

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y FINANCIERAS**  
**CARRERA DE ECONOMIA**



**TESIS DE GRADO**  
**MENCIÓN: ECONOMÍA FINANCIERA**  
**“ANÁLISIS DEL CRÉDITO BANCARIO Y SU**  
**INCIDENCIA EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE**  
**BOLIVIA PERIODO 1998 - 2014”**

**POSTULANTE : SANTI ESTEBAN ZENTENO GUTIERREZ**  
**TUTOR : Lic. LUIS SUCUJAYO CHAVEZ**  
**RELATOR : Lic. FIDEL VILLCA CONDORI**

**LA PAZ – BOLIVIA**

**2017**

## **DEDICATORIA**

*A las personas más importantes de mi vida que me brindaron su apoyo durante los cinco años de estudio universitario y en el proceso de esta investigación.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Agradezco:*

*A Dios por haberme dado fuerza y valor en los momentos difíciles.*

*A mis padres: Santiago Zenteno y Damiana Gutiérrez, y a toda mi familia por su apoyo incondicional.*

*Al Lic. Luis Sucujayo, tutor de la tesis, y al Lic. Fidel Villca, tutor relator, por guiarme a lo largo del presente trabajo y hacer posible la culminación del mismo.*

# CONTENIDO

<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b> .....	7
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b> .....	9
<b>ABREVIATURAS</b> .....	10
<b>RESUMEN</b> .....	11
<b>CAPÍTULO I</b> .....	12
<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	12
<b>1.1. INTRODUCCIÓN</b> .....	12
<b>1.2. ANTECEDENTES</b> .....	12
<b>1.3. JUSTIFICACIÓN</b> .....	14
1.3.1. Social .....	14
1.3.2. Académica.....	14
1.3.3. Económico.....	15
<b>1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	15
1.4.1. Identificación del problema.....	15
1.4.2. Formulación del problema.....	16
<b>1.5. HIPÓTESIS</b> .....	16
<b>1.6. OBJETIVOS</b> .....	17
1.6.1. Objetivo general .....	17
1.6.2. Objetivos específicos .....	17
<b>1.7. DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	17
1.7.1. Método .....	17
1.7.2. Técnica y herramientas .....	18
<b>1.8. VARIABLES</b> .....	18
1.8.1. Variable dependiente .....	18
1.8.2. Variables independientes .....	18
1.8.3. Operacionalización de variables.....	19
<b>1.9. DELIMITACIÓN</b> .....	19
1.9.1. Delimitación geográfica .....	19
1.9.2. Delimitación temporal.....	19
<b>CAPÍTULO II</b> .....	20
<b>MARCO TEÓRICO REFERENCIAL</b> .....	20
<b>2.1. MARCO TEÓRICO</b> .....	20
2.1.1. El papel del crédito y su rol en la economía .....	20
2.1.2. La aportación clásica del crecimiento.....	23
2.1.3. La postura de Keynes ante el crecimiento .....	28

2.1.4.	Modelos de Crecimiento Económico .....	32
2.1.5.	El modelo de Bernanke y Blinder .....	46
<b>2.2.</b>	<b>MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>52</b>
2.2.1.	Producto Interno Bruto .....	52
2.2.2.	Inversión.....	52
2.2.3.	Crecimiento Económico .....	53
2.2.4.	Intermediarios financieros .....	53
2.2.5.	Sistema Bancario .....	53
2.2.6.	Crédito Bancario.....	54
2.2.7.	Mercado de Crédito y la Tasa de Interés .....	55
2.2.8.	Riesgo .....	55
<b>2.3.</b>	<b>EL ACUERDO DE BASILEA.....</b>	<b>57</b>
2.3.1.	Basilea I .....	57
2.3.2.	Basilea II .....	58
2.3.3.	Basilea III .....	63
<b>2.4.</b>	<b>MARCO REGULATORIO .....</b>	<b>65</b>
2.4.1.	Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI .....	66
2.4.2.	Principales leyes .....	68
<b>CAPÍTULO III.....</b>		<b>71</b>
<b>MARCO SITUACIONAL .....</b>		<b>71</b>
<b>3.1.</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB) .</b>	<b>71</b>
3.1.1.	Evolución del Producto Interno Bruto real .....	71
3.1.2.	PIB real por tipo de gasto .....	73
3.1.3.	Evolución de la inversión en Bolivia .....	74
3.1.4.	PIB real por Actividad Económica .....	77
<b>3.2.</b>	<b>EL SECTOR MONETARIO.....</b>	<b>79</b>
3.2.1.	La Base Monetaria .....	79
3.2.2.	Agregados Monetarios .....	81
<b>3.3.</b>	<b>TASAS DE INTERÉS .....</b>	<b>84</b>
3.3.1.	Tasas de interés efectivas.....	84
3.3.2.	Tasas de interés reales .....	87
<b>3.4.</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR BANCARIO EN BOLIVIA .....</b>	<b>90</b>
3.4.1.	Los depósitos .....	90
3.4.2.	La cartera de crédito .....	93
3.4.3.	La Bancarización en Bolivia .....	105
<b>CAPITULO IV .....</b>		<b>109</b>

<b>MARCO DEMOSTRATIVO</b> .....	109
<b>4.1. DETERMINACIÓN DEL MODELO ECONOMÉTRICO</b> .....	109
<b>4.2. VARIABLES</b> .....	109
4.2.1. Análisis de estacionariedad.....	110
<b>4.3. ESTIMACIÓN DEL MODELO MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS (MCO)</b> .....	112
4.3.1. Ajuste del modelo.....	114
4.3.2. Diagnóstico del modelo .....	115
4.3.3. Estabilidad del modelo .....	119
<b>4.4. ESTIMACIÓN DEL MODELO DE VECTORES AUTORREGRESIVOS (VAR)</b> .....	120
4.4.1. Diagnóstico del modelo .....	122
4.4.2. Estabilidad del modelo .....	124
4.4.3. Función Impulso Respuesta FIR .....	125
4.4.4. Descomposición de varianza.....	127
4.4.5. Test de cointegración de Johansen.....	128
<b>4.5. ESTIMACIÓN DEL MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES (VEC)</b> .....	130
4.5.1. Diagnóstico del modelo .....	132
4.5.2. Estabilidad del modelo .....	133
4.5.3. Función Impulso Respuesta .....	134
4.5.4. Descomposición de varianza.....	135
<b>CAPÍTULO V</b> .....	137
<b>MARCO PROPOSITIVO</b> .....	137
<b>5.1. PROPUESTAS A CORTO PLAZO</b> .....	137
<b>5.2. PROPUESTAS A LARGO PLAZO</b> .....	138
<b>5.3. CUMPLIMIENTO DE HIPÓTESIS Y OBJETIVOS</b> .....	140
<b>CAPÍTULO VI</b> .....	142
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	142
<b>6.1. CONCLUSIONES</b> .....	142
<b>6.2. RECOMENDACIONES</b> .....	144
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	145
<b>ANEXOS</b> .....	150

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Ley de Say y el equilibrio entre demanda y oferta agregada....	26
Gráfico N° 2 La dinámica clásica de Smith y Malthus .....	27
Gráfico N° 3 Inversión .....	30
Gráfico N° 4 Multiplicador Keynesiano.....	31
Gráfico N° 5 Análisis gráfico de la ecuación fundamental de Solow .....	39
Gráfico N° 6 Aumento de la tasa de ahorro .....	40
Gráfico N° 7 Efectos de un aumento de las reservas bancarias .....	48
Gráfico N° 8 El Producto Interno Bruto (PIB) real y su crecimiento, 1998-2015 .....	71
Gráfico N° 9 Incidencia en el crecimiento del PIB real por tipo de gasto, 1998- 2015.....	73
Gráfico N° 10 Inversión y su crecimiento, 1998-2015 .....	75
Gráfico N° 11 Formación Bruta de Capital Público y Privado, 1998-2015 ....	76
Gráfico N° 12 Participación en el PIB por actividad económica, 1998-2015 .	77
Gráfico N° 13 Base Monetaria y su crecimiento, 1998-2015.....	80
Gráfico N° 14 M1 y su crecimiento, 1998-2015.....	82
Gráfico N° 15 M2 y su crecimiento, 1998-2015.....	83
Gráfico N° 16 Tasas de interés activas efectivas del Sistema Bancario, 1998- 2015.....	85
Gráfico N° 17 Tasas de interés pasivas efectivas del Sistema Bancario, 1998- 2015.....	86
Gráfico N° 18 Tasas de interés reales activas del Sistema Bancario, 1998- 2015.....	88
Gráfico N° 19 Tasas de interés reales pasivas del Sistema Bancario, 1998- 2015.....	89
Gráfico N° 20 Estructura de depósitos del Sistema Bancario, 1998-2015 ....	91
Gráfico N° 21 Composición de los depósitos, 1998-2015 .....	92
Gráfico N° 22 Cartera de bruta de crédito, 1998-2015.....	93
Gráfico N° 23 Participación en la cartera bruta por estado de cumplimiento, 1998-2015.....	95

Gráfico N° 24 Cartera por tipo de crédito, 1999-2015.....	96
Gráfico N° 25 Participación de la cartera por tipo de crédito, 1999-2015.....	98
Gráfico N° 26 Cartera de créditos destinada a Unidades Económicas y Hogares, 1999-2015 .....	99
Gráfico N° 27 Composición de los créditos destinada a las Unidades Económicas, 1998-2015 .....	102
Gráfico N° 28 Cartera bruta y la mora del sistema bancario, 1998-2015....	103
Gráfico N° 29 Profundización del Sistema Bancario, 1998-2015 .....	106
Gráfico N° 30 Cobertura del Sistema Bancario, 1998-2015.....	107
Gráfico N° 31 Intensidad de uso del sistema bancario, 1998-2015 .....	108
Gráfico N° 32 Residuos.....	114
Gráfico N° 33 Test de Normalidad .....	119
Gráfico N° 34 Test de Cusum y Cusum al cuadrado.....	120
Gráfico N° 35 Círculo unitario del modelo VAR.....	125
Gráfico N° 36 Función Impulso Respuesta del modelo VAR .....	126
Gráfico N° 37 Círculo unitario del Modelo VEC.....	134
Gráfico N° 38 Función Impulso Respuesta del modelo VEC .....	135



## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1 Sistematización de variables .....	19
Cuadro N° 2 Frecuencia establecida para la publicación de la información..	63
Cuadro N° 3 Objetivos de la regulación y supervisión financiera.....	67
Cuadro N° 4 Incidencia en el PIB real por Actividad Económica .....	78
Cuadro N° 5 Participación en la cartera por destino, 1998-2015 .....	101
Cuadro N° 6 Resultados de la prueba ADF y PP con logaritmos.....	111
Cuadro N° 7 Estimación del modelo .....	113
Cuadro N° 8 Test de Autocorrelación.....	116
Cuadro N° 9 Test de Heteroscedasticidad .....	117
Cuadro N° 10 Factor de Inflación de Varianza.....	118
Cuadro N° 11 Elección del máximo rezago del modelo VAR .....	121
Cuadro N° 12 Test de Autocorrelación del modelo VAR.....	123
Cuadro N° 13 Test de Heteroscedasticidad del modelo VAR .....	123
Cuadro N° 14 Test de Normalidad del modelo VAR .....	124
Cuadro N° 15 Descomposición de varianza del modelo VAR.....	127
Cuadro N° 16 Test de Johansen.....	129
Cuadro N° 17 Relación de cointegración normalizada.....	130
Cuadro N° 18 Test de Autocorrelación del modelo VEC .....	132
Cuadro N° 19 Test de Heteroscedasticidad del modelo VEC .....	132
Cuadro N° 20 Test de Normalidad del modelo VEC .....	133
Cuadro N° 21 Descomposición de varianza del modelo VEC.....	136
Cuadro N° 22 Cumplimiento de hipótesis y objetivos.....	140
Organigrama N° 1 Regulación del Sistema Financiero de Bolivia.....	65

## ABREVIATURAS

<b>ADF:</b>	Dickey-Fuller Aumentada
<b>AIRB:</b>	Método Basado en Calificaciones Internas Avanzado
<b>ASFI:</b>	Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero
<b>BCB:</b>	Banco Central de Bolivia
<b>CAC:</b>	Cooperativas de Ahorro y Crédito
<b>CAEDec:</b>	Código de Actividad Económica y Destino del Crédito
<b>DA:</b>	Demanda Agregada
<b>DPF:</b>	Depósitos a Plazo Fijo
<b>EE:</b>	Método estandarizado
<b>EIF:</b>	Entidades de Intermediación Financiera
<b>FBKF:</b>	Formación Bruta de Capital Fijo
<b>FFP:</b>	Fondos Financieros Privados
<b>FIRB:</b>	Método Basado en Calificaciones Internas Básico
<b>FIV:</b>	Función Impulso Respuesta
<b>FPRI:</b>	Formación Bruta de Capital Fijo Privado
<b>FPUB:</b>	Formación Bruta de Capital Fijo Público
<b>IFD:</b>	Instituciones Financieras de Desarrollo
<b>IMA:</b>	Método de Modelos Internos
<b>INE:</b>	Instituto Nacional de Estadística
<b>IRB:</b>	Método Basado en Calificaciones Internas
<b>ISFLSH:</b>	Instituciones Sin Fines de Lucro al Servicio de los Hogares
<b>MAP:</b>	Mutuales de Ahorro y Préstamo
<b>MCO:</b>	Mínimos Cuadrados Ordinarios
<b>ME:</b>	Moneda Extranjera
<b>MN:</b>	Moneda Nacional
<b>OA:</b>	Oferta Agregada
<b>PIB:</b>	Producto Interno Bruto
<b>pp:</b>	puntos porcentuales
<b>PP:</b>	Phillips-Perron
<b>RIN:</b>	Reservas Internacionales
<b>UDAPE:</b>	Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas
<b>UFV:</b>	Unidad de Fomento a la Vivienda
<b>VAR:</b>	Vectores Autorregresivos
<b>VEC:</b>	Vectores de Corrección de Errores
<b>VIPFE:</b>	Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo

## RESUMEN

En las últimas décadas Bolivia ha tenido un comportamiento cíclico con deterioros de su producto y posteriormente su recuperación y elevación en su tasa de crecimiento; así mismo se observó un gran crecimiento y desarrollo del sector financiero, en especial el sector bancario, el cual mostró una expansión de los niveles de cartera y depósitos.

La finalidad de la presente investigación es cuantificar los efectos, de corto y largo plazo, que tiene el incremento de la cartera bruta de crédito en el crecimiento del Producto Interno Bruto real. Tomando en cuenta que se distingue una relación directa entre ambas variables mediante el análisis de datos estadísticos.

De esta forma para el análisis del PIB real, se realizó un modelo de regresión lineal simple donde se evidenció que algunas de las variables que explican la dinámica del PIB real son: la cartera bruta de crédito, la tasa de interés efectiva activa en moneda nacional, el agregado monetario M2 (que incluye el M1, y los depósitos en caja de ahorro en MN y UFV), la profundización financiera y los depósitos en caja de ahorro.

Por otro lado para cuantificar los efectos de corto y largo plazo se estimó un modelo de vectores autorregresivos utilizando solo las variables PIB real, cartera bruta de crédito, la tasa de interés efectiva activa en moneda nacional y el agregado monetario M2 que mostraron una relación de cointegración para poder estimar un modelo vector de corrección de error. Donde se evidencio que en el corto plazo el efecto no es muy fuerte, sin embargo en el largo plazo este efecto se incrementa.

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO METODOLÓGICO**

### **1.1. INTRODUCCIÓN**

El crecimiento económico consiste en una expansión del PIB y es muy importante porque muestra el mejoramiento de una economía, dicho mejoramiento puede ser explicado por distintas variables, reales, monetarias y financieras, donde una de estas variables es el crédito bancario. El crédito bancario surge en una economía por la existencia de agentes deficitarios, los cuales necesitan de recursos para invertir, por lo cual, dicho crédito afectará de alguna forma al crecimiento económico.

El medio por el cual el crédito llega a la economía parte del intermediador financiero (bancos) que se encarga de absorber recursos en forma de depósitos para luego ofrecer dichos depósitos a los prestatarios en forma de créditos. Sin embargo en el proceso de colocación del crédito se deben cumplir varias normas y requerimientos, todas estas enfocadas a disminuir el riesgo de incumplimiento.

La relación existente entre variables financieras y crecimiento económico ha sido de mucho estudio en los últimos años, pues se vinieron experimentando distintas crisis económicas y financieras a nivel mundial. Ante este panorama y ante el comportamiento creciente del PIB real y de la cartera bruta de créditos en los últimos años, se ve necesario el análisis de los efectos que la cartera bruta de créditos tiene en el PIB real.

### **1.2. ANTECEDENTES**

Los principales estudios, a nivel mundial, sobre la presente temática datan desde la finalización de la crisis de los años treinta, donde se asume que la recesión fue causada por aspectos financieros que se vieron reflejados en la

economía real. A partir de este hecho se observa la existencia de una relación entre el sistema financiero y la economía.

Al respecto, la relación que mantienen estas dos variables, como ser intermediarios financieros y crecimiento económico, desataron distintos planteamientos a nivel teórico como empírico. De tal forma que a nivel teórico<sup>1</sup>, por un lado están aquellos que sostienen que es el desarrollo financiero es el que propicia un mayor crecimiento económico y por otro lado se encuentran los que sostienen que la dirección causal es a la inversa.

Los primeros ejemplifican este proceso con el inicio de la industrialización de Inglaterra, la cual no habría tenido lugar de no ser por el capital provisto por las instituciones financieras para las grandes inversiones que eran requeridas para la industrialización. Este es el caso de economistas como Bagehot (1873), Hicks (1969) y Schumpeter (1912).

Por el otro lado se encuentran economistas como Joan Robinson (1952), quien sostiene que el crecimiento económico crea la demanda por los instrumentos financieros. Además, hay quienes no dan importancia alguna al sistema financiero como generador de crecimiento, como ser Robert Lucas (1988) o Nicholas Stern (1989).

A nivel empírico<sup>2</sup> la relación entre la estructura financiera y el desarrollo económico ha sido estudiada por muchos autores, que han demostrado una correlación positiva entre el nivel de superestructura financiera y la tasa de crecimiento de la economía. Sin embargo los resultados específicos que se han obtenido más recientemente se basan precisamente en la hipótesis de la información asimétrica.

---

<sup>1</sup> El resumen de este debate teórico se basa en los comentarios que realiza Levine en "Desarrollo Financiero y Crecimiento Económico: Enfoques y temario"; 1997.

<sup>2</sup> Esta explicación está basado en la explicación del libro Freixas Javier, Rochet Jean-Charles, "Economía Bancaria", Editorial Antoni Bosch, España, año 1997, pág. 228-229.

A pesar de lo mencionado, los modelos de Greenwood y Jovanovic (1990) y Bencibenga y Smith (1991), muestran que los intermediarios financieros tienden a fomentar el crecimiento y, así mismo, ambos se refieren a la selección de proyectos de inversión.

Para el caso boliviano Humérez y Yáñez (2011) concluyen que el desarrollo financiero implica un impulso al crecimiento económico, sin embargo este efecto puede calificarse de modesto. Esta conclusión guarda consistencia con los resultados obtenidos por autores como Morales (2007) y plantea como un reto el diseño e implementación de medidas que impulsen al sector financiero con el fin de que el aporte al producto sea mayor.

Sin embargo, los trabajos a nivel nacional mencionados se concentran en el sistema financiero y no hacen referencia explícita al crédito bancario como una variable que aporte al crecimiento económico a corto y largo plazo, a pesar que el sector bancario representa casi el 80% del sistema financiero.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

#### **1.3.1. Social**

Los efectos que genera el crédito bancario en el crecimiento de la economía pueden acarrear el auge o la recesión de la economía y esto genera consecuencias sociales, pues en el periodo de auge existiría un mayor PIB per cápita y una mayor distribución del ingreso; sin embargo en el periodo de recesión generaría mayor desigualdad, mayores índices de pobreza y desempleo.

#### **1.3.2. Académica**

La presente investigación tiene un aporte importante para la Universidad Mayor de San Andrés, pues existen pocos trabajos que se concentren en el análisis de la relación del sistema financiero, o la banca, con el crecimiento

económico y particularmente no existen trabajos que realicen estudios del crédito bancario y su efecto, o repercusión, en el crecimiento económico.

### **1.3.3. Económico**

En los últimos años se vinieron realizando varios estudios sobre qué es lo que genera el crecimiento de la economía Bolivia, y llegan a la conclusión de que son en mayor parte las variables reales y monetarias las que generan y aportan al crecimiento económico dejando al sistema financiero con poca aportación. Ante este panorama se plantea analizar el aporte o efecto que tiene el crédito bancario, como variable financiera, en el crecimiento económico.

## **1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.4.1. Identificación del problema**

En el periodo de análisis de la presente investigación, 1998-2014, la economía boliviana ha experimentado variaciones en su tasa de crecimiento, mostrando que a finales de los 90's se vio afectada por shocks negativos llegando en 1999 a un crecimiento del 0,4%, posteriormente hasta el año 2004, la economía elevó su crecimiento por debajo del 3% y de ahí para adelante se verificó un gran crecimiento que llegó al 6,8% en el año 2013, y que estuvo acompañado de diversas políticas sociales y económicas. Sin embargo en los años 2014 y 2015 la tasa de crecimiento disminuyó llegando a 5,5% y 4,8% respectivamente.

La cartera bruta de créditos muestra un comportamiento cíclico, verificando tasas negativas a finales de los 90's hasta el año 2004, donde su tasa de crecimiento promedio, entre esos años, fue del -3,2%, mientras que en el periodo 2005-2015 la tasa de crecimiento promedio de la cartera bruta fue del 17%, mostrando el año 2014 una tasa de crecimiento del 34,2% la más alta en el periodo estudiado.

Por su parte, el porcentaje de mora alcanzó a 1,5%, manteniendo la buena calidad de la cartera, situación característica de los últimos años en el sistema crediticio<sup>3</sup>.

Con respecto a la tasa de interés efectiva activa en moneda nacional, la que paga el prestatario por el crédito adquirido, tuvo un comportamiento descendiente siendo que en 1998 la tasa fue del 29,9%, llegando a 8% el año 2014 y 7,4% el año 2015. Este comportamiento apoya al incremento del número de colocaciones de crédito y al mismo tiempo muestra una relación indirecta con el crecimiento del PIB. De la misma forma se puede asumir una relación directa entre la cartera bruta de créditos y el PIB.

#### **1.4.2. Formulación del problema**

En base a las variables descritas, sobre el PIB, la cartera bruta, la mora del sistema y de la tasa de interés, y en especial la relación de la cartera con el PIB, dan las bases para plantear el problema de la presente investigación:

¿Cuáles son las repercusiones que tiene la cartera bruta de créditos en el crecimiento del Producto Interno Bruto a corto y largo plazo?

#### **1.5. HIPÓTESIS**

Por tanto se plantea la siguiente hipótesis:

“El incremento de la cartera bruta de crédito tiene una repercusión positiva en el crecimiento del Producto Interno Bruto, con efectos particulares a corto y largo plazo”.

---

<sup>3</sup> Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. *Memoria de la Economía Boliviana*. Bolivia, 2014, pág. 90.



## **1.6. OBJETIVOS**

### **1.6.1. Objetivo general**

- ✓ Cuantificar los efectos, de corto y largo plazo, que tiene el incremento de la cartera bruta de crédito en el crecimiento del Producto Interno Bruto.

### **1.6.2. Objetivos específicos**

- ✓ Determinar y cuantificar la relación que existe entre la cartera bruta de crédito y el PIB.
- ✓ Analizar el comportamiento del PIB real a través de sus diversos sectores económicos y de otros sectores de la economía boliviana.
- ✓ Analizar el comportamiento de la cartera bruta de crédito y también de las diferentes clasificaciones de la cartera de crédito.
- ✓ Diseñar un modelo econométrico que permita contrastar la hipótesis planteada en el presente trabajo de investigación.

## **1.7. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **1.7.1. Método**

El método seleccionado es escogido a partir de las características de la investigación, la información teórica y estadística disponible y la dirección que se pretende dar para el presente trabajo en función a los objetivos planteados.

El método a ser empleado será el hipotético – deductivo<sup>4</sup>, porque se comenzó por conocer el estado del conocimiento referente a la relación entre

---

<sup>4</sup> Sampieri Hernández Roberto, Carlos Fernández Collado, “Metodología de la Investigación”, Mc Graw – Hill, 2003, Pág. 10 - 11

desarrollo financiero y crecimiento económico, para luego, a lo largo del trabajo de investigación, contrastar la hipótesis formulada por la práctica.

### **1.7.2. Técnica y herramientas**

La técnica empleada en la presente investigación es de tipo descriptivo correlacional porque se realiza descripciones las variables a utilizar de tal forma que entre ellas se encuentre alguna relación. Por otro lado, las herramientas a utilizar serán estadísticas y econométricas, de tal forma que se diseñan cuadros y gráficos para su respectivo análisis y finalmente se estima un modelo por Mínimos Cuadrados (MCO) para analizar la relación de la variable dependiente y las variables independientes. Asimismo se utiliza la metodología de Vector de Corrección de Error (VEC), que se define como un Vector Autorregresivo (VAR) restringido, que se utiliza para variables de series de tiempo que están cointegradas.

## **1.8. VARIABLES**

### **1.8.1. Variable dependiente**

- ✓ Producto Interno Bruto Real

### **1.8.2. Variables independientes**

- ✓ Cartera Bruta de Crédito
- ✓ Tasa de Interés Efectiva Activa en Moneda Nacional
- ✓ Masa monetaria (Representado por el agregado monetario M2)
- ✓ Índice de Morosidad
- ✓ Profundización Financiera
- ✓ Depósitos en caja de ahorro

### 1.8.3. Operacionalización de variables

**Cuadro N° 1 Sistematización de variables**

VARIABLE	TIPO	DIMENSIÓN	TÉCNICA
Producto Interno Bruto Real	Económica	Miles de Bs.	Análisis documental
Cartera Bruta de Crédito	Financiera	Miles de Bs.	Análisis documental
Tasa Efectiva Activa MN	Financiera	Porcentaje	Análisis documental
Masa Monetaria	Económica	Miles de Bs.	Análisis documental
Índice de Morosidad	Financiera	Porcentaje	Análisis documental
Profundizacion Financiera	Financiera	Porcentaje	Análisis documental
Depositos en Caja de Ahorro	Financiera	Miles de Bs.	Análisis documental

Fuente: Elaboración propia en base a información consultada.

## 1.9. DELIMITACIÓN

### 1.9.1. Delimitación geográfica

El trabajo comprende la actividad realizada por el sector bancario en el territorio boliviano.

### 1.9.2. Delimitación temporal

El análisis histórico se realizó en el periodo comprendido entre 1998 y 2014, porque en este periodo se muestra una gran expansión del crédito bancario y del PIB real, además que la disponibilidad de datos es desde 1998.

# **CAPÍTULO II**

## **MARCO TEÓRICO REFERENCIAL**

### **2.1. MARCO TEÓRICO**

El crédito bancario y el crecimiento económico han sido tema de análisis y estudio de varios pensadores, autores, investigadores y personas afines al campo económico. Por este motivo es necesario exponer los pensamientos de las escuelas más representativas de la economía. Sin embargo se ve necesario primero estudiar el papel y el rol que tiene el crédito para poder entender como este llega a incidir en la economía y su crecimiento

#### **2.1.1. El papel del crédito y su rol en la economía**

Desde que la actividad económica se generalizó, a medida que existía más división del trabajo y más especialización, las relaciones económicas entre agentes económicos se fueron complejizando en la medida que para poder obtener un bien o servicio se deja de practicar el trueque y se hace el uso de un medio de cambio, el dinero.

La historia del dinero es muy antigua y a lo largo del tiempo se han utilizado múltiples medios de pago y entre ellos el más utilizado era el oro; sin embargo para utilizarlo era necesario cuantificar su peso, lo que necesariamente introducía altos costos de transacción, y es ante este panorama que los gobiernos empiezan a acuñar monedas de oro para reducir dichos costos.

Cuando el traslado de monedas de oro se convierte en una actividad insensata además de peligrosa se decide la emisión de papeles con las que se podía canjear la cantidad de oro escrita en el papel; sin embargo para que esta medida tuviera éxito era necesario que las tenencias de oro sean iguales que el valor escrito en los papeles que circulaban y sirvan como respaldo.

Posteriormente se evidenció que tampoco era necesario respaldar el dinero, porque su valor dependía de lo que podía comprar y no de su respaldo en oro. Es así como llegamos al dinero de hoy en día conocido como dinero fiduciario, el cual no tiene un valor intrínseco sino que vale porque la gente lo acepta para transacciones, de ahí que el valor del dinero depende de las cantidades de bienes que puede comprar.

De esta forma el uso del dinero permite a los agentes económicos ahorrar recursos en el proceso del intercambio y a partir de esto se puede decir que el crédito es posible porque existen personas que dejan de adquirir bienes. Pero también es gracias al crédito que los agentes económicos pueden hacer transacciones e intercambios sin la necesidad de pagar los bienes o servicios.

Inicialmente cualquier agente económico puede constituirse en prestatario, pero si alguien se presta recursos para el consumo quiere decir que está comprometiendo ingresos futuros limitados, comportamiento que no parece ser razonable. Por otra parte si uno se presta recursos para la inversión quiere decir que el agente producirá mayores ingresos en el futuro lo cual le permitirá que pueda devolver el préstamo.

Asimismo para que una determinada economía se desarrolle es necesario recursos, de ahí que en una economía siempre existan personas que gastan un monto menor al de sus ingresos (agentes superavitarios) y personas que gastan un monto mayor al de sus ingresos (agentes deficitarios), y es el sistema de intermediación financiero uno de los medios que absorbe y distribuye dichos recursos.

Dentro del sistema de intermediación financiera se encuentran los mercados de intermediación indirecta y directa, y es dentro de la intermediación indirecta donde se encuentra el sistema bancario. En este sentido los bancos cumplen un papel importante en la economía porque son los encargados de reunir los

excedentes en forma de depósitos y distribuirlos en la economía en forma de créditos.

Es por medio de este mecanismo que los bancos tienen la capacidad de distribuir los recursos a las empresas y familias para financiar sus actividades, y mediante este proceso el sector bancario puede determinar, de alguna forma, la trayectoria de la economía y su crecimiento, sobre todo en economías como Bolivia que no cuenta con fuentes alternativas de financiación desarrolladas como la bolsa de valores.

Asimismo economías desarrolladas, donde el sistema bancario está desarrollado y cuentan con otras fuentes de financiamiento, han mostrado niveles de crecimiento y desarrollo muy altos. Además que dichas economías han tenido un alto desarrollo en tecnología.

Al respecto Tirado (2000) Elabora un modelo cuya hipótesis básica consiste en que una economía innovadora con bancos y dinero (este último neutral) se puede alcanzar un PIB mayor vía el desarrollo del sector bancario. Asimismo De la Cruz y Alcántara (2011) indican que el desarrollo del sistema financiero gira en torno a que si el crédito llega a los diferentes sectores productivos, ello generara un vigoroso crecimiento.

En este sentido la estabilidad del proceso de la otorgación del crédito también es fundamental para el crecimiento pues los proyectos de largo plazo necesitan de un continuo financiamiento y además si se interrumpiera esta oferta de crédito puede obstaculizar el proceso de inversión y con esto el crecimiento y el desarrollo económico.

Pero en el acto de otorgar créditos algunos bancos financian dichos créditos con depósitos lo que los hace funcionar con altos niveles de apalancamiento<sup>5</sup>. Este proceso implica transformar los pasivos en activos que conduce al banco a correr diversos riesgos entre ellos el riesgo de

---

<sup>5</sup> También llamado apalancamiento financiero, consiste en utilizar deuda para aumentar la cantidad de dinero que podemos destinar a una inversión.

crédito, porque existe la posibilidad de que el prestatario no llegue a pagar el crédito obtenido.

Desde esta perspectiva, las políticas que dan mayor capacidad a los bancos para suministrar crédito y manejar adecuadamente los riesgos resultan primordiales para aprovechar los beneficios potenciales de los mercados crediticios a fin de asegurar la distribución eficiente del crédito y el crecimiento económico<sup>6</sup>.

Así, cualquier variable monetaria que tiene efectos en la economía de un país, está determinada por la aplicación de una política sobre esta variable. De la misma forma se aplican políticas al crédito y a la otorgación del mismo, así se demuestra que el crédito es una variable muy importante en la formulación de las políticas de una economía.

### **2.1.2. La aportación clásica del crecimiento**

Los economistas clásicos intentaron y de alguna forma lograron explicar el crecimiento y desarrollo económico, pues crearon sus dinámicas de crecimiento en una época en que el capitalismo se encontraba en pleno auge tras salir de una sociedad feudal y en la que la revolución industrial provocaba grandes cambios sociales.

Los principios más importantes dentro de esta escuela son los siguientes:

- ✓ Participación mínima del gobierno, porque las fuerzas del mercado competitivo libre guiaría la producción, el intercambio y la distribución; además de que la actividad del gobierno se debería limitar a imponer los derechos de propiedad, encargarse de la defensa nacional y proporcionar educación pública.

---

<sup>6</sup> Romero Pelejero, José Luis. *“El papel que desempeña el sector bancario en las economías modernas”*. México: Colegio de contadores públicos de México, Marzo de 2009, pág. 3.

- ✓ Agentes económicos motivados por su interés propio, lo que muestra que las empresas tratan de maximizar sus utilidades, mientras que las familias tratan de maximizar su bienestar.
- ✓ Importancia de todos los recursos y actividades económicas. Los clásicos señalaban que todos los recursos como la tierra, trabajo, capital y capacidad empresarial, así como las actividades económicas como la agricultura, el comercio, el intercambio internacional, contribuyen a la riqueza de la nación.

De ahí que el principal postulado de esta escuela es la competencia perfecta en todos los mercados donde el estado no debe intervenir porque los agentes económicos en su acción individual, por medio de una “mano invisible”, son dirigidos al equilibrio y la eficiencia.

Además hay que tener en cuenta que la escuela clásica hizo considerables contribuciones a la economía al enfocar el análisis en teorías o leyes económicas explícitas. Algunos de los ejemplos incluyen la ley de la ventaja comparativa, la ley de los rendimientos decrecientes y la ley de los mercados (ley de Say)<sup>7</sup>.

#### **2.1.2.1. La teoría monetaria clásica y la Ley de Say**

Se debe tener en cuenta que dentro del modelo clásico el dinero es un medio de pago por el cual el intercambio se facilita y hace eficiente a los mercados. Esto nos señala que las personas mantienen dinero por el motivo transacciones, lo cual quiere decir que las personas utilizan el dinero para efectuar intercambios económicos presentes y futuros.

Asimismo, el comportamiento monetario de la economía no afecta el comportamiento real de la producción y el empleo, lo cual se conoce como la “neutralidad del dinero”. Esto quiere decir que las variables económicas

---

<sup>7</sup> Brue, Stanley, y Randy Grant. *“Historia del pensamiento económico”*. México: Cengage Learning Editores, S.A., 2009, pág. 47.



reales (precios relativos, tasas reales de interés, producción, consumo, ahorro, inversión, salarios) se determinan por variables también reales y no por variables monetarias (dinero, salarios nominales, tasa de interés nominal, precios monetarios, etc.).

Pero con respecto a la ley de Say partimos de una economía que cuenta con una avanzada división del trabajo, de tal forma que la adquisición de bienes y servicios depende del poder que cada uno tenga para producir bienes y servicios equivalentes.

La producción no solo aumenta la oferta de bienes, sino que, en virtud de los pagos requeridos por los factores productivos, crea también la demanda de compra de esos bienes; es decir, los productos se pagan con productos, tanto en el comercio interno como en el internacional. Este es precisamente el punto central de la ley de los mercados de Say<sup>8</sup>.

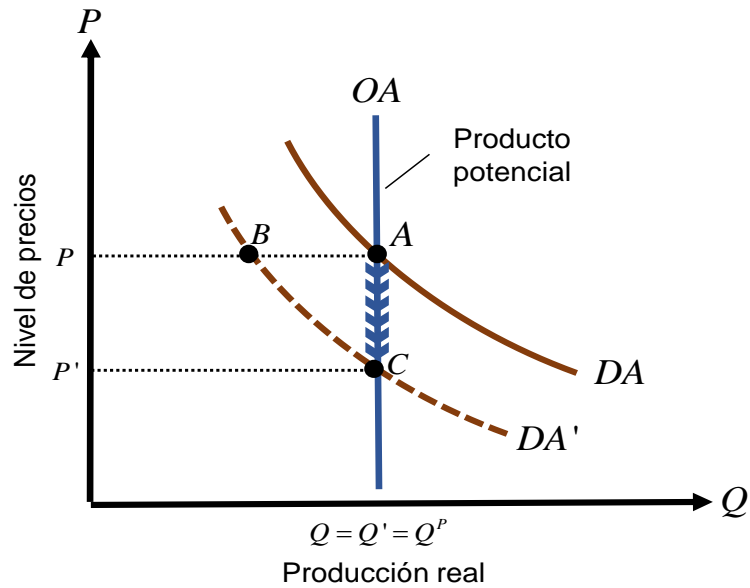
Desde un análisis gráfico puede describirse por medio de una curva convencional de demanda agregada ( $DA$ ) de pendiente negativa y una curva de oferta agregada ( $OA$ ) vertical. De esta forma se puede suponer que desciende la demanda como consecuencia de un factor exógeno, haciendo que la curva  $DA$  se desplace hacia la izquierda a  $DA'$ .

Inicialmente, en el nivel de precios  $P$ , el gasto total desciende al punto  $B$  y la producción puede disminuir un brevísimo periodo. Pero el desplazamiento de la demanda va acompañado de un rápido ajuste de los precios y salarios, por lo cual la producción total retorna al nivel de producción potencial y se restablece el pleno empleo en el punto  $C$ .

---

<sup>8</sup> González López, Teresa Santos. "Moneda, Dinero y Crédito la controversia teórica monetaria: la vieja y la nueva discusión". México: Instituto Politécnico Nacional, 2005, pág. 32.

### Gráfico N° 1 Ley de Say y el equilibrio entre demanda y oferta agregada



FUENTE: Macroeconomía, Paul Samuelson

De esta forma la identidad de Say postula que las desproporciones entre la oferta y la demanda no pueden ser permanentes por que la oferta crea su propia demanda, tanto a nivel micro como macroeconómico mediante las variaciones automáticas de los precios y la tasa de interés. Esto significa que una oferta excedente o una demanda excedente de dinero tiende a corregirse por sí sola.

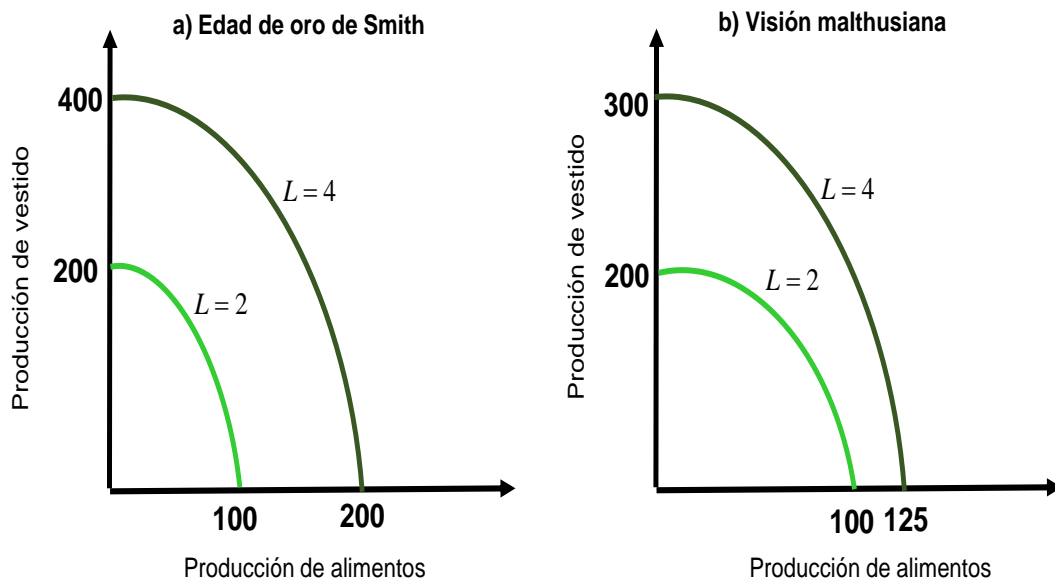
#### 2.1.2.2. La dinámica clásica de Smith y Malthus

“En términos generales, para estos autores el crecimiento de la economía se basaba, fundamentalmente, en la evolución que experimentaba el progreso tecnológico en relación con el proceso demográfico”<sup>9</sup>. Efectivamente la existencia de un número mayor de trabajadores ante un factor fijo, como el capital, daba lugar a rendimientos decrecientes, lo que provocaba mayores costos para la empresa y finalmente una caída en sus beneficios.

<sup>9</sup> Galindo, Miguel, y Graciela Malgesini. “CRECIMIENTO ECONÓMICO, principales teorías desde Keynes”. España: McGraw-Hill, 1994, pág. 3.

Por su parte, el progreso tecnológico dependerá de la acumulación del capital que posibilita una mayor mecanización. De esta forma se permitía una mayor división del trabajo lo que conduce a una mayor producción. Así, mientras se mejoraba el capital y aumentaba la producción y los beneficios, más crecería la economía. Pero esto no era posible en todas las ocasiones, pues la población crecía más de prisa, según la tesis malthusiana, lo que ocasionaba una pobreza más extendida en el país.

**Gráfico Nº 2 La dinámica clásica de Smith y Malthus**



**FUENTE:** Macroeconomía, Paul Samuelson

En a) se muestra la edad de oro de Smith<sup>10</sup> y muestra que cuando se duplica la población la Frontera de Posibilidades de Producción (FPP) se desplaza hacia afuera, multiplicándose por dos en todas las direcciones y muestra que el crecimiento basado en la tierra o en los recursos no tiene límites. En b) se muestra la pesimista visión malthusiana, en la que la duplicación de la población provoca un aumento menos del doble de los alimentos y del vestido, lo que reduce la producción per cápita.

<sup>10</sup> Samuelson lo define como “aquel estado original de las cosas, que precede tanto a la apropiación de la tierra como a la acumulación de capital”

Ante estos autores no se debe olvidar que autores como Ricardo y Marx también esbozaron obstáculos para el crecimiento. Para Ricardo va a ser la existencia de una productividad marginal decreciente de la tierra el obstáculo fundamental para un menor crecimiento en la economía, mientras que para Marx, el propio comportamiento de la economía de mercado va propiciar un menor crecimiento y un mayor descontento social.

### **2.1.3. La postura de Keynes ante el crecimiento**

La teoría keynesiana surge a partir de la publicación del libro “Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero” de J M Keynes. Esta economía se caracteriza por destacar las deficiencias y vacíos que puede tener el modelo clásico en su tarea de explicar el funcionamiento de la economía global.

En este propósito, tres son las ideas fundamentales que caracterizan a este modelo<sup>11</sup> y son:

- ✓ La introducción de la incertidumbre en la economía.
- ✓ El funcionamiento de manera general, de la economía con desempleo, siendo el pleno empleo un caso particular.
- ✓ La necesaria participación del Estado en la actividad económica para mantener el pleno empleo.

En cuanto a la Ley de Say, Keynes indica que desde los tiempos de Say y Ricardo los economistas clásicos han enseñado que la oferta crea su propia demanda queriendo decir con esto de manera señalada, aunque no claramente definida, que el total de los costos de producción debe necesariamente gastarse por completo, directa o indirectamente, en comprar los productos<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Méndez Morales, Armando. “*Economía Monetaria*”. Bolivia: IBCE, UAGRM, 2011, pág.200.

<sup>12</sup> Keynes, John Maynard. “*Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*”. Séptima Edición, México: Fondo de Cultura Económica, 1943, pág. 28.

Keynes vuelve a plantearse la validez de la ley de Say en una economía que ahorre una parte de la renta y en la que la decisión de ahorrar sea totalmente diferente a la decisión de invertir. De esta forma queda claro que si la totalidad de la renta se dedicase al consumo, toda esta se transformara inmediatamente en demanda, pero si una parte de la renta se ahorra, la transformación no está garantizada por completo.

### **2.1.3.1. Teoría de la Demanda Agregada**

Esta teoría muestra el gasto que están dispuestos a realizar los agentes económicos, sean nacionales o extranjeros, en el interior del país. Así agrega las siguientes variables: Consumo ( $C$ ), Inversión ( $I$ ), Gasto Público ( $G$ ), Exportaciones ( $X$ ) e importaciones ( $M$ ). La suma algebraica de estas variables constituye la esencia de la demanda agregada e interactúa con la ecuación de equilibrio de la siguiente manera.

$$DA = C + I + G + X - M$$

En este sentido, a través de la comprensión de esta ecuación, el gobierno debe implementar políticas de “corto plazo”, para evitar una recesión económica o también para acelerar el crecimiento de un país. Pero como el gasto de gobierno se considera autónomo, la inversión es la variable que debe potenciarse en un país para obtener crecimiento económico a través de la demanda agregada considerando al sistema bancario como una fuente de financiamiento.

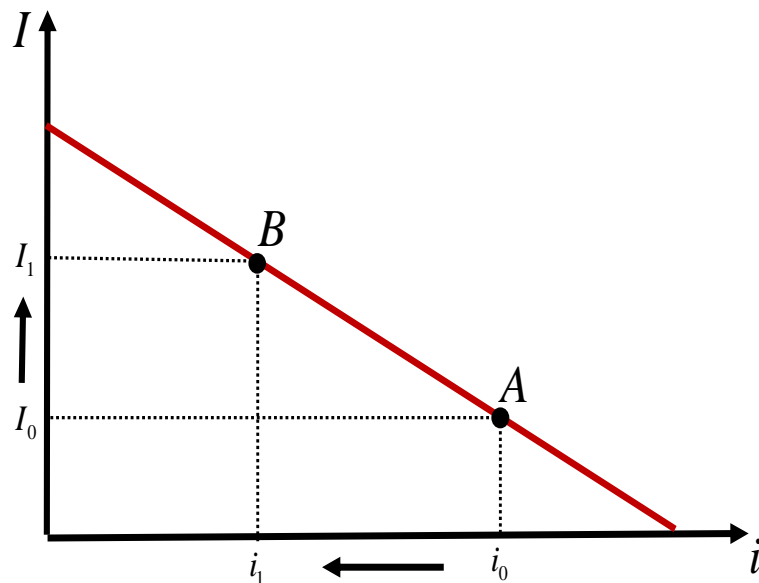
El crecimiento económico depende de las variables explicadas anteriormente, en este sentido, el aporte del crédito bancario facilitara el aumento en la inversión por parte de los agentes privados logrando una mayor producción y en consecuencia se generaría mayor empleo.

### 2.1.3.2. Tasa de Interés

Keynes define la tasa monetaria de interés como el porcentaje de excedente de una suma de dinero contratada para entrega futura<sup>13</sup>. En su libro Keynes expone que la tasa de interés es la que define la cantidad y el límite de fondos disponibles para que se lleven a cabo las inversiones.

En pocas palabras, la tasa de interés se aplica a los bienes de capital durable, y la tasa monetaria de interés, es exclusiva del dinero. Entonces la tasa de interés, al mantenerse a niveles aumentara considerablemente la propensión marginal a invertir, lo cual incrementa la inversión y por consiguiente la producción nacional, tal como se aprecia en el siguiente gráfico.

**Gráfico N° 3 Inversión**



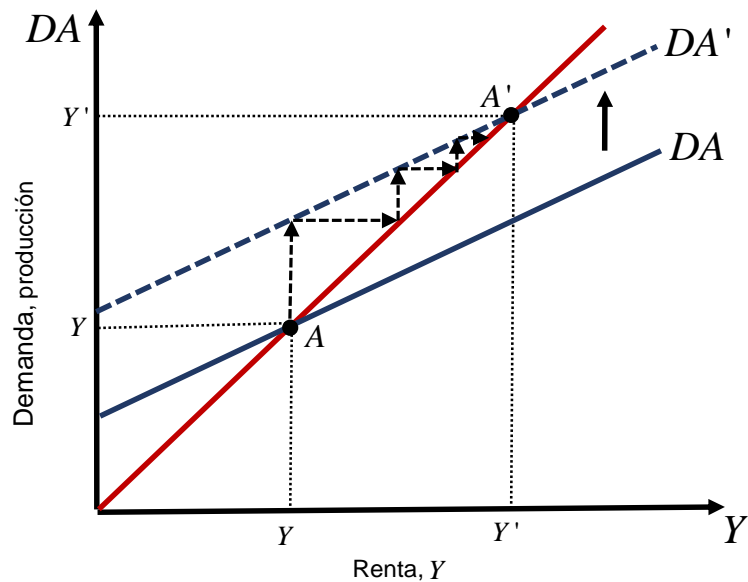
FUENTE: Macroeconomía, Sachs y Larraín

<sup>13</sup> Keynes, John Maynard. “*Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*”. Séptima Edición México: Fondo de Cultura Económica, 1943, pág. 198.

### 2.1.3.3. Multiplicador keynesiano

Gracias a este concepto, nos encontramos con que un incremento en los componentes de la demanda agregada ( $DA$ ), dará lugar a un incremento más que proporcional en la renta, ello se debe a que el multiplicador es siempre mayor que 1 como consecuencia de que la propensión marginal a consumir que aparece en él, en su versión más sencilla para una economía privada y cerrada, es menor que la unidad<sup>14</sup>.

**Gráfico N° 4 Multiplicador Keynesiano**



**FUENTE:** Macroeconomía, Olivier Blanchard

Es aquí donde al conjugar el multiplicador keynesiano más el crédito bancario, como fuente de recursos, se obtendría una combinación de factores preponderantes para el impulso de un crecimiento económico sostenido.

De esta forma, utilizando la teoría de Keynes, se puede argumentar que para lograr el crecimiento económico es preciso implementar una política de expansión monetaria, con la intención de disminuir la tasa de interés real y

<sup>14</sup> Galindo, Miguel, y Graciela Malgesini. "CRECIMIENTO ECONÓMICO, principales teorías desde Keynes". España: McGraw-Hill, 1994, pág. 6.

generar un abaratamiento del crédito bancario, lo cual aumenta la demanda de créditos, y por ende la inversión productiva en un país, seguidamente aumenta la demanda agregada, el consumo, el ahorro y la producción, obteniendo así un mayor dinamismo en la economía que llevaría a alcanzar mayor crecimiento.

## **2.1.4. Modelos de Crecimiento Económico**

### **2.1.4.1. El modelo de Harrod-Domar**

En este caso, y como se hacen en la mayoría de los estudios del crecimiento, se analizara por separado estos dos modelos; además que se los expondrá por orden cronológico. Así pues empezamos con la primera aportación, la de Harrod, para continuar después con la de Domar.

#### **2.1.4.1.1. El modelo de Harrod**

En concreto, los supuestos en los que se apoya Harrod son los siguientes<sup>15</sup>:

- i. El nivel de ahorro agregado ( $S$ ) ex-ante es una proporción constante de la renta nacional ( $Y$ ), de la siguiente forma:

$$S = sY$$

Siendo  $s$  la propensión media al ahorro.

- ii. La fuerza de trabajo crece a una tasa constante  $n$ , pero sin que ello suponga la existencia de rendimientos decrecientes, sino que, son constantes. Asimismo, se establece que la eficacia laboral, es decir, el número de trabajadores en unidades de eficiencia, aumenta a una tasa  $n'$ , lo que implica que:

$$n' = n + \lambda$$

---

<sup>15</sup> Galindo, Miguel, y Graciela Malgesini. "CRECIMIENTO ECONÓMICO, principales teorías desde Keynes". España: McGraw-Hill, 1994, pág. 12-15.



Siendo  $\lambda$  la tasa de crecimiento del factor trabajo.

- iii. Se supone que se posee solo una única combinación de capital ( $K$ ) y trabajo ( $L$ ) dentro de la función de producción, no existiendo además, progreso técnico que pudiese alterar dicha relación, ni siquiera depreciación en el capital.
- iv. Con respecto al capital, este es una parte del volumen de producción existente, expresado de la siguiente forma:

$$K = vY$$

Donde  $v$  es la relación capital-producto.

También Harrod se refirió al incremento del capital ( $\dot{K}$ ) asociado a un aumento en la producción ( $\dot{Y}$ ) de la siguiente forma:

$$\dot{K} = v\dot{Y}$$

Donde ahora  $v$  sería la relación marginal capital-producto, por lo que se podría considerar como el aumento efectivo en el stock de capital en un determinado periodo, dividido entre el incremento efectivo de la producción. Ahora teniendo en cuenta este supuesto y el anterior, además al no existir depreciación, nos encontramos con que la tasa de variación de capital  $\dot{K}$  sería igual al nivel de inversión, por lo que la ecuación  $\dot{K} = v\dot{Y}$  queda de la siguiente forma:

$$I = v\dot{Y}$$

Tomando en cuenta los supuestos desarrollaremos el modelo propuesto por Harrod. Para ello hay que considerar la condición de equilibrio, según la cual el ahorro es igual a la inversión, es decir,  $S = I$ . Por tanto,

$$v\dot{Y} = sY$$

De esta última ecuación se obtiene lo que Harrod denominó como “ecuación fundamental”,

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{s}{v}$$

Donde  $\dot{Y}/Y$  es la tasa de crecimiento de la renta nacional, que debe ser igual a la relación entre la propensión media al ahorro y la relación capital-producto. A este tipo de crecimiento de le denomina como tasa de crecimiento efectiva ( $G$ ). Por otra parte si incorporamos  $v_r$  en vez de  $v$  tendremos:

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{s}{v_r}$$

Denominando ahora a  $s/v_r$  como la tasa de rendimiento garantizada ( $G_w$ ). Al disponer de dos tasas de crecimiento lo que no interesa es saber la relación existente entre ambas, que se expresa de la siguiente manera:

$$Gv = s = G_w v_r$$

Para que ambas tasas de crecimiento coincidan, alcanzando un cierto equilibrio, resulta necesario que se cumpla que  $v = v_r$ . Ello implica que al crecer a un ritmo  $G_w$ , entonces el incremento del stock de capital realizado por los empresarios debe ser igual al requerido, de tal forma que consideren que el stock de capital obtenido sea el apropiado para satisfacer las necesidades del nivel de renta.

#### **2.1.4.1.2. El modelo de Domar**

Domar partió de supuestos diferentes<sup>16</sup>, estos son:

---

<sup>16</sup> Galindo, Miguel, y Graciela Malgesini. “*CRECIMIENTO ECONÓMICO, principales teorías desde Keynes*”. España: McGraw-Hill, 1994, pág. 22-24.

- i. La inversión determina el nivel efectivo de la renta a través del multiplicador de la siguiente forma:

$$\dot{Y} = \frac{1}{s} \dot{I}$$

Donde  $s$  es la propensión marginal a ahorrar.

- ii. La inversión es capaz de aumentar el nivel de renta potencial máximo ( $\dot{Y}$ ), mediante un stock de capital mayor, suponiendo que no existe depreciación, es decir que

$$\dot{Y} = \sigma I$$

Donde  $\sigma$  sería la productividad media de la inversión potencial, es decir, la variación que experimenta la capacidad potencial necesaria para elaborar el producto, que está asociada a un cierto nivel de inversión.

- iii. La inversión se modifica a través del comportamiento de los empresarios y puede verse favorecida mediante la evolución de la producción. Por otro lado las pérdidas de capital o de los negocios no rentables que se hubiesen efectuado pueden perjudicar ese proceso inversor.
- iv. La inversión a su vez puede generar capacidad productiva a un ritmo dado. los errores en los procesos de inversión pasados, provocarán su eliminación dando paso a nuevos procesos. Si ello implica la existencia de un importante coste desperdicio, provocaría un incremento menor de la inversión.
- v. Finalmente, se supone que el empleo existente depende de la relación entre la producción efectiva y la capacidad productiva, aunque Domar establecía la posibilidad de que apareciesen otros factores que pudieran afectar al empleo.

Tomando estos supuestos, el modelo se formula partiendo de la condición de pleno empleo, por lo que se cumpliría que  $\dot{Y} = \bar{Y}$ , o lo que es lo mismo,

$$\sigma I = \frac{1}{s} \dot{I}$$

Operando en dicha expresión tenemos que,

$$\frac{\dot{I}}{I} = \sigma s$$

Esta ecuación nos muestra cual debe ser la tasa de crecimiento de la inversión que consiga que la renta efectiva alcance su máximo nivel de crecimiento potencial, teniendo en cuenta que  $\sigma$  y  $s$  son constantes. Se trata, como se puede comprobar, una expresión muy similar a la que Harrod denominó como “ecuación fundamental” o tasa de crecimiento efectiva.

#### **2.1.4.2. El modelo de Solow**

Uno de los modelos más conocidos dentro de la postura neoclásica respecto al crecimiento, es el que desarrolló Solow. En este sentido se desarrollará el modelo básico, por lo que, hay que señalar que este autor parte de tres supuestos, estos son los siguientes<sup>17</sup>:

- ✓ La población y la fuerza de trabajo crecen a una tasa proporcional constante ( $n$ ), que se considera que es independiente de otros aspectos y variables económicas.
- ✓ El ahorro y la inversión son una proporción ( $s$ ) del producto neto en cualquier momento del tiempo.
- ✓ Con respecto a la tecnología, se supone que está afectada por dos coeficientes constantes, en concreto, la fuerza de trabajo por unidad de producto y el capital por producto.

---

<sup>17</sup> Solow, Robert. “La teoría del crecimiento”. México: Fondo de Cultura Económica, 1982, pág. 16-17.

Pero para Solow el término que resulta más relevante, de los tres mencionados, es la relación que existe entre el capital y el producto. De esta forma, y teniendo en cuenta este aspecto, elabora el modelo que se desarrollará.

En concreto, las hipótesis y ecuaciones que lo conforman serían las siguientes<sup>18</sup>:

- i. Se supone que en la economía se está fabricando solo un tipo de bien, cuyo nivel de producción viene establecido por la variable  $Y$ . Además, no es necesario distinguir en este modelo entre aquellos agentes económicos que ahorran y los que invierten, pues se supone que al final todo el ahorro acabara siendo invertido, lo que implica, no tener que incluir una función de inversión.
- ii. El ahorro ( $S$ ) se comporta de una manera proporcional a la renta,

$$S = sY$$

- iii. El stock de capital ( $K$ ) no se deprecia y la inversión neta ( $I$ ) es la tasa de crecimiento de dicho stock de capital, es decir, se cumple que  $\dot{K} = I$ . Como en equilibrio la inversión tiene que ser igual al ahorro, entonces,

$$\dot{K} = sY$$

- iv. La función de producción recoge dos factores, capital ( $K$ ) y trabajo ( $L$ ), es decir,

$$Y = F(K, L)$$

Se supone que esta función agregada es continua y con rendimientos constantes, por lo que se puede expresar de la siguiente forma:

$$y = f(k)$$

---

<sup>18</sup> Galindo, Miguel, y Graciela Malgesini. "CRECIMIENTO ECONÓMICO, principales teorías desde Keynes". España: McGraw-Hill, 1994, pág. 31-36.

Siendo  $y = Y/L$ ;  $k = K/L$ . Dentro de este ámbito, se supone, que la productividad marginal del capital, es decir  $f'(k)$  es positiva para todo  $k$  y que disminuye cuando el capital por trabajador aumenta.

- v. La población crece a un nivel proporcional constante y exógeno ( $n$ ), es decir,

$$\frac{\dot{L}}{L} = n$$

Por su parte,  $L$  es el nivel de mano de obra disponible y que es equivalente a la siguiente expresión:

$$L = L_0 e^{nt}$$

Mostrando con  $t$  el periodo temporal.

Teniendo en cuenta todos estos aspectos, podemos obtener la ecuación fundamental del modelo de Solow, para ello partimos de  $\dot{K} = sY$  y sustituimos en ella la función de producción  $Y = F(K, L)$ , de tal forma que tenemos:

$$\dot{K} = sF(K, L) = sF(K, L_0 e^{nt})$$

Llamando a  $K/L = k$  y sabiendo, por tanto, que  $K = kL_0 e^{nt}$  y diferenciando esta última igualdad respecto al tiempo y substituyendo esta expresión en  $\dot{K} = sF(K, L_0 e^{nt})$  nos queda.

$$(\dot{k} + nk)L_0 e^{nt} = sF(K, L_0 e^{nt})$$

Si los rendimientos son constantes a escala, podemos dividir el segundo miembro entre  $L$  que es igual a  $L_0 e^{nt}$ , por lo que:

$$(\dot{k} + nk)L_0 e^{nt} = sL_0 e^{nt} F\left(\frac{K}{L_0 e^{nt}}, 1\right)$$

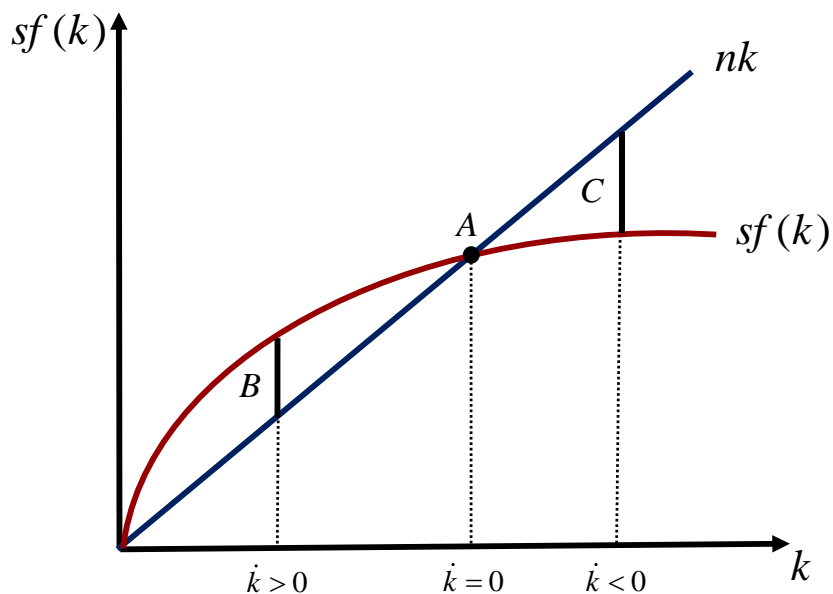
Simplificando y despejando tenemos que:

$$\dot{k} = sF(k,1) - nk \text{ o } \dot{k} = sf(k) - nk$$

Esta expresión es la ecuación fundamental del equilibrio neoclásico. En ella,  $sf(k)$  es el ahorro, por trabajador, que se puede considerar como el flujo de inversión que acude por trabajador, pues dentro del modelo se supone que todo el ahorro se convierte automáticamente en inversión. Por otro lado,  $nk$  sería la inversión que resultaría necesaria para mantener constante la relación que existe entre el capital y el trabajo, considerando que el número de trabajadores crece a una tasa  $n$ .

Así pues, tenemos que la tasa de variación correspondiente a la relación que existe entre el capital y el trabajo,  $k$ , se determina a través de la diferencia entre el ahorro por trabajador y el ahorro necesario para mantener dicha relación constante, cuando crece la fuerza de trabajo<sup>19</sup>.

#### Gráfico N° 5 Análisis gráfico de la ecuación fundamental de Solow



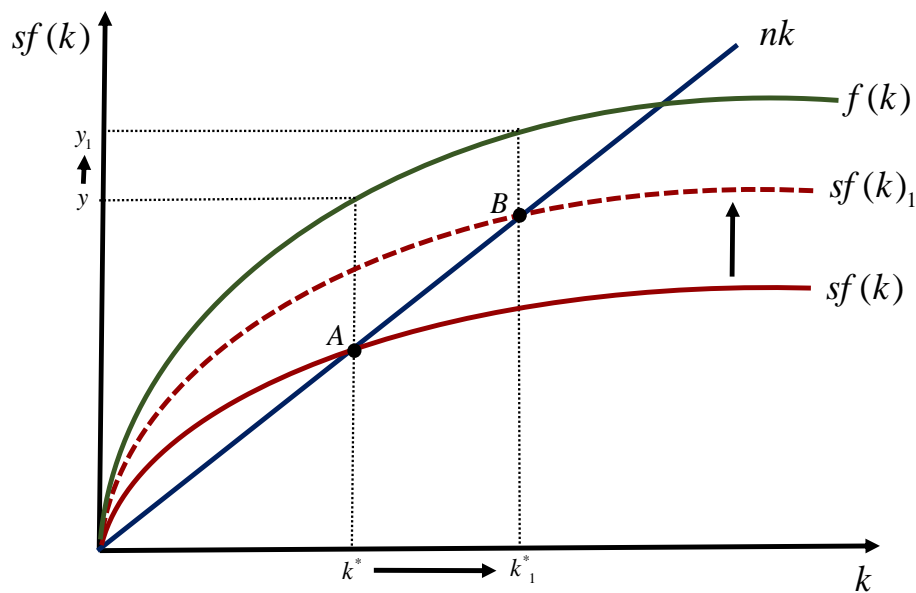
FUENTE: Crecimiento Económico, Miguel Galindo y Graciela Malgesini

<sup>19</sup> Galindo, Miguel, y Graciela Malgesini. "CRECIMIENTO ECONÓMICO, principales teorías desde Keynes". España: McGraw-Hill, 1994, pág. 34.

Además si se analiza la ecuación fundamental se obtienen tres posibilidades que se muestran en el gráfico N° 5.  $\dot{k} = 0$ , significa que el ahorro por trabajador es el mismo que se necesita para poder colocar a la fuerza de trabajo, punto  $A$ , además nos muestra el estado estacionario de la economía en donde  $sf(k) = nk$  y se alcanza el nivel  $k^*$ . Por otro lado en el sector  $B$  se cumple  $sf(k) > nk$ , lo que muestra que la relación capital trabajo debe aumentar para poder alcanzar  $k^*$ . Por último el sector, donde se cumple  $sf(k) < nk$ , significa que el ahorro por trabajador es insuficiente para dar empleo a toda la mano de obra existente.

Ante esta visión general, cabe destacar también alguna extensión o caso particular del mismo. Un ejemplo de ello sería suponer que la economía genera un importante nivel de ahorro, considerando que toda el ahorro se destina a la inversión, hará que la función  $sf(k)$  se desplazara hacia arriba, es decir a  $sf(k)_1$  aumentando así el producto tal como se muestra en el siguiente gráfico.

**Gráfico N° 6 Aumento de la tasa de ahorro**



FUENTE: Crecimiento Económico, Miguel Galindo y Graciela Malgesini



### 2.1.4.3. Introducción del dinero en los modelos de crecimiento

Uno de los primeros en este ámbito fue Tobin, quien en 1995 publicó un artículo en el que desarrollaba un modelo de corte neoclásico, incluyendo una función de producción agregada y el sector monetario. Pero dicho trabajo tuvo diversas mejoras en varias publicaciones pues algunos economistas no estaban de acuerdo con sus conclusiones.

#### 2.1.4.3.1. La aportación de Tobin

En concreto los supuestos que introduce Tobin en su modelo se pueden resumir en los siguientes<sup>20</sup>:

- i. La naturaleza del dinero. Tobin considera el comportamiento de los activos financieros que pueden ser emitidos por el gobierno y, en especial los bonos.
- ii. Definición de riqueza. Existen dos tipos de riqueza que puede mantener el público: el capital físico y los saldos reales en dinero. La preferencia entre una y otra dependerá de la diferencia que existe entre el tipo de interés nominal y el real.
- iii. Definición de la renta disponible. Esta puede ser afectada por el dinero emitido por el gobierno. Dicha renta juega un papel crucial dentro del modelo diseñado por Tobin, porque a través de ella se puede influir sobre el ahorro de los agentes económicos.

En este sentido la renta disponible va ser igual a la suma de la renta nacional alcanzada en la producción y la alteración experimentada en los saldos reales que mantienen los individuos. Es decir.

$$Yb = Y + \frac{d(M/P)}{dt}$$

---

<sup>20</sup> Galindo, Miguel, y Graciela Malgesini. "CRECIMIENTO ECONÓMICO, principales teorías desde Keynes". España: McGraw-Hill, 1994, pág. 85-87.

Donde  $Yb$  es la renta disponible,  $Y$  la renta,  $M$  la cantidad de dinero y el nivel de precios.

- iv. Con respecto a la demanda de saldos reales, se debe mencionar que los individuos desean mantener un cierto nivel de su renta en forma de dichos saldos, proporción que será  $\lambda$  y que esta inversamente relacionada con el coste de oportunidad derivado de mantener saldos en caja, que viene dado por  $(r + \pi)$ , siendo  $r$  la tasa de crecimiento real de los bienes de capital y  $\pi$  la tasa de crecimiento de los precios.

$$\frac{M^d}{pL} = \lambda(r + \pi)$$

Donde  $L$  es el número de habitantes.

- v. Finalmente por lo que respecta al ahorro, tendríamos:

$$Sb = sYb$$

Donde  $s$  es el ratio de ahorro fijo respecto a la renta disponible y  $Sb$  el ahorro precedente de la renta disponible.

Antes de plantear el modelo, hay que destacar, en primer lugar, que la variación de los saldos reales va a ser igual a  $\frac{d(M/P)}{dt} = \lambda g Y$ , donde  $g$  es la tasa de crecimiento de la renta y si sustituimos esta expresión en  $Yb = Y + d(M/P)/dt$  tenemos que

$$Yb = Y(1 + \lambda g)$$

Si consideramos el número de habitantes, alcanzamos una expresión de la renta disponible per cápita, de la siguiente forma:

$$y_b = y(1 + \lambda g)$$

Por otro lado si descomponemos el ahorro en sus dos elementos, es decir,

$$S_b = Sm + Sk$$

Donde  $Sm$  es el ahorro que se mantiene en forma de saldo real, por tanto, es equivalente a  $d(M/P)/dt$ , y  $Sk$  es el ahorro utilizado para aumentar el nivel de bienes de capital que emplea la empresa, por lo que es igual a  $dK/dt$ .

Si se introduce el ahorro per cápita, y sustituimos el resultado en las ecuaciones  $S_b = sY_b$  y  $d(M/P)/dt = \lambda gY$ , tendríamos

$$s_{yb} = \frac{dK}{dt} \frac{1}{L} + \lambda gY$$

Donde  $y = Y/L$ .

O lo que es lo mismo, si sustituimos también la ecuación  $y_b = y(1 + \lambda g)$  y despejamos el resultado final sería:

$$\frac{dK}{dt} \frac{1}{L} = sy \left[ 1 - \lambda g \left( \frac{1}{s} - 1 \right) \right]$$

Así se comprueba cómo los saldos reales pueden conducir hasta un aumento de los ahorros totales. Por otro lado también pueden reducirlos, mediante  $\lambda g y$  con el objetivo fundamental de conseguir alterar aquel nivel de ahorro que permite adquirir un mayor número de bienes de capital.

Si se cumple que  $1/s > 1$ , ello implica que una cierta parte de los ahorros totales se absorben a través de un aumento de los saldos reales, por lo que los ahorros que podrían utilizarse para expandir el capital, son menores que en el caso de una economía en la que no existe el dinero.

Si se considera que la demanda de saldos reales es igual a su oferta y tenemos en cuenta el valor de la intensidad de capital que representamos por  $Ke$ , Tobin presenta su ecuación de equilibrio de la siguiente forma:

$$n_{ke} = sy \left[ 1 - \lambda n \left( \frac{1}{s} - 1 \right) \right]$$

Donde  $n$  es la tasa de crecimiento de la población que, a largo plazo y en equilibrio, Tobin la considera igual a la tasa de crecimiento de la renta nacional ( $g$ ). De esta forma también se puede comprobar cómo en una economía en la que no se tiene en cuenta los saldos reales, es decir que  $\lambda n(1/s - 1) = 0$ , se tiene que las inversiones per cápita necesarias para mantener el equilibrio de la intensidad del capital son mayores que en el caso de una economía monetaria.

#### **2.1.4.3.2. La aportación de Levhari y Patinkin**

Estos autores se concentran en el hecho de que la renta per cápita se reduce cuando se introduce el dinero en los modelos de crecimiento, tal como concluye Tobin. Para ambos autores esto se debe a dos circunstancias: primero, el dinero proporciona una cierta utilidad en la vida diaria de los consumidores y segundo, facilita también la actividad que se lleva a cabo dentro de las empresas.

Ante esta circunstancia, estos autores afirman que se debe incluir dos supuestos<sup>21</sup>:

- i. La renta nacional debe incorporar la utilidad que se deriva para los agentes económicos, el mantenimiento de los saldos reales.
- ii. Dicho saldo real puede considerarse también como un factor productivo más.

Si se toma en cuenta la primera hipótesis, la renta disponible deberá incluir de igual forma el rendimiento derivado de los saldos de caja, o lo que es lo

---

<sup>21</sup> Galindo, Miguel, y Graciela Malgesini. "CRECIMIENTO ECONÓMICO, principales teorías desde Keynes". España: McGraw-Hill, 1994, pág. 88-89.

mismo, el coste de oportunidad que se deriva del hecho de mantener esos saldos, por lo que tendríamos:

$$Yb = Y + \frac{M}{P}(\mu - \pi) + \frac{M}{P}(r + \pi) = Y + \frac{M}{P}(r + \mu)$$

Donde  $\mu$  es la tasa de crecimiento de la oferta monetaria y  $r$  la tasa de rendimiento de los activos.

Por lo que se refiere al consumo total ( $C_t$ ) este va depender de la renta disponible, por lo que

$$C_t = (1-s) \left[ Y + \frac{M}{P}(r + \mu) \right]$$

Con respecto al consumo de los bienes materiales ( $C_m$ ), se lo define como la diferencia que existe entre el consumo total y la parte que va destinada a la demanda de saldos reales. Es decir:

$$C_m = (1-s) \left[ Y + \frac{M}{P}(r + \mu) \right] - \frac{M^d}{P}(r + \pi)$$

Así pues, la acumulación de capital que se realice a lo largo del tiempo, será igual a la parte de la renta que no se gasta en consumir bienes materiales, o sea:

$$\frac{dK}{dt} = Y - \left\{ (1-s) \left[ Y + \frac{M}{P}(r + \mu) \right] - \frac{M^d}{P}(r + \pi) \right\}$$

Como se puede comprobar en esta última ecuación, el efecto de los saldos reales sobre la acumulación de capital es positivo. Aun en el hecho de que sea el gobierno el que suministre el dinero a la economía, van a ser los agentes económicos los que con su comportamiento influirán sobre los precios, a través de los saldos reales. El hecho de que puedan existir saldos reales positivos, da lugar a que la acumulación de capital sea mayor en una economía monetaria que en otra de trueque.

### 2.1.5. El modelo de Bernanke y Blinder

El rol del crédito ha sido estudiado por Bernanke y Blinder en 1987 en su trabajo titulado “Crédito, Dinero y Demanda Agregada”. Estos autores reformulan el modelo  $IS-LM$ , la cual en su versión original ignora el rol del crédito en la demanda global.

En el modelo<sup>22</sup> el tipo de interés de los préstamos bancarios se representa por medio de  $r_L$ , mientras que la conducta de las economías domésticas será la siguiente:

$$S(y, r_B) = D^h(y, r_B) + B^h(y, r_B)$$

$\begin{matrix} + & + & & + & - & & + & + \end{matrix}$

Donde el superíndice  $h$  se refiere a las economías domésticas. Por otro lado las empresas tienen dos posibilidades de financiar sus inversiones, una es por medio de los bonos y la otra por medio del préstamo bancario. Expresado de la siguiente forma:

$$I(r_B, r_L) = B^f(r_B, r_L) + L^f(r_B, r_L)$$

$\begin{matrix} - & - & & - & + & & + & - \end{matrix}$

Donde el superíndice  $f$  se refiere a las empresas. El banco tiene tres activos, reservas  $R$ , préstamos  $L^b$  y bonos  $B^b$ ; además emiten depósitos  $D^b$  por lo que se tiene:

$$R + L^b + B^b = D^b$$

La cantidad de dinero viene determinada exógenamente por el mecanismo del multiplicador:  $D^b = R/\alpha$ .

La asignación de fondos prestables  $D^b - R (= R(1 - \alpha/\alpha))$  por parte de los bancos es el resultado de la optimización de su cartera<sup>23</sup>.

---

<sup>22</sup> Freixas, Xavier, y Jean-Charles Rochet. “Economía Bancaria”. España: Antoni Bosch, editor, 1997, pág. 200-203.

<sup>23</sup> Bernanke y Blinder no introducen explícitamente en su modelo esta optimización de la

$$\begin{cases} L^B = \mu(r_B, r_L)R \\ B^B = v(r_B, r_L)R \end{cases}$$

Donde  $\mu(r_B, r_L) + v(r_B, r_L) = \frac{1-\alpha}{\alpha}$ . El equilibrio del mercado de dinero, que también representara la curva  $LM$  será el siguiente:

$$R = \alpha D^h(y, r_B)$$

Por otro lado la curva  $IS$  estará representada por un sistema de dos ecuaciones:

$$I(r_B + r_L) + G = S(y, r_B)$$

Que es el equilibrio en el mercado de bienes, y

$$L^f(r_B + r_L) = \mu(r_B + r_L)R$$

Que es el equilibrio en el mercado de crédito.

Utilizando los supuestos sobre los signos de las derivadas parciales, podemos despejar  $r_L$  de la última ecuación, obteniendo

$$r_L = \phi(r_B, R)$$

Entonces introduciendo el  $r_L$  despejado en  $I(r_B + r_L) + G = S(y, r_B)$  obtenemos

lo que Bernanke y Blinder llaman curva de mercancías y de crédito ( $CC$ ):

$$I(r_B + \phi(r_B, R)) + G = S(y, r_B)$$

En este sentido si se diera un aumento de las reservas bancarias, esta produciría dos efectos en el modelo de Bernanke-Blinder:

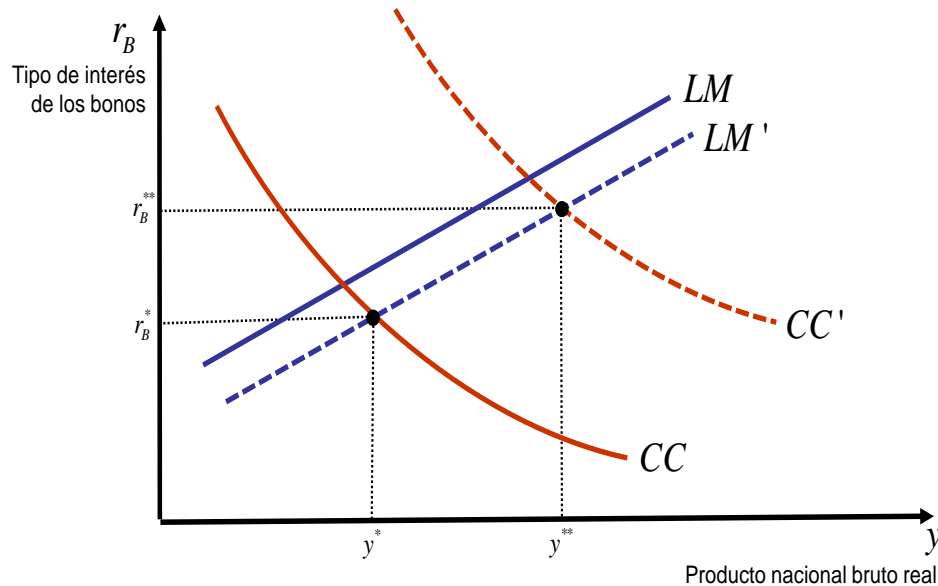
---

cartera de los bancos, pero si se lo encuentra en el libro de Freixas y Rochet "Economía Bancaria"

- 1) La cantidad de dinero aumenta, lo que quiere decir que la curva  $LM$  se desplaza en sentido ascendente.
- 2) El volumen de crédito aumenta, lo que eleva la demanda de inversión de las empresas, lo que indica es que la curva  $CC$  se desplaza en sentido ascendente.

Como consecuencia, la actividad económica aumenta ( $y$  aumenta), tal como se puede observar en el siguiente gráfico:

**Gráfico N° 7 Efectos de un aumento de las reservas bancarias**



**FUENTE:** Economía Bancaria, Freixas y Rochet

De esta forma se entiende que si los bancos tienen más acceso a las reservas, pueden aumentar su oferta de crédito a las empresas, las cuales pueden invertir más sin alterar significativamente la demanda de bonos.

### 2.1.5.1. Una extensión del modelo

Para Freixas y Rochet el análisis anterior mostraba que el mecanismo del multiplicador del dinero, que supone que el coeficiente obligatorio de reservas,  $\alpha$ , es fijo, y la cantidad de dinero que hay en la economía depende



totalmente de la base monetaria. Estos supuestos para ambos no eran satisfactorios, por dos razones<sup>24</sup>:

- 1) Porque actualmente los depósitos de los bancos están remunerados en la mayoría de los países, su oferta no es independiente de los tipos de interés; el dinero es exógeno.
- 2) Los instrumentos modernos de la política monetaria son los tipos de interés y no la base monetaria.

A continuación se introduce estos dos aspectos en una simple extensión del modelo Bernanke-Blinder, asumiendo un modelo competitivo del modelo bancario y suponiendo que los costes marginales de gestionar los depósitos y los préstamos,  $\gamma_D$  y  $\gamma_L$ , son constantes<sup>25</sup>.

Las ecuaciones de equilibrio en el mercado de crédito y de depósitos son:

$$r_L = r + \gamma_L$$

$$r_D = r(1 - \alpha)\gamma_D$$

Donde  $r$  representa el tipo de interés del mercado interbancario. Por otra parte los bancos tienen acceso simultáneamente al mercado de bonos y al mercado interbancario y se comportan competitivamente. Por lo tanto, suponiendo que los bancos son solventes, los tipos de interés de estos dos mercados deben ser iguales:

$$r_B = r$$

De esta forma la curva  $LM$  será:

$$R = \alpha D^h(y, r_B, r_D)$$

+   -   +

---

<sup>24</sup> Freixas, Xavier, y Jean-Charles Rochet. "Economía Bancaria". España: Antoni Bosch, editor, 1997, pág. 205.

<sup>25</sup> Freixas, Xavier, y Jean-Charles Rochet. "Economía Bancaria". España: Antoni Bosch, editor, 1997, pág. 205-207.

Ahora se puede observar que la cantidad de dinero depende de  $r_D$ , que es determinado por la condición de equilibrio del mercado de depósitos. Por tanto la nueva expresión de la curva  $LM$  será:

$$R = \alpha D^h(y, r_B, (1-\alpha)r_B - \gamma_D)$$

Diferenciando esta expresión se obtiene la pendiente de esta curva

$$\left( \frac{dy}{dr_B} \right)_{LM} = - \frac{1}{\frac{\partial D^h}{\partial y}} \left\{ \frac{\partial D^h}{\partial r_B} + (1-\alpha) \frac{\partial D^h}{\partial r_D} \right\}$$

$\begin{matrix} + & & - & & + \end{matrix}$

Si la demanda de dinero es muy sensible al tipo de los depósitos  $r_D$ , esta expresión puede ser negativa, lo cual significa que la curva  $LM$  puede muy bien ser descendente.

Con respecto a la curva  $CC$ , se la obtendrá a partir de la ecuación  $IS$ :

$$I(r_B, r_L) + G = S(y, r_B, r_D)$$

Incorporando los valores de equilibrio de  $r_L$  y  $r_D$  en función de  $r_B$ , se observa que ahora el ahorro depende de  $r_D$  y se obtiene el siguiente resultado:

$$I(r_B, r_B + \gamma_L) + G = S(y, r_B, r_B(1-\alpha) - \gamma_D)$$

De acuerdo con los supuestos dados, esta curva es descendente. Una importante diferencia entre esta curva y la curva  $CC$  de Bernanke y Blinder, se halla en que es independiente de  $R$ . Eso modifica las consecuencias de un aumento de las reservas bancarias.

En este sentido, si la curva  $LM$  modificada es ascendente, un aumento de las reservas bancarias (una inyección de liquidez) tiene las siguientes consecuencias:

- ✓ La actividad económica aumenta ( $y$  aumenta) y el tipo de interés de los bonos  $r_B$  baja,
- ✓ Como consecuencia, los tipos de interés tanto del crédito,  $r_L$ , como de los depósitos,  $r_D$ , bajan y la cantidad de dinero aumenta.

Este resultado también se cumple tan pronto como la pendiente de la curva  $LM$  no es demasiado negativa. Cuando este se vuelve menor que  $\left(\frac{dy}{dr_B}\right)_{CC}$

las consecuencias de la inyección de liquidez se invierten totalmente: la producción  $y$  disminuye y el dinero y los tipos de interés  $r_B, r_L$  y  $r_D$  aumentan. La razón se halla en que en este caso la demanda de dinero es tan sensible a las variaciones de  $r_D$  que un aumento de la cantidad de dinero significa que suben todos los tipos de interés<sup>26</sup>.

Por otro lado si suponemos que el Banco Central determina el tipo interbancario  $r$  y que los bancos eligen sus propias reservas. En el modelo competitivo del sector bancario, las variaciones de todos los tipos de interés son exactamente proporcionales a las del mercado interbancario.

$$r_B = r, r_L = r + \gamma_L, r_D = (1 - \alpha)r - \gamma_D$$

Por tanto la influencia de  $r$  en  $y$  se dará mediante la ecuación:

$$I(r, r + \gamma_L) + G = S(y, r, r(1 - \alpha) - \gamma_D)$$

De esta forma, una reducción de  $r$  siempre va seguida de un aumento de la producción.

---

<sup>26</sup> Freixas, Xavier, y Jean-Charles Rochet. "Economía Bancaria". España: Antoni Bosch, editor, 1997, pág. 207.

## **2.2. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.2.1. Producto Interno Bruto**

Es el valor de los bienes y los servicios finales producidos en la economía durante un determinado periodo<sup>27</sup>, generalmente un año. En este sentido existen tres formas de medir el PIB<sup>28</sup>:

- i. Por el lado del gasto, que se refiere al gasto en bienes y servicios de los diferentes agentes económicos: empresas, hogares, gobierno y extranjeros.
- ii. Directamente como el producto total, es decir, el valor de la producción final de la economía.
- iii. Por el lado de los ingresos.

Además se puede hacer una distinción entre el PIB nominal y el PIB real. El PIB nominal, o PIB a precios corrientes, se lo valora por cambios tanto en los precios como en la producción. El PIB real, o PIB a precios constantes, es un intento por medir los cambios en la producción y para ello, en todos los periodos, se valora la producción a los precios de un año base<sup>29</sup>.

### **2.2.2. Inversión**

La inversión consiste en bienes que se mantienen para el futuro y, por lo tanto, no son consumidos. Los bienes se mantienen, ya sea para la producción de bienes (como es el caso de las maquinarias y los edificios), o como productos finales para ser vendidos<sup>30</sup>. En este sentido es necesario distinguir entre la inversión pública y la inversión privada.

---

<sup>27</sup> Blanchard, Olivier. "Macroeconomía". 5ª. Madrid: Pearson, 2012, pág. 19.

<sup>28</sup> De Gregorio, José. "Macroeconomía. Teoría y Políticas". 1ª Edición. México: Pearson, 2007, pág. 14.

<sup>29</sup> De Gregorio, José. "Macroeconomía. Teoría y Políticas". 1ª Edición. México: Pearson, 2007, pág. 22.

<sup>30</sup> De Gregorio, José. "Macroeconomía. Teoría y Políticas". 1ª Edición. México: Pearson, 2007, pág. 17.

- ✓ **Inversión Pública.** Son erogaciones realizadas por el Estado, destinadas a la construcción, ampliación, mantenimiento y conservación de obras públicas y en general a todos aquellos gastos destinados a aumentar, conservar y mejorar el patrimonio nacional.
- ✓ **Inversión Privada.** Se da cuando un emprendedor, con capital propio o de accionistas, amigos o de algún inversor, inicia una empresa de cualquier actividad lícita, con lo cual crea empleos, gana beneficios y paga impuestos.

### **2.2.3. Crecimiento Económico**

El crecimiento económico<sup>31</sup> consiste en la expansión del PIB potencial de una zona geográfica determinada (región, país, conjunto de países, etc.). Lo cual representaría una ampliación de la frontera de posibilidades de la producción en ese territorio considerado. Asimismo se debe distinguir el concepto de crecimiento sostenido, que sería aquel que se consigue aprovechando al máximo las capacidades productivas del país.

### **2.2.4. Intermediarios financieros**

Son instituciones financieras autorizadas, por un ente regulador, para realizar operaciones de captación de ahorro y colocación de créditos. En Bolivia el sistema de intermediación financiera está conformado por: Bancos Múltiples y PyME, Fondos Financieros Privados (FFP), Mutuales de ahorro y Préstamo (MAP), Cooperativas de Ahorro y Crédito Abiertas o Societarias (CAC) e Instituciones Financieras de Desarrollo (IFD).

### **2.2.5. Sistema Bancario**

Un intento de clasificar a las entidades financieras es a partir de que no todas las entidades operan con depósitos vista. Solo aquellas entidades que

---

<sup>31</sup> Cuadrado Roura, Juan. *"POLÍTICA ECONÓMICA. Objetivos e instrumentos"*. 3ª Edición. España: McGraw Hill, 2006, pág. 204.

pueden hacerlo reciben el nombre de Sistema Bancario y todas las demás reciben el nombre de Sistema no Bancario. A partir de esta caracterización se hace la diferenciación entre bancos y no bancos<sup>32</sup>.

Los bancos son las principales instituciones de intermediación financiera y comprenden los servicios de intermediación financiera originados mediante la canalización de recursos del público hacia los sectores productivos, sobre todo en el corto plazo.

### **2.2.6. Crédito Bancario**

El crédito bancario<sup>33</sup> es un préstamo en dinero por el que la persona se compromete a devolver el monto solicitado en el tiempo o plazo definido, según las condiciones establecidas para dicho préstamo, más los intereses, comisiones y otros costos asociados al crédito, si los hubiera. La normativa boliviana clasifica los créditos de acuerdo al destino de los mismos:

- ✓ **Crédito Empresarial.** Crédito cuyo objeto es financiar actividades de producción, comercialización o servicios, de empresas de gran tamaño.
- ✓ **Crédito PYME.** Todo crédito otorgado a pequeñas y medianas empresas, con el objeto de financiar actividades de producción, comercialización o servicios.
- ✓ **Microcrédito.** Todo crédito otorgado a una persona natural o jurídica, o a un grupo de prestatarios, con el objeto de financiar actividades económicas de pequeña escala, cuya fuente principal de pago la constituye el producto de las ventas e ingresos generados por dichas actividades.

---

<sup>32</sup> Méndez Morales, Armando. “*Economía Monetaria*”. Bolivia: IBCE, UAGRM, 2011, pág.447.

<sup>33</sup> Obtenido de [https://www.baneco.com.bo/pdf/CREDITO\\_BANCARIO.pdf](https://www.baneco.com.bo/pdf/CREDITO_BANCARIO.pdf)

- ✓ **Crédito hipotecario de vivienda.** Todo crédito otorgado a personas naturales destinado a la adquisición de un terreno, construcción de una vivienda, o para la compra y mejoramiento de una vivienda.
- ✓ **Crédito de consumo.** Todo crédito concedido a una persona natural, con el objeto de financiar la adquisición de bienes de consumo o pago de servicios, cuya fuente principal de pago es el salario de la persona o ingresos provenientes de su actividad, adecuadamente verificados.

### **2.2.7. Mercado de Crédito y la Tasa de Interés**

En una economía monetaria los mercados de créditos surgen debido a que las familias tienen diferentes preferencias entre su consumo presente y su consumo futuro, mientras que por otro lado las empresas realizan inversiones que sean lo suficientemente rentables para poder pagar los intereses a los prestamistas. De esta forma el mercado de crédito es aquel en el cual las operaciones financieras se realizan a través de préstamos de los bancos y de las instituciones de inversión.

Pero el fenómeno de la tasa de interés se encuentra en la disyuntiva que existe entre el poder adquisitivo presente y futuro. Se sabe que la tasa de interés es el precio que se debe pagar por el crédito y al igual que otros precios cumple una función asignadora, o de racionamiento, y de esta forma la tasa de interés ayuda a la sociedad a decidir cómo asignar los bienes y servicios a través del tiempo.

### **2.2.8. Riesgo**

Es la potencialidad de que eventos, anticipados o no, puedan tener un impacto adverso contra los ingresos y el patrimonio de una Entidad de Intermediación Financiera<sup>34</sup> (EIF). De esta manera el riesgo es parte

---

<sup>34</sup> Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras de Bolivia. "GLOSARIO DE TÉRMINOS DE LOS ACUERDOS DE CAPITAL DE BASILEA I Y BASILEA II", 2005, pág. 184.

inevitable de los procesos de toma de decisiones en general y de los procesos de inversión en particular.

Existen diferentes riesgos a las que están expuestas las EIF, entre estas tenemos<sup>35</sup>:

- ✓ **Riesgo de Crédito.** Es la posibilidad de que una EIF incurra en pérdidas debido al incumplimiento del prestatario o de la contraparte, en operaciones directas, indirectas o de derivados que conlleva el no pago, el pago parcial o la falta de oportunidad en el pago de las obligaciones pactadas.
- ✓ **Riesgo de Mercado.** Es la posibilidad de incurrir en pérdidas derivadas de movimientos adversos en los factores de mercado como la tasa de interés, el tipo de cambio y otros precios de instrumentos en los que la entidad ha tomado posición dentro o fuera del balance.
- ✓ **Riesgo Operativo.** Es el riesgo de sufrir pérdidas como resultado de inadecuados procesos, y/o fallas en las personas o sistemas internos, o bien a causa de acontecimientos externos. Esta definición engloba el riesgo legal pero incluye el riesgo estratégico y el riesgo reputacional.
- ✓ **Riesgo de Liquidez.** Es la contingencia de que una EIF en pérdidas por la venta anticipada o forzosa de activos a descuentos inusuales y/o significativos, con el fin de disponer rápidamente de los recursos necesarios para cumplir con sus obligaciones, o por la imposibilidad de renovar o de contratar nuevos financiamientos en condiciones normales para la entidad.

---

<sup>35</sup> Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras de Bolivia con el apoyo de PROFIN. "Guías para la Gestión de Riesgos". 2008, pág. 14-15.



## **2.3. EL ACUERDO DE BASILEA**

El comité de Basilea tuvo sus orígenes en la turbulencia del mercado financiero que siguió a la ruptura de la Bretton Woods sistema de tipos de cambio regulados en 1973<sup>36</sup>. De esta forma el año 1974 los presidentes de los bancos centrales de los países del G-10 establecen un Comité de Reglamentación y Supervisión Bancaria, que más tarde cambiaría el nombre a Comité de Basilea. Actualmente los países que lo integran están representados por sus bancos centrales y las instituciones que formalmente detentan la responsabilidad de actuar como supervisores bancarios.

Este comité elabora pautas sobre estándares de supervisión, lineamientos y recomendaciones sobre prácticas bancarias a fin de ser adoptados por los organismos supervisores en los distintos países, de acuerdo a las necesidades locales y decisiones de política. También tiene por objetivo reducir la brecha en materia de supervisión prudencial bancaria entre países. Además se debe tomar muy en cuenta que este comité no constituye formalmente un organismo supervisor supranacional y sus conclusiones y recomendaciones no tienen fuerza legal.

### **2.3.1. Basilea I**

A principios de la década de 1980 el inicio de la crisis de la deuda latinoamericana fue aumentando la preocupación del Comité de que los ratios de capital de los principales bancos internacionales se ponían cuesta arriba en un momento de crecientes riesgos internacionales<sup>37</sup>. En diciembre de 1987 un sistema de medición de capital, comúnmente conocido como el Acuerdo de Capital de Basilea, fue aprobado por los gobernantes del G-10 y puesto a disposición en julio de 1988.

Dicho acuerdo de Capital de Basilea (Basilea I) estableció normas de capitalización mínima para los bancos que realizan operaciones

---

<sup>36</sup> Comité de Supervisión Bancaria de Basilea. *"Historia del Comité de Basilea"*. 2015, pág. 1.

<sup>37</sup> Comité de Supervisión Bancaria de Basilea. *"Historia del Comité de Basilea"*. 2015, pág. 2.

internacionales, según las cuales los requisitos de capital se basan en un número limitado de categorías de riesgo (específicamente el riesgo de crédito).

Este acuerdo tuvo dos propósitos principales:

- ✓ Fomentar en todos los países condiciones competitivas igualitarias para los bancos internacionales.
- ✓ Fortalecer la solidez financiera de dichos bancos.

El Acuerdo estableció un requisito mínimo de suficiencia patrimonial del 8% de los activos ponderados por riesgo, sin embargo, en cada país se podía modificar ese porcentaje de acuerdo a sus propias características. De esta forma más de 100 países adoptaron las normas de Basilea y, si bien, originalmente se orientaba a bancos que operaban internacionalmente, se consideró que el régimen podría aplicarse a todos los bancos.

### **2.3.2. Basilea II**

En Junio de 1999, la comisión emitió una nueva propuesta de un nuevo marco de adecuación de capital para reemplazar el acuerdo de 1988. Esto condujo a la liberación del marco de capital revisado en junio de 2004, en general conocido como Basilea II<sup>38</sup>.

El nuevo enfoque propuesto en Basilea II se basa en los siguientes tres pilares:

- I. Requerimiento mínimo de capital
- II. Proceso de supervisión bancaria
- III. Disciplina de mercado

---

<sup>38</sup>Comité de Supervisión Bancaria de Basilea. *“Historia del Comité de Basilea”*. 2015, pág. 3.

Además el denominado Nuevo Acuerdo de Capital (Basilea II) exige a las entidades de crédito adoptar aplicaciones informáticas capaces de medir el riesgo de crédito.

De esta manera se pasa de un enfoque de tipo contable a otro que propone un manejo dinámico de los riesgos proponiéndose incentivos para que avancen hacia la aplicación de métodos más avanzados. Pero para entender mejor este acuerdo es necesario el desarrollo de los tres pilares mencionados.

### **2.3.2.1. Pilar I: Requerimientos Mínimos de Capital**

El primer pilar en que está basado Basilea II, se refiere al cálculo de los requisitos mínimos de capital. Dicho cálculo se lo realiza en base a los activos ponderados por su riesgo, y a diferencia de Basilea I, ahora se cuenta con nuevos criterios que reflejan de manera más ajustada el cambio en el perfil de riesgo de las entidades.

Al calcular el coeficiente de capital, el denominador o total de activos ponderados por riesgo se determina multiplicando el capital mínimo obligatorio por riesgos de mercado y riesgo operativo por 12,5 (la recíproca del coeficiente de capital de 8%) y adicionando las cifras resultantes a la suma de activos ponderados por riesgo compilados para el riesgo crediticio. El coeficiente se calcula en función del denominador, utilizando el capital regulador como numerador<sup>39</sup>.

De esta forma se tiene:

$$\text{Coeficiente de capital} = \frac{\text{Capital}}{RC + 12.5(RM + RO)}$$

Donde:

*RC* : Riesgo de Crédito

---

<sup>39</sup> Comité de Supervisión Bancaria de Basilea. "El Nuevo Acuerdo de Capital de Basilea". 2001, pág. 13.

*RM* : Riesgo de Mercado

*RO* : Riesgo Operativo

En este sentido se debe desglosar los tres riesgos considerados para el cálculo del coeficiente de capital.

#### **2.3.2.1.1. Riesgo de Crédito**

La propuesta del Comité<sup>40</sup> es permitir a los bancos escoger entre dos metodologías amplias para calcular el capital exigido para cubrir el riesgo de crédito:

- ✓ **Método Estandarizado (EE).** Este método es similar al de Basilea I, pero introduce más categorías de riesgo otorgadas por agencias externas.
- ✓ **Método Basado en Calificaciones Internas (IRB).** Este método propone dos variantes:
  - 1) **Básico (FIRB).** Donde los bancos estiman solo la probabilidad de incumplimiento (o default) para cada activo. Los otros indicadores y ecuaciones son provistos por el Comité de Basilea.
  - 2) **Avanzado (AIRB).** Donde los bancos estiman todos los indicadores cuantitativos que requieren las ecuaciones desarrolladas por el Comité de Basilea.

#### **2.3.2.1.2. Riesgo de Mercado**

Dentro de este Nuevo Acuerdo<sup>41</sup> no se hace modificaciones en la medición del riesgo de mercado con respecto a Basilea I. en este sentido la medición de este tipo de riesgo tiene como propósito la constitución de reservas patrimoniales producto de los cambios que se pueden producir en las

---

<sup>40</sup> Comité de Supervisión Bancaria de Basilea. “*El Nuevo Acuerdo de Capital de Basilea*”. 2001, pág. 7.

<sup>41</sup> Comité de Supervisión Bancaria de Basilea. “*El Nuevo Acuerdo de Capital de Basilea*”. 2001, pág. 132.

variables de mercado que afectan el precio de los activos de las instituciones bancarias.

La enmienda del Acuerdo de Capital para incorporar los riesgos de mercado plantea un método estándar y un modelo de métodos internos para tratar el riesgo de mercado.

- ✓ **Método Estándar.** Es aplicable a todas las instituciones, lo cual contempla la determinación de requerimientos de capital para cada uno de los elementos que componen el riesgo de mercado (tasa de interés, tipo de cambio, etc.) todo esto sobre las características de plazo y de vencimiento de los activos y pasivos del banco.
- ✓ **Método de Modelos Internos (IMA).** Estas incorporan en forma integral los elementos de riesgo antes mencionado y las metodologías varían de acuerdo a las características de cada entidad; además este método tiene que tener la aprobación otorgada por el supervisor.

#### 2.3.2.1.3. Riesgo Operativo

Son tres los métodos propuestos para determinar la exigencia de capital por riesgo operativo, estas son<sup>42</sup>:

- ✓ **Método del Indicador Básico.** Este es el método más simple ya que une la exigencia del capital por riesgo operativo a un indicador de riesgo único para todo el banco.
- ✓ **Método Estándar.** Es una variante más compleja del método del indicador básico que utiliza una combinación de indicadores financieros y líneas comerciales institucionales para determinar la exigencia de capital.

---

<sup>42</sup> Comité de Supervisión Bancaria de Basilea. “El Nuevo Acuerdo de Capital de Basilea”. 2001, pág. 133.

- ✓ **Método de Medición Interna.** Esta incorpora, dentro de un marco especificado por la supervisión, los datos internos de pérdida de un banco individual al cálculo de su requerimiento de capital.

### **2.3.2.2. Pilar II: Proceso del Examen Supervisor**

El segundo pilar tiene como objetivo el reconocimiento de que el capital en el pilar uno no cubre todos los riesgos, además no es la única opción para cubrir riesgos tomados por los bancos. Debido a esto es necesario estimular a los bancos para que implementen técnicas adecuadas de manejo del riesgo y a partir de esto el ente fiscalizador evaluara la eficiencia de las instituciones.

En este sentido, al proceso de supervisión bancaria se le otorga un rol fundamental y los principios básicos son:

- ✓ Los bancos deberán contar con un proceso para evaluar la suficiencia de capital total en función de su perfil de riesgo y con una estrategia de mantenimiento de sus niveles de capital.
- ✓ Los supervisores deberán examinar las estrategias y evaluaciones internas de la suficiencia de capital de los bancos así como la capacidad de estos para vigilar y garantizar su cumplimiento y deberán intervenir cuando no queden satisfechos con el resultado.
- ✓ Los supervisores deberán esperar que los bancos operen por encima de los coeficientes mínimos de capital y deberán tener la capacidad de exigirles que mantengan capital por encima del mínimo.
- ✓ Los supervisores deberán intervenir con prontitud para evitar que el capital descienda por debajo de los mínimos y deberán exigir la inmediata adopción de medidas correctivas.

### 2.3.2.3. Pilar III: Disciplina del Mercado

El tercer pilar apunta a sostener la disciplina de mercado a través del incremento de la revelación de información por parte de los bancos ya que una adecuada información es esencial para que los participantes del mercado puedan evaluar mejor el perfil de riesgo del banco y la adecuación de su capital.

La publicación dependerá de la autoridad jurídica de los supervisores y complementara los requisitos de prestación de estados contables y financieros. En cuanto a la frecuencia de publicación, Basilea II propone:

**Cuadro Nº 2 Frecuencia establecida para la publicación de la información**

TIPO DE INFORMACIÓN	FRECUENCIA
General	Semestral
Información cualitativa sobre políticas de gestión de riesgos	Anual
Indicadores de suficiencia de capital y sus componentes (para grandes bancos internacionalmente activos)	Trimestral
Información de exposiciones a riesgo propensa a cambiar con rapidez	Trimestral

**FUENTE:** Elaboración propia en base a información consultada.

El Nuevo Acuerdo busca un equilibrio entre la exigencia de divulgación y la protección de la información confidencial y estratégica. Para ello los bancos deben contar con una política y procedimientos aprobados por su directorio explicando que se publica, quien tiene la autoridad para hacerlo, los controles internos y la frecuencia de divulgación.

### 2.3.3. Basilea III

Incluso antes de que Lehman Brothers quebró en septiembre de 2008, la necesidad de un refuerzo en el marco de Basilea II era evidente ya que el sector bancario había entrado en la crisis financiera con demasiado apalancamiento y las reservas de liquidez inadecuados. En julio de 2009, el

comité emitió un nuevo paquete de documentos para fortalecer el marco de capital de Basilea II.

Estas mejoras fueron parte de un esfuerzo más amplio para fortalecer la regulación y supervisión de los bancos internacionalmente activos, a la luz de las deficiencias reveladas por la crisis del mercado financiero. En septiembre de 2010 se anunciaron los estándares mínimos de capital globales más altos para los bancos comerciales. Esto siguió a un acuerdo alcanzado en julio con respecto al diseño general del paquete de reforma de capital y liquidez, que ahora se conoce como “Basilea III<sup>43</sup>”.

El marco de Basilea mejorado y revisado es fortalecer los tres pilares establecidos por Basilea II, de esta forma amplió el marco con una serie de innovaciones como ser:

- ✓ Una capa adicional de capital común que restringe los pagos de las ganancias para ayudar a proteger el requisito mínimo de capital ordinario.
- ✓ Un colchón de capital anticíclico, que impone restricciones en la participación de los bancos en los auges de crédito de todo el sistema con el objetivo de reducir sus pérdidas de crédito.
- ✓ Un ratio de apalancamiento, una cantidad mínima de absorción de pérdidas de capital en relación con todos los activos de un banco y fuera de balance de exposiciones, independientemente de la ponderación del riesgo.
- ✓ Un coeficiente mínimo de liquidez destinado a proporcionar el dinero suficiente para cubrir las necesidades de financiación durante un periodo de 30 días.

---

<sup>43</sup> Comité de Supervisión Bancaria de Basilea. “*Historia del Comité de Basilea*”. 2015, pág. 4

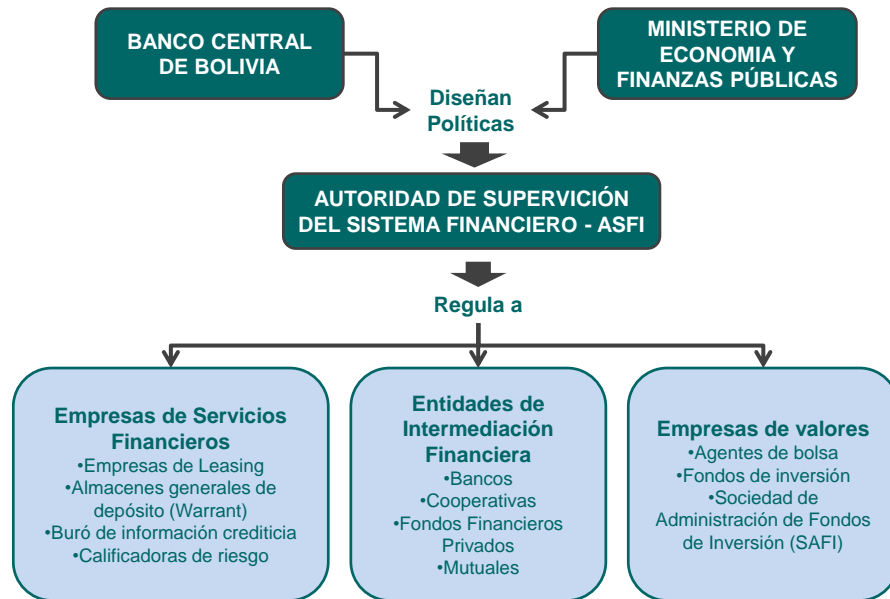


- ✓ Propuestas adicionales para los bancos de importancia sistémica, incluyendo requisitos para el capital complementario, capital contingente aumentada y disposiciones más estrictas para la supervisión y resolución transfronteriza.

## 2.4. MARCO REGULATORIO

Para Sachs “debido a que los instrumentos financieros involucran compromisos futuros que pueden cumplirse, o no, los mercados financieros son susceptibles a una amplia variedad de males, como fraudes y pánicos, que no son característicos de otros mercados”<sup>44</sup>.

**Organigrama Nº 1 Regulación del Sistema Financiero de Bolivia**



**FUENTE:** Elaboración propia en base a información consultada.

Por esta razón, los gobiernos han reconocido la necesidad de una firme regulación de los mercados financieros, y cuando esa necesidad es olvidada, los resultados pueden ser desastrosos. Clara muestra son las crisis que se han suscitado a lo largo de la historia.

<sup>44</sup>Sachs, Jeffrey. “Macroeconomía en la economía global”. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1994, pág. 623.

Es así que, como se puede apreciar en el organigrama N° 1, son el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas paralelamente con el Banco Central de Bolivia quienes diseñan políticas económicas que influirán en el desenvolvimiento de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI y este pueda regular el funcionamiento del sistema financiero del país. De esta forma se entiende que la ASFI es la entidad que nos debe interesar para el análisis.

#### **2.4.1. Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI**

Históricamente la supervisión y fiscalización de la actividad financiera en Bolivia está indisolublemente asociada a la evolución económica del país. Es así que cuando entró en funcionamiento la Ley de Bancos de 1928 se creó la Superintendencia de Bancos.

Después de casi cuatro años de que se posesionara el presidente Evo Morales Ayma, se cambiaron varios organismos en el país y de la misma forma sucede con el ente supervisor y regulador del sistema financiero. Es así que en el marco del mandato de la Constitución Política del Estado, y el Decreto Supremo N° 29894 desde el 7 de Mayo de 2009 la ex-Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras se denomina Autoridad del Supervisión del Sistema Financiero de Bolivia, más conocida como ASFI.

La ASFI es una institución de derecho público y de duración indefinida, con personalidad jurídica, patrimonio propio y autonomía de gestión administrativa, financiera legal y técnica, con jurisdicción, competencia y estructura de alcance nacional, bajo la tuición del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, y sujeta a control social<sup>45</sup>.

Así mismo la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI, tiene por objeto regular, controlar y supervisar los servicios financieros en el marco de la constitución Política del Estado, la presente Ley (393) y los Decretos

---

<sup>45</sup> Ley de Servicios Financieros N° 393. Art. 15.

Supremos reglamentarios, así como la actividad del mercado de valores, los intermediarios y entidades auxiliares del mismo<sup>46</sup>.

De esta forma se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

### Cuadro N° 3 Objetivos de la regulación y supervisión financiera

OBJETIVOS	
I.	Proteger los ahorros colocados en las entidades de intermediación financiera autorizadas, fortaleciendo la confianza del público en el sistema financiero boliviano
II.	Promover el acceso universal a los servicios financieros
III.	Asegurar que las entidades financieras proporcionen medios transaccionales financieros eficientes y seguros, que faciliten la actividad económica y satisfagan las necesidades financieras del consumidor financiero.
IV.	Controlar el cumplimiento de las políticas y metas de financiamiento establecidas por el Órgano Ejecutivo del nivel central del Estado.
V.	Proteger al consumidor financiero e investigar denuncias en el ámbito de su competencia.
VI.	Controlar el financiamiento destinado a satisfacer las necesidades de vivienda de las personas, principalmente la vivienda de interés social para la población de menores ingresos.
VII.	Promover una mayor transparencia de información en el sistema financiero, como un mecanismo que permita a los consumidores financieros de las entidades supervisadas acceder a mejor información sobre tasas de interés, comisiones, gastos y demás condiciones de contratación de servicios financieros que conlleve, a su vez, a una mejor toma de decisiones sobre una base más informada.
VIII.	Asegurar la prestación de servicios financieros con atención de calidad
IX.	Preservar la estabilidad, solvencia y eficiencia del sistema financiero.

**FUENTE:** Elaboración propia en base a información consultada.

De esta forma la ASFI es una institución estratégica, no solo por proteger los ahorros del público y velar por la estabilidad, solidez y confianza del sistema financiero, sino por ser un actor activo y protagónico que contribuye a la estructuración de propuestas técnicas orientadas a mejorar las condiciones para que el sistema financiero asuma el rol de impulsor del crecimiento y desarrollo económico del país.

<sup>46</sup> Ley de Servicios Financieros N° 393. Art. 16.

## **2.4.2. Principales leyes**

### **2.4.2.1. Ley del Banco Central**

La Ley 1670, en el artículo primero, indica que el Banco Central de Bolivia (BCB) es una institución del Estado, de derecho público, de carácter autárquico, de duración indefinida, con personalidad jurídica y patrimonio propios. Es la única autoridad monetaria y cambiaria del país y por ello órgano rector del sistema de intermediación financiera nacional, con competencia administrativa, técnica, financiera y normativa, con los alcances establecidos en la presente Ley.

En el artículo 31 se establece que el Banco Central de Bolivia dictara normas de aplicación general mediante resoluciones de su directorio, en relación a:

- ✓ La captación y colocación de recursos y otros servicios financieros.
- ✓ La apertura de entidades del sistema de intermediación financiera, sus sucursales, agencias, filiales y representaciones.
- ✓ La fusión, transformación y liquidación de entidades de intermediación financiera.
- ✓ A partir de los montos establecidos por ley vigente hasta la fecha de promulgación de esa ley se faculta al Banco Central de Bolivia elevar pero no disminuir los montos de capital mínimo.
- ✓ La creación y funcionamiento de tipos de entidades del sistema de intermediación financiera no previstas por ley.
- ✓ La creación y funcionamiento de las empresas emisoras de tarjetas de crédito.

- ✓ La transferencia de recursos para la constitución de entidades de intermediación financiera y la apertura y funcionamiento en el exterior del país de sucursales, agencias, filiales y oficinas de representación.
- ✓ La autorización de oficinas de representación en Bolivia de entidades constituidas en el extranjero.

#### **2.4.2.2. Ley de Servicios Financieros**

Después de 20 años de vigencia, la Ley N°1488 de Bancos y Entidades Financieras orientada a atender una lógica de economía con fuerte preponderancia del mercado, fue remplazada por la Ley N°393 de Servicios Financieros promulgada el 21 de Agosto del 2013.

Tiene por objetivo, regular las actividades de intermediación financiera y la prestación de los servicios financieros, así como en la organización y funcionamiento de las entidades financieras y prestadoras; la protección del consumidor financiero; y la participación del Estado como rector del sistema financiero, velando la universalidad de los servicios financieros y orientando su funcionamiento en apoyo de las políticas de desarrollo económico y política social del país<sup>47</sup>.

Otros aspectos más importantes son los siguientes:

- ✓ Se introduce nuevos mecanismos e instrumentos orientados a mejorar las condiciones para el financiamiento al desarrollo productivo y la provisión de servicios financieros rurales con el fin de apoyar la transformación productiva, la generación de empleo y la distribución equitativa del ingreso.
- ✓ Un régimen de control de tasas de interés activas para el sector productivo, conducente a coadyuvar a fortalecer la capacidad

---

<sup>47</sup> Ley de Servicios Financieros N° 393. Art. 1.

productiva del país, y para la vivienda de interés social, dirigido a mejorar el acceso a estratos sociales de bajos y medianos ingresos.

- ✓ Asignaciones de niveles mínimos de cartera, con énfasis en el sector de vivienda de interés social y los sectores productivos de los segmentos de la micro, pequeña y mediana empresa urbana y rural, de los artesanos y de las organizaciones económicas comunitarias.
- ✓ Se crea el Fondo de Protección del Ahorrista, con el objeto de proteger los ahorros de las personas naturales y jurídicas depositados en las entidades financieras, a través del apoyo a procedimientos de solución y mediante la devolución de depósitos asegurados.

# CAPÍTULO III

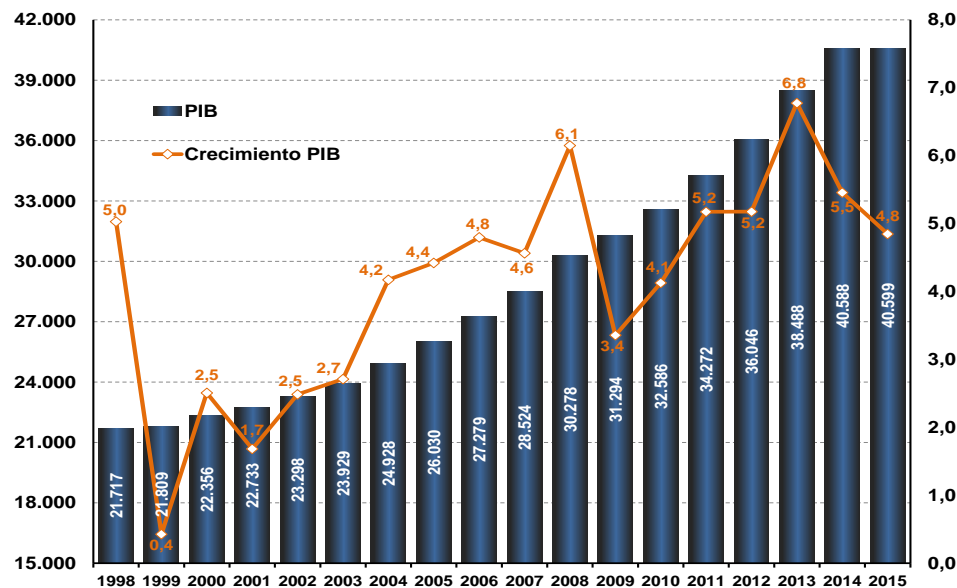
## MARCO SITUACIONAL

### 3.1. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)

#### 3.1.1. Evolución del Producto Interno Bruto real

De acuerdo a la información proporcionada por el Instituto Nacional de estadística (INE), el comportamiento del Producto Interno Bruto (PIB) real tuvo un claro incremento en cada año del periodo estudiado, pasando de 21.717 millones de Bs en 1998 a 40.599 millones de Bs en 2015, a pesar de que el contexto internacional siempre afectó a la economía boliviana positiva o negativamente. Asimismo el crecimiento de la economía se verá cuantificada a través de la tasa de crecimiento del PIB real, mostrando en promedio un crecimiento del 4,1% entre 1998 y 2015.

**Gráfico N° 8 El Producto Interno Bruto (PIB) real y su crecimiento, 1998-2015**  
(En millones de Bs y en porcentaje)



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo))

Dicho crecimiento nos muestra que, si bien a finales de los años 90 el PIB real tenía una tendencia sostenida, tuvimos una caída de 4,6 puntos porcentuales (p.p.) registrando el punto más bajo en 1999 que fue de 0,4%. Asimismo la mejora en los precios internacionales de los minerales y del petróleo, acompañado de cambios políticos en el país, influyeron para que el crecimiento del PIB real muestre el punto más alto que fue del 6,8% en 2013, que se vio reducida a 5,5% en 2014 y terminando en 4,8% en 2015.

Si bien a empiezos del 2000 la economía trataba de estabilizarse, pues se vio afectada una crisis financiera internacional ocasionada por la crisis asiática, los problemas sociales y políticos que fueron madurando hasta el año 2003 generaron inestabilidad en el contexto interno, lo cual concluyo con el cambio de poder político en el año 2005 que generaría cambios estructurales en la administración pública.

Uno de esos cambios es la implementación del Nuevo Modelo Económico Social Comunitario Productivo, bajo la cual se implementan políticas tales como: la recuperación del control y administración de los recursos naturales, el impulso a las empresas estratégicas, los mayores niveles de inversión pública, la apuesta por el desarrollo productivo e industrialización la distribución de los excedentes a través de las transferencias condicionadas (Bono Juana Azurduy, Bono Juancito Pinto y Renta Dignidad), continuos incrementos salariales por encima de la tasa de inflación y otras medidas sociales que dinamizaron la demanda interna desde el 2006<sup>48</sup>.

Y como muestra de lo mencionado es que entre 1998 y 2005 el promedio del crecimiento del PIB real fue del 2,9%, mientras que entre el 2006 y 2015 el promedio del crecimiento del PIB real fue del 5,0%. De esta forma se le atribuye a las políticas enmarcadas dentro del Nuevo Modelo Económico el crecimiento económico de los últimos ocho años.

---

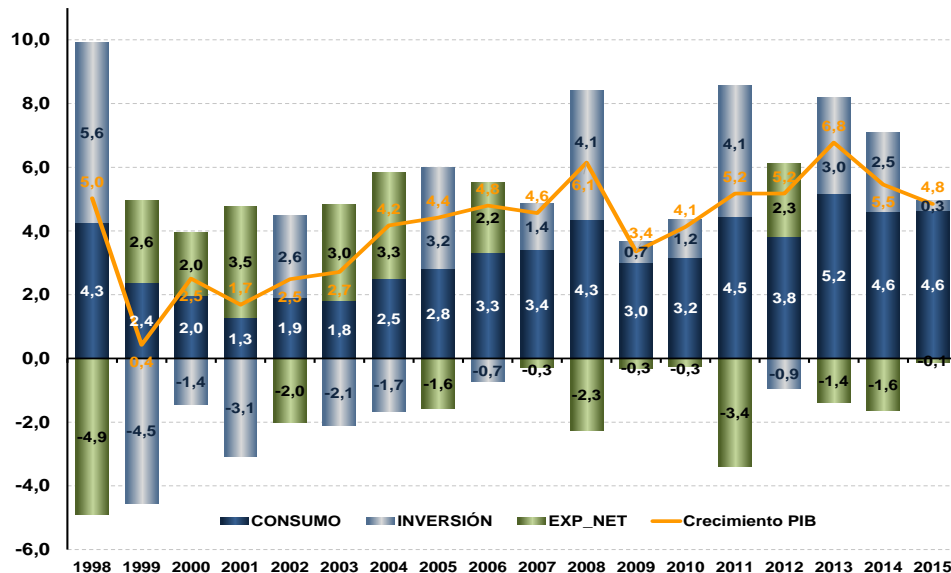
<sup>48</sup> Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. *"Memoria de la Economía Boliviana"*. Bolivia, 2014, pág. 52.



### 3.1.2. PIB real por tipo de gasto

El PIB real por tipo de gasto lo componen la demanda interna y las exportaciones netas y dentro de la demanda interna<sup>49</sup> se encuentran el consumo y la inversión, el siguiente gráfico muestra que el componente que siempre incidió positivamente es el consumo, teniendo una menor incidencia el año 2001, participando con 1,3 pp y el año 2013 tuvo su mayor incidencia con 5,2 pp. Asimismo el consumo represento en promedio el 83% de la demanda interna.

**Gráfico N° 9 Incidencia en el crecimiento del PIB real por tipo de gasto, 1998-2015 (En porcentaje)**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gov.bo](http://www.ine.gov.bo))

Por su parte, la inversión representa en promedio el 17% de la demanda interna y sus incidencias positivas fueron del 5,6 pp, 4,1 pp y 4,1 pp los años 1998, 2008 y 2011 respectivamente; sin embargo en el año 2012 su incidencia negativa hizo que el crecimiento del producto se mantuviera

<sup>49</sup> La demanda interna corresponde a los bienes finales que permanecen en el territorio del país para su utilización final. Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. "Glosario de términos - CSC". Colombia, 2007, pág. 2.

constante. Sin embargo en 2013 y 2014 estas incidencias se incrementaron y se le atribuye a buen desempeño del sector público.

Por otro lado las exportaciones netas<sup>50</sup> en promedio tuvieron una incidencia de 0,1 pp, pero hasta el año 2005 tuvo una incidencia de 0,7 pp que fue mayor que el promedio entre los años 2006 y 2015 que fue -0,5 pp. Esto muestra claramente las políticas, mencionadas anteriormente, del Nuevo Modelo Económico que se enfoca más en la demanda interna.

En este sentido si nos enfocamos en la demanda interna, en promedio el consumo está compuesta en 14% por el consumo final de la Administración Pública y en un 86% por el consumo final de los Hogares e ISFLSH<sup>51</sup>. Por el lado de la inversión, si nos concentramos en la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF), en promedio está compuesta en 46% por FBKF público y en 54% por la FPKF privado.

De esta forma haciendo una comparación entre el periodo antes del 2005 y después del mismo año, se debe señalar que no solo hay mejoras cuantitativas, sino que, los frutos del buen desempeño de la economía boliviana en los últimos nueve años, se reflejaron en el descenso de la tasa de desempleo, una mejor distribución del ingreso y en el incremento de los salarios, entre otros. En este contexto, los bolivianos y bolivianas ahora pueden acceder a bienes y servicios a los cuales antes estaban limitados<sup>52</sup>.

### **3.1.3. Evolución de la inversión en Bolivia**

Si bien el consumo es un componente muy representativo en la demanda interna, la teoría del crecimiento se concentra más en la inversión y el destino

---

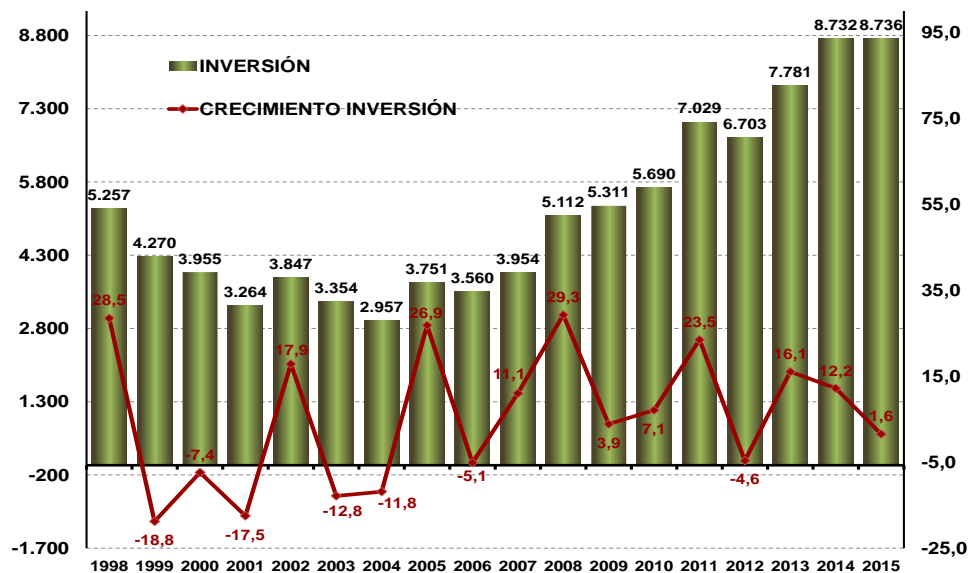
<sup>50</sup> Las Exportaciones Netas corresponde a la diferencia entre exportaciones (X) e importaciones (M), Esto último se conoce como balanza comercial, es decir, el saldo de balanza comercial es:  $XN = X - M$ . De Gregorio, José. "Macroeconomía. Teoría y Políticas". 1ª. México: Pearson, 2007, pág. 15.

<sup>51</sup> ISFLSH son las siglas que corresponde a instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares. Son unidades constituidas por grupos de hogares con el fin de suministrarse servicios a sí mismos o a otros hogares sobre una base no comercial

<sup>52</sup> Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. "Memoria de la Economía Boliviana". Bolivia, 2014, pág. 54.

de la misma. En este sentido la inversión tuvo un comportamiento ascendente con pocas disminuciones en comparación con su tasa de crecimiento, pues en promedio el crecimiento fue del 5,6% y mostró el punto más bajo el año 1999 con un -18,8%, mientras que el punto más alto fue el 2008 con un crecimiento del 29,3%.

**Gráfico N° 10 Inversión y su crecimiento, 1998-2015  
(En millones de Bs y en porcentaje)**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo))

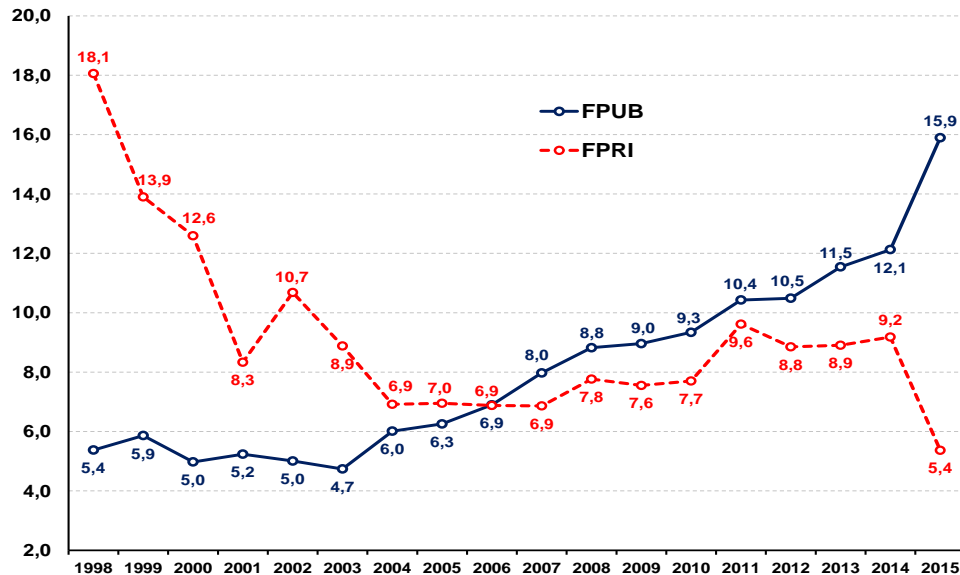
Como la inversión se compone de las variaciones de existencias<sup>53</sup> y la formación bruta de capital fijo (FBKF)<sup>54</sup> y esta última está compuesta por la Formación Bruta de Capital fijo público (FPUB) y privado (FPRI). En ese sentido el siguiente gráfico nos muestra una clara brecha entre FPRI y FPUB a finales los 90's, pues en 1998 la FPUB representa un 5,4% del PIB mientras que la FPRI representa en el mismo año un 18,1% del PIB. Esta

<sup>53</sup> La Variación de Existencias es entendida conceptualmente como almacenamiento de materias primas y bienes adquiridos por los productores para su consumo intermedio, los bienes en curso de elaboración, y los productos terminados pendientes de venta y los adquiridos para su reventa.

<sup>54</sup> La FBKF incluye los mejoramientos de terrenos, las adquisiciones de planta, maquinaria y equipo, y la construcción de carreteras, ferrocarriles y obras afines, incluidas las escuelas, oficinas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales.

mayor representación del FPRI se dio a causa de la mayor inversión extranjera a finales de los 90's y empiezos de los 2000. Sin embargo esa brecha se muestra hasta el año 2006 pues en ese año las participaciones de ambas formaciones de capital se igualan en 6.9%.

**Gráfico N° 11 Formación Bruta de Capital Público y Privado, 1998-2015  
(En porcentaje del PIB real)**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gov.bo](http://www.ine.gov.bo)) y Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo ([www.vipfe.gov.bo](http://www.vipfe.gov.bo))

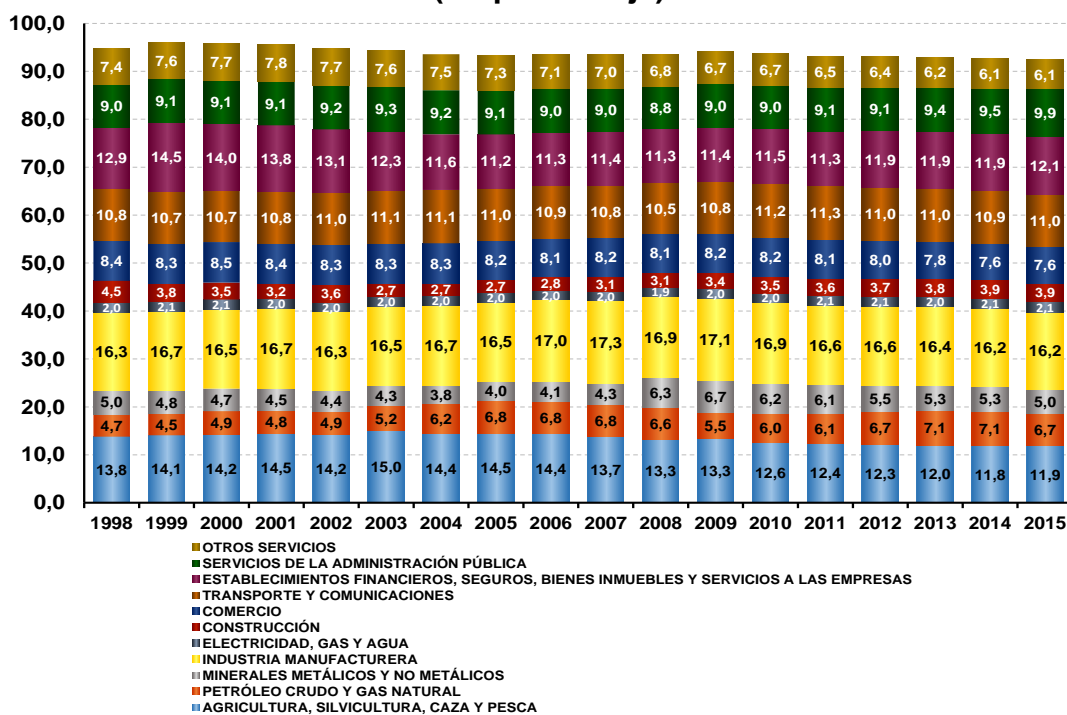
A partir del 2006 la brecha se invierte y toma más protagonismo FPUB, con una representación de 15,9% el año 2015 siendo la más alta en el periodo estudiado. Este comportamiento se debe gracias a las inversiones por parte del gobierno en infraestructura y carreteras en los últimos años reprimiendo así la FPRI que termina el año 2015 con una participación de 5,4% con respecto al PIB.

En este sentido la FBKF total solo incidió en el PIB positivamente, de manera continua en el producto, en el periodo 2005-2014, revelando una incidencia promedio de 1,7pp en ese periodo y mostrando el punto más alto el año 2011 con una incidencia de 4,0pp en el PIB.

### 3.1.4. PIB real por Actividad Económica

Las actividades económicas son proceso mediante los cuales se crean los bienes y servicios que satisfacen las necesidades de los consumidores, y es alrededor de estas que gira la economía. Además las actividades económicas también sirven para generar riqueza y la suma del valor a precios de mercado de todos los bienes y servicios producidos en una economía y en un determinado periodo se denomina PIB<sup>55</sup>.

**Gráfico N° 12 Participación en el PIB por actividad económica, 1998-2015**  
(En porcentaje)



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística (www.ine.gov.bo)

En este sentido la actividad que más proporción representó en el PIB real es la Industria Manufacturera que en todos los periodos se mostró por encima del 16,6%, seguido por las actividades de Agricultura, Silvicultura, caza y Pesca, Transporte y Comunicación, y Establecimientos Financieros, Seguros, Bienes inmuebles que se muestran por encima del 10%.

<sup>55</sup> Definición tomada de <http://www.definicionabc.com>

Pero si bien existen actividades que tienen mayor participación en el PIB real, las mismas no tienen una tasa de crecimiento representativa, pues la actividad que mayor crecimiento promedio tuvo entre 1998 y 2015 fue la actividad hidrocarburífera con 6,9% seguido por la actividad de construcción con 5,5% y por la actividad minera con 4,5%.

Sin embargo, muy aparte de la participación o del crecimiento que tuvieron las actividades económicas, el siguiente cuadro nos muestra la incidencia de cada actividad económica en el crecimiento del PIB real.

**Cuadro Nº 4 Incidencia en el PIB real por Actividad Económica  
1998-2015  
(En porcentaje)**

	AGRICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA	PETRÓLEO CRUDO Y GAS NATURAL	MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS	INDUSTRIA MANUFACTURERA	ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	CONSTRUCCIÓN	COMERCIO	TRANSPORTE Y COMUNICACIONES	EFSISE	SERVICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	OTROS SERVICIOS	CRECIMIENTO DEL PIB
1998	-0,67	0,56	-0,02	0,41	0,05	1,25	0,14	0,75	1,50	0,34	0,23	5,0
1999	0,35	-0,20	-0,24	0,48	0,09	-0,76	-0,01	-0,08	1,71	0,20	0,28	0,4
2000	0,49	0,52	0,07	0,30	0,04	-0,16	0,33	0,25	-0,10	0,15	0,26	2,5
2001	0,49	0,00	-0,14	0,44	0,01	-0,25	0,05	0,32	0,03	0,23	0,21	1,7
2002	0,06	0,23	0,00	0,04	0,05	0,52	0,18	0,47	-0,43	0,29	0,17	2,5
2003	1,24	0,43	0,03	0,62	0,06	-0,86	0,21	0,43	-0,44	0,32	0,09	2,7
2004	0,04	1,26	-0,36	0,92	0,06	0,06	0,33	0,45	-0,18	0,31	0,21	4,2
2005	0,72	0,90	0,40	0,50	0,05	0,17	0,26	0,33	0,04	0,33	0,10	4,4
2006	0,62	0,31	0,27	1,34	0,08	0,22	0,32	0,43	0,60	0,33	0,17	4,8
2007	-0,07	0,36	0,41	1,04	0,08	0,40	0,45	0,38	0,71	0,37	0,20	4,6
2008	0,36	0,14	2,41	0,63	0,07	0,28	0,39	0,43	0,53	0,34	0,16	6,1
2009	0,49	-0,89	0,62	0,81	0,12	0,34	0,40	0,59	0,47	0,57	0,21	3,4
2010	-0,16	0,77	-0,27	0,44	0,14	0,25	0,33	0,86	0,64	0,33	0,23	4,1
2011	0,39	0,43	0,21	0,62	0,15	0,28	0,29	0,68	0,41	0,55	0,19	5,2
2012	0,51	0,90	-0,30	0,79	0,12	0,29	0,30	0,30	1,13	0,53	0,22	5,1
2013	0,58	0,93	0,16	1,01	0,11	0,39	0,31	0,74	0,81	0,87	0,21	6,8
2014	0,46	0,41	0,32	0,66	0,13	0,30	0,30	0,55	0,71	0,65	0,25	5,5
2015	0,61	-0,10	-0,07	0,74	0,13	0,21	0,33	0,58	0,72	0,89	0,24	4,8

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística (www.ine.gob.bo)

De esta forma en 1998 el crecimiento del PIB real fue del 5% y las actividades que más incidieron son: EFSISE<sup>56</sup> con 1,5 pp seguida por la Construcción con 1,25 pp, Transporte y Comunicaciones con 0,75% e

<sup>56</sup> Por motivos prácticos se resume el nombre de la actividad económica Establecimientos Financieros, Seguros, Bienes Inmuebles y Servicios a las Empresas por EFSISE.

Hidrocarburos<sup>57</sup>. Sin embargo en el año 2008 el PIB real creció en 6,1% teniendo una mayor incidencia por parte de la actividad minera con 2,41 pp gracias a la subida de los precios de los minerales que se mantuvo a pesar de la crisis financiera internacional que se vivía en ese entonces.

Por otro lado el mayor crecimiento en el periodo analizado fue del 6,8 el año 2013 y las actividades que más incidieron son la Industria Manufacturera con 1,01 pp, seguido por Hidrocarburos con 0,93 pp, Servicios de la Administración Publica con 0,87 pp, EFSISE con 0, 81 pp y Transportes y Comunicaciones con 0,74 pp.

Además la Industria Manufacturera es la que más incidió en promedio en el periodo estudiado, teniendo su mayor incidencia el año 2006 y 2007 con 1,34 pp y 1,04 pp respectivamente. A esto se debe añadir que el Transporte y Comunicaciones, al igual que EFSISE, incidieron, en promedio, en el crecimiento del PIB con 0,5 pp seguidos por Hidrocarburos y Servicios de la Administración Publica que incidieron, en promedio, ambos con 0,4 pp.

Como se observó las actividades económicas realizadas en la economía son importantes en el crecimiento, pero para que exista la realización de dichas actividades es necesario una fuente de recursos y son estos recursos, en algunos casos, otorgados por el sector bancario. De esta forma al analizar el crédito bancario que es destinado a las actividades económicas se podrá ver la influencia que existe entre el crédito y el crecimiento.

## **3.2. EL SECTOR MONETARIO**

### **3.2.1. La Base Monetaria**

Un mayor crecimiento de la cantidad de dinero, en una determina economía, necesariamente se traduce en un mayor crecimiento del PIB nominal, independientemente a lo que puede suceder con el PIB real, cuyo

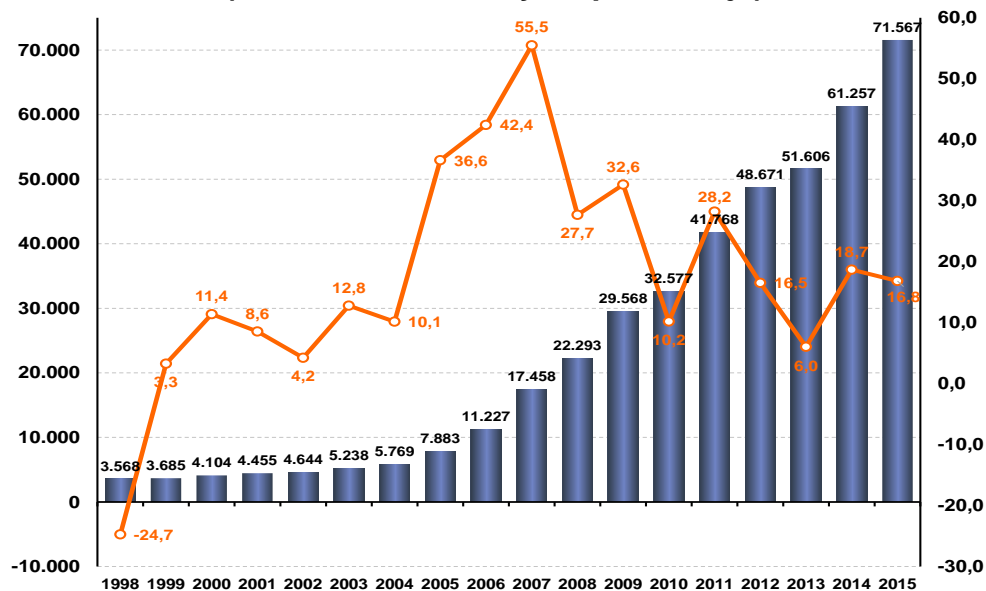
---

<sup>57</sup> Dentro de esta actividad se encuentran la Extracción de Petróleo y Gas Natural

comportamiento, fundamentalmente, responde a razones reales (disponibilidad de recursos) que a la cantidad de dinero<sup>58</sup>.

Entonces se entiende que la Base Monetaria es la medida de dinero primario que constituye la base de los agregados monetarios y se denomina también dinero de alto poder porque sus variaciones generalmente dan lugar a incrementos más grandes del dinero y del crédito<sup>59</sup>.

**Gráfico N° 13 Base Monetaria y su crecimiento, 1998-2015  
(En millones de Bs y en porcentaje)**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gob.bo](http://www.bcb.gob.bo)) y la Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas ([www.udape.gob.bo](http://www.udape.gob.bo))

En este sentido la Base monetaria tuvo un comportamiento uniforme entre 1998 y 2004, alcanzando en 1998 a 3.568 millones de Bs, lo que representa una caída del 24,7% con respecto a 1997, siendo el punto más bajo de crecimiento en el periodo estudiado. Por el lado de los determinantes, el comportamiento de la base monetaria se explica principalmente por la disminución de las reservas internacionales (RIN) como consecuencia también de la reforma de encaje; la que sin embargo, fue contrarrestada por

<sup>58</sup> Méndez Morales, Armando. "Economía Monetaria". Bolivia: IBCE, UAGRM, 2011, pág.114.

<sup>59</sup> Banco Central de Bolivia. "Memoria Institucional". Bolivia, 2008, pág. 239.



la valoración a precios de mercado del oro en RIN frente a un precio fijo bastante inferior utilizado anteriormente<sup>60</sup>.

Por otro lado del 2005 en adelante la Base Monetaria tuvo incrementos cada año, alcanzando el punto más alto de crecimiento el año 2007 con 55,5% gracias a la acumulación de RIN. Pero con respecto al 2014 la Base Monetaria llegó a 61.257 millones de Bs, incrementándose en 18,7%, 12,7 pp más que la registrada el año 2013. Los principales determinantes de este crecimiento fueron la acumulación de RIN junto a un importante uso de depósitos del SPNF.

### **3.2.2. Agregados Monetarios**

Al igual que la Base Monetaria, los Agregados fueron creciendo a un ritmo apreciable en el periodo estudiado, en especial desde el año 2005. Este comportamiento es explicado principalmente por una mayor preferencia por circulante, originada por las mejores condiciones para mantener saldos reales en bolivianos y la mayor confianza del público en el sistema financiero, reflejada en el aumento de los depósitos en moneda nacional. Éste se asocia a su vez a la reducción gradual de la dolarización financiera en respuesta a políticas del BCB<sup>61</sup>.

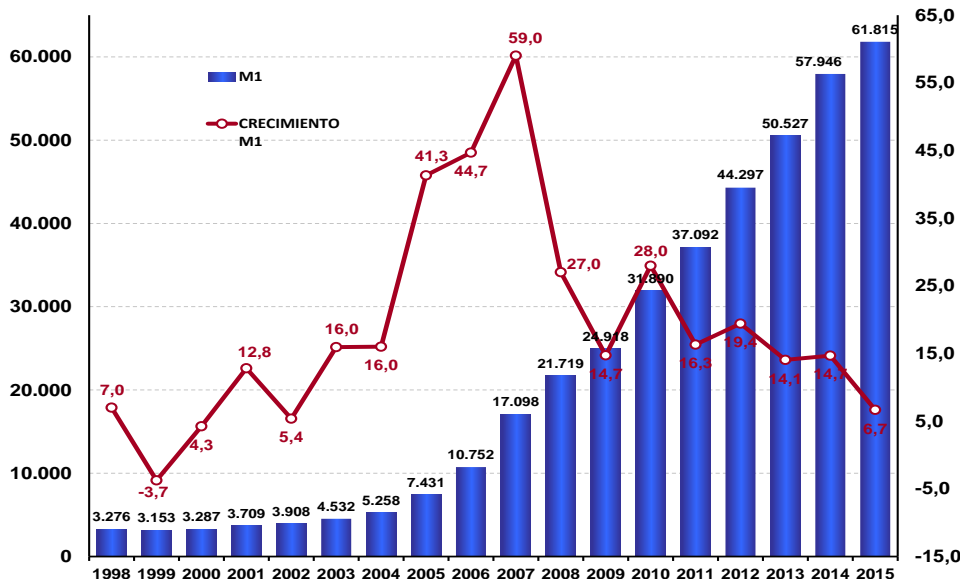
En ese sentido el agregado monetario M1, que incluye billetes y monedas en poder del público y depósitos en vista en moneda nacional (MN) y en unidades de fomento a la vivienda (UFV), tuvo un crecimiento promedio del 19,1% y mostrando el punto más bajo el año 1999 con -3,7%, como consecuencia del incremento de RIN. Posteriormente M1 se fue expandiendo terminando el 2001 con un crecimiento del 12,8% y alcanzando el 2007 el crecimiento más alto del periodo estudiado, que fue del 59%.

---

<sup>60</sup> Banco Central de Bolivia. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 1998, pág. 47.

<sup>61</sup> Dichas políticas son: la apreciación de la moneda nacional respecto del dólar estadounidense, el diferencial cambiario entre los tipos de cambio de compra y venta, y la diferenciación del encaje legal a favor de la moneda nacional. Banco Central de Bolivia. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2007, pág. 128.

**Gráfico N° 14 M1 y su crecimiento, 1998-2015  
(En millones de Bs y en porcentaje)**



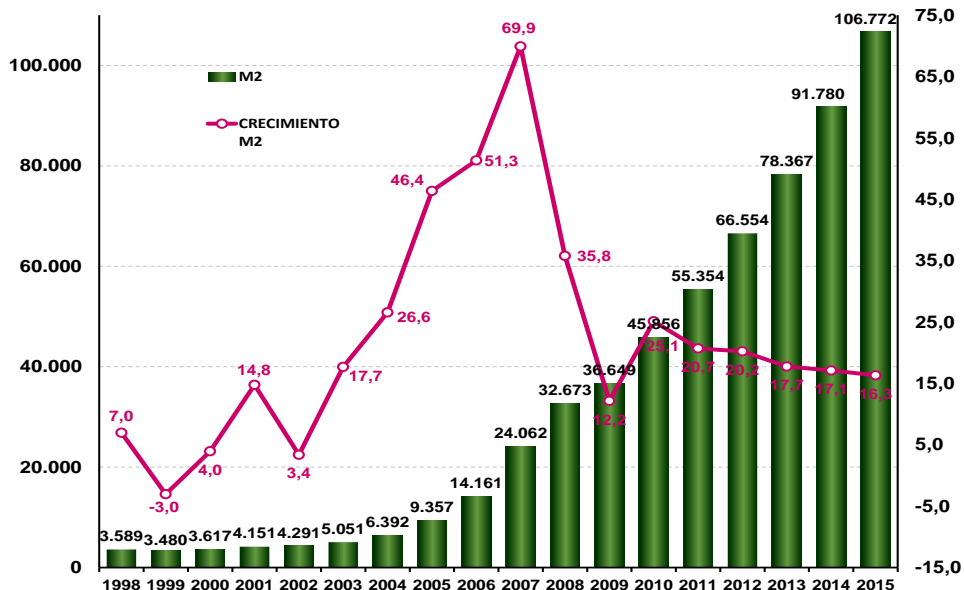
**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gov.bo](http://www.bcb.gov.bo))

Después del crecimiento elevado en 2007, M1 tuvo caídas en su crecimiento hasta terminar el año 2015 en 6,7%, lo que representa una caída de 8 pp en comparación con el año 2014. Si bien el crecimiento no fue elevado el monto se incrementó en 11.288 millones de Bs del 2013 al 2015 lo que indicaría que la política de bolivianización tiene una importante influencia para la expansión del agregado.

Con respecto al agregado M2, este incluye el M1 y los depósitos en caja de ahorro en MN y en UFV<sup>62</sup>, tuvo un comportamiento similar a M1, porque los depósitos tuvieron una gran expansión en el periodo analizado. Por tanto como se puede observar en el siguiente gráfico en 1998 M2 terminó con 3.589 millones de Bs con una tasa de crecimiento del 7%, disminuyendo este último en 10 pp en el año 1999, que fue el punto más bajo. Posteriormente el crecimiento fue mejorando hasta llegar al punto más alto en el año 2007 con 69,9%, para después tener una caída fuerte de 57,7 pp el año 2009.

<sup>62</sup> Banco Central de Bolivia. "Memoria Institucional". Bolivia, 2008, pág. 47.

**Gráfico N° 15 M2 y su crecimiento, 1998-2015**  
(En millones de Bs y en porcentaje)



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia (www.bcb.gob.bo)

En los últimos cinco años el crecimiento fue disminuyendo de 20,7% en 2011 hasta llegar a un 16,3% en 2015, sin embargo el 2015 terminó en 106.772 millones de Bs lo que muestra la confianza del público en el sistema financiero, pues los depósitos se incrementaron, además el incremento de los billetes en manos de las personas ayudó a que la economía se desarrolle y vaya creciendo en los últimos años.

Los agregados monetarios, en 2014, presentaron incrementos superiores al 14,0% respecto a la gestión anterior, resultado de aumentos avizorados tanto en billetes y monedas que poseen las personas como en los depósitos del sistema financiero. De esta forma, cabe destacar que los agregados denominados en moneda nacional exhibieron tasas de crecimiento superiores a aquellos que incluyen a la moneda extranjera, continuando con el proceso de bolivianización observado durante los últimos años<sup>63</sup>.

<sup>63</sup> Ministerio de Economía y Finanzas Públicas . "Memoria de la Economía Boliviana". Bolivia, 2014, pág. 84.

### **3.3. TASAS DE INTERÉS**

#### **3.3.1. Tasas de interés efectivas**

##### **3.3.1.1. Tasas de interés activas efectivas**

La tasa de interés es el porcentaje que las instituciones bancarias, de acuerdo con las condiciones de mercado y las disposiciones del Banco Central, cobran por los diferentes tipos de servicios de crédito a los usuarios de los mismos. Son activas porque son recursos a favor de la banca<sup>64</sup>.

En este sentido las tasas activas efectivas en promedio fueron del 14,7% en MN y 10,6% en ME. En el año 1999 las tasas para créditos en MN disminuyeron, hasta llegar a 24,9%, a diferencia de las tasas en ME que se incrementó, llegando a 16,3%, con respecto a 1998. A partir de ese punto ambas tasa de interés tuvieron tendencia a la baja hasta ser iguales en el año 2005<sup>65</sup>, llegando a un 11,6%. Posteriormente la tasa en MN mostro un incremento harta 14,3% el 2007 acompañado de una caída de la tasa en ME hasta 10,4% el mismo año.

En 2008 ambas tasas disminuyeron, la tasa en MN en 4,8 pp y la tasa en ME en 4 pp. La orientación expansiva de la política monetaria entre fines de 2008 y 2009, indujo a una reducción sustancial de las tasas de los títulos de regulación monetaria, comportamiento que se reflejó en las tasas de intermediación financiera<sup>66</sup>.

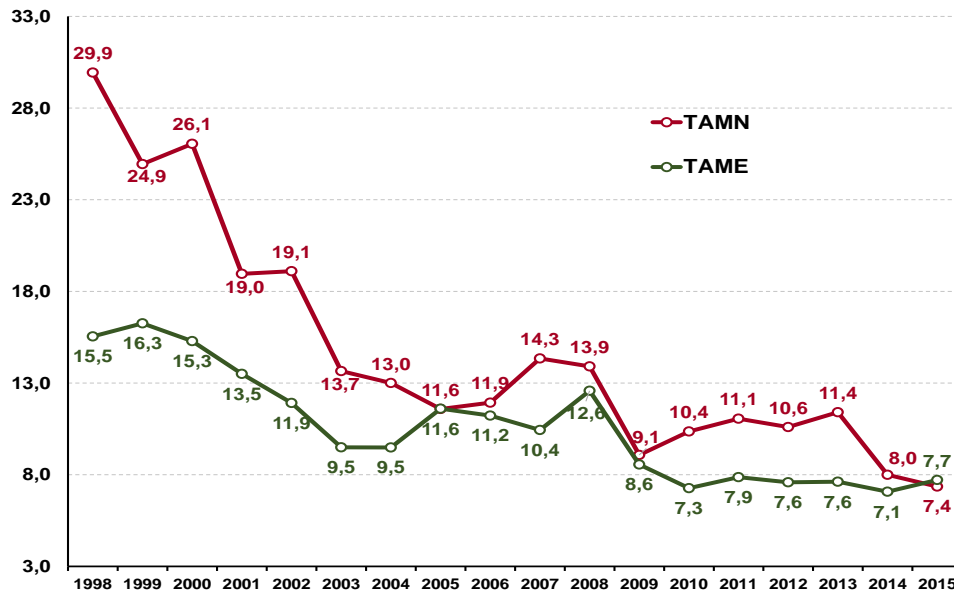
---

<sup>64</sup> Hernández Mangones, Gustavo. *"Diccionario de Economía"*. Primera Edición. Colombia, 2006, pág 322.

<sup>65</sup> El comportamiento de estas tasas puede explicar también la reducción de las operaciones de cartera que tuvieron los bancos. Banco Central de Bolivia. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2000, pág 57.

<sup>66</sup> Banco Central de Bolivia. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2010, pág. 61.

**Gráfico N° 16 Tasas de interés activas efectivas del Sistema Bancario, 1998-2015 (En porcentaje)**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gob.bo](http://www.bcb.gob.bo))

Además la tasa en ME se mantuvo por debajo del 8% a partir del 2009 hasta el 2014 y terminando en 7,7% en 2015, a diferencia de la tasa en MN que en 2013 subió a 11,4%, pero en 2015 tuvo una caída en 4 pp llegando a un 7,4%.

En 2014 las tasas de interés activas en moneda nacional registraron importantes descensos, principalmente desde la segunda mitad del año (Gráfico II.41a), concordante con la normativa vigente que establece límites máximos a las tasas de interés para créditos destinados a la vivienda de interés social y al sector productivo<sup>67</sup>.

### 3.3.1.2. Tasas de interés pasivas efectivas

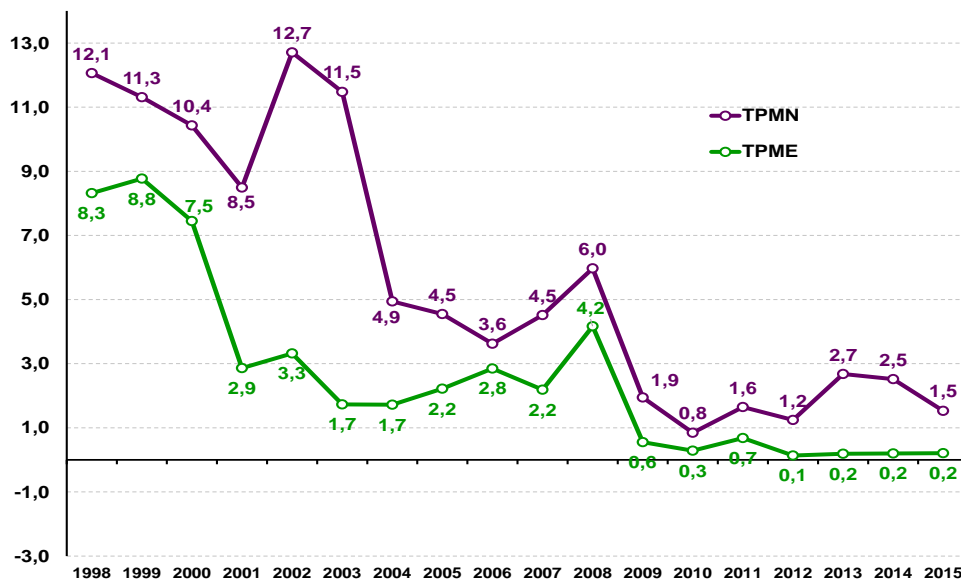
Con respecto a las tasas pasivas efectivas del Sistema Bancario, en promedio fueron del 5,7% en MN y del 2,7% en ME, mostrando una

<sup>67</sup> Ministerio de Economía y Finanzas Públicas . "Memoria de la Economía Boliviana". Bolivia, 2014, pág. 96.

tendencia a la baja hasta el año 2001 donde la tasa en MN cayó en 3,6 pp desde 1998 y la tasa en ME cayó en 5,9 pp desde 1999.

La reducción en las tasas pasivas influyó para que los depositantes trasladen recursos hacia depósitos más líquidos, mantengan dólares en efectivo o los destinen a otras formas de ahorro, por ejemplo, inversiones en Sociedad Administradora de Fondos de Inversión SAFI. Es un claro de desaceleración económica internacional<sup>68</sup>.

**Gráfico N° 17 Tasas de interés pasivas efectivas del Sistema Bancario, 1998-2015 (En porcentaje)**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gob.bo](http://www.bcb.gob.bo))

El 2002 las tasas pasivas se elevaron en 4,2 pp en MN y en 0,4 pp en ME; sin embargo en los años siguientes tuvo un descenso brusco en MN y un descenso más leve en ME, llegando en 2004 a 4,9% en MN y 1,7% en ME. Al respecto el Banco Central indica que las entidades financieras mantienen una política que desalienta la captación de pasivos del público, en parte porque aún no se percibió una recuperación rápida de la cartera<sup>69</sup>.

<sup>68</sup> Banco Central de Bolivia. "Memoria Institucional". Bolivia, 2001, pág. 76.

<sup>69</sup> Banco Central de Bolivia. "Memoria Institucional". Bolivia, 2003, pág. 72.

Posteriormente las tasas fueron incrementándose hasta llegar en 2008 a 6% en MN y a 4,2% en ME; además que del 2009 al 2014 la tasa para depósitos en MN se mantuvo por debajo del 2,8% terminando el 2015 con 1,5%, por otro lado la tasa en SE ME mantuvo por debajo del 1% terminando el año 2015 en 0,2%.

Esto se debe a que la orientación expansiva de la política monetaria entre fines de 2008 y 2009, indujo a una reducción sustancial de las tasas de los títulos de regulación monetaria, comportamiento que se reflejó en las tasas de intermediación financiera<sup>70</sup>. Además, en 2014 las tasas pasivas siguieron la orientación de la política monetaria, en especial las correspondientes a DPF en MN, que luego de haberse incrementado, cerraron la gestión en niveles menores que a fines de 2013<sup>71</sup>.

### **3.3.2. Tasas de interés reales**

#### **3.3.2.1. Tasas de interés reales activas**

La tasa de interés real es el porcentaje resultante de deducir a la tasa de interés general vigente la tasa de inflación<sup>72</sup>. De esta forma en 1999 las tasas activas tuvieron incrementos llegando a 26,2% en MN y 18,8% en ME, posteriormente la tasa para crédito en MN descendió en 2001 a 16,4%, subiendo luego a 17,3 % y por otro lado la tasa en ME subió en 2002 a 19,7%.

La reducción en la tasa de inflación de manera más pronunciada en la disminución de las tasas nominales en MN explica el incremento de las tasas reales para operaciones en MN. En tanto que el mayor ritmo de depreciación

---

<sup>70</sup> Banco Central de Bolivia. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2010, pág. 61

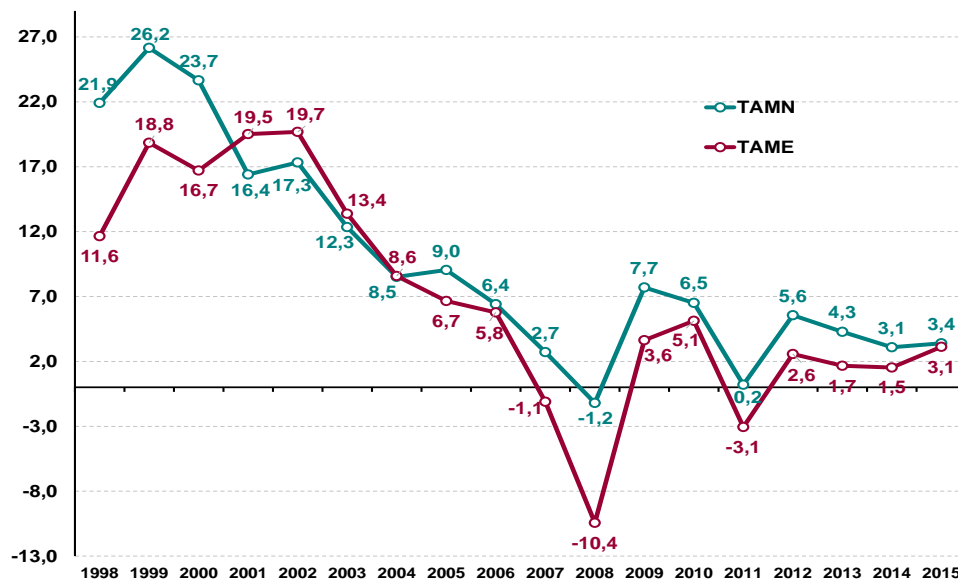
<sup>71</sup> Banco Central de Bolivia. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2014, pág. 71.

<sup>72</sup> Hernández Mangones, Gustavo. *"Diccionario de Economía"*. Primera Edición. Colombia, 2006, pág. 322.

con relación a la inflación, junto con el incremento de las tasas nominales en ME explican el aumento de las tasas reales en ME<sup>73</sup>.

En este sentido desde el 2002 al 2008 las tasas reales, tanto en MN como en ME, se fueron hundiendo hasta llegar en 2008 a -1,2% en MN y a -10,4% en ME. Esta situación es explicada por otros factores, entre los que se destacan las condiciones favorables en las que se desarrolló el sistema financiero y las características de la inflación concentrada en determinados artículos de la canasta de alimentos y bebidas, los que mantienen una menor relación con el ahorro financiero<sup>74</sup>.

**Gráfico N° 18 Tasas de interés reales activas del Sistema Bancario, 1998-2015 (En porcentaje)**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gob.bo](http://www.bcb.gob.bo))

De 2009 a 2015 las tasas se aumentaron llegando en 2015 a 3,4% en MN y en ME llego a 3,1%, lo que muestra la disminución de las tasas nominales y el control de la inflación por parte del Banco Central.

<sup>73</sup> Banco Central de Bolivia. "Memoria Institucional". Bolivia, 1999, pág. 55.

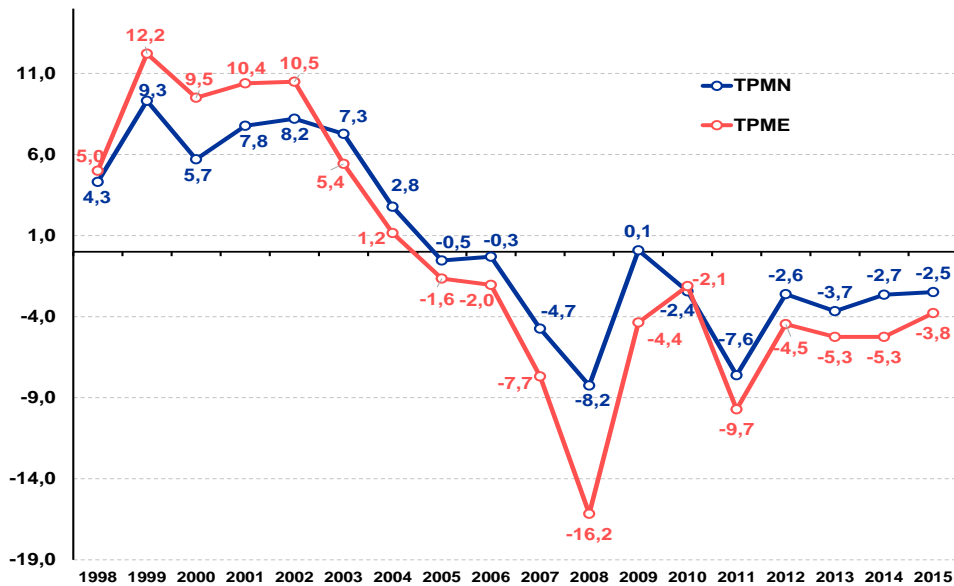
<sup>74</sup> Banco Central de Bolivia. "Memoria Institucional". Bolivia, 2007, pág. 104.



### 3.3.2.2. Tasas de interés reales pasivas

Las tasas de interés reales pasivas tuvieron un comportamiento similar al de las tasas reales activas, de esta forma las tasas en MN se mostró por debajo de las tasas en ME hasta el año 2003, posteriormente se mostró por encima de la tasa en ME. De esta forma el punto más alto para ambas tasas fue en 1999 donde alcanzaron un 12,2% en MN y un 9,3% en ME, por otra parte el punto más bajo, para ambas tasas, se lo observa el año 2008 alcanzando un -8,2% en MN y un -16,2% en ME.

**Gráfico N° 19 Tasas de interés reales pasivas del Sistema Bancario, 1998-2015 (En porcentaje)**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gov.bo](http://www.bcb.gov.bo))

Asimismo, las tasas se mantuvieron estables con tendencias a la alza desde el año 2000 llegando en 2002 a 8,2% en MN y a 10,5% en ME. El incremento de las tasas reales pasivas muestra un aumento del poder de compra de los intereses percibidos, principalmente para los depositantes en caja de ahorro<sup>75</sup>.

<sup>75</sup> Banco Central de Bolivia. "Memoria Institucional". Bolivia, 2002, pág. 72.

Posteriormente la caída de las tasas fue muy brusca pero se levantaron hasta llegar a 0,1% en MN en 2009 y en Me llegó a -2,1% en 2010. A partir de ahí, a pesar de la caída en 2011, las tasas se mantuvieron por encima del -3,8% en MN y por encima del -5,4% en ME. Claramente se observa que en los últimos años, a pesar del incremento de dichas tasas, las tasas nominales no lograron compensar la inflación lograda en esos años, terminando el 2015 con una tasa real pasiva del -2,5% en MN y del -3,8% en ME.

### **3.4. CARACTERISTICAS DEL SECTOR BANCARIO EN BOLIVIA**

#### **3.4.1. Los depósitos**

De acuerdo a la información proporcionada por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI los depósitos a nivel nacional tuvo un ligero incremento a finales de los 90's llegando a 22.377 millones de Bs y teniendo un crecimiento promedio, en esos años, del 6%. Posteriormente, hasta el año 2004, el crecimiento de los depósitos en promedio fue del -2,1%.

Dicho comportamiento es atribuible a la situación de la contracción general de la actividad económica, de esos años, que provocó la caída del ahorro financiero de los agentes económicos debido a la contracción de las ventas<sup>76</sup>. Además, el año 2003 la incertidumbre en la población condujo a los retiros de depósitos del sistema bancario ocasionados por los disturbios de febrero y octubre que alcanzaron a 1.621 y 1.812 millones de Bs respectivamente<sup>77</sup>.

Sin embargo desde el año 2005 los depósitos se fueron incrementando cada año, con una tasa de crecimiento promedio de 19,1% entre el 2005 y el 2015, terminando este último año en 137.996 millones de Bs.

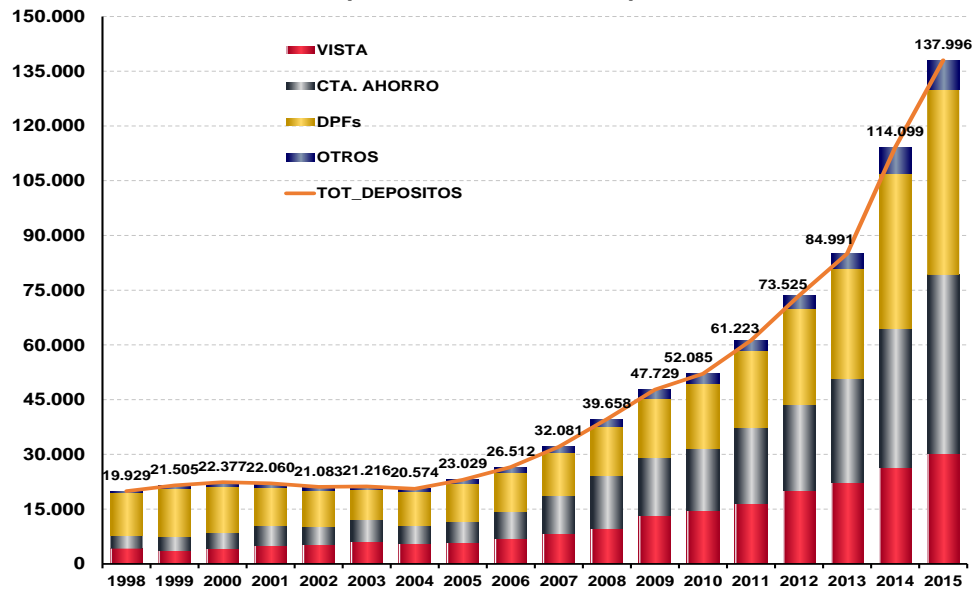
---

<sup>76</sup> Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2002, pág. 37.

<sup>77</sup> Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2003, pág. 24.

Este crecimiento estuvo impulsado por un aumento en las actividades económicas y un entorno social y político más estable<sup>78</sup>. Además refleja la confianza y la preferencia del público por utilizar el sistema financiero como canal o medio para realizar pagos y otras transacciones económicas.<sup>79</sup>

**Gráfico N° 20 Estructura de depósitos del Sistema Bancario, 1998-2015  
(En millones de Bs)**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

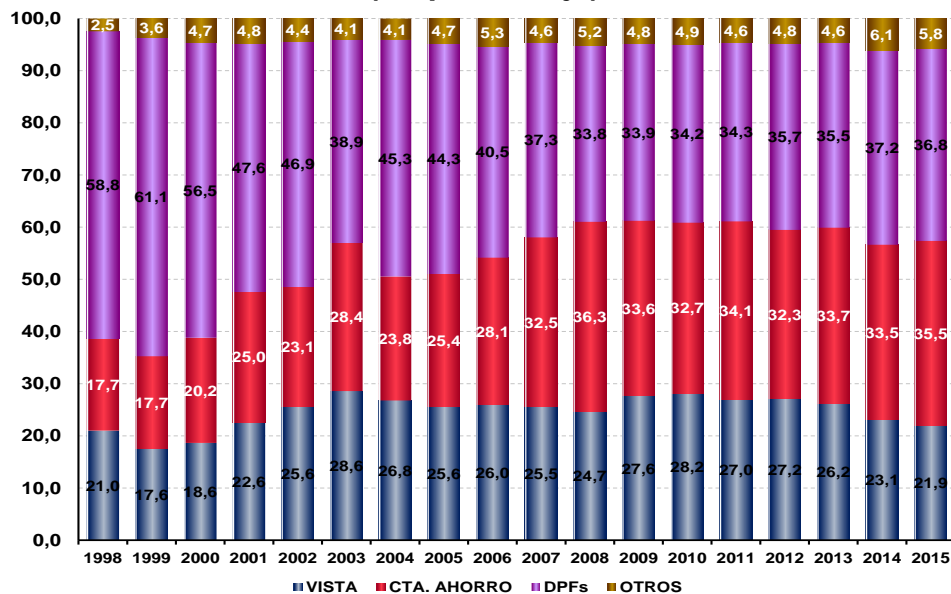
Con respecto a la estructura de los depósitos, los depósitos a plazo fijo (DPFs) tuvieron un crecimiento promedio del 9,9%, ascendiendo de 11.728 millones de Bs en 1998 a 50.837 millones de Bs el 2015. Por su parte los depósitos en cuenta de ahorro tuvieron un crecimiento promedio del 17,8%, llegando a alcanzar, en 1998 y 2015, un monto de 3.527 y 48.924 millones de Bs respectivamente. Asimismo los depósitos a la vista tuvieron un crecimiento promedio del 12,8%, llegando a un monto de 4.185 millones de Bs en 1998 y 30.237 millones de Bs para el año 2015.

<sup>78</sup> Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. "Memoria Institucional". Bolivia, 2005, pág. 23.

<sup>79</sup> Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. "Memoria Institucional". Bolivia, 2010, pág. 25.

Como resultado de la evolución mencionada, la composición de la estructura de depósitos muestra una mayor participación de los DPFs en todo el periodo analizado; sin embargo a finales de los 90's y el año 2000 mostraba que más del 50% de los depósitos eran en DPFs, de ahí en adelante su participación disminuyó por debajo del 50%, alcanzando un promedio de participación del 38,8%.

**Gráfico N° 21 Composición de los depósitos, 1998-2015  
(En porcentaje)**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

Con respecto a los depósitos en cuenta de ahorro, estos tuvieron una participación promedio del 22,7% entre los años 1998 y 2005. Posteriormente entre los años 2006 y 2015 este tipo de depósito tuvo una participación promedio del 33,2% que solo es 2,7 pp menor a los DPFs.

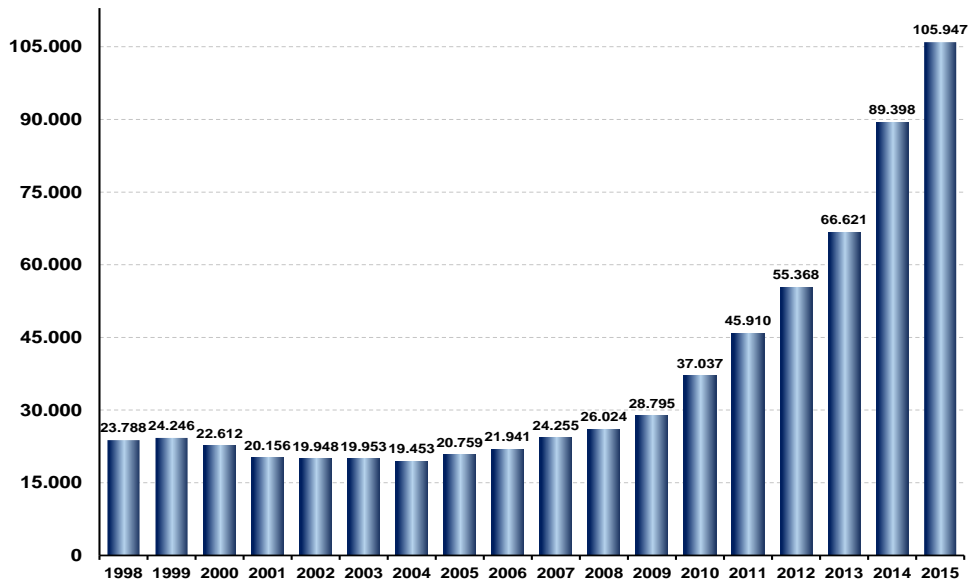
Por su parte los depósitos a la vista tuvieron, en promedio, una participación del 24,7% entre 1998 y 2015, siendo la más baja el año 1999 con 17,6% de participación, y la más alta fue el año 2003 con 28,6% de participación; asimismo el 2015 tuvo una participación del 21,9%.

### 3.4.2. La cartera de crédito

De acuerdo con los datos proporcionados por la ASFI, la cartera bruta de crédito mostró un crecimiento promedio del 9,9% entre los años 1998 y 2015 teniendo un leve incremento a finales de los 90's, llegando en 1999 a 24.246 millones de Bs <sup>80</sup>. Sin embargo de empiezos de los 2000 hubo una disminución de la cartera con tasas de crecimiento negativas<sup>81</sup> hasta el año 2004, donde la cartera alcanzo 19.453 millones de Bs.

Posteriormente el monto alcanzado en 2005 fue 20.759 millones de Bs y a partir de ese año las tasas de crecimiento fueron positivas, siendo las más altas el año 2010 con 28,6% y el año 2014 con 34,2%, llegando en este último año a 89.398 millones de Bs.

**Gráfico Nº 22 Cartera de bruta de crédito, 1998-2015  
(En millones de Bs)**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

<sup>80</sup> La ASFI en su Memoria Institucional del año 2000 atribuye este crecimiento a la aplicación del Reglamento de Evaluación y Calificación de la Cartera de Créditos, que indujo a varios bancos a realizar incrementos importantes en sus niveles de cobertura y solvencia patrimonial.

<sup>81</sup>La cartera bruta de crédito tuvo un crecimiento de -6,7% el 2000, -10,9% el 2001, -1,0% el 2002, 0,0% el 2003 y del -2,5 el 2004.

Este crecimiento es resultado del incremento de la demanda de créditos, misma que se origina en el ciclo positivo de la actividad de los distintos sectores económicos en el país<sup>82</sup>. El notable crecimiento de la cartera de créditos refleja el dinamismo de las actividades económicas del país, y evidencia en cierto grado los resultados de los esfuerzos de las medidas de política económica e incentivos regulatorios establecidos para propiciar condiciones más favorables que impulsen el crédito productivo<sup>83</sup>.

#### **3.4.2.1. Clasificación de la cartera bruta por estado de cumplimiento**

Los créditos se clasifican, de acuerdo al estado de cumplimiento, en las siguientes cuentas: cartera vigente, cartera vencida y cartera en ejecución. En este sentido, en el periodo 1998 y 2015 las participaciones promedio fueron: la cartera vigente con una participación del 92,9%, la cartera vencida con 1,2% y por último la cartera en ejecución con una participación promedio de 5,9%.

La cartera vigente<sup>84</sup>, que tiene la mayor participación, mostro una tendencia ascendente con tasas de crecimiento negativas hasta el 2002, con un promedio de crecimiento del -7,6%; sin embargo a partir de 2003 la tendencia es a la alza alcanzando un crecimiento promedio hasta el 2015 de 15,7% y llegando a un monto de 104.370 millones de Bs en 2015 y con una participación, ese mismo año, del 98,5%. Además se debe señalar que los años 2002 y 2003 fueron los de menor participación de esta cartera, siendo del 82,4% y del 83,3% respectivamente.

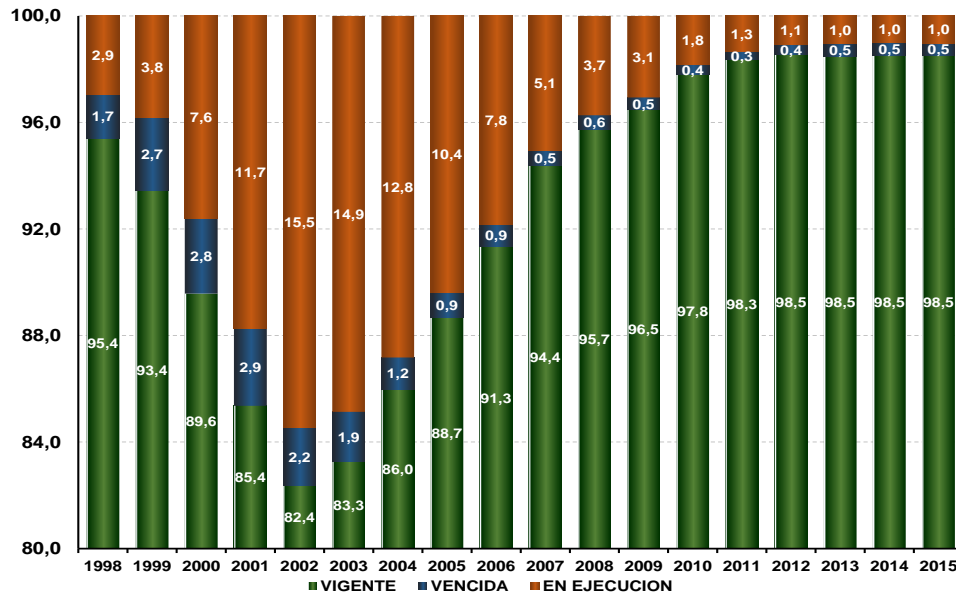
---

<sup>82</sup> Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. "*Memoria Institucional*". Bolivia, 2007, pág. 26.

<sup>83</sup> Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. "*Memoria Institucional*". Bolivia, 2011, pág. 41.

<sup>84</sup> En esta cuenta se registran los créditos que tienen sus amortizaciones de capital e intereses al día conforme al plan de pagos establecido en el contrato de crédito, y aquellos que se encuentran con un atraso en sus pagos de hasta 30 días, a partir de la fecha de incumplimiento del cronograma original de pagos.

**Gráfico N° 23 Participación en la cartera bruta por estado de cumplimiento, 1998-2015  
(En porcentaje)**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

Por su parte la cartera vencida<sup>85</sup>, tuvo entre los años 2000 y 2010 crecimientos negativos, con excepción del 2008 donde creció un 9,3%, lo que indica una disminución en la tardanza de la devolución de los créditos. Además se debe resaltar que la proporción de la cartera vencida está por debajo del 3% hasta el año 2004 y es menor al 1% hasta el año 2015, donde termina con una participación de 0,5% y llegando a un monto de 492 millones de Bs.

Con respecto a la cartera en ejecución<sup>86</sup>, esta tuvo sus mayores participaciones a empiezos del 2000, llegando a alcanzar en los años 2002 y 2003 participaciones del 15,5% y 14,9% respectivamente, lo que muestra claramente la inestabilidad social y política mencionada anteriormente. Sin

<sup>85</sup> En esta cuenta se registran los créditos cuyo capital, cuotas de amortización o intereses no hayan sido cancelados íntegramente a la entidad hasta los 30 días contados desde la fecha de vencimiento.

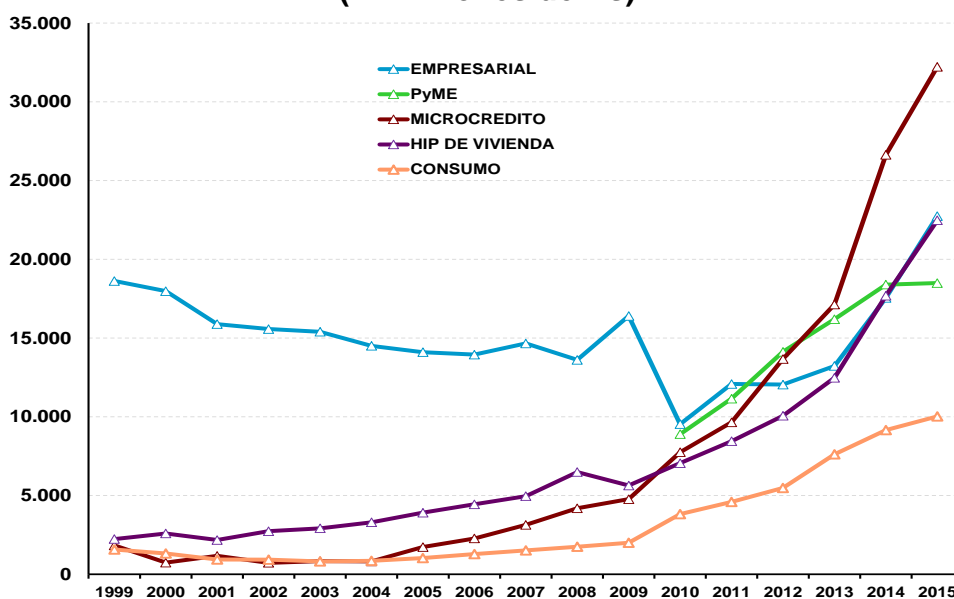
<sup>86</sup> En esta cuenta se registran los créditos por los cuales la entidad ha iniciado las acciones judiciales para el cobro

embargo la tendencia fue disminuyendo y la proporción también, llegando a un monto de 1.085 millones de Bs con una participación del 1% el año 2015.

### 3.4.2.2. Clasificación de la cartera por tipo de crédito

Dentro de esta clasificación se ordena la cartera de crédito por el tipo de crédito que se llega a otorgar a través de las entidades de intermediación, estos tipos de crédito en Bolivia, hasta el 29 de septiembre de 2010, eran: Comercial, Microcrédito, Hipotecario de Vivienda y consumo. Desde el 30 de septiembre de 2010 en adelante<sup>87</sup> los tipos de créditos son: Empresarial, PyME, Microcrédito, Hipotecario de Vivienda y de consumo.

**Gráfico N° 24 Cartera por tipo de crédito, 1999-2015  
(En millones de Bs)**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

Así, se puede observar que la cartera de crédito empresarial mostro un crecimiento promedio de 3%, teniendo el pico más bajo el año 2010 con un -41,9%, mientras que el pico más alto fue del 32,7% el año 2014 llegando a

<sup>87</sup> Para una mejor exposición de la información de la cartera, se eliminó el crédito comercial y se introdujo el crédito empresarial y PYME, determinado por un índice de tamaño de actividad económica del prestatario.



un monto de 17.543 millones de Bs el mismo año. De esta forma esta cartera es la que tuvo una tendencia decreciente hasta el 2013, pues se vio afectada por la división del crédito comercial a empresarial y PyME. Este último, si bien aparece desde el 2010, tiene una tendencia a la alza con un crecimiento promedio del 20,1%, llegando a un monto de 18.489 millones de Bs el año 2015.

Por su parte, las carteras de Microcrédito, Hipotecario de Vivienda y Consumo, tienen una tendencia casi constante hasta el año 2009, a partir de este año las tres carteras empiezan a tener tasas de crecimiento elevadas<sup>88</sup>, lo que muestra el alcance de estas carteras a los agentes económicos, llegando en 2015 a montos de 32.217, 22.477 y 10.021 millones de Bs para las carteras de Microcrédito, Hipotecario de Vivienda y Consumo, respectivamente.

En este sentido la participación de cada tipo de crédito en la cartera bruta muestra que el crédito de Consumo es el más constante en todo el periodo de estudio, pues si bien empieza en 1999 presentó una participación del 6,5 %, reduce a por debajo del 5% hasta el año 2005, de ahí para adelante se observa un aumento de participación que llega a ser del 9,5% en el año 2014.

Otra de las carteras con una participación casi constante, en todo el periodo, fue el de Hipotecario de Vivienda, que a diferencia del crédito de consumo tuvo una participación más elevada, mostrando una participación promedio del 17,2%, teniendo entre los años 2006 y 2008 sus mayores participaciones que fueron del 20,2%, 20,4% y 24,9%; sin embargo tuvo una disminución de su participación en los siguientes años terminando el año 2015 con 21,2%.

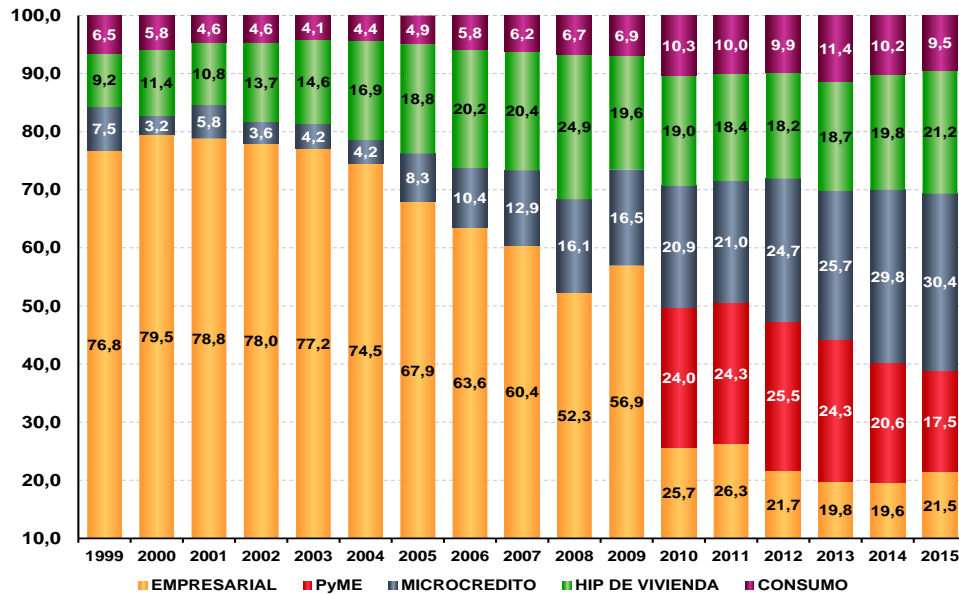
Lo que si se muestra relevante es la cartera Microcrédito que inicio con un 7,5% de participación en 1998, disminuyendo por debajo del 5% hasta el año

---

<sup>88</sup> Entre los años 2009 y 2015, la tasa de crecimiento promedio de las carteras Microcrédito, Hipotecario de Vivienda y consumo fueron del 34,9%, 20,5% y 30,5%, respectivamente.

2004. Pero a partir de 2005 comenzó a tener participaciones mayores, mostrando una participación promedio del 19,7% entre los años 2005 y 2015.

**Gráfico N° 25 Participación de la cartera por tipo de crédito, 1999-2015 (En porcentaje)**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

Por su parte el crédito comercial tuvo la mayor participación en el periodo 1999 y 2009 mostrando un 69,6% de participación promedio; sin embargo la participación de esta cartera fue disminuyendo cada año llegando a ser del 56,9% el año 2009. A partir de 2010 esta cartera se dividió en dos, la Empresarial y la PyME, y claramente se observa que la mayor participación de ambas lo tiene la cartera PyME que tiene una participación promedio del 22,7%, dejando al crédito empresarial con una participación promedio del 22,5% entre los años 2009 y 2015.

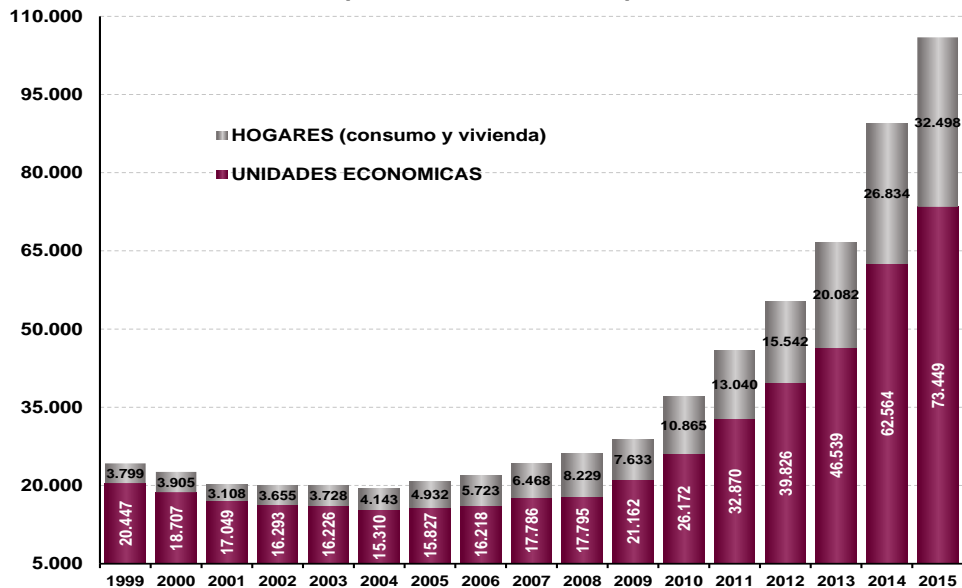
Con respecto a estos tipos de créditos, la ASFI introduce la definición del crédito productivo, que simplemente son los créditos de tipo empresarial microcrédito y PyME destinados a ciertas actividades económicas, este crédito productivo es conocido como crédito destinado a las unidades económicas. Los restantes tipos de crédito, Hipotecario de Vivienda y

Consumo, son más conocidos como créditos destinados a los hogares; sin embargo esto no impide que estos tipos de créditos cooperen en el crecimiento económico.

De esta forma, en base a la información proporcionada por la ASFI se obtuvo la cartera destinada a las unidades productivas y a los hogares que muestra un comportamiento descendiente a finales de los 90's y empiezos de los 2000, casi constante hasta el 2005 y totalmente creciente hasta el 2015.

El crédito a las Unidades Económicas tuvo un crecimiento promedio del 9,1% en el periodo 1999 y 2015, teniendo la tasa de crecimiento más alta el año 2014 con 34,4% y llegando a un monto, ese mismo año, de 62.564 millones de Bs. Por su parte el crédito destinado a los Hogares muestra un crecimiento promedio del 9,8% en el periodo 1999 y 2015, llegando a mostrar tasas negativas hasta el año 2004 y teniendo su mayor crecimiento el año 2014 que fue del 32,4% llegando a un monto de 26.834 millones de Bs.

**Gráfico N° 26 Cartera de créditos destinada a Unidades Económicas y Hogares, 1999-2015 (En Millones de Bs)**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

Esta especificación de los créditos nos ayudará para poder analizar cuál es la incidencia del crédito bancario en el crecimiento económico, sin embargo como el crédito productivo está definido en base a las categorías del código de actividad económica y destino del crédito (CAEDEC) utilizado por la ASFI, se debe analizar el crédito por destino.

#### **3.4.2.3. Clasificación de la cartera por destino**

Como ya se indicó en la sección del PIB por Actividad Económica, las actividades económicas también sirven para generar riqueza, de esta forma es preciso analizar el comportamiento de este tipo de clasificación de la cartera de crédito. En este sentido las actividades económicas que mayor proporción tuvieron en la cartera bruta son la Agricultura, Silvicultura, Caza y Pesca, la Industria Manufacturera, la Construcción, el Comercio y la EFSISE, que mantuvieron una participación promedio del 7,6%, 16,6%, 12%, 20,4% y 23% respectivamente.

A esto se debe resaltar que a finales de los 90's las actividades que mayor crédito absorbían fueron el Comercio, EFSISE y Otros Servicios con participaciones del 32,1%, 30,3% y 15% respectivamente en el año 1998. En el periodo 2000 a 2005 resalto la Industria Manufacturera seguida por el Comercio y EFSISE lo que se relaciona con el incremento del Microcrédito en ese periodo, además del crédito comercial que siempre tuvo una participación mayoritaria.

En el periodo 2006 a 2015 es el Comercio el que tiene una mayor participación, seguida de EFSISE, la Industria Manufacturera y la Construcción. Dichas actividades han mostrado características relacionadas con las políticas de gobierno, como el fortalecimiento de la demanda interna; además se debe añadir que el sector de Construcción tuvo grandes expansiones por las variaciones de los precios en los materiales para la construcción.

**Cuadro N° 5 Participación en la cartera por destino, 1998-2015**  
(En porcentaje)

	AGRICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA	PETRÓLEO CRUDO Y GAS NATURAL	MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS	INDUSTRIA MANUFACTURERA	ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	CONSTRUCCIÓN	COMERCIO	TRANSPORTE Y COMUNICACIONES	EFISE	SERVICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	OTROS SERVICIOS
1998	4,4		7,6	3,8	1,9	1,7	32,1	3,1	30,3	0,1	15,0
1999	10,9		18,7	0,4	15,8	23,1	1,0	0,8	13,9	0,3	15,1
2000	10,8		19,9	0,5	17,0	21,2	1,4	0,8	12,6	0,3	15,6
2001	10,1	0,8	0,7	21,6	0,2	11,8	19,7	4,3	19,8	0,3	10,7
2002	10,6	1,0	0,5	23,3	1,0	11,8	18,4	4,9	19,8	0,3	8,4
2003	10,7	1,7	1,0	23,8	1,1	11,5	16,7	5,3	19,6	0,4	8,4
2004	10,5	1,3	0,8	22,3	1,6	11,9	16,0	5,3	21,3	0,9	8,1
2005	9,3	1,0	0,7	21,6	1,7	10,6	17,3	5,8	23,0	0,7	8,4
2006	7,5	0,6	0,7	21,6	1,2	10,2	16,4	4,9	29,5	0,6	6,7
2007	6,5	0,8	0,9	21,9	1,3	9,6	19,4	6,2	25,4	0,3	7,8
2008	5,6	0,4	0,7	20,6	1,6	9,8	21,2	6,6	25,4	0,4	7,6
2009	5,0	0,4	0,5	18,7	1,5	12,1	22,1	7,4	24,3	0,2	7,9
2010	4,2	0,6	0,5	16,7	1,1	12,4	25,5	7,6	24,2	0,2	7,0
2011	4,5	0,4	0,6	16,9	1,0	12,1	26,9	7,1	24,4	0,1	6,1
2012	4,9	0,3	0,5	16,4	0,7	11,9	28,0	6,4	25,3	0,1	5,4
2013	5,0	0,3	0,5	15,3	0,6	11,3	29,1	6,4	26,1	0,0	5,4
2014	7,1	0,2	0,4	15,8	0,6	10,8	29,9	5,9	24,5	0,0	4,6
2015	8,7	0,2	0,4	17,2	0,9	12,5	25,7	5,8	23,9	0,0	4,6

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

Con respecto a las actividades económicas que menor proporción del crédito adquirieron, están los sectores de Hidrocarburos, Minería, Electricidad, Gas y Agua, Transporte y Telecomunicaciones y Servicios de la administración Pública que tuvieron una participación promedio del 0,7%, 3,1%, 2,8%, 5,3% y 0,3% respectivamente entre los años 1998 y 2015.

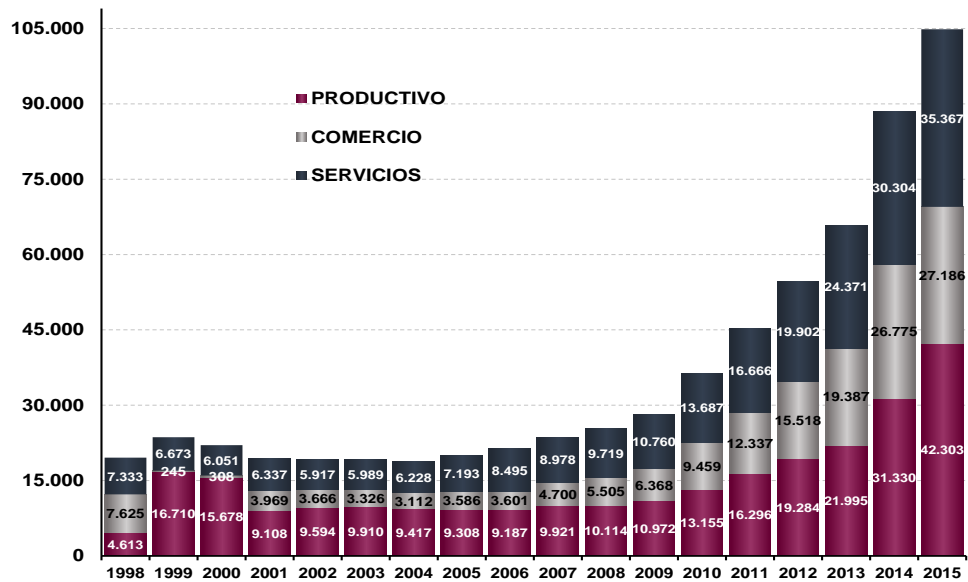
Ahora, como anteriormente se trabajó el crédito productivo hallando el crédito destinado a las Unidades Económicas, para este caso la ASFI introdujo la definición del crédito productivo<sup>89</sup>, (asociado a las actividades de producción extractiva y de transformación industrial, incluyendo la construcción), aspecto que permitió incluir incentivos regulatorios a través de un régimen de constitución de provisiones específicas diferenciado que favorece las

<sup>89</sup> Es el crédito Empresarial, Microcrédito o PyME cuyo destino corresponde a las siguientes actividades económicas: A. Agricultura y Ganadería; B. Caza, Silvicultura y Pesca; C. Extracción de petróleo crudo y gas natural; D. Minerales metálicos y no metálicos; E. Industria Manufacturera; F. Producción y distribución de energía eléctrica; G. Construcción.

colocaciones en moneda nacional a sectores productivos, principalmente de la micro y pequeñas empresas.

Al respecto, la ASFI hace otras dos agrupaciones de actividades económicas denominadas Comercio<sup>90</sup> y Servicios<sup>91</sup> que son también agrupaciones de las actividades económicas y en este sentido, en base a los datos proporcionados por la ASFI, se calculó dichos destinos del crédito. Estos destinos también son llamados unidades económicas porque son también actividades económicas que participan en el aporte del PIB.

**Gráfico N° 27 Composición de los créditos destinada a las Unidades Económicas, 1998-2015 (En millones de Bs)**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

Con respecto al destino productivo muestra elevados niveles que están por encima de los 15.000 millones de Bs en los años 1999 y 2000 tendencia que se frena y disminuye hasta el año 2005 en donde se alcanza un monto de

<sup>90</sup> Este destino del crédito simplemente está compuesto por la actividad Ventas al por mayor y menor.

<sup>91</sup> Este destino del crédito está conformado por las siguientes actividades: Hoteles y Restaurantes; Transporte almacenamiento y comunicaciones; Servicios inmobiliarios, empresariales; Servicios de la administración Pública; Servicios sociales, comunales y personales; otros servicios.

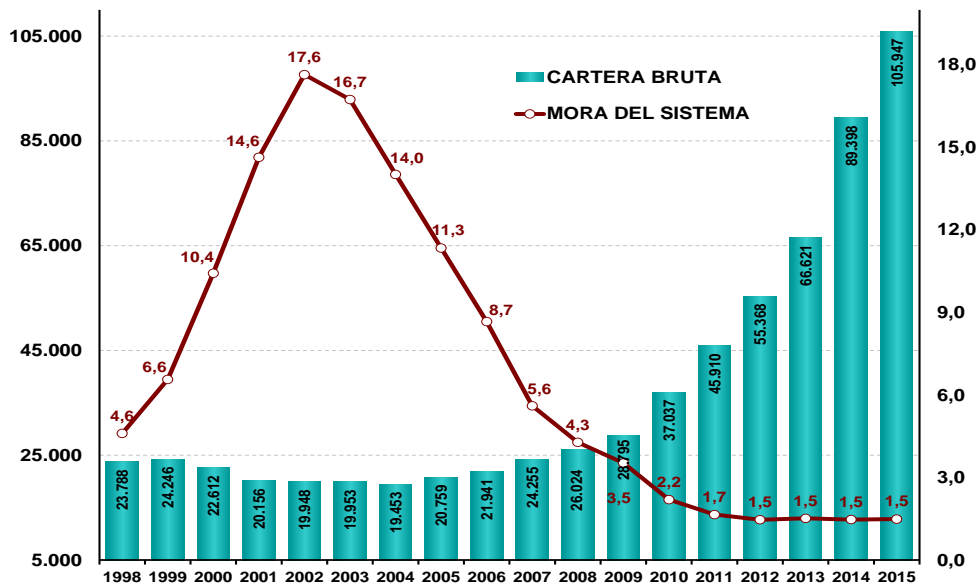
9.308 millones de Bs. Posteriormente el monto fue incrementándose hasta terminar el 2015 en 42.303 millones de Bs.

El destino comercio es el menor de los tres, sin embargo, al igual que el destino productivo tuvo considerables incrementos desde el año 2006, llegando a un monto de 27.186 millones de Bs el año 2015. Por su lado el destino servicios muestra un monto menor en comparación del destino productivo en los años 1999 y 2000, sin embargo, tuvo una tendencia similar al destino comercio al incrementarse desde el año 2006 y terminando el año 2015 con un monto de 35.367 millones de Bs.

#### 3.4.2.4. Evolución de la cartera en mora

La cartera en mora es la cartera en incumplimiento de capital y/o intereses, se hayan iniciado acciones de cobranza o no, que ha dejado de generar ingresos por intereses y con riesgos potenciales en su recuperación<sup>92</sup>.

**Gráfico Nº 28 Cartera bruta y la mora del sistema bancario, 1998-2015  
(En millones de Bs y en porcentaje)**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

<sup>92</sup> Banco Central de Bolivia. "Memoria Institucional". Bolivia, 2008, pág. 239.

De esta forma la proporción que representa la cartera en mora dentro de la cartera bruta se la conoce como la mora en el sistema, este indicador es muy importante porque nos muestra que porción de la cartera bruta está en riesgo de no ser devuelta, además de indicarnos la calidad de la cartera, pues las entidades de intermediación no solo trabajan con las ganancias que reciben sino que trabajan también con dinero del público y si la mora del sistema se incrementa nos sirve de alerta pues la estabilidad del sistema está en riesgo.

En este sentido la cartera en mora cumple un ciclo ascendente a empiezos de los 2000 pero descendente a partir del 2003, teniendo como valor más elevado el año 2002 cuando la cartera en mora llego a 2.358 millones de Bs, mientras que el valor más bajo tuvo lugar el año 2011 llegando a un monto de 759 millones de Bs. Por último el año 2015 termino con una cartera en mora de 1.577 millones de Bs.

Por su parte la mora del sistema bancario muestra el ciclo mencionado, llegando en 1998 a 4,6% y en 1999 a 6,6% de la cartera bruta; sin embargo entre los años 2000 y 2002 la mora del sistema se disparó llegando a un nivel de 17,6% el año 2002, que se puede explicar por la inestabilidad política y social del país. Posteriormente entre el periodo 2003 y 2008 la mora del sistema disminuyo hasta llegar a niveles de finales de los 90's, llegando a un 4,3% el año 2008.

En el periodo 2009 y 2015 la cartera bruta tuvo un comportamiento ascendente los últimos años llegando a niveles elevados y la mora del sistema fue disminuyendo más hasta alcanzar un 1,5% el año 2015, lo cual nos indica que solo ese porcentaje del total de la cartera bruta está en riesgo de incumplimiento y que la cartera no puede estar deteriorada pues no es un porcentaje alarmante.



### 3.4.3. La Bancarización en Bolivia

Después de haber analizado las variables más representativas en el sector bancario, como depósitos y créditos, y el comportamiento del PIB, se puede observar de manera más especializada el desempeño del sistema bancario combinando las series mencionadas y obtener ratios que generalmente son utilizados como medida de Bancarización.

La Bancarización se refiere al hecho de desarrollar actividades económicas de manera creciente a través de la banca con relaciones de largo plazo entre clientes e intermediarios financieros. Es decir es el acceso, disponibilidad y utilización de los servicios financieros en general y bancarios en particular<sup>93</sup>.

El análisis de bancarización puede ser abordado desde tres aspectos<sup>94</sup>:

- ✓ **La profundización**, está asociada a componentes agregados del sistema financiero y de la economía.
- ✓ **La cobertura**, se relaciona con la distribución de los servicios financieros entre los distintos grupos de clientes financieros, tanto a nivel de municipios, regiones y/o país.
- ✓ **La intensidad de uso**, se vincula a la cantidad de transacciones realizadas por una población de referencia.

Para analizar la profundización se hallan dos indicadores, el primero es el total de créditos dividido por el PIB y el segundo está dado por el total de depósitos del público dividido por el PIB. De esta forma, se puede observar que a finales de los 90's la tendencia de la profundización es a la baja formando con el transcurso de los años un comportamiento cíclico hasta el año 2015, teniendo para el indicador CARB/PIB un 50,8% en 1998, que

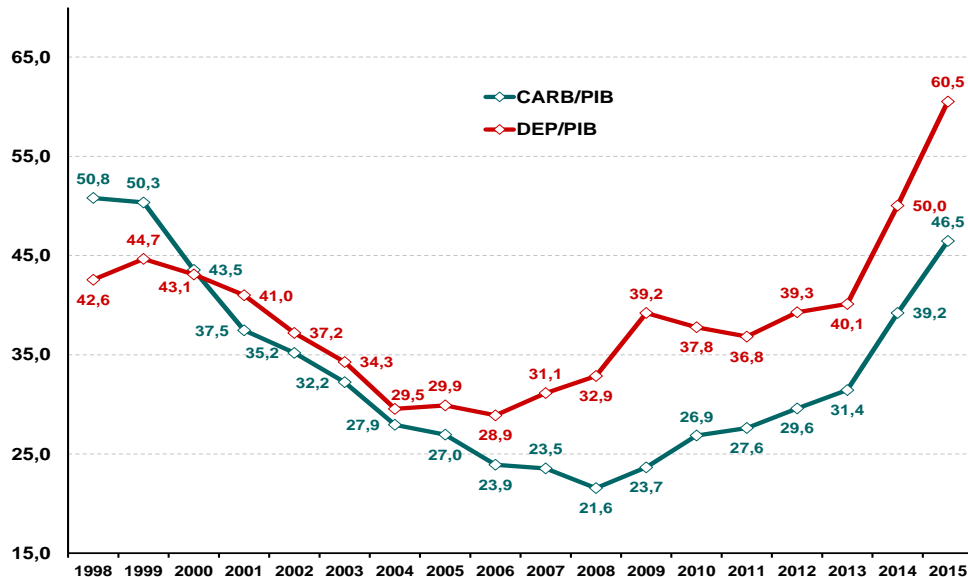
---

<sup>93</sup> Banco Central de Bolivia. "Informe de Estabilidad Financiera: Primer Semestre 2007". Bolivia, 2007, pág.19.

<sup>94</sup> Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. "Estudio sobre la bancarización en Bolivia". Bolivia, 2009, pág. 6-7.

disminuyo hasta 21,6% en 2008 y elevándose nuevamente hasta llegar en 2015 a 46,5%.

**Gráfico N° 29 Profundización del Sistema Bancario, 1998-2015  
(En porcentaje)**

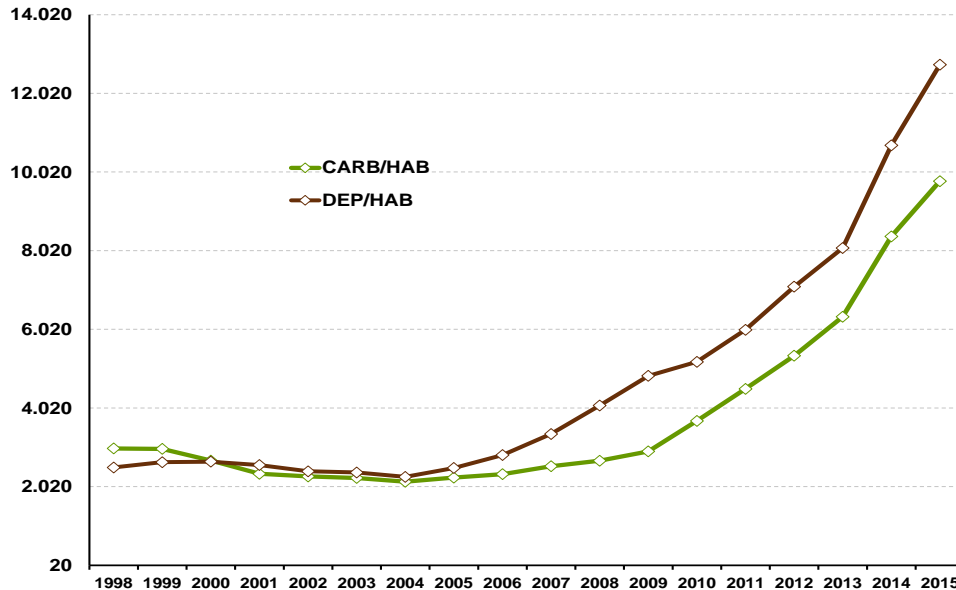


**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo)) y del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo))

Con respecto al segundo indicador, DEP/PIB, tuvo un comportamiento similar que el indicador CARB/PIB, mostrando un 50,8% para el año 1998, disminuyendo, a diferencia del primer indicador, hasta llegar a un 28,9% en 2006 y terminando el 2015 en 60,5%. A esto hay que resaltar que la profundización no se ha mantenido constante, sin embargo entre los años 1998 y 2015, la participación de la actividad de intermediación en la economía, medidos por CARB/PIB y DEP/PIB, alcanza en promedio a 33,2% y 38,8% respectivamente.

Con respecto a la cobertura, medido por la cartera de créditos dividido por el número de habitantes (CARB/HAB), que muestra el acceso a los servicios financieros, y también medido por el total de depósitos del público dividido por el número de habitantes (DEP/HAB), que indica la oferta por parte del sistema bancario.

**Gráfico N° 30 Cobertura del Sistema Bancario, 1998-2015  
(En millones de Bs)**



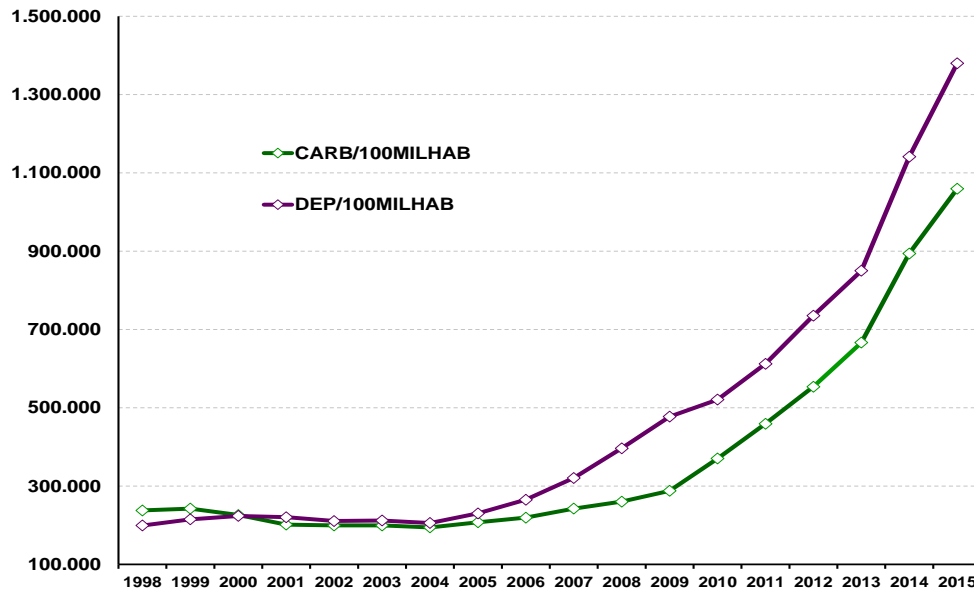
**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo)) y del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo))

El comportamiento de la cobertura, con respecto a CARB/HAB, se muestra mayor que DEP/HAB a finales de los 90's, llegando a 2.992 millones de Bs en créditos por cada habitante lo que demuestra la mayor cantidad de depósitos en esos años; sin embargo a partir del año 2001 se muestra por debajo con una tendencia a la alza llegando a 9.787 millones de Bs en créditos por habitante en 2014, mostrando el incremento de los accesos a los servicios financieros.

Por su parte DEP/HAB muestra una tendencia similar a la de CARB/HAB, pero a diferencia de este último DEP/HAB está por debajo a finales de los años 90's, llegando a 2.507 millones de Bs en depósitos por habitante en 1998, posteriormente posicionándose por encima de CARB/HAB desde el año 2001 y llegando a un nivel de 12.748 millones de Bs en depósitos por habitante en 2015. Este comportamiento nos muestra que a lo largo del periodo 1998 y 2015 la oferta a los habitantes por parte del sistema bancario se ha incrementado.

Por último, la intensidad de uso, medida por CARB/100MILHAB y DEP/100MILHAB, nos muestra un comportamiento casi similar que la cobertura del sistema. Para el caso de CARB/MILHAB empezó el año 1998 con 237.880 Bs en crédito por cada mil habitantes, terminando el año 2015 con 1.059.470 Bs en crédito por cada mil habitantes.

**Gráfico N° 31 Intensidad de uso del sistema bancario, 1998-2015  
(En Bolivianos)**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo)) y del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo))

Mientras para el caso de DEP/MILHAB, comenzó el año 1998 con 199.292 Bs en depósitos por cada mil habitantes para luego tener un importante incremento hasta llegar el año 2015 a 1.379.958 Bs en depósitos por cada mil habitantes. Estos comportamientos nos muestran las preferencias que tienen los grupos de mil habitantes con respecto a los créditos o a los depósitos. Al respecto se puede apreciar que a finales de los años 90's la preferencia era para los créditos, sin embargo a partir del año 2001 la tendencia cambia mostrando una preferencia mayor de depósitos que de créditos.

# CAPITULO IV

## MARCO DEMOSTRATIVO

### 4.1. DETERMINACIÓN DEL MODELO ECONOMÉTRICO

En el presente capítulo se recurrirá a algunas series para poder analizar el efecto que tiene el crédito bancario en el crecimiento de la economía y para tal propósito se aplicara el uso de modelos econométricos. La aplicación de los modelos econométricos permite analizar y respaldar la hipótesis planteada, además los resultados proporcionan nuevos elementos de análisis respecto al tema.

Para esto se emplearan modelos uniecuacionales, el más conocido Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y multiecuacionales, los cuales son los Vectores Autorregresivos (VAR) y los Vectores de Corrección de Errores (VEC); sin embargo, en primera instancia se procederá a establecer las variables definiéndolas de acuerdo a los elementos citados en los capítulos anteriores.

### 4.2. VARIABLES

Las variables a utilizar, para medir el efecto que tiene el crédito bancario en el crecimiento económico, serán las siguientes:

- ✓ **El Producto Interno Bruto a precios constantes (PIBR):** Según el INE, el PIB se define como el “Indicador estadístico que mide el valor total de los bienes y servicios finales producidos dentro de los límites geográficos de una economía, en un período de tiempo determinado”. Este indicador es el más representativo para evaluar la situación económica de un país y así mismo su crecimiento.
- ✓ **Cartera bruta de créditos (CARB):** Es el total de la Cartera de Crédito del Sistema Bancario, sin incluir la provisión para créditos incobrables, que agrupa todos los créditos a unidades económicas y hogares.

- ✓ **Tasa efectiva activa en moneda nacional (TEAMN):** Es el costo total del crédito para el prestatario que incluye todos los cargos financieros que la entidad financiera cobre al prestatario<sup>95</sup>.
- ✓ **Masa monetaria (M2):** Medida por el agregado M2, que incluye al agregado M1 y los depósitos en caja de ahorro en moneda nacional y UFV.
- ✓ **Índice de morosidad (IMOR):** Es el porcentaje de los créditos y préstamos concedidos por las entidades financieras cuyo pago sufre un retraso superior a tres meses.
- ✓ **Profundización financiera (PROF):** Medida por el ratio CARB/PIB, es el indicador que muestra la relevancia del sistema financiero en la economía al expresar su grado de participación en el total del PIB.
- ✓ **Depósitos en caja de ahorro (DCA):** Son las obligaciones con el público en la modalidad de ahorro con fines especialmente sociales y no especulativos.

Antes de desarrollar el modelo econométrico se debe realizar algunos test de significancia para ver las relaciones entre variables, tales como la prueba de raíz unitaria de Dickey Fuller aumentada (ADF) y la prueba de Phillips Perron (PP) que nos ayudaran para el análisis de estacionariedad de las variables.

#### **4.2.1. Análisis de estacionariedad**

Una suposición de la prueba Dickey-Fuller (DF) es que los términos de error ut están distribuidos de manera idéntica e independiente. La prueba ADF, que es una ampliación de la prueba DF, ajusta la prueba DF a fin de tener cuidado de una posible correlación serial en los términos de error al rezagar la diferencia de los términos rezagados de la regresada. Phillips y Perron

---

<sup>95</sup> Autoridad de Spervisión del Slstema Financiero ASFI. "Glosario de Términos Técnicos y Legales". Disponible en [www.asfi.gob.bo/index.php/esfc-glosario.html](http://www.asfi.gob.bo/index.php/esfc-glosario.html).

utilizan métodos estadísticos no paramétricos para evitar la correlación serial en los términos de error, sin que añadan términos de diferencia rezagados<sup>96</sup>.

En este sentido el uso de las pruebas de raíz unitaria mencionadas nos ayuda para identificar el grado de integración que debe tener las series para ser estacionarias<sup>97</sup> para que así sea más fácil modelar porque podremos confiar la estabilidad de la especificación y de los parámetros estimados, aun por fuera de la muestra<sup>98</sup>.

**Cuadro Nº 6 Resultados de la prueba ADF y PP con logaritmos**

Series o Variables	Resultados de la prueba ADF			Resultados de la prueba PP		
	Estadístico ADF	Orden de Integración	Nivel de Significancia	Estadístico PP	Orden de Integración	Nivel de Significancia
LPIBRS	-9,668218	I(1)	1%	-9,625468	I(1)	1%
LCARB	-9,311854	I(2)	1%	-5,952557	I(1)	1%
LTEAMN	-10,86120	I(1)	1%	-12,97895	I(1)	1%
LM2	-26,66118	I(2)	1%	-11,04399	I(1)	1%
LIMOR	-4,202222	I(1)	1%	-20,73729	I(1)	1%
LPROFS	-3,081345	I(1)	5%	-4,953091	I(1)	1%
LDCA	-13,76866	I(1)	1%	-51,16410	I(1)	1%

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gov.bo](http://www.ine.gov.bo)), del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gov.bo](http://www.bcb.gov.bo)) y de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ([www.asfi.gov.bo](http://www.asfi.gov.bo))

El uso del logaritmo realiza un suavizado de las series tal que la prueba de raíz unitaria, realizada a los valores de las series con logaritmos, nos muestra, en primera instancia, que en la prueba ADF todas las variables no sufren de autocorrelación, pues los estadísticos Durbin Watson están cercanos a dos.

Por otro lado las variables LCARB y LM2 son I(2) lo que indica que para que sean estacionarias se las debe diferenciar dos veces, mientras que las demás son I(1) y por tanto se las debe diferenciar una vez para que sean estacionarias. Con respecto al nivel de significancia, todas las variables son estacionarias al 1% excepto la variable LPROFS que es estacionaria al 5%.

<sup>96</sup> Gujarati, Damodar N. "Econometria". Cuarta Edición. México: McGraw-Hill, 2004, pág. 792.

<sup>97</sup> Una serie es estacionaria si sus propiedades estadísticas o probabilísticas no cambian con el tiempo.

<sup>98</sup> Montenegro García, Álvaro. "Análisis de Series de Tiempo". Primera. Colombia, 2011, pág. 23.

Con respecto a los resultados mediante la prueba PP, todas las variables no sufren de autocorrelación además de que todas las variables son  $I(1)$  y son estacionarias al 1%

#### 4.3. ESTIMACIÓN DEL MODELO MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS (MCO)

El modelo de regresión múltiple<sup>99</sup> tiene como objetivo explicar el comportamiento de una variable endógena, explicada o dependiente, que designaremos como  $Y$ , utilizando la información proporcionada por los valores tomados por un conjunto de variables explicativas, exógenas o independientes, que designaremos por  $X_1, X_2, \dots, X_k$ .

Si se dispone de un conjunto de  $T$  observaciones para cada una de las variables endógenas y exógenas, una por cada periodo temporal. Entonces podemos escribir el modelo de la siguiente forma:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_k X_{kt} + u_t \quad t = 1, 2, 3, \dots, T$$

El criterio de mínimos cuadrados ordinarios MCO considera que la función que mejor se ajusta es la que minimiza la varianza del error  $u_t$ , lo que es equivalente a minimizar:

$$S(\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k) = \sum_{t=1}^T u_t^2 = \sum_{t=1}^T (y_t - (\beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_k X_{kt} + u_t))^2$$

Por último se debe mencionar que el supuesto básico es la normalidad de los errores, es decir  $u_t \sim N(0, \sigma^2)$ <sup>100</sup>, lo que implica que el modelo debe ser homocedástico e incorrelacionado. De acuerdo a la explicación se presenta el siguiente modelo calculado.

<sup>99</sup> Montenegro García, Álvaro. "Análisis de Series de Tiempo". Primera. Colombia, 2011, pág. 1-4.

<sup>100</sup> Gujarati, Damodar N. "Econometría". Cuarta Edición. México: McGraw-Hill, 2004, pág. 104.



## Cuadro N° 7 Estimación del modelo

Dependent Variable: D(LPIBRS)  
 Method: Least Squares  
 Sample (adjusted): 1998Q2 2015Q4  
 Included observations: 71 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.008886	0.000966	9.197011	0.0000
D(LCARB)	0.143714	0.034349	4.183866	0.0001
D(LTEAMN)	0.016425	0.005256	3.124859	0.0027
D(LM2)	0.024619	0.010346	2.379546	0.0204
D(LIMOR)	0.014097	0.003447	4.090115	0.0001
D(LPROFS)	-0.106066	0.034708	-3.055947	0.0033
D(LDCA)	0.003424	0.001672	2.047777	0.0448
D1	-0.027417	0.007119	-3.851270	0.0003
D2	-0.018651	0.005168	-3.608880	0.0006
R-squared	0.601060	Mean dependent var		0.009934
Adjusted R-squared	0.549584	S.D. dependent var		0.010153
S.E. of regression	0.006814	Akaike info criterion		-7.021766
Sum squared resid	0.002879	Schwarz criterion		-6.734947
Log likelihood	258.2727	Hannan-Quinn criter.		-6.907707
F-statistic	11.67650	Durbin-Watson stat		2.073064
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo)), del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gob.bo](http://www.bcb.gob.bo)) y de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

El modelo indica que las variables son individualmente significativas pues los valores de probabilidad son menores al 5% y porque las variables están en logaritmos nos permiten encontrar elasticidades respecto a PIBRS. Por tanto la variable de interés, la cartera bruta CARB, tiene un coeficiente de 0,14, esto indica que si la cartera bruta se incrementara en un uno por ciento el PIBR tendría un incremento del 0,14 por ciento.

Por otro lado el incremento en uno por ciento de la tasa efectiva activa en moneda nacional generaría un incremento del 0,01 por ciento del PIBR<sup>101</sup>. Mientras que el mismo incremento, del uno por ciento, de la masa monetaria M2 generaría un incremento del 0,02 por ciento.

Además se debe aclarar que las variables dummies, D1 y D2, son series dicotómicas incorporadas para ayudar en el ajuste de modelo. D1 ayuda en

<sup>101</sup> El mismo efecto se da en el PIBR si el índice de morosidad se incrementa en uno por ciento.

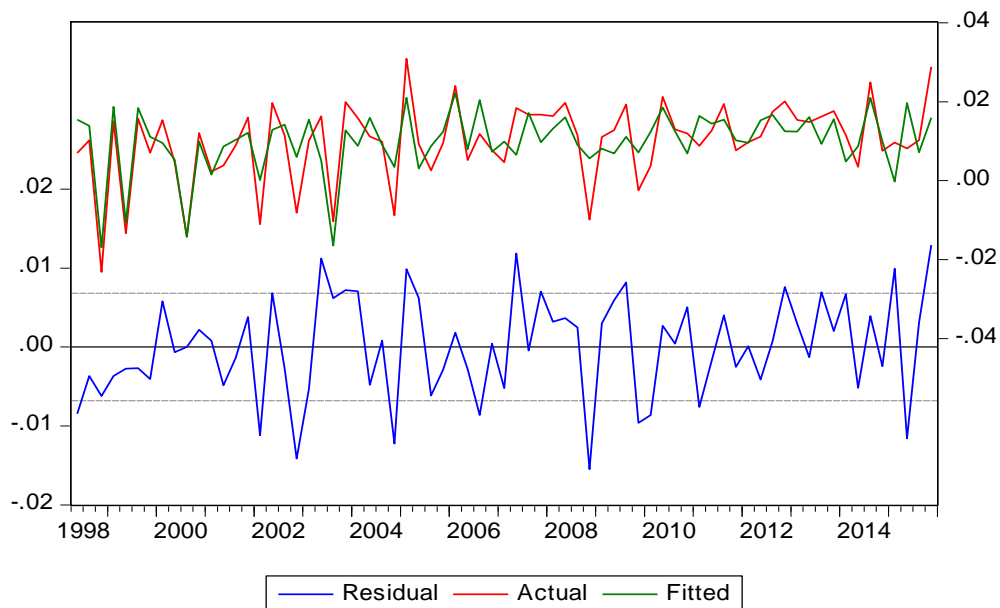
el cuartil tres del año 2000 y D2 ayuda en el cuartil cuatro del año 1998 que muestra claramente el periodo final de la crisis asiática que afecto en la economía boliviana.

Así mismo, el modelo muestra un  $R^2$  del 60% e indica que el 60% del modelo esta explicado por las variables explicativas o también que la parte sistemática es relevante para el modelo. Con respecto al estadístico Durbin Watson, que es 2,07, indica ausencia de autocorrelación, y por último, el modelo es significativo globalmente. Por tanto la representación del modelo será la siguiente:

$$D(LPIBRS) = 0.00888 + 0.14371 * D(LCARB) + 0.0164 * D(LTEAMN) + 0.02462 * D(LM2) + 0.01409 * D(LIMOR) - 0.10606 * D(LPROFS) + 0.00342 * D(LDCA) - 0.02741 * D1 - 0.01865 * D3$$

#### 4.3.1. Ajuste del modelo

**Gráfico N° 32 Residuos**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo)), del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gob.bo](http://www.bcb.gob.bo)) y de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

El gráfico muestra el ajuste del modelo y la evolución de los datos verdaderos, además se muestra el comportamiento de los residuos, que tienen un comportamiento estocástico.

### **4.3.2. Diagnóstico del modelo**

En el modelo de regresión lineal se resaltan supuestos importantes como ser<sup>102</sup>: la no correlación serial de los errores, la homoscedasticidad del modelo, que no existe linealidad exacta entre las variables explicativas y, como se mencionó anteriormente, que los errores se distribuyan normalmente. Bajo esta explicación se procederá a analizar el cumplimiento de los supuestos en el modelo realizado.

#### **4.3.2.1. Autocorrelación**

El modelo clásico supone que el término de perturbación relacionado con una observación cualquiera no está influido por el término de perturbación relacionado con cualquier otra observación<sup>103</sup>.

Sin embargo, en un modelo de regresión múltiple, cuando la covarianza entre dos términos del error del modelo referidos a distintos momentos del tiempo es no nula decimos que existe autocorrelación. El problema fundamental cuando existe autocorrelación en un modelo radica en que los estimadores MCO no son eficientes<sup>104</sup>.

Si bien al describir la estimación se mencionó que el modelo no sufría de autocorrelación, por el valor del estadístico  $DW=2,07$ , se puede verificar este supuesto mediante la prueba de Breusch-Godfrey, o también conocido como el test de correlación serial LM.

---

<sup>102</sup> Gujarati, Damodar N. *"Econometria"*. Cuarta Edición. México: McGaw-Hill, 2004, pág. 196.

<sup>103</sup> Gujarati, Damodar N. *"Econometria"*. Cuarta Edición. México: McGaw-Hill, 2004, pág. 426.

<sup>104</sup> Montenegro García, Álvaro. *"Análisis de Series de Tiempo"*. Primera. Colombia, 2011, pág. 127.

## Cuadro N° 8 Test de Autocorrelación

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.585113	Prob. F(2,60)	0.5602
Obs*R-squared	1.358276	Prob. Chi-Square(2)	0.5071

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística (www.ine.gob.bo), del Banco Central de Bolivia (www.bcb.gob.bo) y de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (www.asfi.gob.bo)

Para interpretar el test se plantea la hipótesis nula de no existencia de autocorrelación contra la hipótesis alterna de existencia de autocorrelación. Entonces se acepta la hipótesis nula siempre que la probabilidad asociada a los estadísticos, F y Chi-Square, sean superiores al 5%. Como se observa en el cuadro ambas probabilidades superan el 5% por tanto se llega a la conclusión de que el modelo no tiene autocorrelación serial.

### 4.3.2.2. Heteroscedasticidad

Como se mencionó uno de los supuestos de la regresión lineal es que la varianza de cada término de perturbación  $u_t$ , condicional a los valores seleccionados de las variables explicativas, es algún número constante, es decir,  $E(u_t^2) = \sigma^2$ .

La importancia del incumplimiento de la hipótesis de homoscedasticidad radica, entre otras cosas, en que los estimadores obtenidos por MCO no son de varianza mínima aunque sigan siendo insesgados<sup>105</sup>.

Para verificar la existencia o no de heteroscedasticidad se realiza el contraste de White, que es la más general para detectar la heteroscedasticidad en los modelos de regresión lineal. De esta forma se obtiene el siguiente cuadro:

<sup>105</sup> Montenegro García, Álvaro. "Análisis de Series de Tiempo". Primera. Colombia, 2011, pág. 134.

## Cuadro Nº 9 Test de Heteroscedasticidad

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.831831	Prob. F(8,62)	0.5781
Obs*R-squared	6.881978	Prob. Chi-Square(8)	0.5494
Scaled explained SS	4.126152	Prob. Chi-Square(8)	0.8456

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística (www.ine.gob.bo), del Banco Central de Bolivia (www.bcb.gob.bo) y de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (www.asfi.gob.bo)

Para interpretar el test se establece la hipótesis nula de no existencia de heteroscedasticidad contra la hipótesis alterna de existencia de heteroscedasticidad, de tal manera que se aceptará la hipótesis nula siempre que los valores de las probabilidades de los estadísticos superen el 5%. Por tanto, como las probabilidades superan el 5%, se acepta la hipótesis nula y se llega a la conclusión de que el modelo no sufre de heteroscedasticidad.

### 4.3.2.3. Multicolinealidad

Uno de los supuestos del modelo lineal general es que los regresores del modelo son ortogonales, esto es que la covarianza entre pares de regresores es estadísticamente no significativa. Una forma de verificar este supuesto es utilizando el factor de inflación de varianza (FIV)<sup>106</sup> que muestra la forma como la varianza de un estimador es inflada por la presencia de la multicolinealidad.

Al realizar esta prueba debemos verificar  $FIV < 10$ , es decir, que el FIV sea menor a diez, pues de lo contrario, si FIV es mayor a diez, se concluiría que el modelo presenta multicolinealidad. Pero como se puede observar en el cuadro los valores de la columna "Uncentered VIF" para cada variable son menores a diez lo que lleva a concluir que el modelo no presenta multicolinealidad.

---

<sup>106</sup> El FIV puede definirse como:  $FIV = 1/(1 - r_{i,j}^2)$ , lo que indica que a medida que  $r_{i,j}^2$  se acerca a infinito, lo que generaría dificultad en la estimación.

## Cuadro N° 10 Factor de Inflación de Varianza

Variance Inflation Factors  
Sample: 1998Q1 2015Q4  
Included observations: 71

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	9.34E-07	1.427602	NA
D(LCARB)	0.001180	2.966209	2.698355
D(LTEAMN)	2.76E-05	1.264704	1.238957
D(LM2)	0.000107	2.122343	1.881281
D(LIMOR)	1.19E-05	2.113135	2.104563
D(LPROFS)	0.001205	2.679003	2.676684
D(LDCA)	2.80E-06	1.041952	1.038687
D1	5.07E-05	1.091544	1.076170
D3	2.67E-05	1.150612	1.118201

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo)), del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gob.bo](http://www.bcb.gob.bo)) y de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

### 4.3.2.4. Normalidad

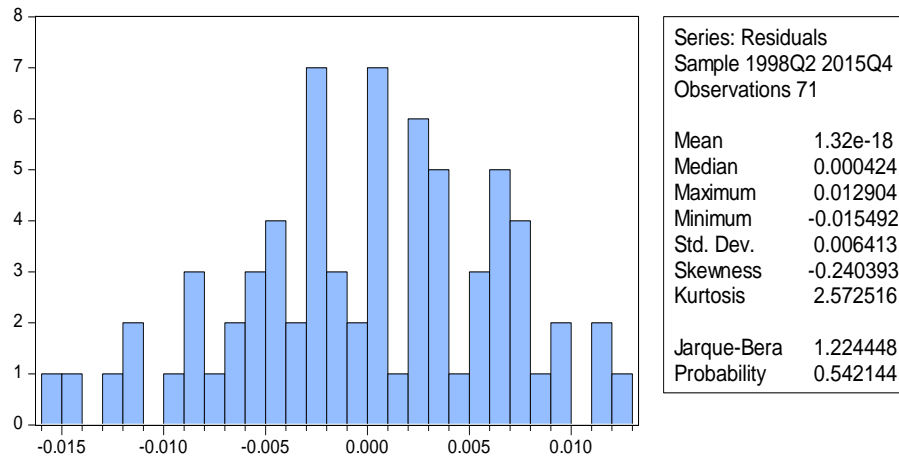
Una hipótesis importante en el modelo de regresión es la normalidad de los residuos. Aunque dicha hipótesis no es necesaria para la obtención de los estimadores de los parámetros del modelo de regresión por el método mínimos cuadrados ordinarios, sí es estrictamente necesaria para la realización de la inferencia<sup>107</sup>.

Para verificar esta hipótesis se realiza el contraste de asimetría, curtosis y Jarque-Bera, en donde el valor de la asimetría debe ser cero, el coeficiente de curtosis igual a tres y el valor probabilidad de Jarque-Bera deberá ser mayor al 5% para indicarnos normalidad en los residuos.

Por tanto como se puede observar en el siguiente gráfico el valor de la probabilidad del estadístico Jarque-Bera es del 54% lo que indica que los errores del modelo se distribuyen de manera normal con media cero y varianza constante.

<sup>107</sup> Montenegro García, Álvaro. "Análisis de Series de Tiempo". Primera. Colombia, 2011, pág. 141.

**Gráfico N° 33 Test de Normalidad**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo)), del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gob.bo](http://www.bcb.gob.bo)) y de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

#### 4.3.3. Estabilidad del modelo

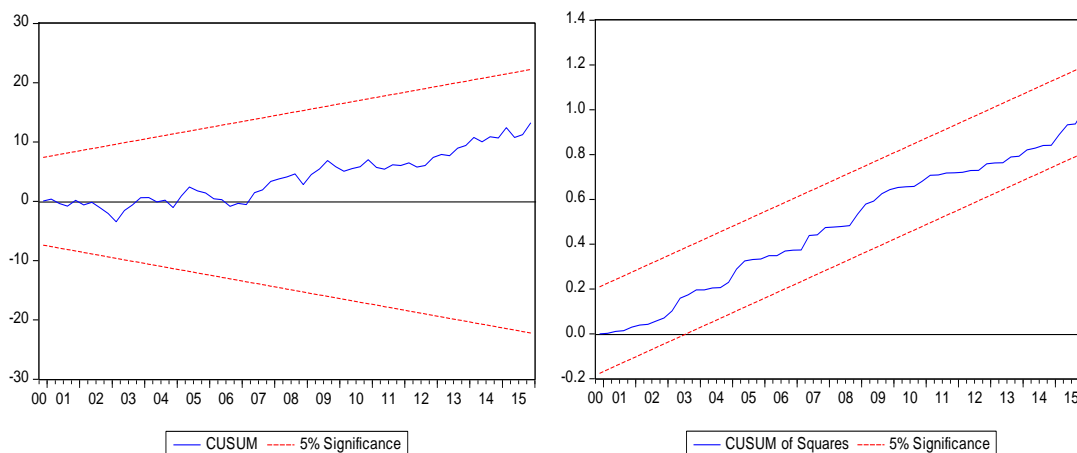
Para establecer si el modelo es estable se debe realizar el test de Cusum y Cusum al cuadrado. En este sentido se presentará un gráfico con el valor calculado del test de Cusum y Cusum al cuadrado para cada uno de los periodos junto con la banda de confianza de dicho contraste al 5% de significatividad.

Si alguno de los valores calculados supera dichos límites de significatividad podremos rechazar la hipótesis nula de permanencia estructural y asumir entonces que se ha producido un cambio en los valores de los parámetros<sup>108</sup>.

De esta forma se presenta en el siguiente gráfico los dos test y se puede observar que los valores calculados, para Cusum y Cusum al cuadrado, no pasan de las líneas de confianza al 5% lo que nos muestra que en el modelo existe permanencia estructural y lo que nos lleva a concluir que es estable.

<sup>108</sup> Pulido San Román, Antonio, y Julián Pérez García. *Modelos Económicos: Guía para la elaboración de modelos econométricos con eviews*. Primera. España: Pirámide, 2001, pág.134.

**Gráfico N° 34 Test de Cusum y Cusum al cuadrado**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo)), del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gob.bo](http://www.bcb.gob.bo)) y de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

#### **4.4. ESTIMACIÓN DEL MODELO DE VECTORES AUTORREGRESIVOS (VAR)**

El modelo VAR<sup>109</sup>, es una alternativa que depende menos de que tengamos la teoría correcta para saber cuáles variables son endógenas y cuáles exógenas, es suponer de entrada que existe un sistema de ecuaciones simultáneas y que todas las variables son endógenas, esto es, que dependen unas de otras.

Se trata de no poner el relieve en las ecuaciones estructurales, sino en la forma reducida y dejar que sean los datos, más que la teoría, los que indiquen cuales variables se deben incluir o excluir de las ecuaciones. Para formalizar esto, supongamos que hay  $m$  variables y que  $x_t$  es el vector que las reúne. Entonces, en el vector  $x_t$ , se pueden usar los rezagos de las variables endógenas como predeterminadas y los errores como exógenas.

Por tanto, podemos escribir una ecuación reducida para cada variable del vector en función de sus propios rezagos, de rezagos de las otras variables y

<sup>109</sup> Montenegro García, Álvaro. "Análisis de Series de Tiempo". Primera. Colombia, 2011, pág. 136.



del error. Este conjunto de  $m$  ecuaciones conforman lo que se llama un vector autorregresivo,  $VAR(p)$ , cuya expresión es:

$$x_t = A_0 + A_1x_{t-1} + A_2x_{t-2} + \dots + A_px_{t-p} + \varepsilon_t$$

Donde  $A_0$  es un vector  $m \times 1$  de constantes,  $A_1, \dots, A_p$  son matrices de coeficientes de orden  $m \times m$  y donde los  $m$  elementos del vector  $\varepsilon_t$ , también llamados shocks o innovaciones, son individualmente ruido blanco, aunque pueden estar correlacionados contemporáneamente; en general, la matriz de varianza covarianza será  $E\varepsilon_t\varepsilon_t' = \Sigma$ . También se puede adicionar un vector de variables verdaderamente exógenas.

Para seleccionar  $p$  en un VAR con  $n$  observaciones, puede minimizarse las versiones vectoriales del criterio de información de Akaike (AIC) y del criterio de información de Schwarz (SC). De esta forma antes de estimar el modelo se debe escoger el número de rezagos óptimos, tal como se ve en el siguiente cuadro.

### Cuadro Nº 11 Elección del máximo rezago del modelo VAR

VAR Lag Order Selection Criteria  
 Endogenous variables: D(LPIBRS) D(LCARB) D(LTEAMN) D(LM2) D(LIMOR)  
 Exogenous variables: D14  
 Sample: 1998Q1 2015Q4  
 Included observations: 65

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	404.1647	NA	3.19e-12	-12.28199	-12.11473*	-12.21600
1	453.7639	90.04162	1.50e-12	-13.03889	-12.03533	-12.64292
2	478.2581	40.69813	1.54e-12	-13.02333	-11.18346	-12.29738
3	514.1347	54.09079	1.14e-12	-13.35799	-10.68182	-12.30207
4	573.0474	79.75881*	4.32e-13*	-14.40146*	-10.88899	-13.01556
5	591.6886	22.36937	5.90e-13	-14.20580	-9.857028	-12.48993
6	614.4587	23.82103	7.60e-13	-14.13719	-8.952113	-12.09134

\* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo)), del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gob.bo](http://www.bcb.gob.bo)) y de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

El rezago máximo que nos recomienda LR, FPE y AIC, son de cuatro para poder estimar el modelo VAR. Se debe señalar que en el modelo VAR se añadió una variable dummie en el tercer cuartil del año 2014, que es explicado por la división del sistema bancario en bancos múltiples y bancos PyME, además se consideraron cinco variables endógenas, dejando de lado a las variables PROFS y DCA. Así mismo las ecuaciones del modelo VAR<sup>110</sup> queda representada de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} D(\text{LPIBRS}) = & - 0.12 * D(\text{LPIBRS}(-1)) + 0.10 * D(\text{LPIBRS}(-2)) + 0.47 * D(\text{LPIBRS}(-3)) + 0.28 * D(\text{LPIBRS}(-4)) + \\ & 0.01 * D(\text{LCARB}(-1)) + 0.05 * D(\text{LCARB}(-2)) - 0.05 * D(\text{LCARB}(-3)) + 0.03 * D(\text{LCARB}(-4)) - 0.02 * D(\text{LTEAMN}(-1)) \\ & - 0.02 * D(\text{LTEAMN}(-2)) - 0.004 * D(\text{LTEAMN}(-3)) - 0.01 * D(\text{LTEAMN}(-4)) - 0.006 * D(\text{LM2}(-1)) + \\ & 0.006 * D(\text{LM2}(-2)) + 0.006 * D(\text{LM2}(-3)) + 0.003 * D(\text{LM2}(-4)) - 0.005 * D(\text{LIMOR}(-1)) - 0.005 * D(\text{LIMOR}(-2)) - \\ & 0.01 * D(\text{LIMOR}(-3)) - 0.007 * D(\text{LIMOR}(-4)) - 0.008 * D14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D(\text{LCARB}) = & - 0.44 * D(\text{LPIBRS}(-1)) + 0.234 * D(\text{LPIBRS}(-2)) + 0.088 * D(\text{LPIBRS}(-3)) + 0.57 * D(\text{LPIBRS}(-4)) + \\ & 0.25 * D(\text{LCARB}(-1)) + 0.13 * D(\text{LCARB}(-2)) + 0.17 * D(\text{LCARB}(-3)) + 0.11 * D(\text{LCARB}(-4)) + 0.01 * D(\text{LTEAMN}(-1)) \\ & + 0.01 * D(\text{LTEAMN}(-2)) + 0.03 * D(\text{LTEAMN}(-3)) - 0.02 * D(\text{LTEAMN}(-4)) - 0.03 * D(\text{LM2}(-1)) + 0.02 * D(\text{LM2}(-2)) \\ & + 0.009 * D(\text{LM2}(-3)) - 0.06 * D(\text{LM2}(-4)) + 0.03 * D(\text{LIMOR}(-1)) + 0.01 * D(\text{LIMOR}(-2)) + 0.01 * D(\text{LIMOR}(-3)) \\ & - 0.02 * D(\text{LIMOR}(-4)) + 0.08 * D14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D(\text{LTEAMN}) = & - 2.05 * D(\text{LPIBRS}(-1)) + 5.56 * D(\text{LPIBRS}(-2)) - 4.59 * D(\text{LPIBRS}(-3)) - 3.83 * D(\text{LPIBRS}(-4)) + \\ & 1.33 * D(\text{LCARB}(-1)) - 0.78 * D(\text{LCARB}(-2)) - 0.81 * D(\text{LCARB}(-3)) + 0.75 * D(\text{LCARB}(-4)) + 0.009 * D(\text{LTEAMN}(-1)) \\ & - 0.15 * D(\text{LTEAMN}(-2)) + 0.08 * D(\text{LTEAMN}(-3)) - 0.19 * D(\text{LTEAMN}(-4)) + 0.04 * D(\text{LM2}(-1)) + 0.21 * D(\text{LM2}(-2)) \\ & + 0.27 * D(\text{LM2}(-3)) - 0.08 * D(\text{LM2}(-4)) - 0.09 * D(\text{LIMOR}(-1)) - 0.15 * D(\text{LIMOR}(-2)) - 0.05 * D(\text{LIMOR}(-3)) + \\ & 0.15 * D(\text{LIMOR}(-4)) + 0.11 * D14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D(\text{LM2}) = & 0.70 * D(\text{LPIBRS}(-1)) + 0.62 * D(\text{LPIBRS}(-2)) + 2.32 * D(\text{LPIBRS}(-3)) - 1.15 * D(\text{LPIBRS}(-4)) - \\ & 0.06 * D(\text{LCARB}(-1)) + 0.08 * D(\text{LCARB}(-2)) - 0.44 * D(\text{LCARB}(-3)) + 0.14 * D(\text{LCARB}(-4)) - 0.12 * D(\text{LTEAMN}(-1)) \\ & - 5.83e-05 * D(\text{LTEAMN}(-2)) - 0.04 * D(\text{LTEAMN}(-3)) + 0.04 * D(\text{LTEAMN}(-4)) - 0.17 * D(\text{LM2}(-1)) - \\ & 0.16 * D(\text{LM2}(-2)) - 0.14 * D(\text{LM2}(-3)) + 0.74 * D(\text{LM2}(-4)) - 0.07 * D(\text{LIMOR}(-1)) - 0.10 * D(\text{LIMOR}(-2)) - \\ & 0.11 * D(\text{LIMOR}(-3)) - 0.10 * D(\text{LIMOR}(-4)) - 0.07 * D14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D(\text{LIMOR}) = & - 6.31 * D(\text{LPIBRS}(-1)) - 3.69 * D(\text{LPIBRS}(-2)) + 2.27 * D(\text{LPIBRS}(-3)) + 8.15 * D(\text{LPIBRS}(-4)) - \\ & 0.324 * D(\text{LCARB}(-1)) - 0.21 * D(\text{LCARB}(-2)) + 1.42 * D(\text{LCARB}(-3)) - 0.47 * D(\text{LCARB}(-4)) - 0.16 * D(\text{LTEAMN}(-1)) \\ & - 0.15 * D(\text{LTEAMN}(-2)) + 0.14 * D(\text{LTEAMN}(-3)) - 0.21 * D(\text{LTEAMN}(-4)) - 0.24 * D(\text{LM2}(-1)) - 0.02 * D(\text{LM2}(-2)) \\ & + 0.45 * D(\text{LM2}(-3)) - 0.99 * D(\text{LM2}(-4)) - 0.52 * D(\text{LIMOR}(-1)) - 0.07 * D(\text{LIMOR}(-2)) - 0.01 * D(\text{LIMOR}(-3)) + \\ & 0.09 * D(\text{LIMOR}(-4)) - 0.19 * D14 \end{aligned}$$

#### 4.4.1. Diagnóstico del modelo

Del mismo modo que en la estimación del modelo MCO se realizó los diagnósticos para verificar los supuestos del modelo, es decir, que el modelo no este autocorrelacionado, que no sea heteroscedastico y que los residuos tengas distribución normal.

---

<sup>110</sup> Ver Anexo N°3

Con respecto a la autocorrelación se realizó el test LM y la misma indica que los correlogramas de los residuos de cada una de las cinco ecuaciones del modelo VAR y las correlaciones entre combinaciones de variables contemporáneas y rezagadas del modelo no evidenciaron problemas de autocorrelación al 5%.

### Cuadro Nº 12 Test de Autocorrelación del modelo VAR

VAR Residual Serial Correlation LM Tests  
 Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h  
 Sample: 1998Q1 2015Q4  
 Included observations: 67

Lags	LM-Stat	Prob
1	24.10564	0.5133
2	24.56345	0.4870
3	34.99754	0.0882
4	27.91858	0.3116
5	19.72783	0.7610

Probs from chi-square with 25 df.

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo)), del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gob.bo](http://www.bcb.gob.bo)) y de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

Por otro lado el test de heteroscedasticidad sin términos cruzados nos muestra que las cinco ecuaciones del modelo no muestran el problema de heteroscedasticidad al 5%, tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

### Cuadro Nº 13 Test de Heteroscedasticidad del modelo VAR

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross  
 Terms (only levels and squares)  
 Sample: 1998Q1 2015Q4  
 Included observations: 67

Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
660.6105	615	0.0988

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo)), del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gob.bo](http://www.bcb.gob.bo)) y de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

Con respecto al test de normalidad de los errores, el modelo VAR tiene distribución multinormal al 5% e incluso al 1% como se aprecia en el siguiente cuadro donde se observar el estadístico Jarque-Bera.

#### Cuadro Nº 14 Test de Normalidad del modelo VAR

VAR Residual Normality Tests  
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)  
 Null Hypothesis: residuals are multivariate normal  
 Sample: 1998Q1 2015Q4  
 Included observations: 67

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	1.291029	2	0.5244
2	0.408005	2	0.8155
3	0.885204	2	0.6424
4	0.024550	2	0.9878
5	2.099938	2	0.3499
Joint	4.708726	10	0.9098

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo)), del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gob.bo](http://www.bcb.gob.bo)) y de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

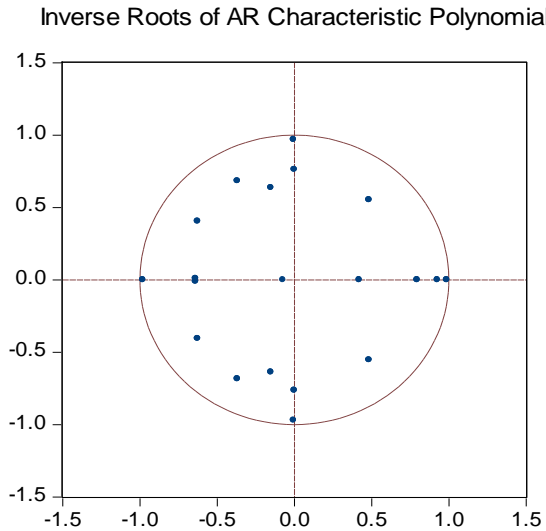
#### 4.4.2. Estabilidad del modelo

Por último se debe verificar que el modelo sea estable lo cual se hará determinando las raíces del círculo unitario. Si dichas raíces están dentro del círculo se considera que el modelo es estable y si las raíces estuvieran fuera indicaría inestabilidad del modelo.

Para este caso el modelo VAR satisface la condición de estabilidad, pues todos los puntos, o sea las raíces, están dentro del círculo unitario como se puede observar en el gráfico 35.

Además se debe mencionar que si bien el VAR estimado presenta parámetros con una difícil interpretación, dicho modelo cuenta con matrices especiales con las que se puede realizar el análisis respectivo del modelo. Estas herramientas son la Función Impulso Respuesta y la Descomposición de Varianza que nos ayudara a analizar las interacciones dinámicas que caracterizan al sistema estimado.

### Gráfico N° 35 Círculo unitario del modelo VAR



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo)), del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gob.bo](http://www.bcb.gob.bo)) y de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

#### 4.4.3. Función Impulso Respuesta FIR

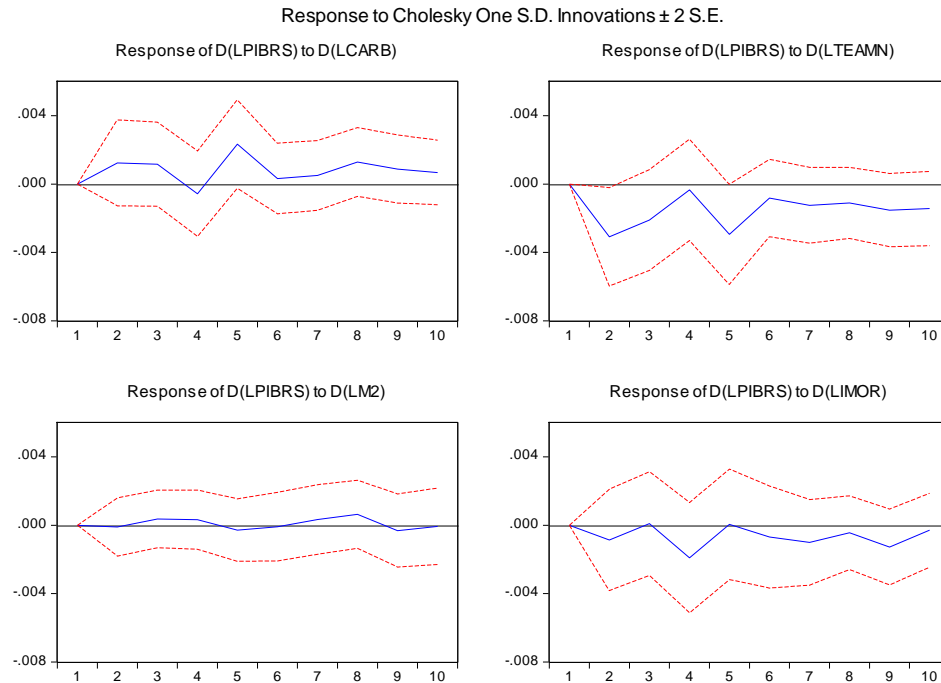
Esta FIR ayuda a analizar los efectos que las variables endógenas provocan las variaciones de las variables exógenas sin tener que contar con un modelo estructural completo, por lo cual tiene mucho valor en la práctica. Así la FIR de las variables del modelo son las que se muestran en el gráfico 36.

El primer gráfico, la FIR entre del PIB real y la cartera bruta, muestra que un shock generado en la cartera bruta genera repercusiones positivas en el PIB real hasta el segundo periodo, lo que indicaría que un aumento en la cartera bruta de créditos generaría una expansión del PIB en el corto plazo. Sin embargo a partir del tercer periodo hay oscilaciones hasta que desde el periodo seis en adelante la tendencia se normaliza, lo que muestra que el shock generado en la cartera bruta tiene un efecto transitorio en el PIB.

Con respecto al segundo gráfico, la FIR entre PIB real y la tasa efectiva activa, un shock en la tasa de interés generaría repercusiones negativas en el PIB real en todos los periodos, pues si se incrementa la tasa de interés pocas personas estarían dispuestas a adquirir préstamos y por tanto habría

disminución del flujo de recursos a la inversión. En este caso se podría considerar un efecto permanente pero muy débil pues este efecto en el PIB no llega ni al 1%.

### Gráfico Nº 36 Función Impulso Respuesta del modelo VAR



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo)), del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gob.bo](http://www.bcb.gob.bo)) y de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

Con respecto a la FIR entre el PIB real y la masa monetaria, el tercer gráfico, se verifica que un aumento de la masa monetaria no repercute en el PIB en los primeros periodos, sin embargo, desde el tercer periodo tiene oscilaciones que no resaltan en el PIB, claramente se muestra un efecto transitorio en el PIB ante un shock en la masa monetaria.

Por ultimo en el cuarto gráfico, la FIR entre el PIB real y el índice de morosidad, muestra que un shock en el índice de morosidad genera un efecto negativo en el PIB hasta el segundo periodo y también en el cuarto periodo, después de una alza en el tercer periodo, muestra que a medida que los créditos no se vayan cancelando las entidades pueden entrar en una etapa de crisis pues se estaría poniendo en riesgo la estabilidad de dichas

entidades y del sistema. En esta FIR también se observa un efecto transitorio.

#### 4.4.4. Descomposición de varianza

La descomposición de la varianza consiste en obtener distintos componentes que permitan aislar el porcentaje de variabilidad de cada variable que es explicado por la perturbación de cada ecuación, pudiéndose interpretar como la dependencia relativa que tiene cada variable sobre el resto. De esta forma en el siguiente cuadro se presenta la descomposición de varianza en diez periodos.

**Cuadro N° 15 Descomposición de varianza del modelo VAR**

Period	S.E.	D(LPIBRS)	D(LCARB)	D(LTEAMN)	D(LM2)	D(LIMOR)
1	0.010367	79.74382	9.039010	2.801502	2.869386	5.546286
2	0.011053	71.15747	8.322235	11.86234	2.629694	6.028254
3	0.011484	68.03933	9.882435	13.46630	2.805570	5.806365
4	0.012044	69.48202	9.076067	12.27131	3.066565	6.104045
5	0.013011	63.83764	13.75294	14.17825	2.656669	5.574505
6	0.013208	64.24611	13.81208	13.89712	2.615461	5.429232
7	0.013438	63.98797	13.91643	13.92744	2.755990	5.412165
8	0.013866	63.05020	15.34351	13.31766	3.189909	5.098731
9	0.014294	63.12580	15.76658	13.13076	3.012421	4.964431
10	0.014523	62.90361	16.00551	13.30542	2.956328	4.829134

Cholesky Ordering: D(LCARB) D(LTEAMN) D(LM2) D(LIMOR) D(LPIBRS)

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo)), del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gob.bo](http://www.bcb.gob.bo)) y de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

La descomposición de varianza del modelo VAR muestra, para el caso de la cartera bruta, que en el primer periodo el 9,03% de la variabilidad del PIB esta explicado por la variabilidad de la cartera bruta; sin embargo en el segundo periodo la variabilidad del PIB, explicada por la variabilidad de la cartera bruta, cae a un 8,32% y posteriormente dicha variabilidad del PIB se incrementa de 9,88%, en el tercer periodo, a 16% en el décimo periodo.

Para el caso de la tasa de interés se observa que en el primer periodo el 2,8% de la variabilidad del PIB es explicado por la variabilidad de la tasa de

interés, y llegando al décimo periodo, la variabilidad del PIB, que es del 13,3%, esta explicada por la variabilidad de la tasa de interés.

La variabilidad del PIB, causada por la variabilidad de la masa monetaria, se mantiene casi sin variaciones en los diez periodos, pues se observa un 2,87% en el primer periodo llegando a un 2,96% en el décimo. Por último la variabilidad del PIB causada por la variabilidad del índice de morosidad tienen muchas oscilaciones, que van entre 5% y 6%, hasta el quinto periodo donde la variabilidad del PIB es 5,57 y posteriormente va descendiendo hasta llegar a una variabilidad del 4,83% en el periodo diez.

#### **4.4.5. Test de cointegración de Johansen**

Si bien se realizó en análisis del corto plazo en el modelo VAR, el test de cointegración ayuda a verificar si existe una relación, entre un conjunto de variables, de largo plazo. Por otro lado si se verifica que un conjunto de variables son integradas del mismo orden, todas ellas estarán cointegradas y se puede asegurar la existencia de una relación no espuria<sup>111</sup> entre las mismas.

La metodología del test de Johansen considera las pruebas de Traza y la prueba de Máximo Valor Propio, donde el procedimiento consiste en rechazar o aceptar la hipótesis nula de no existencia de “r” o menos relaciones de cointegración, frente a la hipótesis alterna de existencia de más de “r” relaciones de cointegración. En este sentido se presenta el test de Johansen para cointegración en el siguiente cuadro:

---

<sup>111</sup> La relación espuria se presenta en un modelo cuando el mismo presenta buenas validaciones y buenas significancias estadísticas pero encierran relaciones incoherentes o incluso no reales.



## Cuadro Nº 16 Test de Johansen

Sample (adjusted): 1999Q3 2015Q4  
 Included observations: 66 after adjustments  
 Series: D(LPIBRS) D(LCARB) D(LTEAMN) D(LM2) D(LIMOR)  
 Exogenous series: D14  
 Warning: Critical values assume no exogenous series  
 Lags interval (in first differences): 1 to 4

### Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.444128	71.79063	60.06141	0.0037
At most 1	0.290213	33.03432	40.17493	0.2168
At most 2	0.099122	10.41018	24.27596	0.8265
At most 3	0.051893	3.520753	12.32090	0.7787
At most 4	5.69E-05	0.003758	4.129906	0.9594

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

### Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.444128	38.75631	30.43961	0.0037
At most 1	0.290213	22.62415	24.15921	0.0796
At most 2	0.099122	6.889422	17.79730	0.8214
At most 3	0.051893	3.516995	11.22480	0.7059
At most 4	5.69E-05	0.003758	4.129906	0.9594

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo)), del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gob.bo](http://www.bcb.gob.bo)) y de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

Según el test de traza y máximo valor propio puede existir al menos una relación de cointegración con cuatro rezagos, pues se rechaza la hipótesis nula de no existencia de relaciones de cointegración al 5%. A partir de esta información procederemos a estimar un modelo de corrección de errores para poder analizar el conjunto de variables y su relación de largo plazo.

Los coeficientes normalizados de cointegración revelan los valores del vector de cointegración, que es información de largo plazo y está expresado de la siguiente manera

## Cuadro Nº 17 Relación de cointegración normalizada

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)				
D(LPIBRS)	D(LCARB)	D(LTEAMN)	D(LM2)	D(LIMOR)
1.000000	-0.115800	0.000864	-0.055565	0.003051
	(0.01885)	(0.01093)	(0.01742)	(0.01127)

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo)), del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gob.bo](http://www.bcb.gob.bo)) y de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

Donde:

$$D(LPIBR) = 0,1158 * D(LCARB) - 0,00086 * D(LTEAMN) + 0,0556 * D(LM2) - 0,00305 * D(LIMOR)$$

A partir de la relación a largo plazo, se deduce que un aumento de del la cartera bruta de créditos genera un incremento en el PIB tal como sucede con la masa monetaria, y como era de esperar, un aumento tanto de la tasa de interés como del índice de morosidad contrae la variable del PIB real.

### 4.5. ESTIMACIÓN DEL MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES (VEC)

Se supone que  $x_t$  es un vector de variables que puede modelarse como un vector autorregresivo  $VAR(p)$ :

$$x_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_{t-1} + \alpha_2 x_{t-2} + \dots + \alpha_p x_t + \varepsilon_t$$

Donde  $\alpha_0$  es un vector  $m \times 1$  de interceptos y los demás  $\alpha_i$  son matrices  $m \times m$  de coeficientes. Puede mostrarse la expresión del  $VAR(p)$  que es equivalente a:

$$x_t = \alpha_0 + \zeta_1 \Delta x_{t-1} + \zeta_2 \Delta x_{t-2} + \dots + \zeta_{p-1} \Delta x_{t-p+1} + \varphi x_{t-1} + \varepsilon_t$$

Donde  $\varphi = \alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_p$  y  $\zeta_i = -(\alpha_{i+1} + \alpha_{i+2} + \dots + \alpha_p)$  para  $i = 1, 2, \dots, p-1$ . Por ejemplo, para  $i = p-1$  tendríamos  $\zeta_{p-1} = -(\alpha_p)$ . Al restar el vector  $x_{t-1}$  a ambos lados de la última ecuación tenemos:

$$\Delta x_t = \alpha_0 + \zeta_1 \Delta x_{t-1} + \zeta_2 \Delta x_{t-2} + \dots + \zeta_{p-1} \Delta x_{t-p+1} + \zeta_0 x_{t-1} + \varepsilon_t$$

Donde  $\zeta_0 = \varphi - I_m$ . Si todas las  $m$  variables del vector  $x_t$  son  $I(1)$  y no están cointegradas, la matriz  $\zeta_0$  estaría llena de ceros (rango cero), porque variables  $I(1)$  no explican  $\Delta x_t$  que es  $I(0)$ .

Si todas las  $m$  variables son  $I(1)$  y existen  $M < m$  vectores de cointegración independientes, habrá  $M < m$  filas independientes (rango  $M$ ) en la matriz  $\zeta_0$ . La única forma en que  $x_{t-1}$ , que es  $I(1)$ , puede servir para explicar la variable dependiente  $\Delta x_t$ , que es  $I(0)$ , es si las variables del vector  $x_{t-1}$  están cointegradas. Siendo así, los coeficientes de  $\zeta_0$  deben hacer que las combinaciones lineales de las  $m$  raíces sean  $I(0)$ .

Si hay  $M$  relaciones de cointegración podemos escribir  $\zeta_0 = BA'$ , donde las matrices son de rango  $M$ . Al remplazar  $\zeta_0 = BA'$  en la ecuación de  $x_{t-1}$  tenemos:

$$\begin{aligned} \Delta x_t &= \alpha_0 + \zeta_1 \Delta x_{t-1} + \zeta_2 \Delta x_{t-2} + \dots + \zeta_{p-1} \Delta x_{t-p+1} + BA' x_{t-1} + \varepsilon_t \\ &= \alpha_0 + \zeta_1 \Delta x_{t-1} + \zeta_2 \Delta x_{t-2} + \dots + \zeta_{p-1} \Delta x_{t-p+1} + Bz_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned}$$

Esta expresión se conoce como vector de corrección de error VEC<sup>112</sup>.

En este sentido, después de haber realizado el test de Johansen, se estima un modelo VEC<sup>113</sup>, el cual muestra la misma relación de largo plazo e incluso los mismos coeficientes de cointegración normalizados. Es necesario aclarar

<sup>112</sup> Montenegro García, Álvaro. "Análisis de Series de Tiempo". Primera. Colombia, 2011, pág. 263-265.

<sup>113</sup> Ver Anexo N°6

que este modelo se lo debe trabajar tal como se trabajó el modelo de vectores autorregresivos VAR.

#### 4.5.1. Diagnóstico del modelo

Trabajando de la misma forma que se trabajó el diagnóstico del modelo VAR, el modelo VEC muestra claramente que los correlogramas de las variables, tanto contemporáneas como rezagadas, no evidencian problemas de autocorrelación, pues los valores de probabilidad están por encima del 5%.

#### Cuadro Nº 18 Test de Autocorrelación del modelo VEC

VEC Residual Serial Correlation LM Tests  
 Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h  
 Sample: 1998Q1 2015Q4  
 Included observations: 66

Lags	LM-Stat	Prob
1	26.11086	0.4017
2	24.19288	0.5083
3	28.26974	0.2956
4	24.57652	0.4863
5	13.38311	0.9715

Probs from chi-square with 25 df.

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo)), del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gob.bo](http://www.bcb.gob.bo)) y de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

Con respecto a la heteroscedasticidad, después de realizar el test sin términos cruzados, se verifica que el modelo VEC no muestra problemas de heteroscedasticidad tal como se observa en el siguiente cuadro donde el valor de la probabilidad es mayor al 5%.

#### Cuadro Nº 19 Test de Heteroscedasticidad del modelo VEC

VEC Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)  
 Sample: 1998Q1 2015Q4  
 Included observations: 66

Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
656.7389	645	0.3656

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística (www.ine.gob.bo), del Banco Central de Bolivia (www.bcb.gob.bo) y de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (www.asfi.gob.bo)

Para verificar la normalidad, tanto el sesgo como la curtosis estuvieron cerca de sus valores, cero y tres respectivamente<sup>114</sup>, además como se observa en el siguiente cuadro el estadístico Jarque-Bera muestra un valor probabilidad tanto individual como conjunta, mayor al 5% lo que lleva a concluir que existe normalidad en los errores.

### Cuadro Nº 20 Test de Normalidad del modelo VEC

VEC Residual Normality Tests  
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)  
 Null Hypothesis: residuals are multivariate normal  
 Sample: 1998Q1 2015Q4  
 Included observations: 66

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0.455963	2	0.7961
2	0.225489	2	0.8934
3	1.216855	2	0.5442
4	1.703469	2	0.4267
5	3.710211	2	0.1564
Joint	7.311987	10	0.6957

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística (www.ine.gob.bo), del Banco Central de Bolivia (www.bcb.gob.bo) y de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (www.asfi.gob.bo)

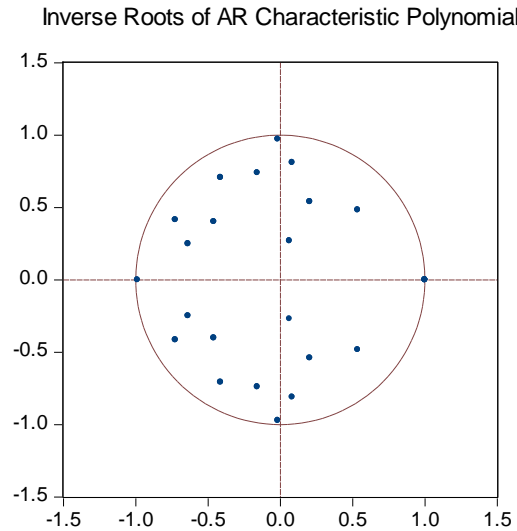
#### 4.5.2. Estabilidad del modelo

Claramente se puede observar que la mayoría de los valores de las raíces del modelo están dentro del círculo unitario, sin embargo al revisar los valores en tabla<sup>115</sup> existen raíces con valores de uno, lo cual no afectaría al modelo pues este valor está en el límite pero no sobrepasa el círculo unitario. Por tanto se asume que el modelo es estable.

<sup>114</sup> Ver Anexo N°8

<sup>115</sup> Ver Anexo N°7

### Gráfico N° 37 Círculo unitario del Modelo VEC



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo)), del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gob.bo](http://www.bcb.gob.bo)) y de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

#### 4.5.3. Función Impulso Respuesta

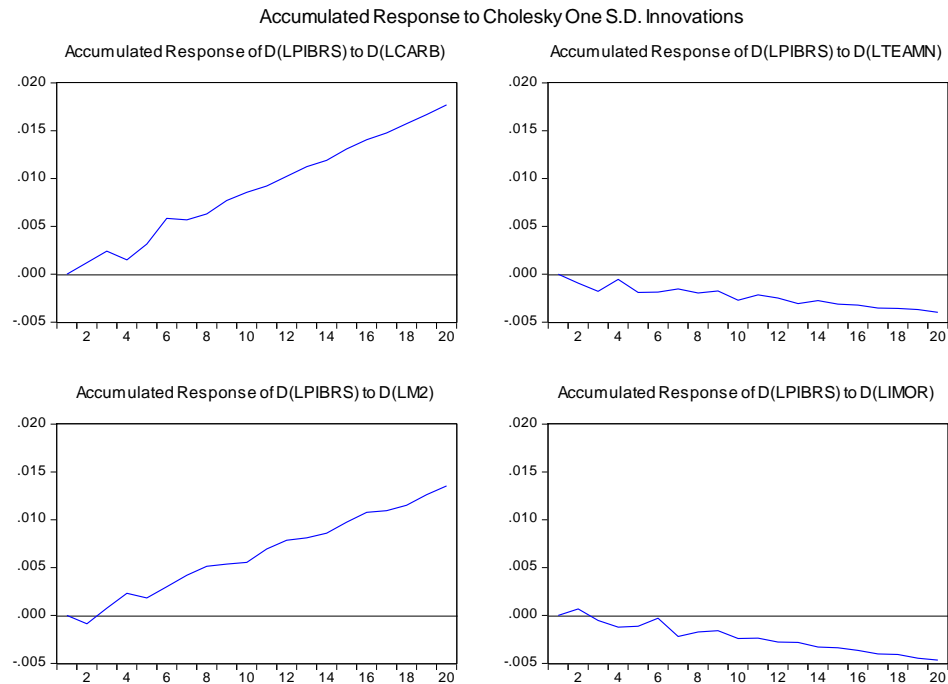
Tal como se mostraba en la relación a largo plazo, la función impulso respuesta muestra el comportamiento, a lo largo de varios periodos, de dicha relación. Lo que se muestra en el gráfico 38 son las respuestas del PIB real ante shocks en las variables: cartera bruta de crédito, tasa de interés, masa monetaria e índice de morosidad.

En el primer gráfico, donde un shock de la cartera bruta genera repercusiones positivas en el PIB real a lo largo del tiempo, tal como nos indicaba la teoría: el incremento de la cartera de créditos hará que la inversión se incremente y esta última tendrá un efecto en el crecimiento del PIB real. Sin embargo las repercusiones no son muy elevadas, pues en el periodo 20 (5 años) el efecto del shock en la cartera bruta solo hace que el PIB llegue a 0.020.

De igual forma se observa el mismo comportamiento en el tercer gráfico, pues un shock en la masa monetaria también afecta positivamente al PIB real, a pesar de que hasta el segundo periodo las repercusiones sean

negativas. Este comportamiento se observa en la relación de largo plazo de la cointegración.

### Gráfico N° 38 Función Impulso Respuesta del modelo VEC



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo)), del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gob.bo](http://www.bcb.gob.bo)) y de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

Por otro lado, el segundo grafico muestra la relación inversa de la tasa de interés con respecto al PIB real, lo que indica que un shock en la tasa de interés haría contraer el PIB real. De la misma forma sucede con el cuarto gráfico, pues un incremento del índice de morosidad genera repercusiones negativas en el PIB, haciendo que este disminuya.

#### 4.5.4. Descomposición de varianza

A diferencia de la descomposición de varianza del modelo VAR, en el modelo VEC las variabilidades del PIB real a consecuencia de las variabilidades de las demás variables se incrementaron. Es así que, con respecto a la cartera bruta que es la variable de interés, en el primer periodo el 10% de la variabilidad del PIB esta explicada por la variabilidad de la cartera bruta; pero

este porcentaje disminuye hasta el cuarto periodo llegando a 8,58% y posteriormente se va incrementando hasta el periodo diez donde el 18,35% de la variabilidad del PIB es explicada por la variabilidad de la cartera bruta.

**Cuadro N° 21 Descomposición de varianza del modelo VEC**

Period	S.E.	D(LPIBRS)	D(LCARB)	D(LTEAMN)	D(LM2)	D(LIMOR)
1	0.008331	73.44080	10.03567	7.716958	2.392351	6.414220
2	0.009068	71.20433	8.515292	10.62656	4.226012	5.427813
3	0.009413	66.15201	9.173425	11.02530	6.648378	7.000893
4	0.009816	62.30672	8.583047	13.21057	9.305189	6.594474
5	0.010059	59.33048	10.60795	14.67212	9.100451	6.288988
6	0.010533	54.42286	16.59357	13.38082	9.439167	6.163580
7	0.010777	52.03777	15.87938	12.86148	10.18256	9.038813
8	0.010914	51.07560	16.24495	12.55884	10.92039	9.200221
9	0.011028	50.02283	17.84677	12.35610	10.74522	9.029079
10	0.011168	49.51728	18.35368	12.51328	10.56062	9.055143

Cholesky Ordering: D(LCARB) D(LTEAMN) D(LM2) D(LIMOR) D(LPIBRS)

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo)), del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gob.bo](http://www.bcb.gob.bo)) y de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

Con respecto a la tasa de interés, la variabilidad del PIB a causa de esta variables se incrementa en los demás periodos partiendo en el periodo uno con una variabilidad del 7,72% y terminando, en el periodo diez con 12,51. Cabe señalar que en este modelo la cartera bruta y la tasa de interés son las variables que más variabilidad generan en el PIB<sup>116</sup>.

Por su parte la variabilidad de la masa monetaria genera una variabilidad en el PIB del 2,39% en el primer periodo, del 9,44% en el sexto periodo y del 10,56% en el décimo periodo. De la misma forma la variabilidad del PIB que es explicada por el índice de morosidad es del 6,41% en el primer periodo hasta llegar al 9,05% en el décimo periodo.

<sup>116</sup> Esto no quiere decir que sean las únicas que generen variabilidad, porque el PIB esta explicado por otras variables que pueden generar una mayor variabilidad del PIB.



# CAPÍTULO V

## MARCO PROPOSITIVO

La relación que existe entre los intermediarios financieros y el crecimiento económico me llevó a concentrarme en un acto muy singular, el crédito bancario, y el efecto que tiene este en el crecimiento del producto. Es en base a la investigación realizada que se pueden dar propuestas de corto y largo plazo.

### 5.1. PROPUESTAS A CORTO PLAZO

- ✓ Para empezar, se debe mantener el índice de morosidad, y también la mora del sistema financiero, estables pues ambos demuestran una buena gestión de riesgo crediticio y garantiza, de cierta forma, la estabilidad del sistema financiero<sup>117</sup>. Además no se debe descuidar estos indicadores pues un incremento de estas generaría repercusiones negativas en la economía boliviana.
- ✓ Es necesario no descuidar algunos créditos que han tenido notables repuntes en los últimos diez años, como ser el microcrédito y el crédito hipotecario de vivienda. El primero demuestra el fortalecimiento del sector microempresario pues en el año 2015 absorbió el 30,4% de la cartera bruta y el segundo resalta por la implementación de la tasa de interés de vivienda social, y por el tema de construcción.
- ✓ No descuidar la inversión privada<sup>118</sup> porque es un sector que necesita de grandes cantidades de dinero, que es cubierto por los créditos, para realizar sus proyectos. A esto las entidades desintermediación no deben dejar de vigilar la ejecución de los proyectos pues una mejor

---

<sup>117</sup> Si bien el trabajo realizado se enfoca en el sistema bancario, en Bolivia la banca representa más del 70% del sistema financiero por lo que se puede hablar de sistema financiero aun tomando solo el sistema bancario.

<sup>118</sup> Este sector ha tenido notorios descensos en los últimos años terminando el año 2015 con un porcentaje respecto del PIB del 5,4%, demasiado bajo en comparación con la inversión pública que en el mismo año el porcentaje respecto del PIB fue del 15,9%

ejecución de los proyectos, con buenos resultados, generarían más inversiones y por supuesto mayor necesidad de créditos.

- ✓ Generar medios informativos para las personas que estén interesadas en la obtención de algún tipo de crédito, en especial el crédito de consumo y el crédito hipotecario de vivienda, pues existen varias personas desconocen dichos créditos y las facilidades para obtenerlos.

## **5.2. PROPUESTAS A LARGO PLAZO**

- ✓ Tener demasiada precaución con la cantidad de la colocación de crédito, pues una elevación de la cartera y el descuido de la mora generarían inestabilidad financiera y económica, por otro lado, se debe evitar la contracción del crédito porque demostraría falencias en las instituciones financieras que posteriormente se transformarían en crisis e inestabilidad del sistema financiero que afectaría a la economía.
- ✓ Mantener o mejorar los criterios prudenciales en la otorgación del crédito, además que se debe tener mayor diversificación del riesgo para que los resultados, en la actividad crediticia, sean mejores que los que se están viendo hoy en día.
- ✓ Generar políticas que estén destinadas al desarrollo de algunos sectores productivos y así incrementar la necesidad de inversión que llevara a estos sectores a obtener en mayor cantidad créditos. De esta forma se incrementara el crédito destinado a unidades económicas, en especial incrementar el crédito destinado al sector productivo, obviamente sin descuidar el crédito destinado a los hogares.
- ✓ Un sector amplio en la economía es el sector del comercio y también el crédito destinado a esta unidad económica es amplio, por lo que se propondría enfocarse en este sector incentivándolo más para que este vaya creciendo y de esta forma influya más en el crecimiento de la

economía, siempre y cuando se haga una buena gestión de riesgo crediticio.

- ✓ Enfocarse en los indicadores de estabilidad del sistema financiero pues estos son de buena información para poder evitar efectos contractivos de la economía, además debe aclararse que estos efectos no siempre son a consecuencia de lo que pasa en el sistema financiero<sup>119</sup>.
- ✓ Se debe mantener el crecimiento que viene experimentando la cartera de créditos como los depósitos, pues el incremento de los depósitos, aparte de presumir confianza en el sistema financiero por parte de las personas, les sirve a los intermediarios para incrementar algún porcentaje de la cartera de colocaciones. Esto debe estar acompañado de medidas que estén destinadas a que las personas decidan mantener su dinero en depósitos, haciendo que las entidades paguen buenos intereses.
- ✓ Una de las funciones del sistema financiero es disminuir los costos de información, en este sentido se debe mejorar las informaciones para los ahorristas como para las personas que necesitan de créditos para realizar inversiones (empresarios y empresas), además se debe incrementar la información, en cuanto a requisitos, para obtener alguno de los créditos mediante afiches o ferias, pues esta información debería ser un conocimiento casi general y de esta forma se forme una cultura financiera en las personas.

---

<sup>119</sup> Estos efectos contractivos también son ocasionados por la inestabilidad política y social que vive el país, y que son reflejados en los indicadores de estabilidad del sistema financiero, tal como sucedió en el año 2003.

### 5.3. CUMPLIMIENTO DE HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

**Cuadro Nº 22 Cumplimiento de hipótesis y objetivos**

	CUMPLE	DEMOSTRACIÓN	REFERENCIA
<b>HIPÓTESIS</b>	SI	La cartera bruta tiene una relación positiva con el crecimiento del PIB real, sin embargo el efecto que se genera en el PIB real a consecuencia de variaciones de la cartera bruta no se notan de manera inmediata, pues el crédito al ser invertido recibe resultados débiles en los primeros años, pero en los siguientes años se notan mas elevados los resultados.	CAPÍTULO IV MARCO DEMOSTRATIVO (Pág. 109-1386 )
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	SI	Según la descomposición de la varianza, en el corto plazo la cartera de crédito tiene un efecto positivo con respecto al PIB real y se muestra que la variabilidad del PIB real a consecuencias de la cartera bruta se incrementa del 9% al 16% (en 10 periodos). Por otro lado, en el largo plazo se mantiene la relación positiva y la descomposición de varianza muestra un aumento en la variabilidad del PIB real a consecuencia de la cartera bruta, esta variabilidad va de un 10% a un 18% (en 10 periodos). Este incremento fue del 1% en el primer periodo y del 2% en el décimo, lo que muestra que el efecto, que fue debil en el corto plazo deja de serlo en el largo plazo.	4.4.4. Descomposición de varianza del modelo VAR (Pág. 127-128 ) 4.5.4. Descomposición de varianza del modelo VEC (Pág. 135-136 )
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	SI	Al realizar el modelo MCO se establece una relacion positiva en la regresion, obteniendo un coeficiente del 0,14, lo que significa que un incremento del uno por ciento en la cartera bruta genera un incremento del 0,14% en el PIB real	4.3. ESTIMACIÓN DEL MODELO MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS (MCO) (Pág. 112-120 )

		CUMPLE	DEMOSTRACIÓN	REFERENCIA
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	Analizar el comportamiento del PIB real a través de sus diversos sectores económicos y de otros sectores de la economía boliviana.	SI	El comportamiento del PIB real, tuvo un comportamiento ascendente mostrando un crecimiento promedio del 4,1% en el periodo estudiado. Por el tipo de gasto, el consumo demostró ser el mas representativo con 83% de participación promedio. Con respecto a las actividades económicas la industria manufacturera es la que mayor participacion tiene, estando por encima del 16% en todo el periodo de estudio.	3.1. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB) (Pág. 71-79 )
	Analizar el comportamiento de la cartera bruta de crédito y también de las diferentes clasificaciones de la cartera de crédito.	SI	El comportamiento de la cartera de créditos muestra un crecimiento notable en los ultimos 11 años del periodo estudiado, mostrando que en la clasificación por cumplimiento a la cartera vigente alcanzando hasta un 98,5% de participación de la cartera bruta lo cual se refleja tambien el los niveles bajos de la mora, mientras que por tipo de crédito las cartera más relevantes, en los ultimos años, son el microcrédito y el hipotecario de vivienda. Por último, según la clasificación del crédito por destino, son el comercio, EFSISE y la industria manufacturera las que absorven mas crédito en el periodo de estudio.	3.1.1. La cartera de crédito (Pág. 93-104 )
	Diseñar un modelo econométrico que permita contrastar la hipótesis planteada en el presente trabajo de investigación.	SI	Para contrastar la hipótesis era necesario que se realice el trabajo ecométrico (diseñar modelos econométricos), de esta forma se trabajó con un modelo MCO el cual ayuda a verificar la relacion entre la cartera bruta y el PIB real, por otro lado se realizó modelos multiecuacionales, VAR y VEC, que ayudan para el análisis de corto y largo plazo.	4.4. ESTIMACIÓN DEL MODELO DE VECTORES AUTORREGRESIVOS (VAR) (Pág. 120-130 ) 4.5. ESTIMACIÓN DEL MODELO DE CORRECCIÓN DE ERRORES (VEC) (Pág. 130-136 )

**Fuente:** Elaboración propia en base a investigación realizada

# **CAPÍTULO VI**

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1. CONCLUSIONES**

El crecimiento de la economía Bolivia puede estar explicado por variables reales, monetarias y financieras, ante este panorama el interés por las variables financieras, y a consecuencia de la última crisis financiera, se llevó adelante esta investigación que tuvo como objetivo principal “Cuantificar los efectos, de corto y largo plazo, que tiene el incremento de la cartera bruta de crédito en el crecimiento del Producto Interno Bruto real”. Llegando a concretarlo bajo las siguientes argumentaciones.

En primer lugar el comportamiento del PIB real muestra un comportamiento ascendente en el periodo de estudio, sin embargo su tasa de crecimiento tuvo una tremenda caída a finales de los 90's que posteriormente se recuperó a empiezos del 2000 adquiriendo un comportamiento ascendente y mostrando en los últimos años un crecimiento sostenido.

Con respecto al cálculo de esta variable, por el lado del gasto resalta la demanda interna (consumo e inversión), con una mayor participación en el PIB, por otro lado, el PIB por actividad económica muestra que la industria manufacturera es la actividad que más participación tiene en el PIB, sin olvidar a otras como la Agricultura, EFSISE y Servicios de la Administración Pública a esto se debe añadir sectores como el comercio y la construcción, que han adquirido fuerza en los últimos años.

Por el lado del crédito, su comportamiento fue hasta el año 2004 casi constante pero posteriormente fue experimentando un crecimiento muy marcado, lo que llevo a revisar algunas clasificaciones de la cartera de créditos, verificando que hasta el 2003 la cartera en ejecución era la que mayor proporción representaba en la cartera bruta, sin embargo a partir del 2004 la situación se revierte mostrando mayor participación a la cartera

vigente. Este comportamiento se refleja en la reducción de la mora del sistema, lo que indica que las entidades de intermediación cumplen con las normativas de la ASFI, respecto a la gestión de riesgos

El comportamiento de los depósitos fue netamente creciente, incluso más que el de los créditos, sin embargo este comportamiento de los depósitos cumple claramente con lo que se plantea teóricamente en el modelo Bernanke-Blinder, donde un incremento de las reservas (depósitos) producirá, primero que la cantidad de dinero aumente y segundo que se incremente el volumen de créditos.

El PIB real y la cartera bruta de créditos muestran una relación directa que se verifico al analizar las series respectivas, lo cual se comprobó realizando un modelo uniecuacional (MCO), con datos trimestrales, que lanzó resultados esperados, pues el coeficiente de la cartera bruta fue del 0,14 lo que significa que si la cartera bruta se incrementa en uno por ciento el PIB real se incrementara en 0,14%.

El modelo VAR estimado con datos trimestrales, comprobó dicha relación directa y además se pudo determinar, utilizando la función impulso respuesta, que un shock en la cartera bruta generaría una leve expansión del PIB real que duraría seis meses y que después oscilaría hasta perder el efecto. Por otro lado al analizar la descomposición de la varianza, se observó que el 9% de la variabilidad el PIB esta explicado por la variación de la cartera bruta en y este porcentaje asciende a 16% en diez periodos.

Al encontrar una relación de largo plazo, el modelo VEC estimado mostró resultados que se esperaban, pues la función impulso respuesta acumulada mostró que un shock en la cartera bruta hará que el PIB se vaya incrementando a lo largo del tiempo. Por otro lado, la descomposición de varianza señala que el 10% de la variabilidad del PIB esta explicada por la variación de la cartera bruta y este porcentaje asciende a 18% en diez periodos.

## **6.2. RECOMENDACIONES**

Una vez analizados los resultados de la presente investigación se recomienda:

- ✓ Profundizar en el análisis del crédito bancario y su incidencia en el crecimiento económico, enfocado en el análisis de las diferentes clasificaciones de la cartera de créditos como ser: la clasificación por estado de cumplimiento, la clasificación por tipo de crédito y la clasificación por destino del crédito.
- ✓ Ampliar el estudio de otras variables financieras que también pueden tener un efecto sobre el crecimiento económico de nuestro país, como ser la mora del sistema financiero, las tasas de interés efectivas, la profundización financiera y otros.
- ✓ Generar políticas bancarias que ayuden a fortalecer y estabilizar los posibles shocks, tanto de origen interno como externo, para minimizar los riesgos operativos como sistémicos, dentro del marco de Basilea III.



## BIBLIOGRAFÍA

- Autoridad de Spervisión del Slstema Financiero ASFI. "*Glosario de Términos Técnicos y Legales*".
- Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. "*Estudio sobre la bancarización en Bolivia*". Bolivia, 2009.
- Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. "*Memoria Institucional*". Bolivia, 1998.
- Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. "*Memoria Institucional*". Bolivia, 1999.
- Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. "*Memoria Institucional*". Bolivia, 2000.
- Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. "*Memoria Institucional*". Bolivia, 2001.
- Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. "*Memoria Institucional*". Bolivia, 2002.
- Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. "*Memoria Institucional*". Bolivia, 2003.
- Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. "*Memoria Institucional*". Bolivia, 2004.
- Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. "*Memoria Institucional*". Bolivia, 2005.
- Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. "*Memoria Institucional*". Bolivia, 2006.
- Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. "*Memoria Institucional*". Bolivia, 2007.
- Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. "*Memoria Institucional*". Bolivia, 2008.
- Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. "*Memoria Institucional*". Bolivia, 2009.
- Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. "*Memoria Institucional*". Bolivia, 2010.

Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2011.

Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2012.

Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2013.

Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2014.

Autoridad del Sistema Financiero ASFI. *"Alcances de la Nueva Ley de Servicios Financieros"*. Noviembre 2013.

Banco Central de Bolivia. *"Informe de Estabilidad Financiera: Primer Semestre 2007"*. Bolivia, 2007.

Banco Central de Bolivia. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 1998.

Banco Central de Bolivia. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 1999.

Banco Central de Bolivia. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2000.

Banco Central de Bolivia. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2001.

Banco Central de Bolivia. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2002.

Banco Central de Bolivia. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2003.

Banco Central de Bolivia. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2004.

Banco Central de Bolivia. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2005.

Banco Central de Bolivia. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2006.

Banco Central de Bolivia. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2007.

Banco Central de Bolivia. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2008.

Banco Central de Bolivia. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2009.

Banco Central de Bolivia. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2010.

Banco Central de Bolivia. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2011.

Banco Central de Bolivia. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2012.

Banco Central de Bolivia. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2013.

Banco Central de Bolivia. *"Memoria Institucional"*. Bolivia, 2014.

Blanchard, Olivier. *"Macroeconomía"*. Quinta Edición. Madrid: Pearson, 2012.

Bolivia. *"Ley de Servicios Financieros Nº 393"*. 21 de agosto de 2013.

- Brue, Stanley , y Randy Grant. *"Historia del pensamiento económico"*. México: Cengage Learning Editores, S.A., 2009.
- Comité de Supervisión Bancaria de Basilea. *"El Nuevo Acuerdo de Capital de Basilea"*. 2001.
- Comité de Supervisión Bancaria de Basilea. *"Historia del Comité de Basilea"*. 2015.
- Cuadrado Roura, Juan. *"POLÍTICA ECONÓMICA. Objetivos e instrumentos"*. Tercera Edición. España: McGraw Hill, 2006.
- De Gregorio, José. *"Macroeconomía. Teoría y Políticas"*. Primera Edición. México: Pearson, 2007.
- De la Cruz Gallegos, José Luis, y José Ángel Alcántara Lizárraga. «"Crecimiento económico y el crédito bancario: un análisis de causalidad para México".» *Revista de Economía*, 2011: 13-38.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. *"Glosario de términos - CSC"*. Colombia, 2007.
- Freixas, Xavier, y Jean-Charles Rochet. *"Economía Bancaria"*. España: Antoni Bosch, editor, 1997.
- Galindo, Miguel, y Graciela Malgesini. *"CRECIMIENTO ECONÓMICO, principales teorías desde Keynes"*. España: McGRAW-HILL, 1994.
- González, Tereza Santos López. *"Moneda, Dinero y Crédito la controversia teórica monetaria: la vieja y la nueva discusión"*. México: Instituto Politécnico Nacional, 2005.
- Gujarati, Damodar N. *"Econometría"*. Cuarta. México: McGraw-Hill, 2004.
- Hernández Mangones, Gustavo. *"Diccionario de Economía"*. Primera Edición. Colombia, 2006.
- Humérez Quiroz, Julio, y Ernesto Yáñez Aguilar. *"Desarrollo del sistema financiero y crecimiento económico. Una aproximación a partir del caso boliviano: 2000-2009"*. Bolivia, 2011.
- Keynes, John Maynard . *"Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero"*. Séptima Edición. México: Fondo de Cultura Económica, 1943.

- León, María Josefina León. «"Análisis crítico del planteamiento del problema de la neutralidad: Wicksell, Hayek y Patinkin".» *Análisis Económico* XVII, nº 36 (2002): 107-142.
- León, María Josefina León. «"La expansión artificial del crédito como causa de las crisis económicas: crítica a la visión de Hayek".» *Análisis Económico* XVI, nº 33 (2001): 71-107.
- Levine, Ross. *"Desarrollo financiero y crecimiento económico: Enfoques y temario"*. 1997.
- Mántey de Anguiano, Guadalupe. *"Lecciones de Economía Monetaria"*. México: Facultad de economía/UNAM, 1994.
- Méndez Morales, Armando. *"Economía Monetaria"*. Bolivia: IBCE, UAGRM, 2011.
- Ministerio de Economía y Finanzas Públicas . *"Memoria de la Economía Boliviana"*. Bolivia, 2014.
- Montenegro García, Álvaro. *"Análisis de Series de Tiempo"*. Primera Edición. Colombia, 2011.
- Pereira Álvares, Ivan. *"La importancia para alcanzar un crecimiento económico sostenido en el Ecuador"*. Ecuador, 2010.
- Pérez López , César. *"Econometría avanzada: Técnicas y herramientas"*. España: Pearson, 2008.
- Pérez López , César. *"Econometría de las series temporales"*. España: Pearson, 2006.
- Pérez López, César. *"Econometría Básica: Técnicas y Herramientas"*. España: Pearson, 2007.
- Pulido San Román, Antonio, y Julián Pérez García . *"Modelos Econométricos: Guía para la elaboración de modelos econométricos con evIEWS"*. Primera. España: Pirámide, 2001.
- Romero Pelejero, José Luis. «"El papel que desempeña el sector bancario en las economías modernas".» Mexico: Colegio de contadores públicos de México, Marzo de 2009.

- Sachs, Jeffrey. *"Macroeconomía en la economía global"*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1994.
- Sampieri Hernández, Roberto, y Carlos Fernández Collado. *"Metodología de la Investigación"*. McGraw-Hill, 2003.
- Soley, Jorge, y Ahmad Rahnema. *"Basilea II: más cerca de lo que creemos"*. 2004.
- Solow, Robert. *"La teoría del crecimiento"*. México: Fondo de Cultura Económica, 1982.
- Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras de Bolivia. *"Glosario de términos de los acuerdos de capital de BASILEA I Y BASILEA II"*. 2005.
- Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras de Bolivia con el apoyo de PROFIN. *"Guías para la Gestión de Riesgos"*. 2008.
- Tirado Jiménez, Ramón. «"Crecimiento con cambio tecnológico endógeno, bancos y dinero. El caso de una economía con firmas innovadoras".» *Estudios Económicos*, 2000: 91-116.

# **ANEXOS**

## Anexo N° 1 Datos utilizados en la investigación y construcción de variables

PIB por tipo de gasto a precios constantes, en millones de bolivianos de 1990

PERIODO	I-1998	II-1998	III-1998	IV-1998	I-1999	II-1999	III-1999	IV-1999	I-2000	II-2000	III-2000	IV-2000	I-2001	II-2001	III-2001	IV-2001	I-2002	II-2002
PIB	5.104	5.682	5.429	5.501	5.142	5.632	5.386	5.650	5.250	5.904	5.441	5.762	5.249	5.957	5.582	5.944	5.322	6.187
CONSUMO	4.232	4.608	4.512	4.998	4.405	4.736	4.611	5.116	4.489	4.983	4.635	5.189	4.554	4.962	4.776	5.291	4.602	5.063
INVERSIÓN	1.358	1.529	1.332	1.037	1.359	982	995	934	1.164	1.150	1.048	593	804	1.111	821	527	986	1.283
VarEx	213	341	21	-407	170	40	8	-258	177	212	115	-476	104	370	94	-388	291	362
FBKF	1.145	1.188	1.311	1.444	1.189	942	987	1.192	987	938	933	1.069	700	742	727	916	695	921
fpub	257	270	297	344	282	308	286	402	172	268	264	409	205	273	299	413	182	302
fpri	888	918	1.014	1.100	907	634	701	790	815	670	669	660	495	468	428	502	513	619
EXP_NET	-486	-455	-415	-533	-622	-87	-220	-400	-404	-229	-242	-20	-109	-116	-15	126	-265	-159
EXPORTACIONES	1.146	1.334	1.494	1.501	1.017	1.254	1.180	1.323	1.197	1.370	1.348	1.576	1.274	1.420	1.488	1.770	1.278	1.585
IMPORTACIONES	1.631	1.789	1.909	2.035	1.639	1.340	1.400	1.723	1.601	1.600	1.590	1.596	1.383	1.535	1.503	1.644	1.543	1.743

PERIODO	III-2002	IV-2002	I-2003	II-2003	III-2003	IV-2003	I-2004	II-2004	III-2004	IV-2004	I-2005	II-2005	III-2005	IV-2005	I-2006	II-2006	III-2006	IV-2006
PIB	5.791	5.998	5.498	6.388	5.843	6.200	5.739	6.621	6.202	6.365	5.995	6.884	6.438	6.713	6.259	7.150	6.808	7.061
CONSUMO	4.966	5.388	4.706	5.163	5.046	5.527	4.916	5.284	5.161	5.683	5.017	5.530	5.391	5.806	5.294	5.582	5.505	6.225
INVERSIÓN	1.069	510	852	1.342	755	405	599	1.154	735	469	918	1.220	855	758	874	1.123	809	754
VarEx	120	-580	187	505	-26	-571	-55	338	-49	-501	238	429	34	-387	156	253	-52	-554
FBKF	950	1.090	665	836	781	976	654	816	784	969	681	792	820	1.145	718	869	861	1.308
fpub	301	381	167	286	283	398	231	391	412	465	247	402	440	540	276	455	465	685
fpri	649	709	498	550	498	578	423	425	372	504	434	389	381	605	442	415	396	623
EXP_NET	-245	101	-60	-116	41	269	225	183	307	213	59	134	193	149	92	446	494	81
EXPORTACIONES	1.563	1.865	1.442	1.600	1.756	2.257	1.812	1.981	2.092	2.344	1.916	2.254	2.333	2.412	2.241	2.742	2.726	2.216
IMPORTACIONES	1.808	1.765	1.501	1.717	1.715	1.989	1.586	1.798	1.785	2.131	1.857	2.120	2.140	2.263	2.149	2.296	2.232	2.135

PERIODO	I-2007	II-2007	III-2007	IV-2007	I-2008	II-2008	III-2008	IV-2008	I-2009	II-2009	III-2009	IV-2009	I-2010	II-2010	III-2010	IV-2010	I-2011	II-2011
PIB	6.417	7.443	7.172	7.492	6.838	7.955	7.678	7.807	7.040	8.130	7.957	8.168	7.266	8.438	8.252	8.630	7.675	8.791
CONSUMO	5.475	5.707	5.704	6.651	5.744	6.090	6.024	6.919	5.924	6.281	6.247	7.239	6.123	6.513	6.473	7.574	6.461	6.822
INVERSIÓN	1.023	1.079	1.376	475	886	1.511	1.704	1.012	1.101	1.511	1.539	1.160	1.021	1.693	1.555	1.422	1.498	1.840
VarEx	171	106	394	-951	-69	281	570	-692	81	399	428	-765	-45	508	316	-642	262	414
FBKF	852	973	981	1.426	954	1.230	1.134	1.703	1.020	1.112	1.111	1.926	1.066	1.184	1.239	2.064	1.236	1.426
fpub	318	524	575	857	436	587	709	939	461	582	704	1.058	499	634	778	1.132	508	669
fpri	534	448	406	569	518	644	425	764	559	530	407	868	567	550	461	932	728	757
EXP_NET	-81	657	92	366	209	354	-50	-124	15	338	171	-232	123	232	225	-366	-283	128
EXPORTACIONES	2.141	2.802	2.653	2.635	2.646	2.910	2.571	2.327	2.196	2.364	2.390	2.379	2.497	2.588	2.620	2.543	2.547	2.762
IMPORTACIONES	2.222	2.146	2.561	2.268	2.438	2.556	2.621	2.451	2.182	2.026	2.219	2.611	2.375	2.356	2.396	2.909	2.830	2.634

PERIODO	III-2011	IV-2011	I-2012	II-2012	III-2012	IV-2012	I-2013	II-2013	III-2013	IV-2013	I-2014	II-2014	III-2014	IV-2014	I-2015	II-2015	III-2015	IV-2015
PIB	8.700	9.106	8.066	9.182	9.104	9.693	8.603	9.795	9.723	10.367	9.136	10.268	10.293	10.891	9.562	10.791	10.664	11.539
CONSUMO	6.829	8.023	6.769	7.095	7.124	8.455	7.144	7.498	7.552	9.117	7.578	7.880	8.016	9.611	7.987	8.300	8.389	10.288
INVERSIÓN	2.201	1.489	1.876	1.794	1.801	1.232	1.740	2.059	2.363	1.619	2.187	2.132	2.834	1.579	2.535	2.246	2.599	1.489
VarEx	629	-1.147	466	209	342	-1.284	317	320	650	-1.375	468	293	843	-1.521	664	298	700	-1.841
FBKF	1.572	2.636	1.410	1.585	1.460	2.516	1.423	1.740	1.712	2.995	1.719	1.840	1.991	3.100	1.871	1.948	1.899	3.330
fpub	907	1.490	563	744	912	1.562	597	839	1.081	1.926	795	602	1.456	2.068	1.057	1.796	1.691	2.219
fpri	665	1.146	847	841	548	954	826	900	632	1.069	924	1.237	534	1.031	814	151	208	1.111
EXP_NET	-330	-406	-579	293	179	6	-281	237	-191	-370	-629	256	-557	-299	-960	246	-324	-238
EXPORTACIONES	2.876	2.667	2.563	2.998	3.264	3.320	3.059	3.069	3.162	3.352	3.257	3.482	3.579	3.698	2.915	3.405	3.378	3.488
IMPORTACIONES	3.206	3.073	3.142	2.705	3.085	3.314	3.340	2.832	3.353	3.722	3.886	3.226	4.136	3.997	3.875	3.159	3.702	3.726

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo)) y Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo ([www.vipfe.gob.bo](http://www.vipfe.gob.bo))





PERIODO	III-2011	IV-2011	I-2012	II-2012	III-2012	IV-2012	I-2013	II-2013	III-2013	IV-2013	I-2014	II-2014	III-2014	IV-2014	I-2015	II-2015	III-2015	IV-2015
<b>PIB A PRECIOS DE MERCADO</b>	8.683.047	9.086.166	8.101.797	9.183.013	9.081.845	9.670.805	8.640.996	9.797.307	9.702.326	10.345.941	9.136.139	10.268.239	10.293.025	10.890.752	9.561.950	10.790.999	10.664.129	11.538.715
<b>DERECHOS DE IMPORTACIÓN, IVA, IT Y OTROS IMP IND</b>	885.449	1.182.064	920.728	792.905	982.395	1.312.991	1.043.903	899.823	1.120.523	1.372.285	1.155.254	981.889	1.218.158	1.482.360	1.246.050	1.057.122	1.307.475	1.600.686
<b>PIB A PRECIOS BÁSICOS</b>	7.797.598	7.904.102	7.181.068	8.390.108	8.099.450	8.357.814	7.597.093	8.897.484	8.581.804	8.973.656	7.980.885	9.286.350	9.074.867	9.408.393	8.315.899	9.733.877	9.356.654	9.938.029
<b>AGRICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA</b>	921.888	919.733	1.064.888	1.432.379	961.896	964.378	1.098.521	1.487.684	1.018.394	1.026.191	1.132.788	1.515.674	1.085.116	1.074.110	1.191.367	1.586.605	1.135.477	1.140.205
<b>PETRÓLEO CRUDO Y GAS NATURAL</b>	574.664	567.130	518.682	546.711	627.515	715.154	640.838	640.830	728.794	733.983	693.919	698.181	765.379	744.343	687.768	686.247	744.965	743.100
<b>MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS</b>	569.414	491.370	458.390	479.386	542.347	498.722	470.582	508.832	535.843	520.708	498.959	530.192	587.786	541.378	497.829	561.350	539.673	529.191
<b>INDUSTRIA MANUFACTURERA</b>	1.515.705	1.489.914	1.292.680	1.545.803	1.582.099	1.545.603	1.348.895	1.649.728	1.672.457	1.658.162	1.413.779	1.699.013	1.739.418	1.732.237	1.479.261	1.785.064	1.792.998	1.828.468
<b>ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA</b>	165.631	217.713	155.395	193.070	173.969	227.289	164.423	202.328	183.202	238.135	173.383	212.426	196.527	256.248	184.798	230.450	207.466	268.522
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	344.383	472.380	176.015	271.662	374.648	498.497	187.775	291.401	414.041	568.188	199.220	315.068	455.285	605.947	219.305	333.431	466.987	640.317
<b>COMERCIO</b>	708.358	657.204	647.270	803.815	737.968	683.429	665.267	838.910	768.679	712.417	692.965	868.385	798.245	741.201	720.936	907.204	833.240	774.443
<b>TRANSPORTE Y COMUNICACIONES</b>	1.052.168	1.023.345	887.405	947.714	1.063.842	1.063.400	940.738	1.022.501	1.138.965	1.125.105	984.515	1.074.345	1.196.987	1.183.583	1.032.108	1.137.853	1.258.174	1.245.369
<b>EFISE (*)</b>	946.058	931.335	1.013.247	1.182.842	1.045.794	1.034.174	1.093.787	1.275.856	1.098.919	1.099.358	1.186.930	1.345.203	1.169.060	1.139.464	1.232.365	1.426.244	1.247.363	1.228.068
<b>SERVICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA</b>	792.206	850.417	752.545	795.381	849.271	897.620	804.626	834.180	902.430	1.067.822	849.603	886.174	968.731	1.154.055	907.077	949.962	1.038.815	1.324.315
<b>OTROS SERVICIOS</b>	565.214	565.256	567.393	578.845	586.461	583.278	583.781	596.591	605.250	604.996	609.364	618.473	629.411	629.235	632.223	640.634	656.995	655.469
<b>SERVICIOS BANCARIOS IMPUTADOS</b>	-358.092	-281.694	-352.840	-387.500	-446.359	-353.730	-402.141	-451.358	-485.170	-381.409	-454.539	-476.784	-517.078	-393.411	-469.137	-511.169	-565.498	-439.439

(\*) Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios a las empresas

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gov.bo](http://www.ine.gov.bo))

**Agregados monetarios y base monetaria, en millones de bolivianos**

PERIODO	I-1998	II-1998	III-1998	IV-1998	I-1999	II-1999	III-1999	IV-1999	I-2000	II-2000	III-2000	IV-2000	I-2001	II-2001	III-2001	IV-2001	I-2002	II-2002
<b>M1</b>	2.733	2.892	2.972	3.276	2.838	2.735	2.674	3.153	2.674	2.641	2.756	3.287	2.883	2.872	2.898	3.709	2.965	3.126
<b>M1'</b>	5.415	5.749	6.188	6.342	5.921	5.523	5.396	5.893	5.458	5.393	5.574	6.406	6.182	6.439	6.548	7.533	6.922	7.188
<b>M2</b>	3.007	3.179	3.279	3.589	3.143	2.989	2.936	3.480	2.980	2.954	3.057	3.617	3.193	3.167	3.217	4.151	3.265	3.428
<b>M2'</b>	9.899	10.424	11.180	11.533	10.947	10.426	10.549	11.212	11.039	10.978	11.488	12.678	12.593	12.957	13.381	15.367	14.971	14.849
<b>BASE MONETARIA</b>	4.179	3.427	3.186	3.568	2.994	2.851	2.812	3.685	3.085	2.933	3.054	4.104	3.163	3.377	3.202	4.455	3.287	3.643

PERIODO	III-2002	IV-2002	I-2003	II-2003	III-2003	IV-2003	I-2004	II-2004	III-2004	IV-2004	I-2005	II-2005	III-2005	IV-2005	I-2006	II-2006	III-2006	IV-2006
<b>M1</b>	3.164	3.908	3.226	3.532	3.662	4.532	3.688	4.081	4.277	5.258	4.507	4.981	5.804	7.431	6.748	7.844	8.576	10.752
<b>M1'</b>	6.800	8.115	7.241	7.899	8.547	9.206	8.663	8.217	8.371	9.372	8.477	8.891	9.938	11.483	10.791	11.436	12.581	14.891
<b>M2</b>	3.491	4.291	3.614	3.941	4.091	5.051	4.135	4.668	5.197	6.392	5.575	6.153	7.274	9.357	8.759	10.181	11.220	14.161
<b>M2'</b>	13.435	15.439	14.545	15.910	17.154	18.219	16.970	14.466	14.704	16.279	15.308	16.088	17.544	19.581	18.803	19.473	21.319	25.237
<b>BASE MONETARIA</b>	4.298	4.644	3.881	4.060	4.082	5.238	4.079	4.329	4.286	5.769	4.785	5.253	5.803	7.883	7.109	8.158	8.639	11.227

PERIODO	I-2007	II-2007	III-2007	IV-2007	I-2008	II-2008	III-2008	IV-2008	I-2009	II-2009	III-2009	IV-2009	I-2010	II-2010	III-2010	IV-2010	I-2011	II-2011
<b>M1</b>	10.676	12.029	14.019	17.098	17.325	19.522	21.411	21.719	19.561	20.078	20.979	24.918	23.936	24.569	24.863	31.890	30.580	31.305
<b>M1'</b>	15.373	17.118	18.667	21.326	22.066	23.861	25.469	25.646	23.825	24.705	26.409	30.295	29.740	30.284	30.638	37.244	36.008	37.108
<b>M2</b>	14.249	15.972	19.385	24.062	25.533	29.881	32.814	32.673	29.858	30.667	32.573	36.649	36.414	36.726	37.214	45.856	45.088	46.696
<b>M2'</b>	26.245	28.764	31.522	35.605	37.606	41.024	43.168	44.350	42.468	44.369	47.880	52.335	53.169	53.175	53.931	59.796	59.541	61.813
<b>BASE MONETARIA</b>	10.376	11.446	13.736	17.458	16.773	18.962	20.564	22.293	19.820	21.046	24.306	29.568	31.735	29.903	28.656	32.577	33.318	31.158

PERIODO	III-2011	IV-2011	I-2012	II-2012	III-2012	IV-2012	I-2013	II-2013	III-2013	IV-2013	I-2014	II-2014	III-2014	IV-2014	I-2015	II-2015	III-2015	IV-2015
<b>M1</b>	32.551	37.092	36.349	37.522	38.246	44.297	41.377	42.852	42.860	50.527	47.985	48.813	49.854	57.946	53.717	54.257	52.690	61.815
<b>M1'</b>	38.310	42.821	42.329	43.965	44.480	50.998	48.515	50.061	50.291	57.981	55.422	56.614	56.975	65.694	62.035	62.876	61.282	70.425
<b>M2</b>	49.281	55.354	54.420	56.474	57.443	66.554	63.362	65.227	66.747	78.367	75.151	76.948	79.085	91.780	85.273	88.745	90.368	106.772
<b>M2'</b>	64.178	70.470	69.920	72.379	73.115	82.646	80.073	82.166	83.938	95.836	92.757	95.094	96.548	109.988	104.227	108.326	110.230	126.573
<b>BASE MONETARIA</b>	34.320	41.768	39.703	37.504	39.809	48.671	43.142	43.314	42.603	51.606	43.583	46.248	48.305	61.257	53.168	55.577	57.954	71.567

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gov.bo](http://www.bcb.gov.bo)) y la Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas ([www.udape.gov.bo](http://www.udape.gov.bo))

**Tasas de interés, efectivas y reales, en moneda nacional y extranjera, en porcentaje.**

PERIODO	I-1998	II-1998	III-1998	IV-1998	I-1999	II-1999	III-1999	IV-1999	I-2000	II-2000	III-2000	IV-2000	I-2001	II-2001	III-2001	IV-2001	I-2002	II-2002
TEAMN	42,5	47,6	41,3	29,9	44,4	30,9	27,4	24,9	35,8	36,5	38,1	26,1	19,7	22,1	20,2	19,0	17,2	18,9
TEAME	16,2	15,6	15,3	15,5	15,4	16,1	15,6	16,3	15,7	15,3	15,3	15,3	14,9	15,5	13,6	13,5	11,3	11,9
TEPMN	13,8	12,7	11,0	12,1	12,0	12,8	11,5	11,3	11,0	11,6	11,7	10,4	9,4	9,3	8,3	8,5	8,7	10,0
TEPME	8,1	8,0	7,8	8,3	8,6	9,2	8,6	8,8	8,3	7,8	7,4	7,5	6,3	5,7	4,7	2,9	1,8	2,0
TRAMN	28,8	24,4	22,8	21,9	22,8	24,1	24,7	26,2	25,6	25,7	25,5	23,7	21,1	18,9	16,3	16,4	16,5	17,4
TRAME	12,4	11,6	11,6	11,6	13,7	15,7	17,3	18,8	18,9	18,3	17,5	16,7	16,8	17,5	18,4	19,5	19,7	19,8
TRPMN	7,2	5,9	5,0	4,3	5,5	7,2	8,3	9,3	8,6	7,3	6,5	5,7	6,0	6,6	6,9	7,8	7,8	7,9
TRPME	5,3	4,7	4,8	5,0	7,1	9,2	10,8	12,2	12,2	11,3	10,3	9,5	9,4	9,6	10,0	10,4	10,1	9,9

PERIODO	III-2002	IV-2002	I-2003	II-2003	III-2003	IV-2003	I-2004	II-2004	III-2004	IV-2004	I-2005	II-2005	III-2005	IV-2005	I-2006	II-2006	III-2006	IV-2006
TEAMN	20,6	19,1	21,2	14,7	12,5	13,7	10,1	13,8	17,8	13,0	18,1	17,4	11,7	11,6	12,7	11,2	12,5	11,9
TEAME	11,9	11,9	9,8	10,5	9,4	9,5	8,7	10,2	11,3	9,5	11,2	10,2	11,9	11,6	11,3	12,3	12,0	11,2
TEPMN	8,9	12,7	10,0	12,3	10,2	11,5	9,3	9,0	6,9	4,9	5,1	5,1	5,6	4,5	4,6	4,7	3,3	3,6
TEPME	4,4	3,3	2,0	2,0	1,7	1,7	1,7	2,4	2,1	1,7	1,8	1,8	2,1	2,2	2,3	2,4	2,8	2,8
TRAMN	17,8	17,3	17,0	16,4	14,3	12,3	10,5	7,6	8,2	8,5	9,9	10,4	9,7	9,0	7,9	7,3	6,7	6,4
TRAME	20,1	19,7	19,1	17,7	15,5	13,4	11,4	9,9	9,1	8,6	8,3	7,7	7,2	6,7	6,4	6,2	6,0	5,8
TRPMN	8,4	8,2	8,4	8,1	7,7	7,3	6,4	5,4	4,2	2,8	1,5	0,4	-0,2	-0,5	-0,3	0,0	-0,1	-0,3
TRPME	10,5	10,5	10,4	9,5	7,4	5,4	3,7	2,5	1,7	1,2	0,6	-0,2	-0,9	-1,6	-1,8	-2,0	-2,1	-2,0

PERIODO	I-2007	II-2007	III-2007	IV-2007	I-2008	II-2008	III-2008	IV-2008	I-2009	II-2009	III-2009	IV-2009	I-2010	II-2010	III-2010	IV-2010	I-2011	II-2011
TEAMN	14,0	11,6	14,7	14,3	15,8	13,3	12,6	13,9	15,7	11,9	10,7	9,1	9,0	9,9	10,3	10,4	10,1	10,5
TEAME	10,4	10,6	9,8	10,4	10,9	10,3	12,5	12,6	12,4	11,5	10,3	8,6	8,0	8,8	8,1	7,3	8,2	7,9
TEPMN	3,3	4,8	2,7	4,5	4,7	4,2	5,3	6,0	6,4	3,8	2,0	1,9	0,9	1,1	1,4	0,8	1,1	1,4
TEPME	2,7	2,5	2,5	2,2	2,6	3,3	4,5	4,2	3,2	2,1	0,7	0,6	0,5	0,3	0,3	0,3	0,2	0,4
TRAMN	5,5	4,9	4,0	2,7	1,8	0,0	-1,0	-1,2	-0,3	2,6	5,4	7,7	8,7	8,5	7,8	6,5	4,4	2,1
TRAME	4,7	3,8	1,6	-1,1	-3,6	-7,4	-9,6	-10,4	-9,6	-5,6	-0,7	3,6	6,7	7,6	6,8	5,1	2,5	-0,3
TRPMN	-1,2	-1,9	-3,4	-4,7	-5,9	-7,8	-8,3	-8,2	-6,9	-4,2	-1,9	0,1	0,7	0,5	0,1	-2,4	-3,6	-5,7
TRPME	-2,8	-3,5	-5,3	-7,7	-10,0	-13,4	-15,4	-16,2	-15,5	-12,3	-8,2	-4,4	-1,4	-0,4	-0,8	-2,1	-4,6	-7,0

PERIODO	III-2011	IV-2011	I-2012	II-2012	III-2012	IV-2012	I-2013	II-2013	III-2013	IV-2013	I-2014	II-2014	III-2014	IV-2014	I-2015	II-2015	III-2015	IV-2015
TEAMN	11,5	11,1	11,4	10,5	11,7	10,6	11,4	10,9	11,1	11,4	10,5	8,5	8,5	8,0	8,2	8,1	8,1	7,4
TEAME	8,9	7,9	8,2	7,9	8,5	7,6	7,5	7,8	7,8	7,6	7,8	7,8	7,8	7,1	7,1	7,7	7,7	7,7
TEPMN	1,7	1,6	2,2	1,6	1,5	1,2	1,6	1,6	1,9	2,7	2,0	3,5	3,3	2,5	1,6	2,5	1,5	1,5
TEPME	0,3	0,7	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
TRAMN	0,5	0,2	1,6	3,3	4,8	5,6	5,5	5,3	4,9	4,3	4,0	3,6	3,1	3,1	2,7	2,8	3,3	3,4
TRAME	-2,4	-3,1	-1,9	-0,1	1,5	2,6	2,7	2,7	2,3	1,7	1,4	1,0	1,0	1,5	1,5	2,2	2,8	3,1
TRPMN	-7,3	-7,6	-6,2	-4,6	-3,3	-2,6	-2,9	-3,1	-3,4	-3,7	-3,8	-3,8	-3,3	-2,7	-2,6	-2,3	-2,3	-2,5
TRPME	-9,0	-9,7	-8,7	-7,1	-5,5	-4,5	-4,3	-4,3	-4,7	-5,3	-5,5	-5,9	-5,8	-5,3	-5,1	-4,5	-3,9	-3,8

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Bolivia ([www.bcb.gob.bo](http://www.bcb.gob.bo)) y la Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas ([www.udape.gob.bo](http://www.udape.gob.bo))

**Cartera de créditos, por estado de cumplimiento y por tipo, en millones de bolivianos**

PERIODO	I-1998	II-1998	III-1998	IV-1998	I-1999	II-1999	III-1999	IV-1999	I-2000	II-2000	III-2000	IV-2000	I-2001	II-2001	III-2001	IV-2001	I-2002	II-2002
TOT CART CRED.	19.198	20.909	22.282	23.623	23.820	23.571	23.861	23.837	23.570	23.414	22.824	21.914	21.010	20.423	19.679	18.970	18.745	18.598
CARTERA BRUTA	19.159	20.922	22.294	23.788	24.016	23.791	24.161	24.246	23.707	23.791	23.135	22.612	21.451	21.250	20.543	20.156	19.955	19.983
VIGENTE	18.098	19.798	20.949	22.693	22.380	22.154	22.320	22.654	21.929	21.932	20.759	20.255	18.653	18.223	17.179	17.205	16.715	16.581
VENCIDA	502	522	645	396	794	656	773	666	699	470	728	640	843	715	840	585	692	591
EN EJECUCION	559	602	700	699	843	982	1.068	926	1.079	1.389	1.648	1.718	1.956	2.312	2.525	2.366	2.548	2.810
CAR_MORA	1.060	1.124	1.345	1.095	1.637	1.637	1.841	1.592	1.778	1.859	2.376	2.358	2.799	3.027	3.364	2.951	3.240	3.402
EMPRESARIAL	-	-	-	-	-	18.426	18.697	18.618	18.438	19.017	18.580	17.973	17.483	17.331	16.189	15.882	16.218	16.143
PyME	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MICROCREDITO	-	-	-	-	-	1.178	1.205	1.829	1.251	872	717	734	694	708	1.208	1.167	786	754
HIP DE VIVIENDA	-	-	-	-	-	2.564	2.626	2.232	2.745	2.635	2.496	2.585	2.146	2.155	2.187	2.174	2.118	2.274
CONSUMO	-	-	-	-	-	1.622	1.633	1.567	1.274	1.267	1.343	1.320	1.129	1.056	958	934	832	811
CRED PROD	-	-	-	-	-	19.605	19.902	20.447	19.688	19.889	19.296	18.707	18.176	18.039	17.397	17.049	17.005	16.898
CRED IMPROD	-	-	-	-	-	4.186	4.259	3.799	4.019	3.902	3.839	3.905	3.275	3.211	3.146	3.108	2.950	3.085

PERIODO	III-2002	IV-2002	I-2003	II-2003	III-2003	IV-2003	I-2004	II-2004	III-2004	IV-2004	I-2005	II-2005	III-2005	IV-2005	I-2006	II-2006	III-2006	IV-2006
TOT CART CRED.	17.982	17.953	17.480	17.766	17.853	17.658	17.270	17.238	16.922	17.310	18.121	18.624	18.779	19.045	18.918	19.454	20.072	20.431
CARTERA BRUTA	19.377	19.948	19.743	20.107	20.118	19.953	19.575	19.234	19.453	20.250	20.650	20.650	20.698	20.759	20.647	21.096	21.691	21.941
VIGENTE	15.606	16.428	15.784	16.115	16.456	16.613	16.007	16.089	15.979	16.726	17.107	17.829	17.866	18.405	18.134	18.883	19.496	20.039
VENCIDA	797	435	790	631	461	374	579	541	341	232	550	302	277	195	334	237	315	187
EN EJECUCION	2.975	3.084	3.170	3.362	3.202	2.966	2.989	2.889	2.913	2.495	2.593	2.518	2.555	2.159	2.178	1.977	1.880	1.715
CAR_MORA	3.772	3.520	3.959	3.992	3.662	3.340	3.568	3.430	3.255	2.727	3.143	2.820	2.832	2.354	2.513	2.213	2.196	1.902
EMPRESARIAL	15.478	15.569	15.393	15.665	15.669	15.395	14.929	14.783	14.436	14.497	14.505	14.609	14.389	14.101	13.803	13.991	14.108	13.946
PyME	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MICROCREDITO	618	724	684	726	827	831	827	822	775	813	1.460	1.556	1.651	1.726	1.762	1.884	2.130	2.272
HIP DE VIVIENDA	2.480	2.734	2.784	2.855	2.809	2.916	3.020	3.122	3.206	3.296	3.406	3.575	3.711	3.906	4.019	4.162	4.316	4.441
CONSUMO	802	921	883	861	813	812	799	791	817	848	880	910	946	1.027	1.062	1.059	1.137	1.282
CRED PROD	16.095	16.293	16.077	16.391	16.496	16.226	15.756	15.605	15.211	15.310	15.965	16.165	16.040	15.827	15.566	15.875	16.238	16.218
CRED IMPROD	3.282	3.655	3.667	3.716	3.622	3.728	3.819	3.914	4.023	4.143	4.286	4.484	4.658	4.932	5.081	5.221	5.453	5.723

PERIODO	I-2007	II-2007	III-2007	IV-2007	I-2008	II-2008	III-2008	IV-2008	I-2009	II-2009	III-2009	IV-2009	I-2010	II-2010	III-2010	IV-2010	I-2011	II-2011
TOT CART CRED.	20.557	21.742	22.350	22.980	22.868	23.773	24.556	24.855	24.604	25.659	26.224	27.683	27.701	31.923	33.885	35.982	36.947	40.384
CARTERA BRUTA	22.049	23.162	23.754	24.255	24.111	24.964	25.701	26.024	25.780	26.895	27.447	28.795	28.884	33.101	34.960	37.037	38.032	41.473
VIGENTE	20.104	21.530	22.105	22.895	22.737	23.658	24.409	24.910	24.552	25.706	26.291	27.779	27.794	32.072	34.070	36.223	37.147	40.678
VENCIDA	230	146	169	131	178	216	181	143	260	174	196	133	227	171	204	133	229	170
EN EJECUCION	1.715	1.486	1.480	1.229	1.196	1.090	1.111	970	968	1.015	961	883	863	858	686	681	657	624
CAR_MORA	1.945	1.632	1.649	1.360	1.374	1.306	1.292	1.113	1.228	1.189	1.157	1.016	1.090	1.029	890	814	886	794
EMPRESARIAL	13.771	14.477	14.665	14.653	14.021	14.573	14.902	13.610	14.358	15.221	15.554	16.397	16.123	17.326	8.588	9.530	9.537	11.514
PyME	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	8.984	8.895	9.464	9.909
MICROCREDITO	2.312	2.592	2.839	3.133	3.403	3.658	3.929	4.185	4.247	4.377	4.512	4.765	4.811	7.076	7.220	7.748	7.683	8.174
HIP DE VIVIENDA	4.595	4.707	4.798	4.955	5.149	5.174	5.230	6.486	5.416	5.514	5.547	5.634	5.903	6.245	6.711	7.050	7.307	7.654
CONSUMO	1.372	1.385	1.453	1.513	1.538	1.559	1.640	1.743	1.759	1.783	1.835	1.999	2.047	2.454	3.456	3.815	4.042	4.222
CRED PROD	16.083	17.069	17.504	17.786	17.423	18.231	18.831	17.795	18.605	19.598	20.065	21.162	20.934	24.402	24.793	26.172	26.684	29.597
CRED IMPROD	5.967	6.093	6.251	6.468	6.687	6.733	6.870	8.229	7.175	7.297	7.382	7.633	7.950	8.699	10.167	10.865	11.349	11.876

PERIODO	III-2011	IV-2011	I-2012	II-2012	III-2012	IV-2012	I-2013	II-2013	III-2013	IV-2013	I-2014	II-2014	III-2014	IV-2014	I-2015	II-2015	III-2015	IV-2015
TOT CART CRED.	42.602	44.824	45.598	48.671	51.099	54.327	55.559	59.621	62.285	65.281	66.015	70.364	83.368	87.633	89.216	94.374	98.485	104.014
CARTERA BRUTA	43.728	45.910	46.742	49.793	52.220	55.368	56.649	60.762	63.484	66.621	67.436	71.849	85.101	89.398	91.082	96.330	100.474	105.947
VIGENTE	42.918	45.151	45.936	48.956	51.320	54.556	55.746	59.797	62.448	65.611	66.332	70.765	83.742	88.084	89.529	94.805	98.825	104.370
VENCIDA	181	147	185	183	235	211	268	291	322	311	381	346	499	417	575	504	563	492
EN EJECUCION	629	612	621	654	666	601	635	673	713	698	723	739	860	897	978	1.021	1.086	1.085
CAR_MORA	810	759	806	837	900	812	903	964	1.035	1.010	1.103	1.085	1.359	1.314	1.554	1.526	1.649	1.577
EMPRESARIAL	11.845	12.079	11.547	12.484	12.461	12.042	11.599	12.889	12.868	13.220	12.368	14.530	15.382	17.543	17.123	20.056	20.554	22.743
PyME	10.556	11.146	11.484	12.237	13.062	14.120	14.561	15.337	15.750	16.193	16.383	16.689	19.174	18.390	18.461	18.004	18.406	18.489
MICROCREDITO	8.799	9.645	10.244	11.138	12.065	13.663	14.159	15.221	16.221	17.126	17.568	18.362	25.076	26.631	27.517	28.891	30.534	32.217
HIP DE VIVIENDA	7.993	8.446	8.856	9.209	9.648	10.062	10.429	11.013	11.753	12.471	13.063	13.936	16.663	17.686	18.625	19.785	21.102	22.477
CONSUMO	4.536	4.594	4.610	4.725	4.985	5.481	5.902	6.303	6.891	7.611	8.055	8.333	8.806	9.148	9.357	9.594	9.879	10.021
CRED PROD	31.200	32.870	33.276	35.859	37.587	39.826	40.319	43.447	44.839	46.539	46.318	49.581	59.632	62.564	63.100	66.952	69.493	73.449
CRED IMPROD	12.528	13.040	13.466	13.934	14.633	15.542	16.330	17.315	18.645	20.082	21.118	22.269	25.470	26.834	27.982	29.378	30.981	32.498

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

#### Mora del sistema, índice de morosidad e indicadores de profundización, en porcentaje

PERIODO	I-1998	II-1998	III-1998	IV-1998	I-1999	II-1999	III-1999	IV-1999	I-2000	II-2000	III-2000	IV-2000	I-2001	II-2001	III-2001	IV-2001	I-2002	II-2002
MORA DEL SISTEMA	5,5	5,4	6,0	4,6	6,8	6,9	7,6	6,6	7,5	7,8	10,3	10,4	13,0	14,2	16,4	14,6	16,2	17,0
IMOR	2,6	2,5	2,9	1,7	3,3	2,8	3,2	2,7	2,9	2,0	3,1	2,8	3,9	3,4	4,1	2,9	3,5	3,0
CARB/PIB	166,1	91,5	63,9	50,8	201,4	101,5	68,1	50,3	186,0	94,4	60,2	43,5	160,7	80,4	51,3	37,5	145,7	72,3
DEP/PIB	151,8	79,5	56,8	42,6	169,6	86,6	60,4	44,7	173,0	87,5	58,2	43,1	167,1	84,1	54,3	41,0	157,0	74,6

PERIODO	III-2002	IV-2002	I-2003	II-2003	III-2003	IV-2003	I-2004	II-2004	III-2004	IV-2004	I-2005	II-2005	III-2005	IV-2005	I-2006	II-2006	III-2006	IV-2006
MORA DEL SISTEMA	19,5	17,6	20,1	19,9	18,2	16,7	18,2	17,6	16,9	14,0	15,5	13,7	13,7	11,3	12,2	10,5	10,1	8,7
IMOR	4,1	2,2	4,0	3,1	2,3	1,9	3,0	2,8	1,8	1,2	2,7	1,5	1,3	0,9	1,6	1,1	1,5	0,9
CARB/PIB	46,0	35,2	130,5	66,2	43,6	32,2	114,0	56,9	37,0	27,9	110,6	56,2	36,5	27,0	95,2	48,0	31,9	23,9
DEP/PIB	46,0	37,2	135,2	69,1	47,4	34,3	117,5	55,4	38,2	29,5	115,3	58,8	40,2	29,9	106,2	51,6	35,3	28,9

PERIODO	I-2007	II-2007	III-2007	IV-2007	I-2008	II-2008	III-2008	IV-2008	I-2009	II-2009	III-2009	IV-2009	I-2010	II-2010	III-2010	IV-2010	I-2011	II-2011
MORA DEL SISTEMA	8,8	7,0	6,9	5,6	5,7	5,2	5,0	4,3	4,8	4,4	4,2	3,5	3,8	3,1	2,5	2,2	2,3	1,9
IMOR	1,0	0,6	0,7	0,5	0,7	0,9	0,7	0,6	1,0	0,6	0,7	0,5	0,8	0,5	0,6	0,4	0,6	0,4
CARB/PIB	91,6	47,4	31,3	23,5	85,0	41,7	27,8	21,6	88,6	45,1	30,5	23,7	93,8	50,8	34,9	26,9	99,5	52,4
DEP/PIB	118,2	61,7	40,9	31,1	123,4	60,8	41,1	32,9	142,3	73,3	51,1	39,2	159,3	77,3	51,3	37,8	139,5	68,4

PERIODO	III-2011	IV-2011	I-2012	II-2012	III-2012	IV-2012	I-2013	II-2013	III-2013	IV-2013	I-2014	II-2014	III-2014	IV-2014	I-2015	II-2015	III-2015	IV-2015
MORA DEL SISTEMA	1,9	1,7	1,7	1,7	1,7	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,7	1,6	1,6	1,5
IMOR	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6
CARB/PIB	35,8	27,6	109,2	56,1	38,4	29,6	114,1	59,7	40,9	31,4	126,1	65,5	50,9	39,2	164,9	86,4	60,1	46,5
DEP/PIB	46,6	36,8	149,2	74,5	49,4	39,3	148,5	73,7	50,0	40,1	156,7	79,3	62,2	50,0	203,6	107,1	74,8	60,5

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo)) y la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

**Cartera de crédito por destino, en millones de bolivianos**

PERIODO	I-1998	II-1998	III-1998	IV-1998	I-1999	II-1999	III-1999	IV-1999	I-2000	II-2000	III-2000	IV-2000	I-2001	II-2001	III-2001	IV-2001	I-2002	II-2002
Agricultura y Ganadería	2.315	2.502	974	1.039	1.049	3.048	2.514	2.597	2.531	2.546	2.435	2.426	2.194	2.172	2.093	2.020	2.029	1.985
Caza, Silvicultura y Pesca	-	-	2	2	2	26	20	43	16	18	32	13	20	15	16	16	16	17
Extracción de petróleo crudo y gas natural	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91	97	69	163	171	176
Minerales metálicos y no metálicos	157	170	1.694	1.808	1.825	4.612	3.659	4.545	4.416	4.542	4.571	4.507	111	126	96	137	136	134
Industria Manufacturera	3.547	3.785	858	916	924	95	106	102	70	74	99	104	4.296	4.440	4.308	4.347	4.282	4.436
Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	4	4	419	447	452	2.435	4.188	3.820	3.920	4.031	3.986	3.835	47	56	46	46	128	178
Construcción	1.180	1.346	376	401	405	4.994	5.187	5.602	5.328	5.111	5.195	4.794	2.222	2.329	2.312	2.378	2.397	2.361
Venta al por mayor y menor	5.841	6.250	7.146	7.625	7.698	146	134	245	244	248	281	308	4.446	4.044	3.986	3.969	3.802	3.779
Hoteles y Restaurantes	-	-	8	9	9	802	798	894	872	1.012	950	943	280	295	291	355	337	354
Transporte, almacenamiento y comunicación	567	632	699	746	753	230	195	202	176	154	140	171	859	884	752	864	888	907
Intermediación financiera	1.386	1.535	3.274	3.493	3.527	282	233	261	234	253	181	188	382	548	463	495	501	469
Servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler	-	-	3.476	3.709	3.745	3.347	3.326	3.099	3.066	3.095	2.689	2.652	4.101	3.773	3.655	3.498	3.553	3.523
Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	-	-	21	22	22	13	4	67	78	66	62	78	46	50	65	62	66	66
Educación	-	-	678	723	730	677	803	357	321	344	339	388	275	287	267	226	213	239
Servicios sociales, comunales y personales	4.161	4.698	2.669	2.848	2.875	3.082	2.995	2.411	2.433	2.295	2.194	2.208	2.066	2.118	2.104	1.558	1.417	1.341
Servicio de hogares privados que contratan servicio doméstico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	10	11	11	7	6
Servicios de organizaciones y órganos extraterritoriales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	7	2	1	1	1
Actividades atípicas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	1	7	10	10	10

PERIODO	III-2002	IV-2002	I-2003	II-2003	III-2003	IV-2003	I-2004	II-2004	III-2004	IV-2004	I-2005	II-2005	III-2005	IV-2005	I-2006	II-2006	III-2006	IV-2006
Agricultura y Ganadería	2.065	2.097	2.258	2.227	2.004	2.108	2.130	2.097	2.037	2.026	2.077	1.999	1.965	1.900	1.875	1.744	1.699	1.617
Caza, Silvicultura y Pesca	17	19	18	26	17	26	17	15	15	15	24	25	22	23	30	34	29	27
Extracción de petróleo crudo y gas natural	179	191	256	382	343	330	397	263	246	249	211	233	209	215	174	137	133	138
Minerales metálicos y no metálicos	80	98	101	196	202	190	156	136	148	148	161	162	133	150	143	139	131	155
Industria Manufacturera	4.465	4.639	4.538	4.735	4.762	4.744	4.479	4.549	4.368	4.344	4.358	4.577	4.618	4.478	4.296	4.543	4.781	4.742
Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	179	201	212	240	219	213	209	188	174	316	304	282	280	352	337	322	308	272
Construcción	2.419	2.349	2.330	2.183	2.322	2.299	2.327	2.303	2.293	2.318	2.335	2.376	2.256	2.190	2.265	2.275	2.264	2.236
Venta al por mayor y menor	3.668	3.666	3.548	3.514	3.410	3.326	3.219	3.123	3.158	3.112	3.444	3.494	3.566	3.586	3.540	3.462	3.614	3.601
Hoteles y Restaurantes	377	432	433	439	434	446	446	447	431	433	476	477	462	462	445	418	423	396
Transporte, almacenamiento y comunicación	812	985	1.037	1.030	1.014	1.057	1.037	1.038	1.015	1.038	1.151	1.173	1.213	1.196	1.186	1.184	1.154	1.073
Intermediación financiera	422	462	456	451	431	398	376	357	356	373	368	357	346	335	331	311	294	295
Servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler	3.439	3.491	3.287	3.389	3.663	3.511	3.449	3.659	3.647	3.772	4.007	4.134	4.294	4.446	4.563	5.129	5.743	6.180
Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	30	69	68	91	64	84	198	216	205	173	180	180	155	151	134	138	137	129
Educación	231	292	306	315	289	314	306	314	299	312	313	317	310	321	330	323	332	344
Servicios sociales, comunales y personales	976	940	880	875	928	890	816	800	828	812	827	846	854	939	984	924	640	717
Servicio de hogares privados que contratan servicio doméstico	6	5	5	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Servicios de organizaciones y órganos extraterritoriales	3	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	5	1	3	1	3	1	1
Actividades atípicas	8	10	10	10	10	10	10	10	10	8	10	10	11	10	10	8	7	16

PERIODO	I-2007	II-2007	III-2007	IV-2007	I-2008	II-2008	III-2008	IV-2008	I-2009	II-2009	III-2009	IV-2009	I-2010	II-2010	III-2010	IV-2010	I-2011	II-2011
Agricultura y Ganadería	1.647	1.629	1.639	1.550	1.494	1.435	1.370	1.421	1.363	1.354	1.375	1.400	1.410	1.468	1.500	1.542	1.646	1.769
Caza, Silvicultura y Pesca	27	26	19	22	24	38	31	34	32	25	27	26	26	23	19	27	27	28
Extracción de petróleo crudo y gas natural	136	177	180	189	102	104	99	105	96	109	98	114	118	146	165	205	184	181
Minerales metálicos y no metálicos	133	207	208	214	236	210	210	193	146	119	111	158	159	174	251	194	195	222
Industria Manufacturera	4.822	5.123	5.209	5.302	4.979	5.334	5.530	5.372	5.301	5.962	5.644	5.382	4.767	5.655	6.138	6.186	6.078	7.339
Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	286	334	332	324	305	404	392	429	420	392	392	419	433	441	420	424	435	468
Construcción	2.258	2.340	2.380	2.320	2.351	2.426	2.464	2.560	2.479	2.630	2.673	3.473	3.692	4.128	4.318	4.576	4.937	5.118
Venta al por mayor y menor	4.142	4.276	4.468	4.700	4.745	4.904	5.274	5.505	5.494	5.652	5.395	6.368	6.602	8.207	8.576	9.459	9.919	10.868
Hoteles y Restaurantes	453	495	511	517	530	527	528	537	544	557	493	524	521	641	678	702	718	717
Transporte, almacenamiento y comunicación	1.211	1.398	1.431	1.499	1.515	1.684	1.708	1.725	1.760	1.800	1.586	2.134	2.190	2.636	2.696	2.812	2.806	2.983
Intermediación financiera	274	281	308	329	393	398	444	387	395	410	378	305	344	381	271	324	248	263
Servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler	5.327	5.493	5.623	5.821	5.973	6.020	6.112	6.224	6.247	6.377	7.804	6.697	6.881	7.272	8.030	8.644	8.992	9.713
Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	134	126	111	80	76	72	72	94	76	74	71	49	43	40	68	64	57	57
Educación	353	328	307	290	272	265	262	269	256	283	308	378	389	359	421	408	387	371
Servicios sociales, comunales y personales	824	901	1.005	1.060	1.081	1.105	1.170	1.140	1.143	1.121	1.061	1.356	1.298	1.523	1.404	1.465	1.400	1.365
Servicio de hogares privados que contratan servicio doméstico	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1
Servicios de organizaciones y órganos extraterritoriales	0	8	6	19	16	12	3	1	3	6	1	1	1	1	0	0	0	0
Actividades atípicas	22	19	18	17	18	22	22	25	25	26	21	9	8	5	3	2	2	9

PERIODO	III-2011	IV-2011	I-2012	II-2012	III-2012	IV-2012	I-2013	II-2013	III-2013	IV-2013	I-2014	II-2014	III-2014	IV-2014	I-2015	II-2015	III-2015	IV-2015
Agricultura y Ganadería	1.865	2.033	2.185	2.278	2.378	2.681	2.871	3.028	3.103	3.314	3.528	3.872	5.672	6.280	6.843	7.366	8.199	9.138
Caza, Silvicultura y Pesca	24	31	34	30	26	31	32	33	32	35	41	40	59	66	74	76	74	116
Extracción de petróleo crudo y gas natural	163	166	181	228	189	190	208	194	189	205	222	202	174	220	205	217	200	200
Minerales metálicos y no metálicos	228	275	264	269	268	281	282	289	304	321	330	266	341	332	320	361	380	416
Industria Manufacturera	7.700	7.772	7.555	8.646	9.121	9.097	8.716	10.081	10.171	10.207	9.783	11.719	13.437	14.166	14.437	16.309	16.884	18.220
Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	504	481	484	459	471	408	346	364	336	390	356	347	349	575	532	506	552	931
Construcción	5.386	5.539	5.632	5.949	6.357	6.595	6.805	7.126	7.278	7.524	7.657	7.930	9.366	9.691	9.819	10.874	12.223	13.282
Venta al por mayor y menor	11.809	12.337	12.696	13.627	14.290	15.518	16.016	17.072	18.211	19.387	19.524	20.397	25.578	26.775	26.592	27.198	26.763	27.186
Hoteles y Restaurantes	728	846	847	892	928	990	1.028	1.089	1.139	1.198	1.236	1.260	1.442	1.488	1.489	1.507	1.793	1.817
Transporte, almacenamiento y comunicación	2.901	3.251	3.218	3.141	3.130	3.555	3.713	3.902	4.084	4.252	4.363	4.531	5.228	5.294	5.512	5.576	6.137	6.178
Intermediación financiera	290	297	281	330	334	374	404	428	496	586	543	624	672	700	646	660	707	806
Servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler	10.333	10.903	11.409	12.177	12.910	13.607	14.166	14.967	15.848	16.799	17.529	18.310	20.303	21.206	21.996	22.959	23.593	24.563
Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	53	46	44	40	38	37	33	43	40	15	14	14	13	12	13	11	11	12
Educación	337	306	296	286	277	281	276	284	272	273	275	271	274	283	284	275	287	279
Servicios sociales, comunales y personales	1.400	1.620	1.610	1.434	1.497	1.713	1.745	1.854	1.972	2.106	2.026	2.057	2.186	2.303	2.317	2.432	2.664	2.798
Servicio de hogares privados que contratan servicio doméstico	1	1	1	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	2	2	2	2	2
Servicios de organizaciones y órganos extraterritoriales	0	0	0	1	1	1	1	0	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2
Actividades atípicas	7	6	5	5	3	5	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

#### Crédito destinado a unidades económicas

PERIODO	I-1998	II-1998	III-1998	IV-1998	I-1999	II-1999	III-1999	IV-1999	I-2000	II-2000	III-2000	IV-2000	I-2001	II-2001	III-2001	IV-2001	I-2002	II-2002
CRÉDITO PRODUCTIVO	7204	7807	4324	4613	4658	15211	15673	16710	16281	16323	16319	15678	8980	9234	8940	9108	9160	9287
CRÉDITO AL COMERCIO	5841	6250	7146	7625	7698	146	134	245	244	248	261	308	4446	4044	3986	3969	3802	3779
CRÉDITO A SERVICIOS	4728	5330	6873	7333	7404	7475	7318	6673	6626	6622	6034	6051	7353	7120	6867	6337	6261	6192

PERIODO	III-2002	IV-2002	I-2003	II-2003	III-2003	IV-2003	I-2004	II-2004	III-2004	IV-2004	I-2005	II-2005	III-2005	IV-2005	I-2006	II-2006	III-2006	IV-2006
CRÉDITO PRODUCTIVO	9404	9594	9713	9987	9869	9910	9715	9552	9281	9417	9470	9654	9483	9308	9121	9194	9344	9187
CRÉDITO AL COMERCIO	3668	3666	3548	3514	3410	3326	3219	3123	3158	3112	3444	3494	3566	3586	3540	3462	3614	3601
CRÉDITO A SERVICIOS	5635	5917	5706	5824	6103	5989	5946	6160	6126	6228	6642	6809	6979	7193	7312	7793	8097	8495

PERIODO	I-2007	II-2007	III-2007	IV-2007	I-2008	II-2008	III-2008	IV-2008	I-2009	II-2009	III-2009	IV-2009	I-2010	II-2010	III-2010	IV-2010	I-2011	II-2011
CRÉDITO PRODUCTIVO	9310	9836	9966	9921	9491	9952	10098	10114	9838	10592	10321	10972	10605	12035	12813	13155	13502	15125
CRÉDITO AL COMERCIO	4142	4276	4468	4700	4745	4904	5274	5505	5494	5652	5395	6368	6602	8207	8576	9459	9919	10868
CRÉDITO A SERVICIOS	7948	8413	8681	8978	9174	9408	9589	9719	9770	9928	11015	10760	10934	12113	12874	13687	13973	14836

PERIODO	III-2011	IV-2011	I-2012	II-2012	III-2012	IV-2012	I-2013	II-2013	III-2013	IV-2013	I-2014	II-2014	III-2014	IV-2014	I-2015	II-2015	III-2015	IV-2015
CRÉDITO PRODUCTIVO	15868	16296	16334	17857	18811	19284	19260	21116	21413	21995	21917	24376	29398	31330	32230	35709	38512	42303
CRÉDITO AL COMERCIO	11809	12337	12696	13627	14290	15518	16016	17072	18211	19387	19524	20397	25578	26775	26592	27198	26763	27186
CRÉDITO A SERVICIOS	15415	16666	17129	17684	18501	19902	20685	21855	23084	24371	25169	26173	29171	30304	31325	32484	34199	35367

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

**Estructura de los depósitos, en millones de bolivianos**

PERIODO	I-1998	II-1998	III-1998	IV-1998	I-1999	II-1999	III-1999	IV-1999	I-2000	II-2000	III-2000	IV-2000	I-2001	II-2001	III-2001	IV-2001	I-2002	II-2002
TOT_DEP.	17.502	18.170	19.806	19.929	20.220	20.280	21.440	21.505	22.058	22.030	22.337	22.377	22.309	22.235	21.746	22.060	21.503	20.604
VISTA	3.771	4.029	4.437	4.185	4.197	3.804	3.932	3.780	3.923	3.797	3.914	4.173	4.529	4.639	4.734	4.989	4.998	5.061
CTA. AHORRO	2.953	3.075	3.343	3.527	3.371	188	3.578	3.804	3.997	3.964	4.256	4.513	4.547	4.528	4.687	5.518	5.538	5.134
DPFs	10.044	10.574	11.449	11.728	12.074	12.587	13.306	13.147	13.347	13.379	13.248	12.645	12.134	11.901	11.339	10.501	9.975	9.420
OTROS	734	492	577	490	579	3.701	623	774	792	890	919	1.046	1.099	1.166	986	1.052	992	989

PERIODO	III-2002	IV-2002	I-2003	II-2003	III-2003	IV-2003	I-2004	II-2004	III-2004	IV-2004	I-2005	II-2005	III-2005	IV-2005	I-2006	II-2006	III-2006	IV-2006
TOT_DEP.	19.410	21.083	20.458	21.000	21.845	21.216	20.185	18.993	19.857	20.574	21.110	21.625	22.783	23.029	23.028	22.710	23.992	26.512
VISTA	4.673	5.392	5.135	5.463	6.168	6.065	6.250	5.471	5.413	5.509	5.286	5.230	5.714	5.906	5.826	5.644	6.252	6.899
CTA. AHORRO	4.479	4.877	4.870	5.247	5.752	6.028	5.463	4.276	4.418	4.888	4.868	5.060	5.419	5.850	5.725	5.675	6.226	7.454
DPFs	9.354	9.891	9.506	9.385	9.016	8.262	7.669	8.452	9.225	9.328	10.003	10.384	10.678	10.192	10.358	10.225	10.364	10.747
OTROS	904	923	947	905	909	861	804	795	800	848	952	952	971	1.082	1.120	1.166	1.149	1.412

PERIODO	I-2007	II-2007	III-2007	IV-2007	I-2008	II-2008	III-2008	IV-2008	I-2009	II-2009	III-2009	IV-2009	I-2010	II-2010	III-2010	IV-2010	I-2011	II-2011
TOT_DEP.	28.458	30.203	31.056	32.081	35.002	36.390	38.058	39.658	41.409	43.706	45.976	47.729	49.071	50.383	51.370	52.085	53.303	54.160
VISTA	7.647	8.392	8.221	8.192	9.421	9.347	9.931	9.812	10.147	10.663	12.067	13.194	13.628	13.369	13.466	14.673	15.246	14.850
CTA. AHORRO	7.766	8.236	9.217	10.431	11.609	13.049	13.512	14.385	14.252	15.007	15.962	16.020	17.092	17.633	17.716	17.025	17.810	18.627
DPFs	11.611	12.027	12.070	11.975	12.243	12.211	12.651	13.417	14.895	15.173	15.700	16.203	16.103	17.104	17.835	17.831	17.662	18.025
OTROS	1.413	1.548	1.548	1.483	1.729	1.784	1.963	2.044	2.114	2.863	2.246	2.312	2.247	2.278	2.353	2.556	2.585	2.658

PERIODO	III-2011	IV-2011	I-2012	II-2012	III-2012	IV-2012	I-2013	II-2013	III-2013	IV-2013	I-2014	II-2014	III-2014	IV-2014	I-2015	II-2015	III-2015	IV-2015
TOT_DEP.	56.908	61.223	63.840	66.170	67.115	73.525	73.731	75.021	77.501	84.991	83.846	86.974	104.085	114.099	112.450	119.432	124.945	137.996
VISTA	15.136	16.537	17.319	18.230	18.092	19.973	19.053	19.119	19.269	22.240	21.618	22.401	23.627	26.350	25.980	25.637	26.168	30.237
CTA. AHORRO	19.448	20.874	20.627	21.194	21.443	23.762	23.860	24.125	25.424	28.662	27.817	29.152	33.395	38.261	35.233	38.676	42.226	48.924
DPFs	19.659	20.974	22.920	23.707	24.428	26.257	27.056	28.047	29.273	30.165	30.313	31.129	40.337	42.502	43.851	47.465	49.319	50.837
OTROS	2.665	2.837	2.975	3.039	3.152	3.532	3.762	3.732	3.535	3.923	4.097	4.292	6.727	6.987	7.386	7.653	7.231	7.998

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI ([www.asfi.gob.bo](http://www.asfi.gob.bo))

## Anexo N° 2 Pruebas de raíz unitaria Dickey-Fuller Aumentada (ADF) y Phillips-Perron (PP) para cada variable

### Producto Interno Bruto Real: LPIBRS

Null Hypothesis: D(LPIBRS) has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.668218	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.527045	
5% level	-2.903566	
10% level	-2.589227	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(LPIBRS) has a unit root  
Exogenous: Constant  
Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-9.625468	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.527045	
5% level	-2.903566	
10% level	-2.589227	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

### Cartera Bruta de Créditos: LCARB

Null Hypothesis: D(LCARB,2) has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.311854	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.531592	
5% level	-2.905519	
10% level	-2.590262	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(LCARB) has a unit root  
Exogenous: Constant  
Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-5.952557	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.527045	
5% level	-2.903566	
10% level	-2.589227	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

### Tasa Efectiva Activa en Moneda Nacional: LTEAMN

Null Hypothesis: D(LTEAMN) has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-10.86120	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.527045	
5% level	-2.903566	
10% level	-2.589227	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(LTEAMN) has a unit root  
Exogenous: Constant  
Bandwidth: 7 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-12.97895	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.527045	
5% level	-2.903566	
10% level	-2.589227	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

### Masa Monetaria: LM2

Null Hypothesis: D(LM2,2) has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-26.66118	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.531592	
5% level	-2.905519	
10% level	-2.590262	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(LM2) has a unit root  
Exogenous: Constant  
Bandwidth: 6 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-11.04399	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.527045	
5% level	-2.903566	
10% level	-2.589227	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.



## Índice de Morosidad: LIMOR

Null Hypothesis: D(LIMOR) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.202222	0.0013
Test critical values:		
1% level	-3.531592	
5% level	-2.905519	
10% level	-2.590262	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(LIMOR) has a unit root

Exogenous: Constant

Bandwidth: 28 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-20.73729	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.527045	
5% level	-2.903566	
10% level	-2.589227	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

## Profundización Financiera: LPROFS

Null Hypothesis: D(LPROFS) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.081345	0.0326
Test critical values:		
1% level	-3.528515	
5% level	-2.904198	
10% level	-2.589562	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(LPROFS) has a unit root

Exogenous: Constant

Bandwidth: 4 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-4.953091	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.527045	
5% level	-2.903566	
10% level	-2.589227	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

## Depósitos en Caja de Ahorro: LDCA

Null Hypothesis: D(LDCA) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-13.76866	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.527045	
5% level	-2.903566	
10% level	-2.589227	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(LDCA) has a unit root

Exogenous: Constant

Bandwidth: 69 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-51.16410	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.527045	
5% level	-2.903566	
10% level	-2.589227	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

## Anexo Nº 3 Modelo VAR estimado

Vector Autoregression Estimates

Sample (adjusted): 1999Q2 2015Q4

Included observations: 67 after adjustments

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	D(LPIBRS)	D(LCARB)	D(LTEAMN)	D(LM2)	D(LIMOR)
D(LPIBRS(-1))	-0.120221 (0.16677) [-0.72086]	-0.437552 (0.43783) [-0.99936]	-2.052144 (2.44489) [-0.83936]	0.701362 (0.82479) [ 0.85035]	-6.30990 (3.13094) [-2.01534]
D(LPIBRS(-2))	0.103454 (0.15971) [ 0.64778]	0.229172 (0.41927) [ 0.54659]	5.560612 (2.34126) [ 2.37505]	0.618947 (0.78983) [ 0.78365]	-3.68769 (2.99822) [-1.22996]
D(LPIBRS(-3))	0.472958 (0.17285) [ 2.73631]	0.088327 (0.45377) [ 0.19465]	-4.586910 (2.53389) [-1.81023]	2.317819 (0.85481) [ 2.71149]	2.267811 (3.24491) [ 0.69888]

D(LPIBRS(-4))	0.280205 (0.18994) [ 1.47523]	0.567070 (0.49865) [ 1.13722]	-3.829616 (2.78448) [-1.37534]	-1.152091 (0.93935) [-1.22647]	8.147910 (3.56582) [ 2.28500]
D(LCARB(-1))	0.013955 (0.04707) [ 0.29649]	0.254951 (0.12357) [ 2.06323]	1.327520 (0.69002) [ 1.92389]	-0.061538 (0.23278) [-0.26436]	-0.325000 (0.88364) [-0.36780]
D(LCARB(-2))	0.049959 (0.04777) [ 1.04591]	0.133384 (0.12540) [ 1.06367]	-0.780564 (0.70024) [-1.11470]	0.081422 (0.23623) [ 0.34467]	-0.210010 (0.89674) [-0.23420]
D(LCARB(-3))	-0.047611 (0.04922) [-0.96729]	0.167429 (0.12922) [ 1.29569]	-0.808783 (0.72158) [-1.12086]	-0.440813 (0.24343) [-1.81088]	1.421780 (0.92405) [ 1.53864]
D(LCARB(-4))	0.028782 (0.04680) [ 0.61501]	0.108930 (0.12286) [ 0.88661]	0.749986 (0.68607) [ 1.09316]	0.144547 (0.23145) [ 0.62453]	-0.467210 (0.87859) [-0.53178]
D(LTEAMN(-1))	-0.021028 (0.00956) [-2.20042]	0.011461 (0.02509) [ 0.45683]	0.009577 (0.14010) [ 0.06836]	-0.119889 (0.04726) [-2.53667]	-0.157540 (0.17941) [-0.87815]
D(LTEAMN(-2))	-0.018249 (0.00998) [-1.82787]	0.015856 (0.02621) [ 0.60495]	-0.155901 (0.14636) [-1.06520]	-5.84E-05 (0.04937) [-0.00118]	-0.153750 (0.18743) [-0.82032]
D(LTEAMN(-3))	-0.004316 (0.00933) [-0.46251]	0.027568 (0.02450) [ 1.12528]	0.077004 (0.13680) [ 0.56289]	-0.045325 (0.04615) [-0.98211]	0.139520 (0.17519) [ 0.79644]
D(LTEAMN(-4))	-0.011860 (0.00878) [-1.35110]	-0.020709 (0.02305) [-0.89862]	-0.196434 (0.12869) [-1.52645]	0.045591 (0.04341) [ 1.05017]	-0.207590 (0.16480) [-1.25971]
D(LM2(-1))	-0.005985 (0.01984) [-0.30164]	-0.031366 (0.05209) [-0.60219]	0.042487 (0.29086) [ 0.14608]	-0.171764 (0.09812) [-1.75053]	-0.239320 (0.37247) [-0.64253]
D(LM2(-2))	0.006384 (0.02010) [ 0.31757]	0.019188 (0.05277) [ 0.36359]	0.210189 (0.29469) [ 0.71327]	-0.163879 (0.09941) [-1.64847]	-0.022580 (0.37738) [-0.05984]
D(LM2(-3))	0.005814 (0.01886) [ 0.30822]	0.008774 (0.04953) [ 0.17716]	0.273213 (0.27656) [ 0.98791]	-0.139189 (0.09330) [-1.49189]	0.446920 (0.35416) [ 1.26193]
D(LM2(-4))	0.002632 (0.01908) [ 0.13797]	-0.055949 (0.05008) [-1.11718]	-0.083644 (0.27966) [-0.29910]	0.738057 (0.09434) [ 7.82316]	-0.988880 (0.35813) [-2.76125]
D(LIMOR(-1))	-0.004756 (0.00818) [-0.58171]	0.026828 (0.02146) [ 1.24987]	-0.091374 (0.11986) [-0.76234]	-0.071624 (0.04044) [-1.77133]	-0.518410 (0.15349) [-3.37741]
D(LIMOR(-2))	-0.005229	0.012491	-0.150555	-0.101288	-0.073510

	(0.00902)	(0.02369)	(0.13230)	(0.04463)	(0.16943)
	[-0.57938]	[ 0.52720]	[-1.13797]	[-2.26940]	[-0.43391]
D(LIMOR(-3))	-0.015731	0.008286	-0.052616	-0.109851	-0.012396
	(0.00921)	(0.02418)	(0.13500)	(0.04554)	(0.17288)
	[-1.70817]	[ 0.34272]	[-0.38974]	[-2.41200]	[-0.07170]
D(LIMOR(-4))	-0.007144	-0.016663	0.154678	-0.100086	0.096127
	(0.00807)	(0.02120)	(0.11837)	(0.03993)	(0.15159)
	[-0.88470]	[-0.78608]	[ 1.30672]	[-2.50636]	[ 0.63414]
D14	-0.008287	0.081644	0.111984	-0.072205	-0.195452
	(0.00713)	(0.01872)	(0.10452)	(0.03526)	(0.13384)
	[-1.16238]	[ 4.36203]	[ 1.07145]	[-2.04785]	[-1.46029]
R-squared	0.186202	0.648149	0.404873	0.845794	0.764863
Adj. R-squared	-0.167623	0.495170	0.146123	0.778748	0.662630
Sum sq. resids	0.004943	0.034070	1.062384	0.120906	1.742254
S.E. equation	0.010367	0.027215	0.151971	0.051268	0.194615
F-statistic	0.526255	4.236858	1.564723	12.61513	7.481541
Log likelihood	223.6636	158.9958	43.76107	116.5651	27.18981
Akaike AIC	-6.049659	-4.119277	-0.679435	-2.852688	-0.184770
Schwarz SC	-5.358636	-3.428254	0.011588	-2.161665	0.506253
Mean dependent	0.010391	0.009834	-0.026829	0.040302	-0.026489
S.D. dependent	0.009594	0.038303	0.164461	0.108994	0.335061
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.26E-13			
Determinant resid covariance		1.92E-14			
Log likelihood		582.7596			
Akaike information criterion		-14.26148			
Schwarz criterion		-10.80636			

## Anexo Nº 4 Tabla de raíces características del modelo VAR

Roots of Characteristic Polynomial  
 Endogenous variables: D(LPIBRS) D(LCARB)  
 D(LTEAMN) D(LM2) D(LIMOR)  
 Exogenous variables: D14  
 Lag specification: 1 4

Root	Modulus
0.986500	0.986500
-0.980665	0.980665
-0.004823 + 0.969864i	0.969876
-0.004823 - 0.969864i	0.969876
0.926067	0.926067
0.795001	0.795001
-0.368721 + 0.684114i	0.777153
-0.368721 - 0.684114i	0.777153
-0.000823 + 0.762739i	0.762739
-0.000823 - 0.762739i	0.762739
-0.626234 + 0.406277i	0.746478
-0.626234 - 0.406277i	0.746478
0.483168 - 0.554010i	0.735104
0.483168 + 0.554010i	0.735104
-0.152033 - 0.636282i	0.654193
-0.152033 + 0.636282i	0.654193
-0.640099 + 0.008801i	0.640160
-0.640099 - 0.008801i	0.640160
0.419796	0.419796
-0.073438	0.073438

No root lies outside the unit circle.  
 VAR satisfies the stability condition.

## Anexo Nº 5 Test de normalidad del modelo VAR

VAR Residual Normality Tests

Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)

Null Hypothesis: residuals are multivariate normal

Sample: 1998Q1 2015Q4

Included observations: 67

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.330961	1.223146	1	0.2687
2	0.110449	0.136222	1	0.7121
3	-0.123639	0.170701	1	0.6795
4	-0.031035	0.010755	1	0.9174
5	-0.404796	1.829764	1	0.1762
Joint		3.370588	5	0.6431

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	2.844063	0.067883	1	0.7944
2	2.687982	0.271784	1	0.6021
3	2.494094	0.714503	1	0.3980
4	2.929705	0.013795	1	0.9065
5	2.688907	0.270174	1	0.6032
Joint		1.338138	5	0.9310

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	1.291029	2	0.5244
2	0.408005	2	0.8155
3	0.885204	2	0.6424
4	0.024550	2	0.9878
5	2.099938	2	0.3499
Joint	4.708726	10	0.9098

## Anexo Nº 6 Modelo VEC estimado

Vector Error Correction Estimates

Sample (adjusted): 1999Q3 2015Q4

Included observations: 66 after adjustments

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

Cointegrating Eq:	CointEq1
D(LPIBRS(-1))	1.000000
D(LCARB(-1))	-0.115800 (0.01885) [-6.14301]
D(LTEAMN(-1))	0.000864 (0.01093) [ 0.07910]
D(LM2(-1))	-0.055565 (0.01742) [-3.18919]

D(LIMOR(-1))	0.003051 (0.01127) [ 0.27074]				
C	-0.006794				
Error Correction:	D(LPIBRS,2)	D(LCARB,2)	D(LTEAMN,2)	D(LM2,2)	D(LIMOR,2)
CointEq1	-1.688558 (0.35188) [-4.79864]	2.113989 (1.10331) [ 1.91604]	-9.778723 (7.31324) [-1.33713]	-1.712777 (2.29991) [-0.74471]	-10.06934 (8.81754) [-1.14197]
D(LPIBRS(-1),2)	0.303017 (0.30634) [ 0.98916]	-2.329121 (0.96051) [-2.42488]	9.064567 (6.36669) [ 1.42375]	1.785333 (2.00224) [ 0.89167]	2.002521 (7.67629) [ 0.26087]
D(LPIBRS(-2),2)	0.155335 (0.27323) [ 0.56852]	-2.219665 (0.85670) [-2.59096]	16.26263 (5.67857) [ 2.86386]	1.929992 (1.78583) [ 1.08072]	0.549430 (6.84663) [ 0.08025]
D(LPIBRS(-3),2)	0.240539 (0.23633) [ 1.01782]	-1.929493 (0.74099) [-2.60393]	9.990394 (4.91163) [ 2.03403]	3.671067 (1.54464) [ 2.37665]	2.747493 (5.92193) [ 0.46395]
D(LPIBRS(-4),2)	0.289711 (0.18473) [ 1.56832]	-1.065659 (0.57920) [-1.83987]	5.240675 (3.83922) [ 1.36504]	1.670520 (1.20738) [ 1.38359]	10.75101 (4.62893) [ 2.32257]
D(LCARB(-1),2)	-0.144973 (0.04599) [-3.15243]	-0.639696 (0.14419) [-4.43642]	0.668468 (0.95577) [ 0.69940]	-0.092655 (0.30058) [-0.30826]	-0.42759 (1.15237) [-0.37105]
D(LCARB(-2),2)	-0.105678 (0.04524) [-2.33611]	-0.515052 (0.14184) [-3.63127]	-0.353998 (0.94017) [-0.37653]	0.044664 (0.29567) [ 0.15106]	-0.812414 (1.13355) [-0.71670]
D(LCARB(-3),2)	-0.125132 (0.04300) [-2.90979]	-0.323166 (0.13484) [-2.39673]	-0.873287 (0.89375) [-0.97710]	-0.281324 (0.28107) [-1.00089]	0.697310 (1.07759) [ 0.64710]
D(LCARB(-4),2)	-0.131391 (0.03759) [-3.49566]	-0.088300 (0.11785) [-0.74925]	-0.289124 (0.78117) [-0.37012]	-0.240481 (0.24567) [-0.97889]	-1.427634 (0.94186) [-1.51577]
D(LTEAMN(-1),2)	-0.003923 (0.00694) [-0.56509]	0.007908 (0.02177) [ 0.36330]	-0.697684 (0.14428) [-4.83556]	-0.105475 (0.04537) [-2.32453]	-0.153024 (0.17396) [-0.87965]
D(LTEAMN(-2),2)	-0.011748 (0.00862) [-1.36287]	0.016935 (0.02703) [ 0.62656]	-0.653234 (0.17916) [-3.64613]	-0.073984 (0.05634) [-1.31310]	-0.268564 (0.21601) [-1.24329]
D(LTEAMN(-3),2)	-0.003239 (0.00797) [-0.40640]	0.018755 (0.02499) [ 0.75062]	-0.217450 (0.16562) [-1.31296]	-0.071602 (0.05208) [-1.37472]	0.126654 (0.19968) [ 0.63426]
D(LTEAMN(-4),2)	-0.007774 (0.00658) [-1.18233]	0.007316 (0.02062) [ 0.35484]	-0.238824 (0.13666) [-1.74762]	-0.013566 (0.04298) [-0.31566]	-0.191204 (0.16477) [-1.16049]

D(LM2(-1),2)	-0.108509 (0.02640) [-4.10989]	0.108428 (0.08278) [ 1.30980]	-0.846188 (0.54872) [-1.54212]	-1.015156 (0.17256) [-5.88278]	-0.655617 (0.66159) [-0.99097]
D(LM2(-2),2)	-0.086063 (0.02648) [-3.25027]	0.103680 (0.08302) [ 1.24881]	-0.634740 (0.55031) [-1.15341]	-0.989808 (0.17307) [-5.71924]	-0.331317 (0.66351) [-0.49934]
D(LM2(-3),2)	-0.054238 (0.02460) [-2.20468]	0.098827 (0.07714) [ 1.28119]	-0.290532 (0.51130) [-0.56822]	-0.873974 (0.16080) [-5.43528]	0.589590 (0.61647) [ 0.95640]
D(LM2(-4),2)	-0.045028 (0.02366) [-1.90325]	0.060353 (0.07418) [ 0.81361]	-0.469244 (0.49169) [-0.95434]	0.014893 (0.15463) [ 0.09631]	-0.497938 (0.59283) [-0.83993]
D(LIMOR(-1),2)	0.008621 (0.00647) [ 1.33310]	-0.000169 (0.02028) [-0.00833]	0.006213 (0.13440) [ 0.04623]	-0.016567 (0.04227) [-0.39196]	-1.110093 (0.16204) [-6.85061]
D(LIMOR(-2),2)	0.003576 (0.00895) [ 0.39977]	-0.006108 (0.02805) [-0.21774]	-0.131725 (0.18593) [-0.70847]	-0.036797 (0.05847) [-0.62931]	-0.790026 (0.22417) [-3.52416]
D(LIMOR(-3),2)	-0.004231 (0.00838) [-0.50503]	0.006418 (0.02627) [ 0.24433]	-0.163498 (0.17410) [-0.93908]	-0.053996 (0.05475) [-0.98617]	-0.480364 (0.20992) [-2.28836]
D(LIMOR(-4),2)	-0.007270 (0.00574) [-1.26679]	0.002169 (0.01799) [ 0.12055]	-0.005711 (0.11927) [-0.04789]	-0.080796 (0.03751) [-2.15407]	-0.220687 (0.14380) [-1.53465]
C	0.000983 (0.00107) [ 0.91976]	-0.002045 (0.00335) [-0.61054]	-0.010385 (0.02221) [-0.46769]	0.006210 (0.00698) [ 0.88930]	0.012842 (0.02677) [ 0.47965]
D14	-0.007674 (0.00578) [-1.32873]	0.080596 (0.01811) [ 4.45043]	0.176579 (0.12004) [ 1.47102]	-0.095106 (0.03775) [-2.51934]	-0.295458 (0.14473) [-2.04144]
R-squared	0.773352	0.777916	0.682134	0.938547	0.923018
Adj. R-squared	0.657392	0.664292	0.519505	0.907106	0.883637
Sum sq. resids	0.002984	0.029339	1.289030	0.127487	1.873867
S.E. equation	0.008331	0.026121	0.173140	0.054450	0.208754
F-statistic	6.669149	6.846403	4.194421	29.85112	23.43497
Log likelihood	236.4838	161.0608	36.23028	112.5800	23.88453
Akaike AIC	-6.469205	-4.183660	-0.400918	-2.714547	-0.026804
Schwarz SC	-5.706144	-3.420598	0.362144	-1.951485	0.736258
Mean dependent	0.000639	0.000909	0.004043	0.003251	0.003769
S.D. dependent	0.014233	0.045082	0.249777	0.178651	0.611954
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.20E-13			
Determinant resid covariance		1.41E-14			
Log likelihood		584.2793			
Akaike information criterion		-14.06907			
Schwarz criterion		-10.08788			

## Anexo N° 7 Raíces características del modelo VEC

Roots of Characteristic Polynomial  
 Endogenous variables: D(LPIBRS) D(LCARB)  
 D(LTEAMN) D(LM2) D(LIMOR)  
 Exogenous variables: D14  
 Lag specification: 1 4

Root	Modulus
1.000000	1.000000
1.000000 - 2.60e-16i	1.000000
1.000000 + 2.60e-16i	1.000000
1.000000	1.000000
-0.987605	0.987605
-0.016123 - 0.971956i	0.972090
-0.016123 + 0.971956i	0.972090
-0.725855 - 0.414173i	0.835706
-0.725855 + 0.414173i	0.835706
-0.412592 + 0.706898i	0.818497
-0.412592 - 0.706898i	0.818497
0.083090 + 0.811009i	0.815254
0.083090 - 0.811009i	0.815254
-0.159087 - 0.738963i	0.755893
-0.159087 + 0.738963i	0.755893
0.536184 + 0.483896i	0.722252
0.536184 - 0.483896i	0.722252
-0.637565 + 0.249619i	0.684688
-0.637565 - 0.249619i	0.684688
-0.460469 + 0.401264i	0.610774
-0.460469 - 0.401264i	0.610774
0.204626 - 0.539771i	0.577256
0.204626 + 0.539771i	0.577256
0.063108 + 0.270186i	0.277459
0.063108 - 0.270186i	0.277459

VEC specification imposes 4 unit root(s).

## Anexo N° 8 Test de normalidad del modelo VEC

VEC Residual Normality Tests  
 Orthogonalization: Residual Correlation (Doornik-Hansen)  
 Null Hypothesis: residuals are multivariate normal  
 Sample: 1998Q1 2015Q4  
 Included observations: 66

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.039298	0.020234	1	0.8869
2	-0.027328	0.009788	1	0.9212
3	-0.219384	0.620120	1	0.4310
4	-0.251707	0.811954	1	0.3675
5	-0.507358	3.096565	1	0.0785
Joint		4.558661	5	0.4721

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	2.477756	0.262993	1	0.6081
2	3.321207	1.627116	1	0.2021
3	3.012755	0.215443	1	0.6425
4	2.494035	0.631602	1	0.4268
5	2.476469	3.557531	1	0.0593
Joint		6.294685	5	0.2786

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0.283227	2	0.8680
2	1.636904	2	0.4411
3	0.835563	2	0.6585
4	1.443557	2	0.4859
5	6.654095	2	0.0359
Joint	10.85335	10	0.3691