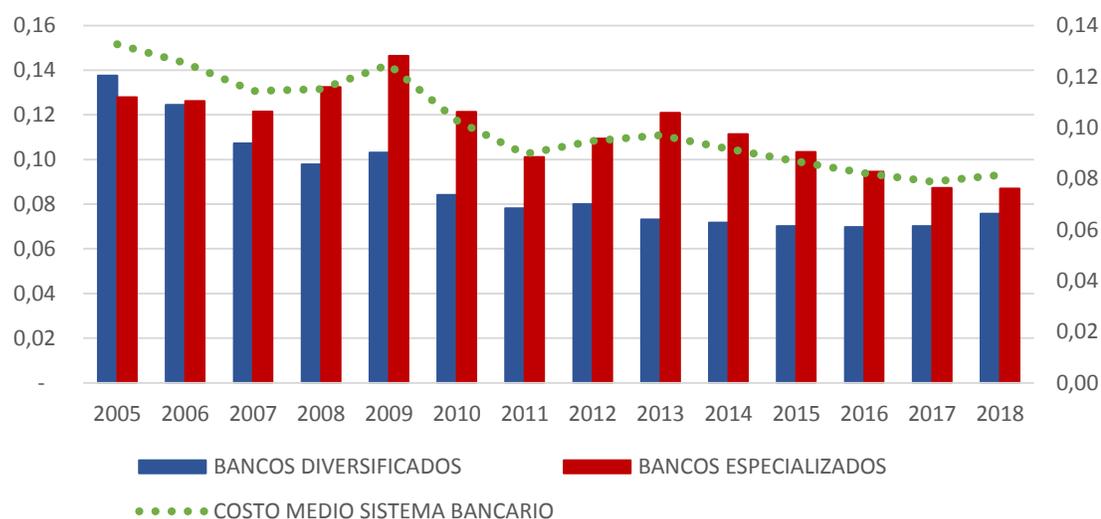
<sup>57</sup> El total de las inversiones es igual a inversiones temporarias y permanentes.

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO SITUACIONAL

Se observa un incremento en los costos medios de las entidades diversificadas en los últimos 3 años que puede deberse principalmente a mayores gastos financieros por el pago de intereses DPF con tasas elevadas. Por otra parte, el incremento de los gastos de administración en personal e innovaciones tecnológicas también influyó en los costos de las entidades pero que se hallan en tono con el crecimiento de la cartera y el desarrollo de los servicios financieros.<sup>58</sup>

**Gráfico 12: Costo medio de los bancos diversificados y especializados 2005-2018 en miles de bolivianos**



*Fuente: (ASFI). Elaboración propia*

En el gráfico 13 se observa descensos en el ratio costos administrativos sobre total activo y contingentes, que son resultados de una mejora en la eficiencia administrativa tanto en bancos diversificados como en bancos especializados. Sin embargo, se evidencia una brecha de ratios, donde los bancos diversificados presentan resultados del indicador mucho menores que los bancos especializados lo que muestra un mejor desempeño en

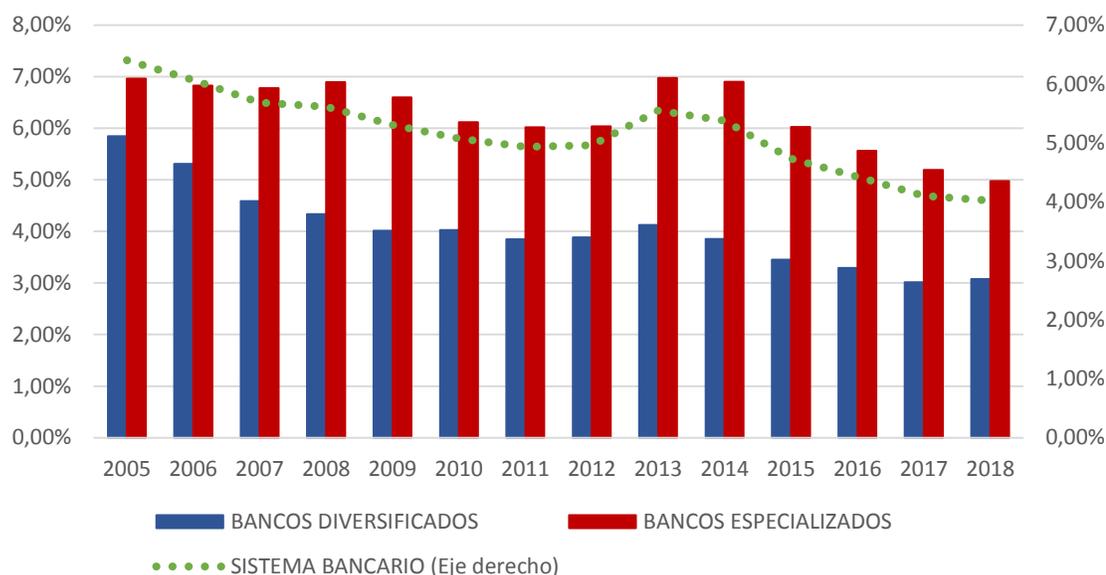
<sup>58</sup> Banco Central de Bolivia. Informe de Estabilidad Financiera. Enero 2019

## ECONOMÍAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO SITUACIONAL

cuanto a la asignación de recursos principalmente por gasto de personal, de servicios, mantenimiento y reparaciones y otros gastos administrativos.

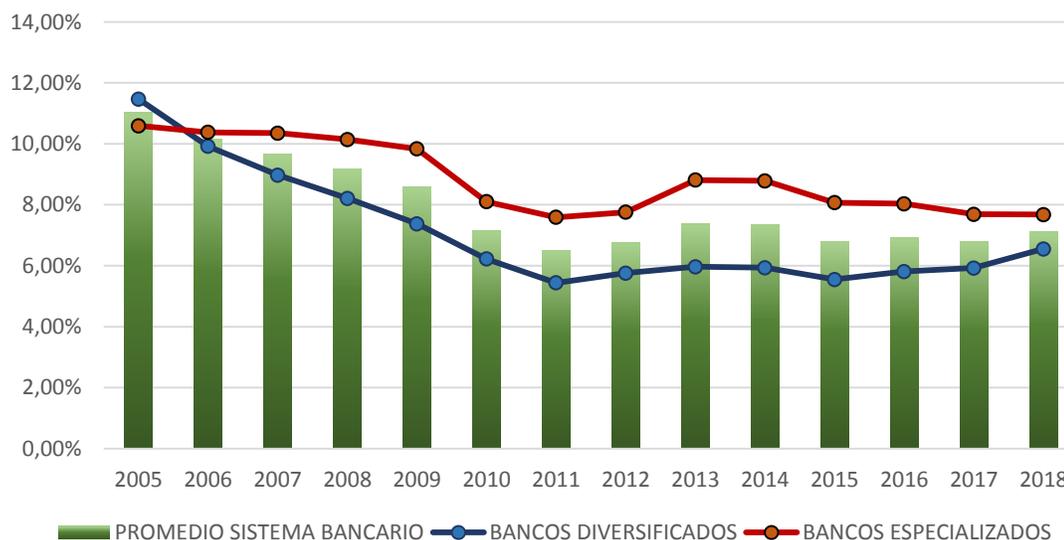
**Gráfico 13: Gasto administrativo/total activo 2005-2018 en porcentajes**



**Fuente:** (ASFI). *Elaboración propia*

De la misma manera, cuando se mide la proporción que representa los costos totales con relación al total de activos, determinamos que los bancos diversificados procuraron asignar sus recursos de la mejor manera, es así que a partir del gráfico 15 se observa que el ratio de eficiencia en costos va en descenso paulatino desde el 2005 para los bancos diversificados por el contrario, el ratio de los bancos especializados presentan un comportamiento fluctuante y por encima del promedio del sistema bancario.

*Gráfico 14: Costo total/Activo en porcentajes, 2005-2018*



*Fuente: (ASFI). Elaboración propia*

#### **4.4. Evolución de indicadores de rentabilidad entre el período 2005-2018**

A continuación, se realizará un análisis de los indicadores de rentabilidad, siendo este el objeto de las entidades bancarias para operar en el mercado crediticio y financiero, que puede explicar las razones por las cuales determinan los nichos de mercado diversos o únicos al que enfocarán su atención y si estas decisiones aumentan su rentabilidad.

En cuanto a la rentabilidad del activo (ROA) hasta la gestión 2014 presento un comportamiento ascendente, no obstante se observa descensos bruscos tanto para las entidades diversificadas y no diversificadas, que puede explicarse por la aplicación de impuestos adicionales y específicos al sector financiero, tales como la Alícuota Adicional al Impuesto a las Utilidades de las Empresas (AA-IUE) del 12,5%<sup>59</sup> en 2014 subió a 22% cuando el ROE de las entidades exceda el 6%<sup>60</sup>, que afectó a las utilidades de las entidades

<sup>59</sup> ASOBAN Memoria Anual 2014.

<sup>60</sup> ASOBAN Memoria Anual 2015

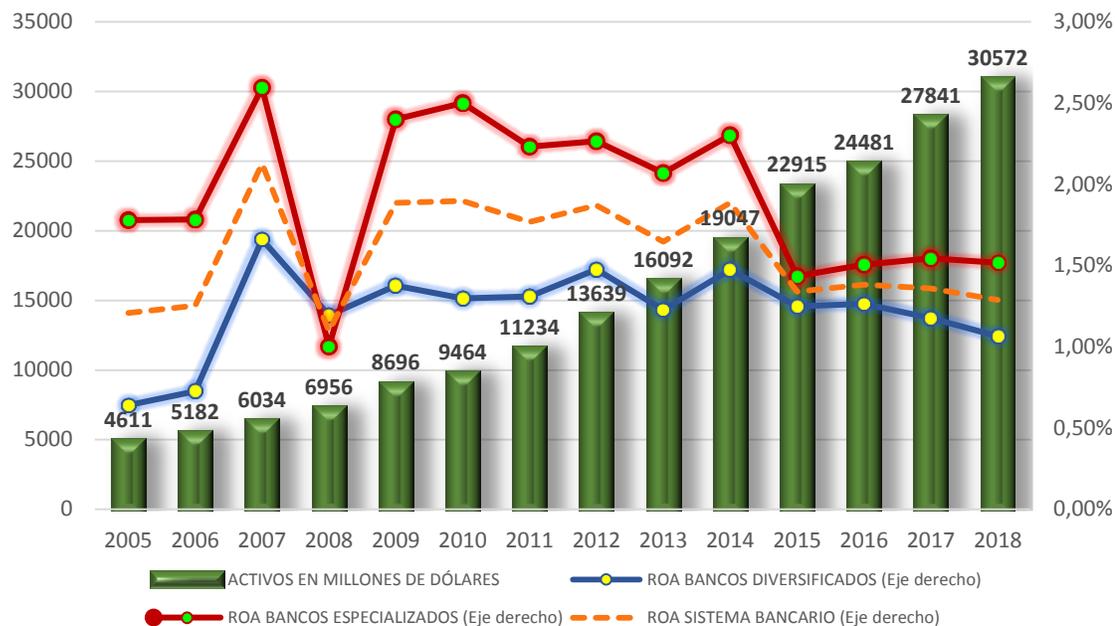
## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO SITUACIONAL

bancarias elevando la carga impositiva por concepto de Impuestos a las Utilidades de las Empresas<sup>61</sup>.

Según el gráfico 16 se puede observar que existió una gran brecha del ratio de la rentabilidad con respecto al activo entre los bancos especializados y los bancos diversificados, pues los primeros obtienen mejores rendimientos que los segundos desde el 2005, sin embargo, a partir de la gestión 2015 esta brecha es menor.

**Gráfico 15: ROA en porcentajes, 2005-2018**



*Fuente: (ASFI). Elaboración propia*

<sup>61</sup> En cumplimiento a la Ley de Servicios Financieros 393, en cuanto a su artículo 115 referido a las utilidades destinadas para función social y a partir de la emisión del Decreto Supremo 2137 y 2136 se instruye a las entidades de intermediación financiera destinar la alícuota del 6% del monto de sus utilidades netas para la constitución de un Fondo de Garantía de Créditos de Vivienda de Interés Social y Productivo. (FOGAVIS, 2017)

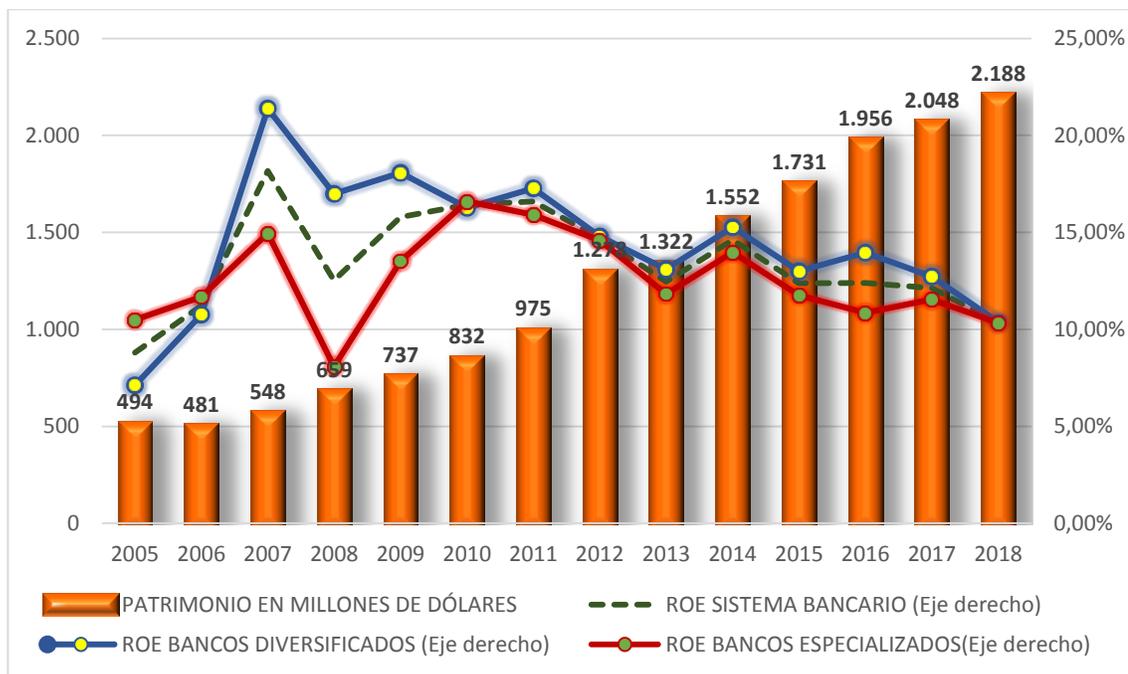
## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO SITUACIONAL

Con respecto a la rentabilidad sobre el patrimonio (ROE), se observa que a partir de la gestión 2007 el ratio tiene un comportamiento decreciente tanto para los bancos diversificados como para los no diversificados, hecho que tiene un efecto negativo sobre el fortalecimiento patrimonial.

La capitalización de las entidades bancarias ha ido incrementándose año tras año, pasando de 494 millones de dólares en 2005 logrando alcanzar un monto de 2.188 millones de dólares en 2018, un incremento de más de 4 veces del capital en 2005, esto fue posible gracias a la reinversión de las utilidades de los bancos, como se puede apreciar el gráfico 17. No obstante, la tendencia decreciente del ratio ROE muestra que hay un menor rendimiento por dólar invertido.

**Gráfico 16: ROE y Patrimonio del Sistema Bancario, en porcentajes y millones de dólares, 2005-2018**



Fuente: (ASFI). Elaboración propia

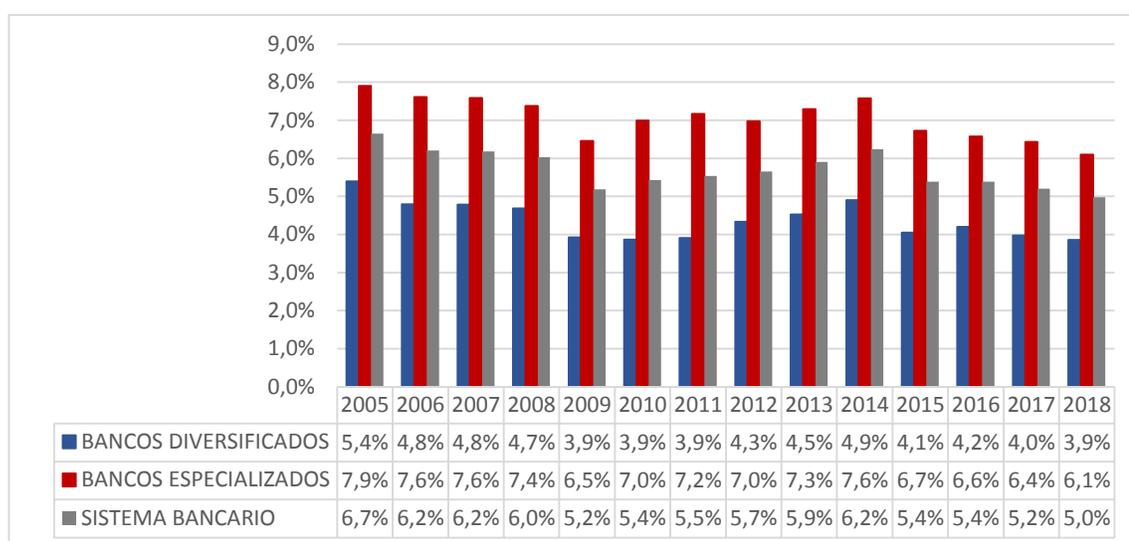
Por otro lado, el gráfico 18 muestra las utilidades derivadas de los productos financieros y los costes que incurren las entidades como consecuencia de la actividad de

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO SITUACIONAL

intermediación financiera como tal, medida por el margen financiero o spread financiero<sup>62</sup> en relación a los activos sufrió descensos en los últimos años como efecto de la mayor regulación desde el 2014 con la fijación de límites máximos a las tasas activas y límites mínimos a las tasas pasivas, lo cual ha sido más evidente en un contexto de reducción de la liquidez y la modificación a la metodología del cálculo de la TRE MN (Tasa de Referencia en Moneda Nacional) realizada por el Banco Central de Bolivia en mayo<sup>63</sup>.

**Gráfico 17: Margen Financiero Bruto/Activo en porcentajes 2005-2018**



*Fuente: (ASFI). Elaboración propia*

Se puede concluir de manera a priori que los bancos diversificados en cartera lograron reducir sus costos gracias a la atención de diferentes nichos de mercado, al contrario de los indicadores de costos elevados que muestran los bancos especializados. Por otro lado, las utilidades tanto para los bancos diversificados y no diversificados han sido afectados por las nuevas normativas, tanto en la fijación de tasas como en la imposición de impuesto a las utilidades, hechos que disminuyeron la rentabilidad tanto de los activos como del patrimonio.

<sup>62</sup> Ingresos financieros menos gastos financieros

<sup>63</sup> ASOBAN. Análisis de la Banca. Agosto, 2018

**CAPÍTULO V**

**MARCO**

**PRÁCTICO**

## **CAPÍTULO V**

### **5. MARCO PRÁCTICO**

En esta sección, a partir de la especificación teórica de la metodología SFA, se realizará las estimaciones correspondientes a las funciones de costo y beneficios para determinar la eficiencia, las economías de escala y las economías de alcance de bancos diversificados y bancos especializados.

#### **5.1. METODOLOGÍA**

Para la estimación de la frontera de costos y de beneficios se ha utilizado la metodología de Frontera Estocástica (SFA) que considera una función del tipo de regresión habitual pero incorporando un término de error igual a la suma de dos partes ( $V_{it} + U_{it}$ ) en la que se supone que el primer término de error se distribuye normalmente y representa elementos como la suerte, factores ambientales, la avería de la maquinaria y otros eventos que la empresa no puede controlar y el segundo término representa la ineficiencia técnica y el segundo término representa la ineficiencia técnica. Los factores de esta ineficiencia técnica entre las entidades, según Díaz (2008), se debe a factores como la calidad de cartera, el nivel de capitalización y los niveles elevados de concentración de mercado.

Se utilizó Datos de Panel<sup>64</sup> para la estimación de las funciones tanto de costos y de beneficios debido a que capturan la heterogeneidad individual de las firmas, para ello se recopiló información de los reportes de estados financieros de los bancos publicados en la página web de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI), expresados en millones de bolivianos, considerando a 12 bancos que pertenecen a la clasificación de Bancos Múltiples como se especifica en el Anexo 5. Se consideraron datos con periodicidad trimestral del periodo 2005 al 2018. Dado que se dieron procesos de consolidación y absorción, se tomaron datos agrupados del Banco Santa Cruz y Banco Mercantil en la gestión 2005 y no se tomaron en cuenta los reportes del Banco Los Andes

---

<sup>64</sup> Un panel contiene observaciones repetidas sobre cada firma e información más que una sola sección transversal.

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO PRÁCTICO

por la reciente absorción del Banco Mercantil Santa Cruz realizada en octubre el 2016, más si se continuaron considerando los datos del Banco Mercantil Santa Cruz en todo el periodo de estudio.

A pesar de que no todos los bancos comparten la misma tecnología, la clasificación bancos diversificados y bancos especializados corresponde a los resultados de la tabla 9 en la que se clasifica a las entidades según su grado de diversificación en cuanto a la clasificación de la cartera por tipo de crédito.

Siguiendo la ecuación (3) detallada en el capítulo 2 y tomando el enfoque de intermediación, que considera a los bancos como productores de créditos e inversiones utilizando a los depósitos como un insumo más, la función de costos en la forma translogarítmica se especifica en la ecuación 5.1. Además, dada la evolución de los métodos de producción en el tiempo, la mejora en la tecnología, el crecimiento de la productividad de los factores productivos y otros factores positivos siguiendo el enfoque de Díaz (2008) añadimos una variable temporal ( $\tau_1$ ) que intenta capturar estas mejoras en el tiempo y que podrían influir en la estimación de parámetros consistentes. Así la función de costos translog se detalla a continuación:

$$\begin{aligned}
 \ln CT_{it} = & \beta_0 + \gamma_1 \ln CART_{it} + \gamma_2 \ln INV_{it} + \alpha_1 \ln PL_{it} + \alpha_2 \ln PK_{it} + \alpha_3 \ln PF_{it} + 0.5 \\
 & * \theta_{11} (\ln CART_{it})^2 + 0.5 * \theta_{22} (\ln INV_{it})^2 + \theta_{12} \ln CART_{it} * \ln INV_{it} + 0.5 \\
 & * \lambda_{11} (\ln PL_{it})^2 + 0.5 * \lambda_{22} (\ln PK_{it})^2 + 0.5 * \lambda_{33} (\ln PF_{it})^2 + \lambda_{12} \ln PL_{it} \\
 & * \ln PK_{it} + \lambda_{13} \ln PL_{it} * \ln PF_{it} + \lambda_{23} \ln PK_{it} * \ln PF_{it} + \delta_{11} \ln CART_{it} \\
 & * \ln PL_{it} + \delta_{12} \ln CART_{it} * \ln PK_{it} + \delta_{13} \ln CART_{it} * \ln PF_{it} + \delta_{21} \ln INV_{it} \\
 & * \ln PL_{it} + \delta_{22} \ln INV_{it} * \ln PK_{it} + \delta_{23} \ln INV_{it} * \ln PF_{it} + \tau_1 trend - U_{it} \\
 & + V_{it}
 \end{aligned} \tag{18}$$

El teorema de la dualidad impone que la función de costos sea lineal y homogénea en los precios de los insumos y simétrica, por lo que las siguientes restricciones deben imponerse sobre los parámetros:

$$\sum_i \gamma_i = 1 \quad \sum_i \lambda_{ij} = 0, \text{ para todo } i \quad \sum_k \delta_{ij} = 0, \text{ para todo } k$$

**ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL  
MODELO DE NEGOCIOS**

MARCO PRÁCTICO

$$\theta_{ij} = \theta_{ji}, \text{ para todo } i, j$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji}, \text{ para todo } i, j$$

Para lograr homogeneidad lineal es necesario normalizar la ecuación, en ese intento, varios estudios como Garrón et al. (2016), Díaz (2008) y Anh et al. (2018) han recurrido a operacionalizar las variables tomando el precio de algún input encontrando una relación de precios relativos. En este caso tomaremos el precio de los depósitos considerado como un input financiero (PF), reescribiremos la ecuación (5.1) de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \ln \frac{CT_{it}}{PF_{it}} = & \beta_0 + \gamma_1 \ln CART_{it} + \gamma_2 \ln INV_{it} + \alpha_1 \ln \frac{PL_{it}}{PF_{it}} + \alpha_2 \frac{PK_{it}}{PF_{it}} + 0.5 * \theta_{11} (\ln CART_{it})^2 \\ & + 0.5 * \theta_{22} (\ln INV_{it})^2 + \theta_{12} \ln CART_{it} * \ln INV_{it} + 0.5 * \lambda_{11} \left( \ln \frac{PL_{it}}{PF_{it}} \right)^2 \\ & + 0.5 * \lambda_{22} \left( \ln \frac{PK_{it}}{PF_{it}} \right)^2 + \lambda_{12} \ln \frac{PL_{it}}{PF_{it}} * \ln \frac{PK_{it}}{PF_{it}} + \delta_{11} \ln CART_{it} * \ln \frac{PL_{it}}{PF_{it}} \\ & + \delta_{12} \ln CART_{it} * \ln \frac{PK_{it}}{PF_{it}} + \delta_{21} \ln INV_{it} * \ln \frac{PL_{it}}{PF_{it}} + \delta_{22} \ln INV_{it} * \ln \frac{PK_{it}}{PF_{it}} \\ & + \tau_1 trend - U_{it} + V_{it} \end{aligned} \quad (19)$$

Donde  $i$  y  $t$  representan términos transversales; y  $U_{it}$  es el término del cual se descompone para hallar la eficiencia; y  $V_{it}$  es el error aleatorio.

De la misma manera, para frontera de ganancias se utilizó la forma funcional de Cobb-Douglas bajo el punto de vista de la eficiencia alternativa de beneficios en la que se tiene como variable endógena el vector del nivel de beneficios de las firmas y las variables explicativas son las mismas utilizadas en la función de costos, como se ha detallado en la sección 2.1.2. Adoptando el enfoque de Anh et al. (2018) y de Bos and Koetter (2009) se utilizó el Indicador de Ganancias Negativas (NPI) como un proxy para capturar las ganancias negativas, asignando el valor de 1 para los bancos con beneficios positivos y el valor de BB absoluto para los bancos que registren pérdidas o beneficios negativos. Además, BB toma el valor de 1 para aquellos bancos con ganancias negativas o nulas y el valor real de las ganancias para aquellos bancos que registren ganancias positivas. Así la

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO PRÁCTICO

función translogarítmica de la función de beneficios, normalizada utilizando el input financiero (precio de los depósitos) para lograr homogeneidad en la ecuación, se detalla a continuación:

$$\begin{aligned} \ln \frac{BB_{it}}{PF_{it}} = & \beta_0 + \gamma_1 \ln CART_{it} + \gamma_2 \ln INV_{it} + \alpha_1 \ln \frac{PL_{it}}{PF_{it}} + \alpha_2 \frac{PK_{it}}{PF_{it}} + 0.5 \\ & * \theta_{11} (\ln CART_{it})^2 + 0.5 * \theta_{22} (\ln INV_{it})^2 + \theta_{12} \ln CART_{it} * \ln INV_{it} + 0.5 \\ & * \lambda_{11} \left( \ln \frac{PL_{it}}{PF_{it}} \right)^2 + 0.5 * \lambda_{22} \left( \ln \frac{PK_{it}}{PF_{it}} \right)^2 + \lambda_{12} \ln \frac{PL_{it}}{PF_{it}} * \ln \frac{PK_{it}}{PF_{it}} \\ & + \delta_{11} \ln CART_{it} * \ln \frac{PL_{it}}{PF_{it}} + \delta_{12} \ln CART_{it} * \ln \frac{PK_{it}}{PF_{it}} + \delta_{21} \ln INV_{it} \\ & * \ln \frac{PL_{it}}{PF_{it}} + \delta_{22} \ln INV_{it} * \ln \frac{PK_{it}}{PF_{it}} + \tau_1 trend - U_{it} + V_{it} \end{aligned} \quad (20)$$

donde los términos de error se descomponen de la misma manera que en la función de costos.

### 5.2. ESTIMACIÓN ECONOMETRICA DE LAS FUNCIONES DE COSTO Y BENEFICIO

La aplicación del test de Hausman arroja un valor estadístico con probabilidad  $\chi^2 < 0,05$  en todos los modelos estimados, por lo que la estimación de las funciones de costo y de beneficios son realizados mediante el método Mínimos Cuadrados Ordinarios con Efectos Fijos aceptando la hipótesis de correlación de los efectos con los regresores y suponiendo que el término de ineficiencia no varía en el tiempo, así capturar los efectos individuales diferentes de cada entidad financiera (Ver Anexos 7 y 8).

Los resultados de la estimación de la función de costos y beneficios, según especificación planteada en las ecuaciones (19) y (20) se presenta en la tabla 10.

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO PRÁCTICO

**Tabla 10: Estimaciones de parámetros de la frontera de costos y beneficios del Sistema Bancario (2005-2018)**

Parámetros	Variables	FUNCIÓN DE COSTO						FUNCIÓN DE BENEFICIO					
		BANCOS DIVERSIFICADOS			BANCOS ESPECIALIZADOS			BANCOS DIVERSIFICADOS			BANCOS ESPECIALIZADOS		
		Coef.	p	Std. Err.									
$\beta_0$	<i>const.</i>	-4,498 ***		1,21	7,629 ***		1,623	-23,37 ***		4,163	-0,165		5,745
$\gamma_1$	<i>lnCART</i>	2,854 ***		0,39	0,051		0,589	5,783 ***		1,335	2,141 **		2,085
$\gamma_2$	<i>lnINV</i>	-0,342		0,28	0,273		0,373	2,241 **		0,958	1,242 **		1,319
$\alpha_1$	<i>lnPLN</i>	-0,446 *		0,24	0,867 ***		0,309	1,913 **		0,843	3,821 ***		1,094
$\alpha_2$	<i>lnPKN</i>	1,065 ***		0,18	1,147 ***		0,277	1,889 **		0,637	-0,234		0,986
$\theta_{11}$	<i>0.5*ln(CART*CART)</i>	-0,062		0,08	0,004		0,113	-0,610 **		0,288	-0,114		0,401
$\theta_{22}$	<i>0.5*ln(INV*INV)</i>	0,305 ***		0,06	0,027		0,049	0,276		0,198	0,449 ***		0,173
$\theta_{12}$	<i>ln(CART*INV)</i>	-0,224 ***		0,06	-0,062		0,049	-0,320		0,200	-0,529 ***		0,173
$\lambda_{11}$	<i>0.5*ln(PLN*PLN)</i>	0,156 **		0,06	-0,249		0,104	0,238		0,223	-0,572		0,368
$\lambda_{22}$	<i>0.5*ln(PKN*PKN)</i>	0,020		0,03	-0,024		0,055	0,013		0,107	0,014		0,194
$\lambda_{12}$	<i>ln(PLN*PKN)</i>	-0,039		0,03	0,072 *		0,041	0,356 **		0,120	0,293 **		0,146
$\delta_{11}$	<i>ln(PLN*CART)</i>	0,052		0,06	-0,204 ***		0,077	-0,462 **		0,194	-0,661 **		0,273
$\delta_{12}$	<i>ln(PLN*INV)</i>	-0,037		0,05	-0,071 **		0,036	0,255		0,184	-0,078		0,129
$\delta_{21}$	<i>ln(PKN*CART)</i>	-0,094 **		0,04	-0,137 *		0,055	-0,360 **		0,142	0,138		0,194
$\delta_{22}$	<i>ln(PKN*INV)</i>	-0,032		0,04	0,032		0,042	0,273 **		0,133	-0,039 *		0,149
$\tau_1$	<i>Trend</i>	-0,001		0,00	0,009 **		0,005	0,007 **		0,038	-0,094 ***		0,054
$\phi$	<i>NPI</i>							-0,090		0,006	0,064		0,016
sigma_u				0,187			0,555			0,396			1,387
sigma_e				0,101			0,093			0,348			0,329
Lambda				0,774			0,973			0,565			0,947

**NOTA:** Nivel de significancia al  $p < 0,01$  \*\*\*,  $p < 0,05$  \*\*,  $p < 0,10$  \*. Errores estándar (Std. Err.). Las desviaciones estándar de los dos componentes de error,  $\sigma_u$  y  $\sigma_v$ , están etiquetados en *sigma\_u* y *sigma\_v*, respectivamente. Lambda ( $\lambda$ ) es la varianza del término de ineficiencia  $U_{it}$ .

A partir de la estimación de la función de costo y de beneficios, se obtienen coeficientes que resultaron estadísticamente significativos al 10%. Sin embargo, también se obtuvieron parámetros no significativos, pero que resultaron menores a cero por lo que implica que los efectos de la combinación de los productos y los insumos no tienen mayor impacto sobre el costo o sobre los beneficios de las entidades bancarias.

Dado que la función translog interrelaciona los outputs e inputs, la lectura del efecto marginal de los coeficientes encontrados sobre las variables endógenas no son de forma directa. A partir de la descomposición de los residuos encontrados en cada estimación permitirá el cálculo de los niveles de eficiencia tanto en costos como en beneficios y los parámetros de la función de costos ayudará a determinar las economías de escala y alcance.

La variación del elemento de ineficiencia<sup>65</sup> con respecto a la variación total de los componentes de error resultaron menores a 1 en todas las regresiones, por lo que significa existen datos técnicos de ineficiencia en los modelos que son significativos para explicar las diferencias de costos y beneficios entre entidades financieras y respaldaría la utilización del modelo SFA aceptando el supuesto que la ineficiencia, capturado por los componentes de error, está determinada por variables exógenas independientes del desempeño de la industria.

### **5.3.DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE EFICIENCIA DE COSTOS Y BENEFICIOS**

La determinación de los niveles de eficiencia ha sido medida en torno al banco más eficiente mediante la metodología especificada en el capítulo 2 (Ver anexo 9 y 10). Las tablas 11 y 12 presentan los resultados en cuanto a los puntajes de eficiencia individual entre las entidades bancarias y el promedio alcanzado por bancos diversificados en cartera o bancos especializados, tanto para los costos como para la rentabilidad.

En cuanto a la eficiencia en costos, existe una diferencia substancial entre los bancos diversificados y los bancos especializados, donde los primeros alcanzan un porcentaje mayor de eficiencia de costos con 85,43% frente al 53,7% de los segundos.

---

<sup>65</sup> La parametrización de la varianza del componente de ineficiencia fue calculada utilizando la metodología propuesta por Battese & Corra (1977) donde la variación total resulta de las variación de  $u_{it}$  y de  $v_{it}$ , donde  $\sigma^2 = \sigma_u^2 + \sigma_v^2$  y donde lambda representa la variación de la ineficiencia  $\lambda = \sigma_u^2 / \sigma^2$  dicho parámetro  $\lambda$  debe estar en el intervalo (0,1). Este parámetro informa la existencia de datos técnicos del componente de ineficiencia en el modelo, donde la hipótesis nula  $H_0: \lambda > 0$  contra la hipótesis alterna de no hay registros de datos de ineficiencia  $H_0: \lambda = 0$ .

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO PRÁCTICO

Así mismo, se observa que el Banco Económico solo alcanza el 65,9% representando el banco con menor eficiencia de costos alcanzado. El banco más eficiente dentro de la clasificación de bancos diversificados es el Banco Mercantil Santa Cruz. Sin embargo, los bancos que diversifican su cartera pueden disminuir sus costos hasta en un 14% sin que aquello implique un cambio en sus outputs e inputs.

Dentro del grupo de bancos especializados, el Banco Solidario alcanza niveles más altos de eficiencia, siendo el Banco de Fomento a las Iniciativas Empresariales el banco que obtuvo los niveles más bajos en cuanto al aprovechamiento de sus outputs. El nivel de eficiencia alcanzado por los bancos especializados muestra que existe un 46% de los insumos no aprovechados a su máxima capacidad.

**Tabla 11: Porcentajes de eficiencia de costos**

BANCOS DIVERSIFICADOS		
SIGLA	Puntos de eficiencia de costos	Puntos de eficiencia de beneficios
BNB	100,0%	37,8%
BUN	64,9%	39,6%
BME	98,5%	29,7%
BCR	89,8%	49,9%
BGA	81,2%	35,3%
BEC	65,9%	100,0%
BFS	97,7%	38,7%
<b>Media</b>	<b>85,43%</b>	<b>47,3%</b>
<b>Máximo</b>	100,0%	100,0%
<b>Mínimo</b>	64,9%	29,7%
<b>Desviación</b>	15,12%	24,0%

**Tabla 12: Porcentajes de eficiencia de beneficios**

BANCOS ESPECIALIZADOS		
SIGLA	Puntos de eficiencia de costos	Puntos de eficiencia de beneficios
BIS	45,6%	63,3%
BSO	100,0%	21,1%
BIE	25,3%	100,0%
BFO	66,3%	3,0%
BPR	31,5%	45,8%
<b>Media</b>	<b>53,7%</b>	<b>46,6%</b>
<b>Máximo</b>	100,0%	100,0%
<b>Mínimo</b>	32,3%	3,0%
<b>Desviación</b>	28,7%	37,7%

Con respecto a la rentabilidad global alcanzada, los resultados muestran una eficiencia relativa y cercana entre bancos diversificados y los bancos especializados, 47,3 y 46,6% respectivamente. Sin embargo, ambos pueden incrementar sus beneficios en un 53% y 54% respectivamente.

#### **5.4.DETERMINACIÓN DE LAS ECONOMÍAS DE ESCALA Y ALCANCE**

A partir de los parámetros de las estimaciones de las funciones de costo, procederemos a calcular de las economías de escala y alcance.

##### **5.4.1. Resultados de las Economías de Escala**

Antes de determinar los resultados de las economías globales de escala y alcance, se calculó las elasticidades utilizando la media de los productos ( $Y_{cart}, Y_{inv}$ ), y de los insumos ( $L_{trab}, K_{cap}$ ), de todo el período de estudio. De este modo, las tablas 13 y 14 muestran las elasticidades tanto para la función de costos como de beneficios.

Las elasticidades calculadas tanto para los costos como para la rentabilidad, permiten predecir que el producto que tiene mayor efecto sobre el aumento de los costos y del beneficio es la cartera de créditos tanto en los bancos diversificados y especializados. Sin embargo, se observa que el incremento del costo al incrementar cartera ( $Y_{cart}$ ) es mucho mayor en los bancos diversificados a comparación de los bancos especializados que obtienen un promedio mayor de 0,75 frente a 0,36 respectivamente. De la misma manera, en cuanto al efecto marginal sobre la rentabilidad de los bancos diversificados, el incremento de la cartera podría incrementar los beneficios hasta en un 2,66% cifra mayor a lo que los bancos especializados podrán percibir, 1,25%.

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO PRÁCTICO

*Tabla 13: Elasticidades de la función de costos con la media de los inputs y outputs*

ELASTICIDADES FUNCION DE COSTOS			
	SIGLA	$\eta_{cart}$	$\eta_{inv}$
BANCOS DIVERSIFICADOS	BNB	0,59	0,45
	BUN	0,62	0,49
	BME	0,61	0,47
	BCR	0,68	0,45
	BGA	0,91	0,34
	BEC	0,91	0,45
	BFS	0,96	0,48
	BIS	0,19	0,12
BANCOS ESPECIALIZADOS	BSO	0,40	0,17
	BIE	0,38	0,13
	BFO	0,42	0,11
	BPR	0,41	0,06
	<b>Promedio Bancos Diversificados</b>		<b>0,75</b>
<b>Promedio Bancos Especializados</b>		<b>0,36</b>	<b>0,12</b>
<b>Promedio Sistema Bancario</b>		<b>0,59</b>	<b>0,31</b>

*Tabla 14: Elasticidades de la función de beneficios con la media de inputs y outputs*

ELASTICIDADES FUNCION DE BENEFICIOS			
	SIGLA	$\eta_{cart}$	$\eta_{inv}$
BANCOS DIVERSIFICADOS	BNB	3,28	0,86
	BUN	2,62	1,22
	BME	3,37	1,00
	BCR	2,64	1,17
	BGA	2,48	0,88
	BEC	1,83	1,31
	BFS	2,42	0,73
	BIS	2,71	0,70
BANCOS ESPECIALIZADOS	BSO	2,01	0,85
	BIE	0,70	0,68
	BFO	0,16	0,82
	BPR	0,66	0,80
	<b>Promedio Bancos Diversificados</b>		<b>2,66</b>
<b>Promedio Bancos Especializados</b>		<b>1,25</b>	<b>0,77</b>
<b>Promedio Sistema Bancario</b>		<b>2,07</b>	<b>0,92</b>

Por otra parte, el segundo producto ( $Y_{inv}$ ) tiene un efecto marginal menor sobre los costos y los beneficios. Para los bancos diversificados, el incremento del 1% de las inversiones representará un 0,45% en el incremento del costo total, resultado que es mayor a comparación de los bancos especializados pues sus costos se elevarían hasta en un 0,12%. Sin embargo, el impacto sobre los beneficios de los bancos diversificados puede llegar incrementar los beneficios hasta en un 1,3% contrariamente a los bancos especializados que recibirían un incremento de sus ganancias del solo 0,77%.

## ECONOMÍAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO PRÁCTICO

Una vez obtenida las elasticidades, procedemos a determinar las economías de escala globales individuales para cada entidad bancaria, detallada en la tabla 15.

La presencia de economías de escala significaría que dada la tecnología disponible de las entidades, un incremento en la producción de los outputs, los costos tendrían un aumento menos que proporcionalmente, caso contrario se estaría produciendo en la curva creciente de la curva de costos medio unitarios.

A partir de la tabla 15 se puede notar que los bancos diversificados obtienen economías de escala crecientes mientras que los bancos especializados estarían presenciando diseconomías de escala, lo que significa que las entidades bancarias diversificadas en cartera pueden mejorar sus costos aumentando su producción, ofertando nuevas unidades de producto a nuevas oficinas, lo contrario que sucede para los bancos especializados pues un aumento en sus outputs significaría un incremento en sus costos medios.

*Tabla 15: Economías de Escala Globales en Bancos diversificados y especializados*

ECONOMÍAS DE ESCALA GLOBALES		
	SIGLA	EEG
<b>BANCOS DIVERSIFICADOS</b>	BNB	1,04
	BUN	1,11
	BME	0,96
	BCR	1,13
	BGA	1,25
	BEC	1,36
	BFS	1,45
<b>BANCOS ESPECIALIZADOS</b>	BIS	0,31
	BSO	0,11
	BIE	0,52
	BFO	0,53
	BPR	0,47
<b>Promedio Bancos Diversificados</b>		<b>1,19</b>
<b>Promedio Bancos Especializados</b>		<b>0,39</b>

## ECONOMÍAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO PRÁCTICO

### 5.4.2. Resultados de las Economías de Alcance

Para calcular las economías de escala es necesario obtener primeramente los costos totales y los costos por producto dada una cantidad del insumo, el cual al igual que en la medición de las economías de escala, se utilizó la media de los productos e insumo de la muestra. En la tabla 16 se muestra estos resultados.

Si los bancos optaran por una producción separada de sus productos (cartera e inversiones), estarían desaprovechando la oportunidad de ahorrar en sus costos por la producción conjunta de ambos productos. Es así que en la tabla 16 se evidencia de la existencia de economías de alcance lo que significa que las entidades bancarias reducen sus costos gracias a una producción conjunta.

*Tabla 16: Economías de alcance en los bancos diversificados y bancos especializados*

ECONOMÍAS DE ALCANCE GLOBALES					
	SIGLA	CT	CT (cart)	CT(inv)	EAG
<b>BANCOS DIVERSIFICADOS</b>	BNB	16,43	13,70	10,65	0,48
	BUN	16,38	13,40	10,38	0,45
	BME	16,63	13,16	10,70	0,44
	BCR	15,56	13,47	9,07	0,45
	BGA	13,33	12,26	5,32	0,32
	BEC	14,08	12,20	5,53	0,26
	BFS	15,19	10,97	4,55	0,02
<b>BANCOS ESPECIALIZADOS</b>	BIS	8,71	6,71	7,04	0,58
	BSO	7,78	6,12	5,22	0,46
	BIE	7,03	6,62	3,43	0,43
	BFO	4,28	5,07	2,15	0,69
	BPR	4,42	5,45	1,64	0,60
<b>Promedio Bancos Diversificados</b>					<b>0,35</b>
<b>Promedio Bancos Especializados</b>					<b>0,55</b>

## ECONOMÍAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO PRÁCTICO

---

El cálculo de los costos individuales de los productos permite resaltar que la cartera representa el porcentaje mayor de los costos, pues es de esperar que esto suceda debido a que los préstamos conllevan costos operativos, por la recuperación del crédito, por la e incluso costos por información asimétrica.

Se obtuvo un resultado similar al que Salas (1999) encontró en su estudio, identificando al Banco Nacional de Bolivia como la entidad que obtiene economías de alcance mayores al resto de las entidades.

### 5.5.DEMOSTRACIÓN DE LA HIPÓTESIS

De acuerdo a la hipótesis planeada:

*La diversificación de cartera tiene un efecto positivo sobre la eficiencia en costos, beneficios y el logro de economías de alcance en las entidades bancarias del Sistema Financiero boliviano*

Acorde a los resultados promedio obtenido de la muestra de bancos clasificados como diversificados y especializados podemos predecir que, la diversificación puede contribuir a obtener mayores niveles de eficiencia en costos e incrementar la eficiencia de los beneficios, llegando a resultados similares a los que llegó Anh N., Nguyen, & Lam, (2018).

El alcance de mayor eficiencia de costos puede atribuirse por el aprovechamiento de costos fijos dada una diversidad de productos, la reducción del riesgo y la reducción de costos por la producción conjunta de los servicios financieros.

Se ha hallado que la diversificación mejora los costos en una producción conjunta de productos y un aumento de la producción en escala tiene efecto en la reducción de los costos medios, es decir, que la mejora de los costos del Sistema Bancario puede ser mediante el aumento de la cantidad de colocaciones en créditos e inversiones que realicen.

Anh N., Nguyen, y Lam (2018) en su investigación encontró que los bancos vietnamitas eran los más rentables (80%) mientras que los bancos camboyanos eran los menos

## **ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS**

MARCO PRÁCTICO

---

rentables (70%) en contraste, los bancos vietnamitas son los menos son los menos eficientes en ganancias (30%) mientras que los bancos camboyanos son los más eficientes en ganancias (0,33). Los resultados contrastantes para los bancos en Vietnam y Camboya pueden explicarse por sus diferentes características: los Banco Vietnamitas tienen la aversión al riesgo más baja mientras que los bancos camboyanos tienen la más alta, además la industria bancaria en Vietnam es la menos concentrada pero la industria bancaria camboyana es altamente concentrada.

## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

A continuación se presenta las conclusiones del presente estudio así como las recomendaciones realizadas a partir de los resultados empíricos hallados en cuanto el efecto de la diversificación crediticia sobre los costos y la rentabilidad de las entidades bancarias del Sistema Financiero boliviano.

### **6.1. CONCLUSIONES**

#### **6.1.1. Conclusión general**

Los resultados empíricos del presente trabajo de investigación revelan que los bancos con diversificación crediticia obtuvieron niveles de eficiencia promedio de costos y de rentabilidad mayor a lo alcanzado por los bancos especializados, lo que evidencia que el modelo de negocios enfocado a la atención diversificada de segmentos de mercado contribuye a la reducción de costos y la mejora en la rentabilidad de las entidades de intermediación financiera. Sin embargo, también se obtuvo niveles de eficiencia en beneficios en los bancos especializados, por lo que la especialización se convierte una alternativa para obtener los mismos niveles de rentabilidad.

#### **6.1.2. Conclusiones específicas**

- El análisis de las entidades bancarias en relación al segmento al cual destinan sus esfuerzos, se pudo constatar que existe una predisposición de los bancos para diversificarse, así también se constató una inclinación a la especialización principalmente del microcrédito.
- El índice de diversificación permitió identificar a siete bancos que diversifican su cartera a cinco bancos que tienen una elevada participación de su cartera hacia un tipo de crédito.
- Después de una disminución en los costos de las entidades bancarias desde el 2005, se denota un incremento en las tres últimas gestiones, causadas por el incremento en los gastos financieros, las mismas que se deben a un incremento en el pago de tasas de interés pasivas y a los gastos por innovación tecnológica.

## **ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS**

MARCO PRÁCTICO

---

- Los indicadores de rentabilidad de las entidades bancarias desde el 2005 tuvieron un desempeño positivo, obteniendo elevados retornos de su inversión con respecto a sus activos y patrimonio, sin embargo, a partir del 2014, se observa un deterioro en los indicadores de rentabilidad tanto para las entidades con diversificación crediticia como para los bancos especializados, año en el cual se aplica una Alícuota Adicional al Impuesto a las Utilidades de las Empresas (AA-IUE) que afectó los retornos de rentabilidad de las entidades financieras.
- Ante un ambiente de mayor regulación, tanto los costos y la rentabilidad de los bancos han sido afectados por las nuevas normativas. Sin embargo, los bancos han logrado mejores niveles de eficiencia en la gestión administrativa en todo el período de estudio.
- Las bases teóricas sustentan que uno de los beneficios de las decisiones de diversificación tiene implicancias sobre la generación de las economías de escala y alcance. Es así que las estimaciones de las funciones de costo de la presente investigación, evidencian niveles de economías de escala y alcance en los bancos diversificados en cartera, lo que significa que un incremento en la producción de los outputs significaría un incremento proporcionalmente menor de los costos unitarios en el primer caso y un ahorro y disminución de los costos totales por la producción diversificada de los outputs en el segundo caso.

### **6.2. RECOMENDACIONES**

- Ante la presencia de un ambiente de regulación, un mayor entorno competitivo en el mercado, que estarían determinando la fijación de los precios de los créditos y a partir de los resultados del presente estudio, se recomienda que las entidades financieras adopten este modelo de negocio diversificando la atención a diferentes segmentos del mercado, a fin de minimizar sus costos y obtener indirectamente mayores niveles de rentabilidad.

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

MARCO PRÁCTICO

---

- Las decisiones de diversificación implican mayores inversiones en el conocimiento de nuevos mercados no conocidos ni explorados por la entidad financiera, por lo que se recomienda realizar un análisis de la capacidad de la entidad para enfrentar estos nuevos costos.
- De acuerdo a los resultados, los bancos diversificados en cartera tienden a ser más eficientes y obtener un ahorro de costos gracias a la atención diversificada del mercado, por lo que se recomienda que las políticas financieras deben fomentar la diversificación crediticia puesto a que éstas ayudarán a tener un Sistema Financiero más eficiente y un acceso a financiamiento menos costoso.
- Dado que la diversificación requiere mayor capital, se recomienda que las políticas financieras generen mecanismos que coadyuven a la recapitalización de las entidades de intermediación financiera.
- El enfoque de eficiencia alternativa de beneficios, utilizada en la presente investigación, asume el supuesto de precios fijos para los outputs, calculando la frontera de beneficios con las mismas variables explicativas utilizadas en la función de costos. Se sugiere que las investigaciones futuras, con relación al análisis de la frontera de beneficios se incorpore el precio de los outputs para obtener una estimación más precisa.

## **SECCIÓN 1**

### **CONCEPTOS DE USO FRECUENTE**

#### **DEFINICIÓN DE EFICIENCIA**

La eficiencia consiste en asegurar una correcta distribución de los insumos o recursos empleados en relación con los resultados obtenidos. Las empresas y organizaciones con la finalidad de incrementar sus utilidades buscan generalmente producir tanto les sea posible con la menor cantidad de recursos a su alcance (López & Suárez, 2011).

Según Thanassoulis (2001) la eficiencia implica una relación entre entradas y salidas, de modo que se busca llegar al punto en el que no hay forma de obtener más resultados con la misma cantidad de entradas, o en el que no se pueden disminuir los recursos para obtener la misma cantidad de salidas.

Es la capacidad de obtener objetivos por medio de una relación deseable entre inputs y outputs, o en otros términos de existencia de máxima productividad de los inputs empleados y/o de mínimo coste de obtención del producto (Fuentes, 2004). María Molliner () sugiere que la eficiencia es la manera en que los objetivos son realizados; señala que la eficiencia se aplica a lo que realiza cumplidamente la función a que está destinado Webster's sugiere que algo es eficiente si se caracteriza "por la capacidad para seleccionar y usar los medios más efectivos y de menor desperdicio con el fin de llevar a cabo una tarea o lograr un propósito". Ernesto Cohen y Rolando Franco (1983) definen la eficiencia como "la relación entre costos y productos obtenidos". Marlaine Lockheed y Eric Hanushek (1994) señala que "un sistema eficiente obtiene más productos con un determinado conjunto de recursos, insumos o logra niveles comparables de productos con menos insumos, manteniendo a los demás constante" (Mokate, 2000).

## **ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS**

CONCEPTOS DE USO FRECUENTE

---

### **FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN**

Es una relación estrictamente técnica entre insumos de factores y niveles de producción de un bien. Representa la tecnología de una firma, industria o economía en su conjunto, la cual se presume invariable dentro de cada función de producción específica. Un cambio en la tecnología implica progreso técnico y consecuentemente cambio en la función de producción. A la vez incluye todos los métodos técnicamente eficientes de producción. (Argote Argote, 1980, pp. 1)

### **EFICIENCIA TÉCNICA**

La eficiencia técnica refleja si los recursos son explotados al máximo de su capacidad productiva o no. Es decir, si hay capacidad ociosa de los factores productivos o si están siendo usados al cien por ciento. En economía, hay un famoso gráfico llamado *Frontera de Posibilidades de Producción (FPP)* que resume esta idea.

Un punto por debajo de la FFP quiere decir que no se están utilizando todos los recursos productivos, es decir, hay capacidad ociosa alcanzando un punto ineficiente. Un punto sobre la curva FFP implicaría que se están utilizando todos los recursos disponibles, es decir, no hay capacidad ociosa y se alcanza un punto tecnológicamente eficiente. Un punto por arriba de la FFP se lo llama inalcanzable debido a que no se poseen los suficientes recursos para alcanzar dicho punto. El hecho de estar sobre la FFP es lo que se denomina *eficiencia técnica*. Se están aprovechando todos los recursos disponibles técnicamente se es eficiente para producir un bien determinado (Cachanosky, Eficiencia Técnica, Eficiencia Económica y Eficiencia Dinámica, 2012, pp. 53, 54).

### **ECONOMÍAS DE ALCANCE**

Entendidas como el ahorro de costes experimentando como consecuencia de la producción conjunta de una serie de servicios. (Pampillón, de la Cuesta, & Ruza, 2012)

## **ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS**

CONCEPTOS DE USO FRECUENTE

---

---

La existencia de economías de alcance resulta cuando al producir varios outputs de forma conjunta, los costes son inferiores a los que resultarían de obtener estos productos de forma separada. (Plaza Hidalgo, 2012, pp. 64)

### **INTERMEDIACIÓN FINANCIERA**

Se entiende por intermediación financiera el servicio que se hace para contactar a los poseedores de recursos financieros (dinero, bienes de capital, captación de recursos, etc.) con aquellas personas físicas que necesitan dichos recursos financieros (préstamos) para utilizarlos y generar utilidades. (Escoto Leiva, 2001, pp. 32)

### **FINANZAS CORPORATIVAS**

Son aquellas que están orientadas a las decisiones financieras<sup>66</sup> que se toman por parte de las empresas o negocios. En este contexto las finanzas estudian la manera cómo se asignan recursos a través del tiempo. Se centran en cómo las empresas pueden obtener fondos para financiar sus actividades y en cómo invertir estos fondos para generar valor teniendo en cuenta el riesgo que implican.

### **ECONOMÍA FINANCIERA**

Es el estudio del comportamiento de los individuos en la asignación intertemporal de sus recursos en un entorno incierto, así como el estudio del papel de las organizaciones económicas y los mercados institucionalizados en facilitar dichas asignaciones. Existen dos aspectos principales que condicionan a la organización:

- La asignación intertemporal de los recursos

---

<sup>66</sup> La mayoría de las decisiones empresariales, ya sean de producción, marketing, recursos humanos, etc., tienen implicaciones financieras y por ello afecta a las finanzas corporativas.

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

CONCEPTOS DE USO FRECUENTE

---

- El entorno incierto

(Marín & Rubio , 2001)

### ESTRATEGIA ESPECIALIZADA

Una estrategia especializada equivale a limitar los esfuerzos de desarrollo de la empresa a un sector reducido, es decir, en no intervenir más que en un mercado restringido y con un producto o gama limitada de productos.

Las razones que justifican esta estrategia son:

- La empresa estima que al carecer de medios, lanzarse a algo nuevo es imposible; prefiere seguir con su anterior vocación.
- Esta estrategia puede proceder del sentimiento que tendrá el directivo de estar seguro y en su terreno, de disponer de un Know-how que no puede ser imitado, y/o
- Puede, en una perspectiva de desarrollo, considerarse como el medio de adquirir una fuerza, un peso y una talla que le permitirán superarse a sí misma en el porvenir.

**Fuente:** Gill Estallo y Giner Fuente, pp. 167,2010)

### ESTRATEGIA DIVERSIFICADA

La diversificación consiste, en un sentido amplio, en ampliar mercados y/o productos, dispersando de esa forma los riesgos.

La diversificación puede ser *concéntrica* pues representa una generalización de la diversificación horizontal, en donde la empresa busca, para una gama de productos dados, clientes análogos o nuevos (diversificación de mercados) y una oferta de productos

## **ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS**

CONCEPTOS DE USO FRECUENTE

---

diferentes, productos cuya tecnología puede ser una novedad (diversificación de productos).

Las ventajas de una diversificación concéntrica son:

- Ofrece amplias posibilidades de desarrollo
- Apoyos recíprocos que pueden surgir de un mercado conocido (cuando hay una diversificación de productos) o de una tecnología conocida (cuando exista una diversificación de mercados).
- El efecto sinérgico es positivo y procura seguridad, al diversificar los riesgos inherentes a los mercados y a los productos. Se trata de una estrategia óptima.

Las desventajas de una diversificación concéntrica son:

- La sinergia de la diversificación es negativa sobre aquellas empresas que no hubiesen alcanzado una dimensión respetable, pues la empresa se agotaría en una dispersión que no podría dominar bien, al no poder tener en cada actividad un volumen mínimo suficiente, el efecto de la diversificación podría pasar a ser negativa y sufrir fracaso.
- Afrontar unos riesgos al comprometerse con unos productos, o unos mercados, que son novedad para la empresa; reconocer y apartarse es una política sana.

**Fuente:** Gill Estallo y Giner Fuente, pp. 168, 2010)

### **DATOS DE PANEL**

Un modelo econométrico de datos de panel es aquel que incluye una muestra de agentes económicos o de interés (individuos, empresas, bancos, ciudades, países, etc) para un período determinado de tiempo, esto es, una combinación de ambos tipos de datos (dimensión temporal y de corte transversal).

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

CONCEPTOS DE USO FRECUENTE

El principal objetivo de aplicar y estudiar los datos en panel, es capturar la heterogeneidad no observable, ya sea entre agentes económicos o de estudio así como también en el tiempo, dado que esta heterogeneidad no se puede detectar ni con estudios de series temporales ni tampoco con los de corte transversal. (Baronio y Vianco , 2014)

### PANEL EQUILIBRADO Y PANEL DESEQUILIBRADO

Un “balanced panel” (panel equilibrado) es aquél en el que tenemos observaciones de todos los individuos (o empresas, países, etc) en cada período de tiempo.

Un “unbalanced panel” es aquél en el algunos individuos no han sido observadas (entrevistadas) en alguno de los periodos considerados. Las razones pueden ser el cambio de domicilio, negarse a responder la entrevista, muerte, etc. (Álvarez B. , 2007-2008)

### MODELO CON EFECTOS INDIVIDUALES

$$y_{it} = \beta_1 x_{1it} + \dots + \beta_k x_{kit} + U_{it}$$

$$\beta_1 x_{1it} + \dots + \beta_k x_{kit} + u_{it} + \varepsilon_{it}$$

donde:

$x_{1it}, \dots, x_{kit}$  : son vectores de 1 x k variables explicativas (observables) que varían sobre individuos en el tiempo.

$\beta_1, \dots, \beta_k$  : son vectores de k x 1 de coeficientes en x.

$U_{it} = u_{it} + \varepsilon_{it}$  : término de error compuesto (inobservables)

- $u_{it}$  : efectos individuales (heterogeneidad inobservada permanente en el tiempo)
- $\varepsilon_{it}$  : error indiosincrático

Según la correlación de  $u_{it}$  con los regresores, los modelos pueden ser:

- Modelo de efectos fijos: si  $u_{it}$  están correlacionados con los regresores
- Modelo de efectos aleatorios: si  $u_{it}$  no están correlacionados con los regresores

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

CONCEPTOS DE USO FRECUENTE

---

Se supone que los  $u_{it}$  no se correlacionan con los  $\varepsilon_{it}$ .

### ESTIMADOR INTRAGRUPOS

El método “within-groups” explica las variaciones de la variable dependiente alrededor de la media en función de variaciones explicativas en torno a sus medias (Álvarez B. , 2007-2008).

En primer lugar se calcula la media muestral de cada una de las variables para cada individuo. El efecto no observado no se ve alterado porque es el mismo para todas las observaciones un mismo individuo.

$$y_{it} = \beta_1 + \sum_{j=2}^k \beta_j x_{jit} + u_{it} + \varepsilon_{it}$$

Tomando promedios por individuo

$$\bar{y}_{it} = \beta_1 + \sum_{j=2}^k \beta_j \bar{x}_{jit} + u_{it} + \bar{\varepsilon}_{it}$$

Restamos la segunda ecuación de la primera. De esta manera el efecto no observado desaparece:

$$(y_{it} - \bar{y}_{it}) = \sum_{j=2}^k \beta_j (x_{jit} - \bar{x}_{jit} + u_{it} + \bar{\varepsilon}_{it})$$

### TEST DE HAUSMAN

Este test compara los  $\beta$  obtenidos por medio del estimador de efectos fijos y efectos aleatorios, identificando si las diferencias entre ellos son o no significativas.

## ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

CONCEPTOS DE USO FRECUENTE

Este test calcula su estadístico a partir de las diferencias entre los  $\beta$  ponderados por la varianza.

La hipótesis nula comprueba la existencia de no correlación entre los  $\alpha_i$  y las variables explicativas:

**H<sub>0</sub>:** No diferencia sistemática entre los coeficientes.

Por tanto, el criterio de rechazo es:

Si la  $\text{Prob}>\chi^2$  es mayor a 0,05, entonces rechazo  $H_0$ , es decir, no hay correlación entre los efectos individuales y las variables explicativas, lo que indica que el estimador aleatorio debe ser utilizado. En caso contrario,  $\text{Prob}>\chi^2$  es menor a 0,05, emplearíamos el estimador de efectos fijos.

### CORRELACIÓN

Intuitivamente, la fuerza o cercanía de la relación entre dos variables podría medirse a través de la covarianza muestral. Sin embargo, los valores que puede tomar la covarianza muestral dependen de las unidades de medida de las variables involucradas, lo cual podría conducir a interpretaciones equivocadas acerca de la fuerza de la relación.

Para obtener un indicador de la fuerza de la relación lineal entre dos variables que no dependa de las unidades de medida de las mismas, se deberá expresar las desviaciones en *unidades de desviación estándar*. La *covarianza muestral estandarizada* se denomina *coeficiente de correlación muestral*, y se denota usualmente como **r**:

$$\text{Corr}(X, Y) \equiv r = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n \left( \frac{x_i}{S_x} \right) \left( \frac{y_i}{S_y} \right)$$

Es fácil observar que el coeficiente de correlación muestral no es otra cosa que el cociente entre la covarianza muestral y los desvíos estándar muestrales de cada variable:

**ECONOMIAS DE ALCANCE Y EFICIENCIA DEL SISTEMA BANCARIO: EFECTO DEL  
MODELO DE NEGOCIOS**

CONCEPTOS DE USO FRECUENTE

$$r = \frac{Cov(X, Y)}{S_x S_y}$$

El coeficiente de correlación muestral se caracteriza por tomar variables dentro del intervalo cerrado  $[-1,1]$ . La interpretación del coeficiente de correlación muestral depende del valor y del signo que tome y de las características de la muestra analizada. Un coeficiente de correlación muy cercano a uno en valor absoluto indica que la relación entre las variables es muy fuerte, mientras que, si es muy cercano a cero, indica que la relación es muy débil. La tabla 17 muestra las posibles interpretaciones del coeficiente de correlación muestral:

***Tabla 17: Interpretación del Coeficiente de Correlación Muestral***

<b><i>VALOR DEL COEFICIENTE</i></b>	<b><i>INTERPRETACIÓN</i></b>
$0 < r < 1$ y $r \rightarrow 1$	Relación lineal positiva y fuerte
$0 < r < 1$ y $r \rightarrow 0$	Relación lineal positiva y débil
$r = 0$	No existe relación lineal
$-1 < r < 0$ y $r \rightarrow -1$	Relación lineal negativa y fuerte
$-1 < r < 0$ y $r \rightarrow 0$	Relación lineal negativa y débil

***Fuente: Lahura, Erick; pp. 17, (2003)***

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- ACCID. (2012). *Nuevas Tendencias en Finanzas Corporativas*.
- Aigner, D. J., Lovell, CAK, & Schmidt. (1977). "Formulation and estimation of stochastic frontier production function models". *Journal of Econometrics*, 3, 21-37.
- Akerlof, G. (1970). "The Market of Lemons: Qualitative Uncertainty and the Market Mechanism". *Quarterly Journal*, 84, N° 3, pp. 488-500.
- Almanza R., C. (2012). Eficiencia en costos de la banca en Colombia, 1999-2007: una aproximación no paramétrica. *Revista INNOVAR JOURNAL*.
- Álvarez, A. (2002). "Concepto y Medición de la Eficiencia Productiva: La medición de la eficiencia y la productividad".
- Anh N., T., Nguyen, A., & Lam, T. (2018). "Diversification and bank efficiency in six ASEAN countries". *Global Finance Journal*, 37, 57-78.
- Arbelo Alvares, A., & Pérez Gómez, P. (2011). "Producción Multiproducto y Economías de Escala y Alcance". (U. d. Valladolid, Ed.) *Anales de estudios económicos y empresariales*, 67-78.
- Argote Argote, H. (1980). *Función de producción*. Bolivia.
- Arriola B., P. (2003). *"Las Microfinanzas en Bolivia: Historia y situación actual"*. Bolivia.
- ASOBAN. (agosto, 2018). *Análisis de la Banca*.
- Banco Central de Bolivia . (Julio, 2018). *"Informe de Estabilidad Financiera, Julio 2018"*. La Paz.
- Barg, E. (n.d.). Taller: Generación de ideas de negocio y emprendedorismo (Habilidades directivas, Modelos de negocios, herramientas diversas y plan de negocios). Buenos Aires, Argentina: Universidad de Belgrano .
- Battese, G. E., & Corra, G. S. (1977). "Estimation of a production frontier model: with application to the pastoral zone of eastern Australia". *Australian Journal of Agricultural Economics*, 21, 3-11.
- Baumol, W. J., Panzar, J., & Willig, R. (1982). *Contestable markets and the theory of industry structure*. San Diego CA.: Harcourt Brace Jovanovich.
- Berger, P., & Ofek, E. (1995). "Diversifications effect on firm value". *Journal of Financial Economics*, N° 37, 39-65.
- Berguer , A. N., & Mester, L. J. (1997). "Inside the black box: What explains differences in the efficiencies of financial institutions". *Journal of Banking and Finance*(21), 895-947.

- Berguer, A. N., & Humprey, D. B. (1997). "Efficiency of financial institutions: International survey and direction for future research". *European Journal of Operational Research*, 175-212.
- Berguer, A. N., Hanweck, G. A., & Humprey, D. B. (1987, Diciembre). Competitive viability in Banking: Scale, Scope, and Product Mix Economies. *Journal of Monetary Economics*, Vol. 20, núm. 3, 501-520.
- Berguer, A., & Mester, L. (1997). Inside the black in the efficiencies of financial institutions? *Journal of Banking & Finance*, 21(7), 895-947.
- Berguer, P., & Ofek, E. (1996). "Bustup Takeovers of Value-Destroying Diversified Firms". *Journal of Finance*, 51, 1175-1200.
- Boot, A. W. (2003). "Restructuring in the bank industry with implications for Europe. *European Investment Bank (EIB)*, 109-129.
- Boss, J. W., & Koetter, M. (2009). Holding losses in translog profit models. *Applied Economics*, 43(3), 307-314.
- Boyd, J., & Prescott, E. (1986). "Financial Intermediary Coalitions". *Journal of Economic Theory*, 38, 211-232.
- Cachanosky, I. (2012). "Eficiencia Técnica, Eficiencia Económica y Eficiencia Dinámica". 51-80.
- Call, S., & William L., H. (1985). *Microeconomía*. México: Grupo Editorial Iberoamericana.
- Cerón Palma, I. (2008). Producción en empresas multiproducto, multiplanta y multiobjetivo. Retrieved from <http://www.repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/15346>
- Chandler, A. (1977). *"The visible hand: The Managerial Revolution in American Business"*. London, England: The Belknap Press of Harvard University Press Cambridge, Massachusetts.
- Cobo Quinteros, A. (n.d.). "La selección de carteras: desde Markowitz". Bogotá, Colombia. Retrieved Julio 17, 2019, from <http://www.cashflow88.com/decisiones/carteras.pdf>
- Comment, R., & Jarrell, G. (1995). "Corporate Focus and Stock Returns". *Journal of Financial Economics* N° 37, 67-87.
- Conti, D., & Rodriguez, A. (2005). Investment portafolio theory and risk diversification: classic and neural networks methodology. *Ciencia e Ingenieria*, 35-42.
- Curi, C., Lozano Vivas, A., & Zelenyuk, V. (2015). *Foreign bank diversification and efficiency prior to and during the financial crisis: Does one business model fit all?*
- Delfiner, M., & Perón, S. (Junio, 2007). *"Los bancos comerciales y las microfinanzas"*. Argentina: Banco Central de Argentina.

- Denis, D., Denis, D., & Sarin, A. (1997). "Agency Problems, Equity Ownership and Corporate Diversification". *Journal of Finance*, 52, 135-160.
- Diamond, D. W. (1984, Julio). "Financial Intermediation and Delegated Monitoring". *The Review of Economic Studies*, 51(3), 393-414.
- Díaz Q., O. (2008). "¿Cuán eficiente es la banca boliviana?: Una aproximación mediante fronteras estocásticas". *Revista de Análisis*, Vol. N° 11, pp. 45-76.
- Díaz Quevedo, O. A. (2008). ¿Cuán eficiente es la Banca Boliviana? Una aproximación mediante frontera estocásticas. *Revista de Análisis*, 11, 45-76.
- Díaz, O. A. (2008). ¿Cuán eficiente es la banca Boliviana? Una aproximación mediante fronteras estocásticas. *Revista de Análisis*, 11, 45-76.
- Drucker, P. (1954). *"The Practice of Management"*. Harper and Row Publisher.
- Elsas, R., Holzhäuser, M., & Hackethal, A. (Junio, 2010). "The Anatomy of Bank Diversification". *Journal of Banking & Finance*, vol. 34, N° 6, pp. 1274-1287.
- Escoto Leiva, R. (2001). *"Banca Comercial"*. San José, Costa Rica: Editorail Universidad Estatal a Distancia EUNED.
- Farrell, M. J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, 120(3).
- Ferrier, G., & Lovell, C. (1990). Measuring cost efficiency in banking: Econometric and linear Programming Evidence. *Journal of Econometrics*, vol. 46, 229-245.
- Flores Ríos, L. S. (2008, octubre). "Evolución de la Teoría Financiera en el Siglo XX". *Ecos de Economía*, 145-168.
- FOGAVISP BEC. (2017). Memonia Anual . *Fondo de Garantía de Créditos de Vivienda de Interés Social* .
- Fuentes Pascual, R. (2004). "Eficiencia de los centros de educación secundaria de la provincia de Alicante". *Estudios de Economía Aplicada*, 22-2, 6-40.
- Garrón V., I. &. (Diciembre, 2016). "Economías de escala y eficiencia en la banca boliviana: el efecto de la especialización del crédito". *Revista de Análisis*, Vol. N° 25. *Banco Central de Bolivia*, pp. 141-190.
- Greene, W. (2005). "Reconsidering heterogeneity in panel data estimators of the stochastic frontier model". *Journal of Econometrics*, 269–303.
- Henderson, J. (n.d.). *"Microeconomic Theory"*. Singapore: McGraw-Hill.
- Hernández, A. J. (2007). *"Enfoques alternativos para la estimación de eficiencias en la industria bancaria mexicana"*. México: Universidad Autónoma de Chihuahua.

- Hidalgo, A., Lozano García , B., & Ríos Rodríguez, D. (2007, Julio). "ESTRATEGIAS DE DIVERSIFICACIÓN Y OPORTUNIDADES DE CRECIMIENTO: EVIDENCIA PARA EL MERCADO ESPAÑOL". Retrieved junio 26, 2019, from ResearchGate: [https://www.researchgate.net/publication/5200968\\_Estrategia\\_de\\_Diversificacion\\_y\\_Oportunidades\\_de\\_crecimiento\\_evidencia\\_para\\_el\\_mercado\\_espanol](https://www.researchgate.net/publication/5200968_Estrategia_de_Diversificacion_y_Oportunidades_de_crecimiento_evidencia_para_el_mercado_espanol)
- Humphrey, D. (1985). Cost and scale economies in bank intermediation in: R.R. *Handbook of banking strategy*, 745-783.
- Jaffee, D. y. (1976). "Imperfect Information, Uncertainty and Credit Rationing". *Quarterly Journal of Economics*, 90,, pp. 651-666.
- Jensen, M. (1986). "Agency cost of free cash flow, corporate finance and takeovers". *American Economic Review*, 76, 323-329.
- Jensen, M. C., & Meckling, W. (1976). "Theory of the firms: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Estructure". *Journal of Finance Economics*, 3, 305-360.
- Jondrow, J., Lovell, C. K., Materov, I. S., & Schmidt, P. (1982). "On the estimations of Technical Inefficiency in the Stochastic Frontier Production Function Model". *Journal of Econometric*, 19, 233-238.
- King, R., & Levine, R. (Agosto, 1993). "Finance and Growth: Shumpeter Might Be Right". *The Quarterly Journal of Economics Vol. 108, N° 3*, pp. 717-737.
- Kumbhakar, S., & Lovell, C. (2000). Stochastic Frontier Analysis: An Econometric Approach. *European Journal of Operational Research*, 80, 452 - 461.
- Laeven, L., & Levine, R. (2007). "Is there a diversification discount in financial conglomerates?". *Journal of financial Economics*, 331-367.
- Levine, R. (1997). "Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda". *Journal of Economic Literature*, 35, pp. 688- 726.
- Lewellen, W. (1971). "A Pure Dinancial Rationale for the Conglomerate Merger". *Journal of Financie N° 26*, 521-537.
- Lewellen, W. (1971). "A pure Financial Rationale for the Conglomerate Merger. *Journal of Financie N° 26*, 521-537.
- López Muñoz, O. M., & Suárez Baquero, E. M. (2011). "Evaluación de la eficiencia de las instituciones educativas oficiales de Buncaramanga mediante el análisis envolvente de datos DEA". *Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas*.
- Majd, S., & Myers, S. (1987). "Tax asymmetries and Corporate income Tax Reform". *Journal of Financial Economics N° 12* , 147-175.
- Marín, J. M., & Rubio , G. (2001). "Economía Financiera". España: Antoni Bosch.

- Markowitz, H. M. (1952). "Portfolio Selection". *Journal of Finance*, 7, 77-91.
- Markowitz, H. (marzo, 1952). "Portafolio Selection". *Journal of Finance*, vol. VII, núm. 1, pp. 77-91.
- Maudos, J., & Pastor, J. (1999, Septiembre). *Eficiencia en costes y beneficios en el sector bancario español (1985-1996)*. Universitat de Valencia. Facultad de Ciencias Económicas.
- McFadden, D. (1978). A dual approach to theory and applications. *En Fuss, M &McFadden. Production economics, 1*.
- Mello, C. M. (2009). "Estimación de economías de escala y de alcance para el Sistema Bancario Uruguayo con datos de panel". *Revista de Economía. Banco Central del Uruguay*, 16(2).
- Mester, L. J. (1987, Junio). "A multiproduct cost study of saving and loans". *Journal of Finance*, XLII(2), 423-445.
- Mokate, K. (2000, Junio). "Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad: ¿Qué queremos decir?". *Instituto Interamericano para el Desarrollo Social (INDES)*, 1-37.
- Myers, S. C. (1977). "Determinants of Corporate Borrowing". *Journal of Financial Economics*, 147-175.
- Naples, M. y. (1996). What does determine the profit rate? The neoclassical theories presented in introductory textbooks. *Journal of Economic*, 20, pp.53-71.
- Nina, O. (2001). *"Costo Ineficiencia del Sistema Bancario Boliviano"*. Instituto de Investigaciones Socio Económicas. Documento de Trabajo N° 06/00.
- Pampillón Fernandez, F., de la Cuesta Gonzáles, M. M., & Ruza, C. (2012). *"Introducción al Sistema Financiero"*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Panzar, J., & Willig, R. D. (1975). "Economies of Scale in Multi-Output Production. *Quartely Journal of Economic*, 481-493.
- Panzar, J. C., & Willig, R. D. (1981, Mayo). "Economies of Scope". *The American Economic Review*, 268-272.
- Pascale, R., & Pascale, G. (Setiembre, 2011). "Teoría de las finanzas: Sus supuestos, neoclasicismo y psicología cognitiva". *XXXI Jornadas Nacionales de Administración Financiera*, (pp. 188-220).
- Plaza Hidalgo, I. (2012). *"Temas de investigación en economía de la empresa bancaria"*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Plaza, H. I. (2012). *"Temas de Investigación en Economía de la Empresa Bancaria"*. Madrid, España: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

- Rajan, R., & Zingales, L. (Junio, 1988). "Financial Dependence and Growth". *The American Economic Review*, pp. 559-586.
- Ramakrishnan, R., & Anjan, T. (1984). "Information Reliability and a Theory of Financial Intermediation". *Review of Economic Studies*, 51, 415-432.
- Requena B., J. (2001). "Información asimétrica y el mercado de crédito". *vol. N° 2/2001*, pp. 9-30.
- Ricart, J. (2009). "Modelo de Negocio: El eslabón perdido en la dirección estratégica". *Red de revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, pp. 12-25.
- Salas L., S. A. (1999). "Economías de escala y de ámbito en el sistema bancario boliviano". *Instituto de Investigaciones Socio-Económicas (IISEC)*, 1-48.
- Schmidt, P., & Sickles, R. C. (n.d.). Production Frontiers and Panel Data. *Journal of Business and Economic*, 2, 367-374.
- Schumpeter, J. A. (1912). "Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung. Leipzig: Dunker & Humblot, The Theory of Economic Development".
- Servaes, H. (1997). "The value of Diversification during the Congloerate Merguer Wave". *Journal of Economic*, 1201-1225.
- Shleifer, A., & Vishny, R. (1992). "Liquidation Values and Debt Capacity: A Market Equilibrium Approach". *Journal of Finance N° 47*, 1343-1366.
- Stein, J. (1997). "Internal Capital Markets and the for Corporate Resources". *Journal of Finance N° 52*, 111-133.
- Stiglitz, J. y. (1981). "Credit Rationing in Markets with Imperfect Information". *American Economic Review*, 71 N° 3, pp. 393-410.
- Stulz, R. M. (1990). "Managerial discretion and optimal financing policies". *Journal of Financial Economics*, 26(1), 3-27.
- Teece, D. J. (1980). "Economies of scope and the scope of the enterprise. *Journal of Economic Behavior an Organization*, 1, 223-247.
- Thanassoulis, E. (2001). "Introduction to the theory and application of Data Envelopment Analysis: A foundation text integrated software. 6-9.
- Tirole, J. (1995). "The Theory of Industrial Organization. *MIT Press*.
- Ubilla Moreira, A., Gómez Espín, M., Caicedo León, Y., & Triana, C. (n.d.). "Teoría de la Cartera". Ecuador. Retrieved Julio 17, 2019, from <https://www.youtube.com/watch?v=5Vco27eTZYk>
- Varian, H. (1992). *Microeconomic analysis*. Norton, USA.

- Weston, F. J. (1970). The Nature and Significance of Conglomerate Firms. *St. Jhon's Law Review*, 44(5), 66-80.
- Williamson, O. (1985). "Economic Instituios of Capitalism" Firms, Markets, Relational Contracting.
- Willig, R. (1979). "Multiproduct technology and market structure". *American Economic Review*.
- Winton, A. (1999, Septiembre). "Don't Put All Your Eggs in One Basket?: Diversification and Specialization in Lending. *University of Minnesota*, 1-39.

## SECCIÓN DE ANEXOS

### ANEXO 1

#### LITERATURA EMPÍRICA NACIONAL: ESTUDIOS SOBRE LA EFICIENCIA EN EL SISTEMA BANCARIO BOLIVIANO

*Tabla A. 1: Evidencia empírica nacional; Salas, Sergio (1999)*

<b>TITULO Y AUTOR</b>	Salas Sergio A. "Economías de escala y de ámbito en el sistema bancario boliviano" 1999
<b>PERIODO DE ESTUDIO</b>	1991-1998
<b>DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</b>	Realizar la cuantificación del grado de economías de escala y de ámbito estimando una función de costos con la metodología de datos de panel considerando a la banca como una industria multiproductora de servicios de banca comercial y agencias de bolsa (denominadas también como banca de inversión), cuyo aprovechamiento dada la existencia de economías de escala y de ámbito en la producción de servicios de banca comercial y banca de inversión, puede incrementar la eficiencia del Sistema.
<b>METODOLOGÍA</b>	Regresión de Efectos Fijos aplicada a una Función translogarítmica.
<b>RESULTADOS OBTENIDOS</b>	Para la obtención de mayor eficiencia de costos, el sistema bancario debería tener un menor número de bancos, que consecuentemente habría un ahorro en los recursos empleados, así las fusiones, adquisiciones, absorciones, etc. deben ser bienvenidas. Se debe permitir que los bancos comerciales puedan ingresar a operar en el negocio que actualmente realizan las agencias de bolsa, para un aprovechamiento mayor de economías de ámbito, lo cual tendría un efecto sobre los costos y la posibilidad de una mejora en la asignación de recursos en el Sistema Financiero.

*Tabla A. 2: Evidencia empírica nacional; Nina, Osvaldo (2001)*

Nina Osvaldo "Costo ineficiencia del Sistema Bancario Boliviano" 2001	
TITULO Y AUTOR	
PERIODO DE ESTUDIO	1997-2006
DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	Determinar los factores que explican los niveles de ineficiencia técnica del sector bancario boliviano en el periodo de post liberación.
METODOLOGÍA	Distribution Free Approach (DFA) utilizando la forma funcional para la frontera de costos.
CONCLUSIONES	El factor principal que ha contribuido a la ineficiencia técnica ha sido el aumento de la competencia en la industria causa de la desregulación financiera. El ingreso de nuevos bancos al mercado está originando aumentos en la ineficiencia técnica, especialmente en aquellas instituciones que ya se encontraban en el mercado. La falta de la diversificación de los activos de los bancos afecta en el desenvolvimiento de los bancos. La escala de los bancos y la asignación de los recursos financieros son factores que explican la ineficiencia de la banca.

*Tabla A. 3: Ineficiencia hallada en los estudios de Nina, Osvaldo*

Banco	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
<b>Grandes</b>							
BSC	0.561	0.446	0.356	0.899	0.710	0.558	0.442
BBA	0.510	0.401	0.325	0.886	0.722	0.600	0.522
BHN	0.428	0.383	0.352	0.939	0.782	0.648	0.537
BNB	0.523	0.407	0.298	0.801	0.552	0.321	0.106
BME	0.409	0.272	0.151	0.651	0.408	0.192	0.001
BIS	0.397	0.280	0.192	0.737	0.552	0.406	0.298
<b>Pequeños</b>							
BUN	0.307	0.203	0.149	0.751	0.644	0.597	0.611
BLP	0.336	0.191	0.096	0.655	0.506	0.415	0.384
BPP	0.576	0.375	0.224	0.729	0.525	0.381	0.298
BEC	0.000	0.000	0.000	0.605	0.453	0.310	0.178
BGA				0.000	0.000	0.000	0.000
<b>Liquidados</b>							
BIN	0.192	0.270	0.339	1.005	0.903	0.803	0.712*
CBB	0.573	0.600	0.648	1.374e			
BIG	0.507	0.483	0.480*				
BIB	0.232	0.160	0.036*				

**Tabla A. 4: Evidencia empírica nacional; Mariaca, René (2002)**

<b>TITULO Y AUTOR</b>	Mariaca René “Eficiencia de las Empresas Bancarias y su continuidad en el mercado” 2002
<b>PERIODO DE ESTUDIO</b>	1990-1999
<b>DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</b>	Análisis de la eficiencia del sector bancario boliviano y su desempeño en los años 1990 a 1999, periodo en el cual casi el 50% de los bancos fueron cerrados, vendidos o quebraron. Se establece la condición de relación entre el desempeño de los bancos y su continuidad en el mercado.
<b>METODOLOGÍA</b>	Análisis de Datos Envolvente (DEA)
<b>CONCLUSIONES</b>	En todo el periodo analizado se identifican empresas ineficientes a diferentes niveles. Sin embargo, no es posible establecer la relación entre eficiencia y continuidad. Asimismo, las empresas ineficientes pueden conservarse en el mercado en el corto y mediano plazo e incluso plazos mayores (lapso de 1 a 10 años).

**Tabla A. 5: Evidencia empírica nacional; Nina Osvaldo (2008)**

<b>TITULO Y AUTOR</b>	Díaz, Oscar "¿Cuán eficiente es la Banca Boliviana? Una aproximación mediante fronteras estocásticas" (2008)
<b>PERIODO DE ESTUDIO</b>	1997-2006
<b>DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</b>	Cuantificación de los niveles de ineficiencia en costos en el sistema bancario resultado de cambios regulatorios y de períodos de contracción de la actividad financiera.
<b>METODOLOGÍA</b>	Stochastic Frontier Approach mediante el modelo de Batese y Corra (1977)
<b>CONCLUSIONES</b>	El nivel de ineficiencia encontrada fue de 36% durante todo el período de análisis. De acuerdo a los resultados, un banco que se desvía de su frontera eficiente se debe a errores imputados a una mala gestión, caracterizada por tener bajos niveles en cuanto a la calidad de cartera, así como un menor grado de eficiencia administrativa y rentabilidad, añadiendo que el período de contracción de la actividad financiera habría influido en los niveles de eficiencia del sector bancario. Además los bancos pequeños resultaron más ineficientes que los de mayor tamaño.

**Tabla A. 6: Evidencia empírica nacional; Garrón, Ignacio y Rocabado, Tatiana (2015)**

<b>TITULO Y AUTOR</b>	Garrón Ignacio y Rocabado Tatiana “Economías de escala y eficiencia en la banca boliviana: el efecto de la especialización del crédito”, 2015
<b>PERIODO DE ESTUDIO</b>	1999-2014
<b>DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</b>	Existencia de economías de escala, de alcance y grados de eficiencia en bancos tomando en cuenta la especialización en el crédito.
<b>METODOLOGÍA</b>	Stochastic Frontier Approach aplicando modelos de Efectos Fijos, máxima Verosimilitud de Kumbhakar (1990), Battese y Coelli (1995) y el modelo Trufixed Effect y True Random Effects de Greene (2004).
<b>CONCLUSIONES</b>	Existe evidencia sobre la existencia de economías de escala para los bancos especializados en microfinanzas, lo que significa que estas entidades se encuentran operando en el lado decreciente de su curva de costos medios, mientras que podrían mejorar su eficiencia si encarasen procesos de crecimiento. Los resultados hallados en cuanto a economías de alcance rechaza la hipótesis de que la especialización mejora los costos del sistema. Los bancos comerciales obtuvieron mejores niveles de eficiencia-X (entre 79,9% y 83%,3%) mayores a los que se encontraron para los bancos especializados en microfinanzas (entre 57,5% y 90,4%).

**Tabla A. 7: Evidencia empírica de la eficiencia-X**

EFICIENCIA -X EN PORCENTAJES	BANCOS COMERCIALES			BANCOS ESPECIALIZADOS EN MICROFINANZAS		
	FE	KUM	BC	FE	BC	TFE
<b>MEDIA</b>	83,3	82,1	79,9	57,5	88,1	90,4
<b>MÁXIMO</b>	100	98,7	96,5	100	98,3	99
<b>MÍNIMO</b>	66,8	66,5	59,5	42,8	1,2	2
<b>DESVIACIÓN</b>	11,3	12,9	7,4	16,3	4,8	7,4

**Fuente:** Garrón, Ignacio y Rocabado, Tatiana (2015)

## ANEXO 2

### HALLAZGOS DE ECONOMÍAS DE ESCALA Y ALCANCE EN EL SISTEMA BANCARIO BOLIVIANO

	BUN	BME	BCP	BBA	BLP	BIS	BNB	BSC
<b>Economías de escala</b>	2,22	2,05	1,9	1,82	1,8	1,25	1,09	1,00
<b>Economías de alcance</b>	0,82	0,68	0,51	-0,49	0,17	0,45	0,12	0,18

*Tabla A. 8: Evidencia empírica de existencia de economías de alcance y eficiencia*

*Fuente: Salas L. Sergio, “ (1999)*

Modelo	Bancos Comerciales				Bancos especializados en microfinanzas			
	Economías de escala		Economías de alcance		Economías de escala		Economías de alcance	
	EE	Resultado	EA	Resultado	EE	Resultado	EA	Resultado
<b>FE</b>	0,99	<=1	0,79	>0	0,86	<1	2,84	>0
<b>KUM</b>	1,19	>01	0,86	>0	n/a	n/a	n/a	n/a
<b>BC</b>	1,67	>1	0,56	>0	0,94	<=1	1,88	>0
<b>TFE</b>	n/a	n/a	n/a	n/a	0,89	<1	1,65	>0
<b>TRE</b>	1,05	>=1	0,8	>0	0,89	<1	2,22	>0

*Tabla A. 9: Evidencia empírica de existencia de economías de alcance y eficiencia*

*Fuente: Garrón, Ignacio y Rocabado, Tatiana, “Economías de escala y eficiencia en la banca boliviana: el efecto de la especialización del crédito” Diciembre, 2016)*

### ANEXO 3

**Tabla A. 10: Variables utilizadas en la función de costos según la evidencia empírica nacional**

TITULO Y AUTOR	VARIABLES
Salas Sergio A. “Economías de escala y de ámbito en el sistema bancario boliviano” 1999	<p>(<math>y_1</math>) <b>Inversiones</b>= inversiones temporarias +inversiones permanentes (superiores a 90 días)</p> <p>(<math>y_2</math>) <b>cartera</b>=total cartera de créditos</p> <p>(<math>y_3</math>) <b>cuentas contingentes</b>= Garantías y cartas de crédito</p> <p>(<math>y_4</math>) <b>Depósitos en cuenta corriente</b>= Este producto es un proxy de lo que puede acceder el cliente</p> <p>(<math>w_1</math>) <b>Precio de obligaciones con el público</b>= Cargo por obligaciones con el público a plazo y en caja de ahorros/total depósitos a plazo+caja de ahorros.</p> <p>(<math>w_2</math>) <b>Precio de obligaciones con los bancos</b>= Cargo por obligaciones con otros bancos/valor total de los préstamos realizados por otros bancos.</p> <p>(<math>w_3</math>) <b>Precio de la mano de obra</b>= Gasto total en sueldos y salarios/número de trabajadores.</p> <p>(<math>w_4</math>) <b>Precio del capital</b>= tasa LIBOR (costo de oportunidad del capital invertido)</p> <p>(<math>C</math>) <b>Costo total</b>= Suma de los costos financieros, costos operativos y costos de administración</p>
Nina Osvaldo “Costo ineficiencia del Sistema Bancario Boliviano” 2001	<p>(<math>q_1</math>) préstamos</p> <p>(<math>q_2</math>) inversión en activo</p> <p>(<math>q_3</math>) cuentas contingentes</p> <p>(<math>q_4</math>) disponibilidades</p> <p><b>Insumos</b></p> <p>(<math>x_1</math>) depósitos a la vista depósitos en caja de ahorro y a plazo fijo</p> <p>(<math>x_2</math>) obligaciones con el Banco Central y otras instituciones financieras nacionales y extranjeras</p> <p>(<math>x_3</math>) mano de obra</p> <p>(<math>x_4</math>) capital</p> <p><b>Precio de los factores</b></p> <p>(<math>p_1</math>) total gasto /cantidad de depósitos</p> <p>(<math>p_2</math>)gasto por intereses /total obligaciones BCB y otros</p> <p>(<math>p_3</math>) gasto en mano de obra/numero de empleados</p> <p>(<math>p_4</math>)tasa LIBOR que representa el costo de oportunidad de los accionistas.</p> <p>(<math>C</math>)Costo total= suma gastos financieros, operativos, administrativos y de incobrabilidad</p>
Mariaca René “Eficiencia de las Empresas Bancarias y su continuidad en el mercado” 2002	<p><b>INPUTS</b></p> <p>Gastos de personal</p> <p>Gastos en comunicación</p> <p>Gastos administrativos</p> <p><b>OUTPUTS</b></p> <p>Volumen de cartera vigente</p> <p>Total de captaciones del público</p> <p><b>OTRAS VARIABLES</b></p> <p>Total activos fijos</p> <p>Beneficio por intermediación</p>

---

	<p><b>Variables dependientes:</b>  <i>Costo Total</i>=Gastos financieros+cargos netos por ajuste por inflación+ cargos netos por incobrabilidad y desvalorización de activos financieros+ otros gastos operativos y gastos de administración</p> <p><b>Productos:</b>  <math>(y_1)</math> Colocaciones= Cartera bruta vigente+cartera en mora  <math>(y_2)</math> inversiones: Inversiones permanentes y temporarias</p> <p><b>Precios de los insumos:</b>  <math>(w_1)</math>: Precio de la mano de obra=Gastos de personal/número de trabajadores  <math>(w_2)</math>: Precio del capital=Seguros+Impuestos+Mantenimiento y reparaciones/activo fijo  <math>(w_3)</math>: Precio de los depósitos= Gasto financiero imputados sobre los depósitos/depósitos totales</p> <p><b>Insumos fijos</b>  <math>(z)</math>: Patrimonio= Capital social+aportes no capitalizados+ajustes al patrimonio+reservas+resultados acumulados</p>
<p>Díaz Quevedo Oscar  “¿Cuán eficiente es la Banca Boliviana? Una aproximación mediante fronteras estocásticas” 2008</p>	<p><math>(y_1)</math> Cartera bruta y contingentes= cartera vigente+ cartera en mora  <math>(y_2)</math> Inversiones= inversiones temporarias + inversiones permanentes  <math>(w_1)</math> Precio del trabajo= gastos de personal/número de trabajadores  <math>(w_2)</math> Precio de los recursos financieros= gastos financieros imputados sobre los depósitos/depósitos totales  <math>(w_3)</math> Precio del capital = (seguros+ impuestos+mantenimiento y reparaciones + otros gastos administrativos)/activo fijo  <math>(CT)</math> Costo total= gastos financieros + otros gastos operativos + otros gastos operativos y financieros</p>

---

## ANEXO 4

### LITERATURA EMPÍRICA INTERNACIONAL: ESTUDIOS SOBRE LA DIVERSIFICACIÓN

<b>AUTOR</b>	Curi, Claudia; Lozano, Ana; Zelenyuk, Valentin (2015) Foreign bank diversification and efficiency prior to and during the financial crisis: Does one business model fit all? Málaga (España)
<b>PERIODO</b>	Bancos extranjeros en Luxemburgo entre el periodo 1996-2009
<b>METODO</b>	Análisis Envolvente de Datos (DEA)
<b>OBJETIVO DEL ESTUDIO</b>	Probar si hay un único modelo de negocios que mejora el rendimiento de todos los bancos de propiedad extranjera y si la crisis financiera llevó a los bancos extranjeros para alterar su modelo de negocio. Otra cuestión es si el equilibrio entre diversificación y especialización depende de la forma de organización del banco.
<b>CONCLUSIONES</b>	No existe un único modelo de negocios para los bancos extranjeros en un centro financiero como Luxemburgo. sin embargo, en modelo de negocios más eficiente en los bancos extranjeros en Luxemburgo parece ser una estrategia de diversificación de los activos. La estrategia de diversificación de los activos para un aumento de la eficiencia se funda en el período de consolidación. Contrasta la teoría general de que aumentar la diversificación y el tamaño beneficia a los bancos en términos de mayor eficiencia, pues los resultados indicaron que los bancos grandes extranjeros también son menos eficientes. Los bancos bien capitalizados parecen ser más eficientes y las fusiones causan pérdidas a corto plazo que pueden compensarse en el largo plazo.

<b>AUTOR</b>	Elsas, Ralf; Hackethal, Andreas; Holzhäuser, Markus "The anatomy of bank diersification"
<b>PERIODO Y LUGAR DE ESTUDIO</b>	9 bancos más grandes del mundo 1996-2008
<b>OBJETIVO DEL ESTUDIO</b>	Probar si la diversificación de ingresos afecta el valor bancario.
<b>CONCLUSIONES</b>	En la última década muchos bancos se han diversificado, mientras que otros se han especializado. Esto puede deberse a que las economías de escala y alcance son mayores para los bancos que para las empresas no financieras, o que el alto grado de incertidumbre bancaria aumentó el atractivo de las estrategias de diversificación. Se proporciona una evidencia sólida que la diversificación no reduce el valor para los accionistas. La diversificación en un principio puede ayudar a los bancos a resistir crisis financieras, pero gran parte de los patrones de diversificación se debe a la expansión de los bancos comerciales hacia la banca de inversión.

<b>AUTOR</b>	Anh Nguyen, Thi Lam (2018) "Diversification and bank efficiency in six ASEAN countries.
<b>PERIODO DE ESTUDIO Y LUGAR</b>	6 países de ASIA período 2007-2014
<b>METODO</b>	Frontera Estocástica (SFA) con el modelo de Kumbhakkar (2014)
<b>OBJETIVO DEL ESTUDIO</b>	Examinar el impacto de la diversificación en la eficiencia de costos y ganancias de los bancos comerciales de seis países de la ASIA. El estudio analiza tres dimensiones de la diversificación: activo, financiamiento e ingresos.
<b>CONCLUSIONES</b>	El estudio arrojó puntajes promedio de eficiencia de costos de 0,7922 a 0,8108 y puntajes promedio de eficiencia d ganancias de 0,3 a 0,33. Los países vietnamitas obtienen mayores niveles de eficiencia en costos, pero no obtienen puntajes de rentabilidad elevadas, al contrario que sucede con los bancos camboyanos, quienes son más eficientes en ganancias pero no así en costos. Los bancos vietnamitas se caracterizan por tener una industria bancaria menos concentrada pero la industria camboyana está altamente concentrada.

## ANEXO 5

*Tabla A. 11: Descripción de Variables utilizadas en las funciones de costo y de beneficios*

TIPO DE VARIABLE	VARIABLE	ABREVIATURA	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
<i>Variables Dependientes</i>	Costo Total	CT	Gastos Financieros+Gastos operativos+gastos administrativos	En millones de Bolivianos
	Beneficios	BB	Resultados de la gestión después de impuestos	En millones de Bolivianos
<i>Variables Independientes (Outputs)</i>	Cartera de préstamos	CART	Cartera vigente+cartera en ejecución+ cartera vencida	En millones de Bolivianos
	Inversiones	INV	Inversiones Temporales + Inversiones Permanentes	En millones de Bolivianos
<i>Variables Independientes (Inputs)</i>	Precio de la mano de obra	PL	Gastos administrativos/ Número de trabajadores	En millones de Bolivianos por trabajador
	Precio del capital	PK	Seguros+impuestos+mantenimiento y reparaciones+otros gastos administrativos/total activo	En millones de Bolivianos
	Precio de los depósitos	PF	Total gasto financiero/ Total depósitos a plazo+ depósitos en caja de ahorro	En millones de Bolivianos

## ANEXO 6

*Cuadro A.1: Agregado de la cartera por tipo de crédito en millones de bolivianos, periodo 2010- 2018*

N°	Entidad Financiera	SIGLA	Cartera Bruta	Crédito empresarial	Crédito PYME	Microcrédito	Crédito de vivienda	Crédito de consumo	GRADO DE DIVERSIFICACIÓN
1	Banco Nacional de Bolivia S:A.	BNB	95.705	26.412	24.014	5.853	29.399	10.027	0,75
2	Banco Unión S.A.	BUN	83.769	20.602	11.749	22.732	18.379	10.307	0,78
3	Banco Mercantil Santa Cruz S.A.	BME	122.935	21.724	25.106	12.054	53.244	10.808	0,72
4	Banco de Crédito de Bolivia S.A.	BCR	77.913	40.594	16.102	8.328	8.599	4.290	0,66
5	Banco Ganadero S.A.	BGA	79.412	26.324	11.941	10.290	22.241	8.617	0,76
6	Banco Económico S.A:	BEC	46.822	15.858	12.920	2.538	11.805	3.700	0,74
7	Banco Fásil S.A.	BFS	45.842	8.586	14.176	10.953	7.927	4.199	0,77
8	Banco Bisa S.A.	BIS	63.936	0	662	47.816	7.164	8.292	0,41
9	Banco Solidario S.A.	BSO	64.414	1.784	9.489	36.804	7.622	8.715	0,62
10	Banco FIE S.A.	BIE	14.365	1.225	2.633	6.589	2.414	1.503	0,71
11	Banco Fortaleza S.A.	BFO	50.271	15.168	10.131	16.586	7.031	1.355	0,74
12	Banco PRODEM S.A.	BPR	46.899	77	5.023	34.821	3.968	3.010	0,43
<b>TOTAL SISTEMA BANCARIO</b>			795.118	180.822	144.294	215.370	179.793	74.839	

## ANEXO 7

### TEST DE HAUSMAN PARA LAS FUNCIONES DE COSTO

#### a) Test de Hausman aplicado a la función de costos de los bancos diversificados

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(15) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
          = -132.08   chi2<0 ==> model fitted on these
                      data fails to meet the asymptotic
                      assumptions of the Hausman test;
                      see suest for a generalized test
```

#### b) Test de Hausman aplicado a la función de costos de los bancos especializados

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(15) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
          =      437.48
Prob>chi2 =      0.0000
(V_b-V_B is not positive definite)
```

Prob  $\chi^2 < 0,05$  por tanto se rechaza  $H_0$ , es decir, existe correlación entre los efectos individuales y las variables explicativas, por lo que los estimadores serán realizados a través de los efectos fijos.

## ANEXO 8

### TEST DE HAUSMAN PARA LAS FUNCIONES DE BENEFICIOS

#### a) Test de Hausman aplicado a la función de beneficios de los bancos diversificados

```
Test: Ho: difference in coefficients not systematic

      chi2(16) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
              =      26.40
Prob>chi2 =      0.0486
(V_b-V_B is not positive definite)
```

#### b) Test de Hausman aplicado a la función de beneficios de los bancos diversificados

```
Test: Ho: difference in coefficients not systematic

      chi2(16) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
              =      69.31
Prob>chi2 =      0.0000
(V_b-V_B is not positive definite)
```

Prob  $\chi^2 < 0,05$  por tanto se rechaza  $H_0$ , es decir, no existe diferencias entre los  $\beta$  ponderados, es decir, hay correlación entre los efectos individuales y las variables explicativas, por lo que los estimadores serán realizados a través de los efectos fijos.

## ANEXO 9

### DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE EFICIENCIA DE COSTOS

*Tabla A. 12: Eficiencia en costos de los bancos diversificados en cartera*

	$\beta_{oi}$	$u_i$	$\hat{\beta}_{oi}$	$\max\{\hat{\beta}_{oi}\}$	$\hat{u}_i$ $= \hat{\beta}_o - \hat{\beta}_{oi}$	Niveles de eficiencia $\exp(-\hat{u}_i)$
<b>BNB</b>	-4,498	-0,187	-4,311	-4,311	0,000	100,0%
<b>BUN</b>	-4,498	0,245	-4,743	-4,311	-0,432	64,9%
<b>BME</b>	-4,498	-0,173	-4,325	-4,311	-0,015	98,5%
<b>BCR</b>	-4,498	-0,079	-4,419	-4,311	-0,108	89,8%
<b>BGA</b>	-4,498	0,021	-4,519	-4,311	-0,208	81,2%
<b>BEC</b>	-4,498	0,229	-4,727	-4,311	-0,417	65,9%
<b>BFS</b>	-4,498	-0,164	-4,334	-4,311	-0,024	97,7%
					<b>Media</b>	<b>85,4%</b>
					<b>Máx.</b>	100,0%
					<b>Min.</b>	64,9%
					<b>Desv.</b>	15,12%

*Tabla A. 13: Eficiencia de costos en bancos especializados*

	$\beta_{oi}$	$u_i$	$\hat{\beta}_{oi}$	$\max\{\hat{\beta}_{oi}\}$	$\hat{u}_i$ $= \hat{\beta}_o - \hat{\beta}_{oi}$	Niveles de eficiencia $\exp(-\hat{u}_i)$
<b>BIS</b>	7,629	0,131	7,498	8,282	-0,784	45,6%
<b>BSO</b>	7,629	-0,653	8,282	8,282	0,000	100,0%
<b>BIE</b>	7,629	0,720	6,909	8,282	-1,374	25,3%
<b>BFO</b>	7,629	-0,242	7,871	8,282	-0,411	66,3%
<b>BPR</b>	7,629	0,501	7,128	8,282	-1,155	31,5%
					<b>Media</b>	<b>53,7%</b>
					<b>Máx.</b>	100,0%
					<b>Min.</b>	25,3%
					<b>Desv.</b>	30,27%

## ANEXO 10

### DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE EFICIENCIA DE BENEFICIOS

*Tabla A. 14: Eficiencia en beneficios de los bancos diversificados en cartera*

	$\beta_{oi}$	$u_i$	$\hat{\beta}_{oi}$	$\max\{\hat{\beta}_{oi}\}$	$\hat{u}_i = \hat{\beta}_o - \hat{\beta}_{oi}$	Niveles de eficiencia $\exp(-\hat{u}_i)$
BNB	-23,370	0,972	-24,342	-23,370	-0,972	37,8%
BUN	-23,370	0,926	-24,296	-23,370	-0,926	39,6%
BME	-23,370	1,215	-24,584	-23,370	-1,215	29,7%
BCR	-23,370	0,695	-24,064	-23,370	-0,695	49,9%
BGA	-23,370	1,041	-24,410	-23,370	-1,041	35,3%
BEC	-23,370	0,000	-23,370	-23,370	0,000	100,0%
BFS	-23,370	0,949	-24,318	-23,370	-0,949	38,7%
					<b>Media</b>	<b>47,3%</b>
					<b>Máx.</b>	100,0%
					<b>Min.</b>	29,7%
					<b>Desv.</b>	24,0%

*Tabla A. 15: Eficiencia de beneficios en bancos especializados*

	$\beta_{oi}$	$u_i$	$\hat{\beta}_{oi}$	$\max\{\hat{\beta}_{oi}\}$	$\hat{u}_i = \hat{\beta}_o - \hat{\beta}_{oi}$	Niveles de eficiencia $\exp(-\hat{u}_i)$
<b>BIS</b>	-0,165	0,513	-0,677	-0,220	-0,458	63,3%
<b>BSO</b>	-0,165	1,612	-1,777	-0,220	-1,557	21,1%
<b>BIE</b>	-0,165	0,055	-0,220	-0,220	0,000	100,0%
<b>BFO</b>	-0,165	3,573	-3,737	-0,220	-3,518	3,0%
<b>BPR</b>	-0,165	0,836	-1,000	-0,220	-0,781	45,8%
					<b>Media</b>	<b>46,6%</b>
					<b>Máx.</b>	100,0%
					<b>Min.</b>	3,0%
					<b>Desv.</b>	37,7%