

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



**TESIS DE GRADO**

**“DETERMINANTES DE CORTO Y LARGO PLAZO DE LA  
DEMANDA DE MICROCRÉDITOS EN BOLIVIA: CASO  
BANCO SOL”**

**POSTULANTE : Fidel Rubén Salazar Larico**  
**TUTOR : Lic. Luis Sucujayo Chávez**  
**RELATORA : Lic. Luz Narda Maceres Ochoa**

**LA PAZ - BOLIVIA**

**2016**

## **DEDICATORIA**

***Dedicado a mis padres  
P. Rubén Salazar M. y  
Natividad Larico Valda por  
el apoyo y ayuda en mi  
formación brindada.  
A mi esposa por el apoyo  
incondicional, a mis  
hijas pequeñas  
bellezas Silvana y  
Noelia que son el  
motor que impulsan mi  
vida.***

## **AGRADECIMIENTOS**

***Agradecer a Dios por todos  
los dones brindados  
en mi vida.***

***A mi tutor Lic. Luis  
Sucujayo Chávez por el  
tiempo y  
la ayuda brindada en la  
realización de este trabajo.***

***A mi relatora Lic. Narda  
Luz Maceres por los  
consejos y  
observaciones realizadas.***

## **RESUMEN**

Los préstamos y los créditos otorgados, constituyen la actividad más importante que efectúan las Entidades Financieras; las cuales deben realizarse de acuerdo a políticas y estrategias definidas en función a los riesgos administrados mismos que deben guardar concordancia con los preceptos normativos contemplados en la nueva Ley de Servicios Financieros (393) de fecha 21 de agosto de 2013.

La liberalización del sistema bancario conlleva a que las tasas de interés se determinen en el mercado y los tipos de riesgo que estos afrontan respecto al tipo de crédito que se genere, sin embargo, dado que tales instituciones se desenvuelven en un mercado competitivo, se han evidenciado fallas entre las que se encuentran las deficiencias operacionales por parte del sector analizado.

En el presente documento se busca analizar los determinantes de la demanda de microcréditos en el Banco Sol. Para este fin se considera en primera instancia un desarrollo metodológico y una sección teórica que se encuentra en el capítulo I y II. En el capítulo III se realiza un diagnóstico de la situación de la banca y en especial de Banco Sol, donde se analizan las características financieras de dicha institución. En el capítulo IV se desarrolla una propuesta mediante el modelo econométrico. Finalmente, en el capítulo V se especifican las principales conclusiones del documento.

## Tabla de contenido

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>3</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>4</b>
<b>INDICE DE TABLAS</b> .....	<b>8</b>
<b>INDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>9</b>
<b>CAPITULO I</b> .....	<b>10</b>
<b>MARCO REFERENCIAL Y METODOLÓGICO</b> .....	<b>10</b>
<b>1.1. ANTECEDENTES</b> .....	<b>10</b>
<b>1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>11</b>
<b>1.3. HIPOTESIS</b> .....	<b>12</b>
<b>1.4. DETERMINACIÓN DE OBJETIVOS</b> .....	<b>13</b>
1.4.1. OBJETIVO GENERAL .....	13
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
<b>1.5. DELIMITACIÓN DEL TEMA</b> .....	<b>13</b>
1.5.1. DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	13
1.5.2. DELIMITACIÓN ESPACIAL .....	14
<b>1.6. DELIMITACIÓN DE CATEGORÍAS Y VARIABLES ECONÓMICAS</b> .....	<b>14</b>
1.6.1. DELIMITACIÓN DE CATEGORÍAS.....	14
1.6.2. VARIABLES ENDÓGENAS (Y).....	14
1.6.3. VARIABLES EXÓGENAS (X).....	14
<b>1.7. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	<b>15</b>
<b>1.8. JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>15</b>
1.8.1. JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA .....	16
1.8.2. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	16
1.8.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA .....	16
1.8.4. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.....	17
1.8.5. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA .....	17
<b>1.9. METODOLOGÍA</b> .....	<b>17</b>
<b>CAPITULO III</b> .....	<b>19</b>
<b>MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL</b> .....	<b>19</b>
<b>2.1. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>19</b>
2.1.1. DEMANDA DE DINERO.....	19
2.1.2. LA ECUACIÓN DE CAMBRIDGE.....	21

2.1.3.	TEORÍA KEYNESIANA .....	25
<b>2.2.</b>	<b>MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>31</b>
2.2.1.	INTERMEDIACIÓN FINANCIERA .....	31
2.2.2.	RIESGO DE CRÉDITO .....	33
2.2.3.	TIPOS DE RIESGO DE CRÉDITO .....	33
2.2.3.1.	RIESGO DE CRÉDITO SOPORTADO POR PERSONAS FÍSICAS .....	34
2.2.3.2.	RIESGO DE CRÉDITO SOPORTADO POR LAS EMPRESAS .....	34
2.2.3.3.	RIESGO DE CRÉDITO SOPORTADO POR INSTITUCIONES FINANCIERAS .....	34
2.2.4.	EL DINERO Y LOS TIPOS DE INTERÉS .....	35
2.2.5.	EL SECTOR FINANCIERO.....	36
2.2.6.	ASIMETRÍAS EN LOS MERCADOS FINANCIEROS.....	38
2.2.7.	BASILEA I .....	41
2.2.8.	BASILEA II .....	41
2.2.8.1.	PRIMER PILAR: REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE CAPITAL.....	43
2.2.8.1.1.	RIESGO DE CRÉDITO .....	44
2.2.8.1.2.	RIESGO DE MERCADO.....	45
2.2.8.1.3.	RIESGO OPERATIVO.....	46
2.2.8.2.	SEGUNDO PILAR: PROCESO DE EXAMEN SUPERVISOR .....	47
2.2.8.3.	TERCER PILAR: DISCIPLINA DE MERCADO .....	52
2.2.9.	BASILEA III.....	54
<b>2.3.</b>	<b>MARCO NORMATIVO .....</b>	<b>55</b>
2.3.1.	AUTORIDAD DE SUPERVISIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO .....	55
2.3.2.	LEY DE SERVICIOS FINANCIEROS .....	56
2.3.3.	LEY DEL BANCO CENTRAL DE BOLIVIA.....	57
<b>CAPITULO III .....</b>	<b>60</b>	
<b>MARCO SITUACIONAL.....</b>	<b>60</b>	
<b>3.1. CARACTERÍSTICAS DE BANCO SOL .....</b>	<b>60</b>	
3.1.1.	MISIÓN.....	61
3.1.2.	VISIÓN .....	61
3.1.3.	VALORES Y PRINCIPIOS .....	61
<b>3.2. DESEMPEÑO DE BANCO SOL .....</b>	<b>62</b>	
3.2.1.	CARTERA DE BANCO SOL .....	62
3.2.2.	CARTERA VENCIDA.....	63
3.2.3.	COMPOSICIÓN POR MONTO DESEMBOLSADO .....	64
3.2.4.	CARTERA EN MORA Y EFICIENCIA .....	65
3.2.5.	DEPÓSITOS.....	66
3.2.6.	INGRESOS Y GASTOS FINANCIEROS .....	67
3.2.7.	UTILIDADES.....	68
3.2.8.	CALIFICACIÓN DE RIESGO .....	69
3.2.9.	CAPACIDAD Y MORA .....	69
3.2.10.	EFICIENCIA Y MORA.....	70
<b>3.3. DESEMPEÑO DE LAS PRINCIPALES VARIABLES.....</b>	<b>71</b>	
3.3.1.	EMISIÓN MONETARIA.....	71
3.3.2.	PIB DEL SECTOR FINANCIERO .....	72
3.3.3.	BOLIVIANIZACIÓN .....	73

<b>CAPITULO IV .....</b>	<b>74</b>
<b>MARCO PROPOSITIVO Y DEMOSTRATIVO.....</b>	<b>74</b>
<b>4.1. INTRODUCCION AL MODELO .....</b>	<b>74</b>
<b>4.2. MODELO ECONOMÉTRICO.....</b>	<b>75</b>
<b>4.3. VARIABLES .....</b>	<b>75</b>
4.3.1. VARIABLES ENDÓGENAS (Y).....	75
4.3.2. VARIABLES EXÓGENAS (X).....	75
4.3.3. VARIABLE ESTOCÁSTICA .....	75
<b>4.4. ORDEN DE INTEGRACION DE LAS VARIABLES.....</b>	<b>76</b>
<b>4.5. ESTIMACION DEL MODELO VAR .....</b>	<b>76</b>
<b>4.6. DIAGNOSTICO ECONOMETRICO .....</b>	<b>78</b>
4.6.1. AUTOCORRELACIÓN.....	78
4.6.2. NORMALIDAD .....	79
<b>4.7. FUNCION IMPULSO RESPUESTA.....</b>	<b>79</b>
<b>4.8. ESTABILIDAD.....</b>	<b>80</b>
<b>4.9. RELACION DE LARGO PLAZO DE LOS MICROREDITOS.....</b>	<b>81</b>
4.9.1. PRUEBA DE COINTEGRACIÓN.....	81
<b>4.10. PROPUESTA PARA LA EVALUACIÓN .....</b>	<b>83</b>
<b>CAPITULO V .....</b>	<b>85</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>85</b>
<b>5.1. CONCLUSIONES.....</b>	<b>85</b>
<b>5.2. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>86</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>87</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>89</b>
<b>DATOS UTILIZADOS.....</b>	<b>90</b>
<b>ESTADISTICOS DE LOS DATOS UTILIZADOS.....</b>	<b>90</b>
<b>GRAFICOS DE LOS DATOS UTILIZADOS .....</b>	<b>92</b>
<b>RESIDUOS DEL MODELO.....</b>	<b>93</b>
<b>TEST DE COINTEGRACIÓN .....</b>	<b>94</b>
<b>TEST DE CAUSALIDAD.....</b>	<b>95</b>
<b>FUNCION ACUMULADA DEL MODELO VEC .....</b>	<b>95</b>
<b>DESCOMPOCICION DE VARIANZA PARA EL MODELO VAR .....</b>	<b>96</b>

## INDICE DE TABLAS

TABLA N° 1:	CALIFICACIÓN MOODY'S	Pág. 69
TABLA N° 2:	TEST DE RAIZ UNITARIA	Pág. 76
TABLA N° 3:	MODELO DE VECTORES AUTOREGRESIVOS	Pág. 77
TABLA N° 4:	TEST DE AUTOCORRELACION	Pág. 78
TABLA N° 5:	TEST DE NORMALIDAD	Pág. 78
TABLA N° 6:	TEST DE JOHANSEN	Pág. 81
TABLA N° 7:	MODELO DE VECTOR DE ERROR DE CORRECCION	Pág. 81
TABLA N° 8:	INTERACCION DE LOS MICROREDITOS	Pág. 83

## INDICE DE FIGURAS

GRÁFICO N° 1:	FUNCIÓN DE DEMANDA DE DINERO	Pág. 24
GRÁFICO N° 2:	FUNCIÓN DE DEMANDA DE DINERO SEGÚN KEYNES	Pág. 28
GRÁFICO N° 3:	CARTERA Y TASA DE CRECIMIENTO	Pág. 62
GRÁFICO N° 4:	CARTERA VENCIDA Y TASA DE CRECIMIENTO	Pág. 63
GRÁFICO N° 5:	COMPOSICIÓN DEL FONDEO	Pág. 64
GRÁFICO N° 6:	CARTERA EN MORA Y EFICIENCIA	Pág. 65
GRÁFICO N° 7:	DEPÓSITOS DE BANCO SOL	Pág. 66
GRÁFICO N° 8:	DEPÓSITOS DE BANCO SOL	Pág. 67
GRÁFICO N° 9:	INGRESOS Y GASTOS FINANCIEROS	Pág. 68
GRÁFICO N° 10:	UTILIDADES	Pág. 68
GRÁFICO N° 11:	MORA	Pág. 70
GRÁFICO N° 12:	EFICIENCIA Y MORA	Pág. 71
GRÁFICO N° 13:	EMISIÓN MONETARIA Y TASA DE CRECIMIENTO	Pág. 72
GRÁFICO N° 14:	PIB DEL SECTOR FINANCIERO Y TASA DE CRECIMIENTO	Pág. 72
GRÁFICO N° 15:	BOLIVIANIZACIÓN	Pág. 73
GRÁFICO N° 16:	FUNCIÓN IMPULSO RESPUESTA	Pág. 77
GRÁFICO N° 17:	CÍRCULO UNITARIO	Pág. 78
GRÁFICO N° 18:	FUNCIÓN IMPULSO RESPUESTA	Pág. 80

# **CAPITULO I**

## **MARCO REFERENCIAL Y METODOLÓGICO**

### **1.1. ANTECEDENTES**

Los servicios microfinancieros revisten un carácter heterogéneo y dinámico, en permanente construcción según las características del entorno y el tipo de actores involucrados, sus motivaciones y estrategias. Las microfinanzas constituyen una de las posibles formas que adoptan esos servicios financieros las cuales, en las últimas décadas, han crecido en los departamentos de Bolivia, dando lugar a importantes innovaciones con respecto a las técnicas financieras utilizadas, tanto en su carácter de oferta de servicios financieros como bajo la forma de instrumento de política. Las microfinanzas han despertado grandes esperanzas en cuanto a sus posibilidades de transformación e, incluso, han dado origen al denominado “movimiento microfinanciero”.

Las microfinanzas comenzaron a tener un desarrollo significativo a partir de la década de 1970, el posicionamiento, se hizo a fines de la década de 1990. Esta relativa novedad y la presencia de diversos enfoques en disputa muestran un campo teórico aún en configuración. Las microfinanzas como instrumento de corrección del proceso de discriminación histórica del sistema financiero y, a la vez, como elemento catalizador del desarrollo de sectores postergados, que

trascienda las urgencias impuestas por condiciones de vida cercanas a la supervivencia.

En primer lugar, es necesario caracterizar la naturaleza teórica e histórica de las microfinanzas a fin de evaluar su papel en el desarrollo. A su vez, a través del análisis de tres de los bancos más importantes, el trabajo propone contribuir a un mejor entendimiento de las condiciones de funcionamiento de estas organizaciones, sus rasgos principales, sus estrategias, sus perspectivas y los mecanismos a través de los cuales logran permanecer operando en el tiempo. Finalmente, se trata de detectar su alcance en cuanto a procesos y/o proyectos de desarrollo local.

## **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

El sistema bancario boliviano se encuentra permanentemente expuesto a una serie de riesgos, los mismos que son medidos y administrados de acuerdo a normas de prudencia predeterminados y utilizados de la forma más óptima posible. En las últimas tres décadas el sistema bancario se ha visto expuesto a riesgos cada vez mayores derivados de un aumento en la volatilidad de las tasas de interés, la utilización y diversidad de los productos financieros, la mora bancaria entre los principales.

Los cambios en los conceptos de rentabilidad, requieren de las mejores técnicas de gestión, la apreciación periódica de la situación financiera de los bancos está basada exclusivamente en la evaluación de sus operaciones, no es suficiente para hacer frente a los cambios repentinos que se producen en los elementos básicos en el Banco Sol, de su composición de elementos necesarios para incrementar la rentabilidad en el banco inmersos en la presente investigación.

Asimismo, es importante remarcar, que el sector de micro y pequeña empresa ha estado tradicionalmente marginado de la banca tradicional, no obstante, la existencia y legitimidad de su Demanda Crediticia para expandir sus actividades.

Por otro lado, es necesario reconocer, que cualquier actividad de comercialización o de producción, necesita de capital de inversión o de operación para lograr crecimiento y expansión económica, y que la existencia de EMFs se constituye en un importante vehículo para el logro de ese objetivo tan esperado.

De igual manera, hay que reconocer, que la existencia de garantías no tradicionales como ser bienes muebles o activos fijos de la microempresa, se constituye en instrumentos que transforman a los microempresarios en bancables, frente al sistema financiero.

Por su parte, si bien la existencia de ONGs financieras ha significado la llave de acceso al crédito para al grupo meta convirtiéndose en su fuente de financiamiento, es necesario, en la perspectiva de lograr sostenibilidad a largo plazo de este financiamiento, estas entidades pasen al campo de regulación y supervisión por parte de la ASFI. Sobre la perspectiva anterior, corresponde puntualizar la siguiente interrogante:

¿Es sensible la Demanda de Microcréditos ante un conjunto de variables exógenas y endógenas dentro del sistema financiero de Bolivia?

### **1.3. HIPOTESIS.**

“La demanda de microcréditos en Bolivia muestra una mayor asociación a factores macroeconómicos como la emisión monetaria, la bolivianización de la economía, la mora, los niveles de eficiencia y la

variación de las tasas de interés. En el caso de Banco Sol existe una relación de largo plazo entre los microcréditos otorgados y los niveles de bolivianización”

#### **1.4. DETERMINACIÓN DE OBJETIVOS.**

##### **1.4.1. Objetivo General.**

- Identificar y cuantificar la exposición de Banco Sol a los niveles de bolivianización y otros determinantes de orden endógeno y exógeno. En este sentido, se observará el comportamiento de las tasas de interés tanto activas como pasivas y su respectivo diferencial dentro del sistema bancario boliviano.

##### **1.4.2. Objetivos Específicos.**

- Detallar las características financieras de Banco Sol.
- Analizar las principales variables relacionadas a Banco Sol.
- Analizar las tendencias de variaciones de crecimiento, y su relación con los niveles de rentabilidad.

#### **1.5. DELIMITACIÓN DEL TEMA.**

##### **1.5.1. Delimitación Temporal.**

El estudio contempla el análisis del periodo comprendido entre 2002 y 2015, fundamentalmente porque en los últimos 10 años se ha producido la etapa más importante de desarrollo de las actividades de microfinanzas. Algunos factores relevantes que condicionaron la elección del periodo son:

- Disponibilidad de información estadística.
- El importante avance del sector de microfinanzas.
- Las experiencias negativas referidas a cartera en mora irrecuperable.

### **1.5.2. Delimitación Espacial.**

El estudio se concentra en las actividades desarrolladas por Banco Sol, debido a que está asociado a una mayor proporción de actividades del sector formal e informal.

## **1.6. DELIMITACIÓN DE CATEGORÍAS Y VARIABLES ECONÓMICAS.**

### **1.6.1. Delimitación de categorías.**

Este trabajo tiene como alcances económicos, estudiar el sector de microfinanzas, estudiando y analizando las variables macroeconómicas y microeconómicas que determinan los factores determinantes en la demanda de microcréditos específicamente en Banco Solidario S.A.

### **1.6.2. Variables Endógenas (Y)**

- $Y_1$ : Microcréditos (Expresado en millones de Bs)
- $Y_2$ : eficiencia (Expresado en %)
- $Y_3$ : Mora (Expresado %)
- $Y_4$ : Emisión monetaria (Expresado en millones de Bs)
- $Y_5$ : Bolivianización (Expresado en millones de dólares americanos)

### **1.6.3. Variables Exógenas (X)**

- $X_1$  = Spread Bancario (%)

## **1.7. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.**

El mercado financiero está configurando un escenario en el que se debe pensar en una competencia sofisticada, que asimila y genera tecnologías a un ritmo acelerado. En concreto las entidades financieras, para resguardar la posición que actualmente tienen en el mercado de crédito, deben innovar e incorporar metodologías de evaluación económico financiero que permitan la toma de decisiones rápida y que principalmente disminuyan el riesgo de colación en ese marco surge el problema de investigación:

Insuficiencia de los factores que permiten medir adecuadamente la capacidad de pago y deben incorporarse en la toma de decisiones para créditos en el área de microfinanzas.

## **1.8. Justificación**

Las EMFs, tienen su origen en 1985, a raíz de experiencias de Organizaciones no Gubernamentales (ONGs), también denominadas Instituciones Privadas de Desarrollo Social (IPDS) ofertando servicios crediticios a poblaciones de escasos recursos que comprenden en su mayoría al sector informal.

Según estimaciones de organismos internacionales, menos del 5% de los microempresarios tenían acceso a Servicios Financieros formales en la década de los ochenta. Los Organismos Internacionales, han jugado un rol importante en el desarrollo de la Industria Microfinanciera, concentrando su apoyo principalmente en el fortalecimiento institucional y desarrollo gerencial, además de haber efectuado aportes de capital a gran parte de las instituciones

Otro hecho destacable que se puede atribuir a la Industria Microfinanciera, es que logró aliviar en forma temporal el desempleo generado por el proceso de Relocalización, producto de la aplicación de las Reformas Económicas.

La presente investigación busca a través del análisis de las variables, explicar el comportamiento de la demanda de microcréditos y evaluar la reacción relativa de la cartera Microcrediticia ante fluctuaciones en las Tasas de Interés, además de esclarecer cuál de las demás variables es la que explica de mejor forma la formación de este mercado.

#### **1.8.1. Justificación Académica**

El trabajo permitirá la aplicación de conocimientos y herramientas prácticas aprendidas en el transcurso de la carrera universitaria y laboral. Inicialmente el objetivo de su elaboración es realizar un estudio novedoso que aporte ideas nuevas y promueva la reflexión en torno a la intrincada temática de riesgo, su mediación y previsión.

#### **1.8.2. Justificación Teórica**

El estudio permitirá evaluar la aplicación de conceptos y definiciones de la teoría de riesgo. El experimento favorecerá la formulación de puntos de vista críticos, pero a la vez constructivos que estimulen cambios positivos en materia de medición y previsión de riesgos en el campo de las microfinanzas.

#### **1.8.3. Justificación Metodológica**

La investigación coadyuvará con información primaria, útil para la elaboración de propuestas metodológicas que consideren la peculiaridad de las entidades de microfinanzas. Se espera aportar con una nueva

metodología para la evaluación de microcrédito ágil y eficaz en resultados.

#### **1.8.4. Justificación Práctica**

El trabajo permitirá identificar las principales dificultades en el procedimiento para el otorgamiento de microcréditos. En consecuencia los resultados constituirán un marco referencial propicio que favorecerá el diseño e implementación de modificaciones al procedimiento de colocación vigente y mejor medición del riesgo crediticio en este segmento.

#### **1.8.5. Justificación Económica**

Finalmente la propuesta permitirá una mejor intelección respecto a los beneficios que acarrea la aplicación de procedimientos novedosos que incorporen herramientas estadísticas en el proceso de evaluación microcrediticia. Con esta propuesta se pretende reducir los costos de colocación.

### **1.9. METODOLOGÍA.**

En el estudio se harán uso de los métodos inductivo y deductivo.

El método inductivo es un proceso en el que, a partir del estudio de casos particulares, se obtienen conclusiones o leyes generales que explican o relacionan los fenómenos estudiados. En el caso concreto de la presente investigación, el análisis del procedimiento de otorgamiento de microcréditos permitirá obtener conclusiones generales a cerca de los factores que permitirán minimizar el riesgo crediticio.

El método deductivo consiste en obtener conclusiones particulares a partir del estudio de una ley universal. La aplicación del método deductivo, se realizara de forma ordenada y por etapas:

- Se determinarán los hechos más importantes del tema de la gestión de riesgos.
- Se deducirán las relaciones constantes de naturaleza uniforme que caracterizan las tareas de medición y previsión del riesgo.

Mientras que el método inductivo parte de hechos particulares para hacer inferencias de carácter general, el método deductivo parte de verdades generales y progresa por el razonamiento para obtener conclusiones particulares.

# CAPITULO III

## MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

### 2.1. MARCO TEÓRICO

#### 2.1.1. Demanda de Dinero

La demanda de dinero puede ser tratada como la demanda de un bien cualquiera tal como se hace en la Microeconomía. Sin embargo, no se hace así por tratarse de un bien especial que, además de servir como medio de pago, también es una forma de mantener riqueza y como tal tiene un costo y una rentabilidad.

El Dinero es un conjunto de activos que se caracteriza por las funciones que desempeña, como medio circulante y de intercambio. El principal criterio para definir el “dinero” es la facilidad con que un activo puede utilizarse para transacciones y, en particular, la liquidez del activo, o posibilidad de convertir un activo rápidamente en dinero efectivo sin ninguna pérdida de su valor (Sachs y Larraín).

Los modelos monetarios hacen ciertos supuestos adicionales sobre el dinero:

- A menos que se diga lo contrario, dinero significa numerario en los modelos formales. Cheques, tarjetas de crédito y otros medios de pago son importantes en la vida real, sin embargo, gran parte de los modelos sobre demanda de dinero (concepto que se toca unas cuantas líneas más abajo), se concentran ser más claros, simples y así obtener resultados más transparentes, ya que es con base en el dinero que se

determinan los precios de la economía y con el cual se realizan la mayoría de transacciones.

- El dinero no gana intereses. No hay razón para que el dinero no pudiese ganar algún tipo de interés, y en efecto existen ejemplos, y es más, con la tecnología el incremento en el uso de “dinero electrónico”, se hace más posible, sin embargo, es muy probable que aunque lo ganase en el futuro, el tipo de interés sería menor al de mercado, esto pues la característica más importante del dinero es su liquidez, por lo que se descontaría un premio por liquidez.
- El papel moneda es un invento relativamente moderno.
- Y finalmente, es un secreto abierto entre banqueros centrales que un gran porcentaje del numerario es manejado en la economía subterránea (Obsteld and Rogoff; 1998: 514-515).

Un supuesto adicional que suele acompañar a los modelos de demanda de dinero es que el Banco Central de cada país (o alguna otra institución), adquiere el monopolio de la emisión de la moneda, es decir, que cada país tiene una y sólo una moneda de curso oficial, que sirve como medio legal de pago. Este supuesto se rompe ante las consideraciones de sustitución de moneda.

Bajo todos estos supuestos, y dada la “conveniencia o necesidad aparente” y las funciones asignadas al dinero, surge el concepto de demanda de dinero.

### 2.1.2. La ecuación de Cambridge<sup>1</sup>

La versión de Cambridge<sup>2</sup> postula la proposición según la cual el nivel general de los precios de equilibrio está determinado por la oferta de saldos monetarios nominales. Este enfoque representa un avance en relación a la ecuación de Fisher, porque contiene elementos nuevos y más detallados en el tratamiento de la función de oferta, y sobre todo, en el desarrollo de la demanda de dinero, que implicaron innovaciones útiles para el posterior desarrollo de la Teoría Monetaria. La formulación de la Teoría Cuantitativa de Cambridge se deriva de un sistema de tres ecuaciones:

La primera es una función de la demanda de saldos monetarios:

$$M_d = kpy$$

Esta función se interpreta de la manera siguiente: La cantidad de dinero que los agentes económicos (individuos y empresas) desean conservar en su poder en un determinado tiempo, representada por  $M_d$ , es una proporción ( $k$ ) de su ingreso nominal, el que es igual al producto del nivel general de precios ( $p$ ), por el ingreso real ( $y$ ).

Los supuestos o caracterizaciones que establece este enfoque respecto de dos de los miembros de la parte derecha de la función,  $k$  e  $y$  son importantes para entender sus conclusiones.

La primera se refiere al ingreso real ( $y$ ), que basándose en la conclusión teórica de la escuela neoclásica, asume que, dejando funcionar

---

<sup>1</sup>Teoría Cuantitativa de Cambridge o enfoque de la Velocidad del Ingreso (1917-1930):La Universidad de Cambridge empezaron a considerar al dinero no tan sólo como un objeto para gastar, sino también como un objeto DESEABLE DE MANTENER, con lo cual se planteó la posibilidad de concebir al dinero como algo más que un simple medio de cambio.

<sup>2</sup> Debe su nombre al hecho de que fue desarrollada por autores de la universidad de Cambridge, Inglaterra

libremente los mercados de factores, de bienes y servicios, hay una tendencia de la economía a funcionar con la ocupación total de los recursos productivos, y por tanto, el producto nacional real será el máximo posible. Si a este hecho se añade la constatación de la contabilidad nacional, que hace por definición, igual el producto nacional al ingreso nacional nominal, se concluye que en el corto plazo, en una economía estacionaria, sin progreso técnico ni aumento de los factores productivos, el ingreso nacional real será el de pleno empleo.

El segundo supuesto se refiere al factor de proporcionalidad, al parámetro  $k$ , basado fundamentalmente en la premisa de que la periodicidad en la que se efectúan los pagos de sueldos y salarios, y el sistema general de transacciones vigente en la economía es casi inalterable en el corto plazo, por la que solo condiciones excepcionales o de largo plazo harían cambiar este sistema, de ahí se concluye que  $k$  es una constante.

A los supuestos anteriores hay que agregar el hecho de que los autores cuantitativistas sostenían que el dinero se demandaba únicamente para efectuar las transacciones ordinarias o para casos de contingencias imprevistas, en esta situación es válido pensar que la cantidad de efectivo conservada para gastos totales permanece bastante estable. De este razonamiento también se puede deducir que las funciones atribuidas al dinero son las de medio de pago o de transacciones y unidad de cuenta. La conclusión importante resultado de lo expuesto en los párrafos anteriores es que la demanda de dinero es una función estable y siempre es una proporción del ingreso nominal.

La segunda función está referida a la oferta de dinero

$$M_s = M_s$$

La idea central es que la cantidad de dinero puesta a disposición de la economía está determinada por las autoridades monetaristas, y ellas deciden en forma discrecional los cambios en la oferta monetaria controlando la base monetaria y la expansión del dinero bancario, por lo tanto esta es una variable exógena y no está influida por las actividades del sector privado.

La tercera ecuación establece la condición de equilibrio, que se da, cuando la demanda planeada de saldos monetarios es igual a la oferta planeada:

$$M_s = M_d$$

Sustituyendo los elementos pertinentes de las funciones anteriores en la ecuación inicial obtenemos la ecuación de Cambridge:

$$M_d = kpy$$

La ecuación de Cambridge debe interpretarse como la solución de equilibrio de un sistema de tres ecuaciones para la demanda y la oferta de dinero.

Demanda de dinero:  $M_d = kPQ$

Oferta de dinero:  $M_s = M$

Equilibrio:  $M = kPQ$ , ó también  $M = kY$

Los economistas de Cambridge expresaron muy claramente una función rudimentaria de la Demanda de dinero y trazaron la curva correspondiente:

$$\frac{M}{P} = kQ$$

$M$  = Saldo nominales demandados

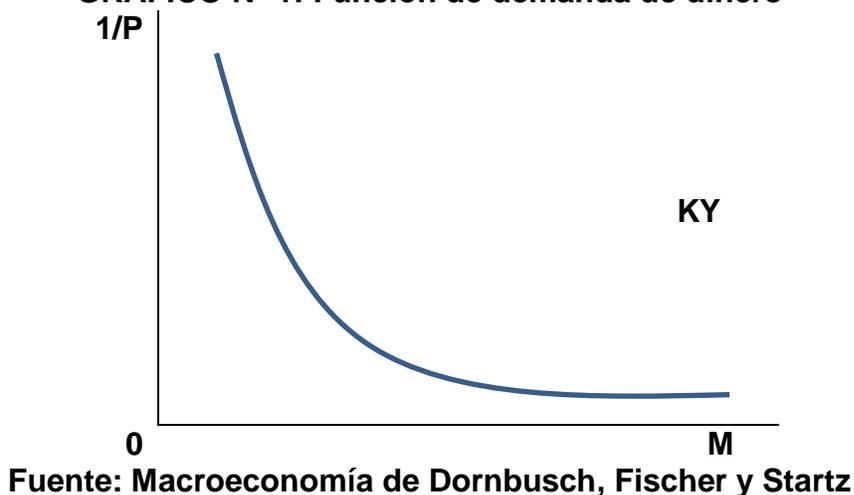
$1/P$  = Valor de cambio de la unidad monetaria

k = Razón entre dinero e ingreso nominales

Q = Producto real

Esta función nos dice que si la comunidad deseara mantener una cantidad constante de saldos efectivos reales, a plena capacidad de producción, entonces la función de demanda por dinero tiene la forma de una hipérbola regular:

**GRÁFICO Nº 1: Función de demanda de dinero**



De la función de demanda de dinero señalada se deduce que:

$$\frac{dM}{dP} = kQ$$
$$\varepsilon = \frac{dM}{dP} * \frac{P}{M} = \frac{KPQ}{M} = 1$$

Es decir, bajo los supuestos antes mencionados, el dinero y los precios varían en la misma proporción (elasticidad unitaria) con lo cual el resultado es idéntico al de Fisher.

En base a los argumentos que hemos desarrollado en los párrafos anteriores podemos extraer las siguientes conclusiones:

- Los desequilibrios entre la oferta y demanda de dinero son las causas de las alteraciones en el nivel general de precios ( $p$ ).
- La discrepancia puede ser provocada únicamente por variaciones de la oferta de dinero, controlada por las autoridades monetarias y no por parte de la demanda de saldos monetarios.
- El restablecimiento del equilibrio se efectúa mediante una variación del nivel absoluto de precios.
- Si se incrementa  $M$  en 100%, ocasionara un aumento de 100% en los precios.

La conclusión general es que la ecuación de Cambridge es una teoría del nivel absoluto de los precios de equilibrio o forzando una teoría del nivel general de los precios de pleno empleo.

### 2.1.3. Teoría Keynesiana<sup>3</sup>

Haciendo una analogía con las funciones ordinarias de demanda, se puede afirmar que las ecuaciones de demanda de dinero de Cambridge faltan los precios relativos, que en este caso podría estar representado por el coste de oportunidad de las tenencias en efectivo; es decir, por el rendimiento de los otros activos no monetarios. Si los tenedores de saldos en efectivo siguieran un comportamiento racional, cualquier subida de tasa de interés hará que el público disminuya sus tenencias de dinero (es decir, disminuya  $k$ ) y los sustituya por otros activos que devengan intereses.

Keynes rectificó parcialmente esta omisión introduciendo un motivo más que explica la demanda por dinero: “El Motivo Especulación”. En

---

<sup>3</sup>(Teoría General del Empleo, el Interés y el Dinero, 1936).

resumen, Keynes dividió la demanda por dinero en dos partes diferentes:

La demanda de dinero para transacciones y por precaución, que dependen del nivel de ingresos:

$$L1 = g(y)$$

La demanda especulativa de dinero, relacionada con el rendimiento de los activos que compiten con el dinero:

$$L2 = f(r)$$

$$M = L1 + L2$$

$$M = g(y) + f(r)$$

$$M = M(Y, r)$$

Si en el mercado existen bonos que pagan cierta tasa de interés, entonces el coste de mantener dinero estaría dado por los intereses que dejarían de percibir los tenedores de dinero, por el hecho de no “invertir” su dinero en la compra de bonos, al que tendríamos que agregar la ganancia o pérdida de capital cuando los bonos se cotizan por encima o por debajo de su valor nominal. Este último aspecto depende de las previsiones que hagan en cuanto a los precios de los bonos y al grado de certeza que atribuyan a las expectativas.

Según Keynes, esas expectativas se formulan mediante la comparación del tipo de interés corriente, con algún tipo de interés considerado “nominal” o “estable”.

Supongamos que un individuo se deshace de sus tenencias de dinero y compra un bono cuyo valor nominal es 100, y su tasa de interés 10% trimestral durante diez años. El valor actual de dicho bono será;

$$VA = \frac{10}{1+0.1} + \frac{10}{(1+0.1)^2} + \dots + \frac{10}{(1+0.1)^{40}}$$

$$VA = \frac{10}{1+0.1} = 100$$

$$VA = \frac{R}{1+r} \left( 1 + \frac{1}{1+r} + \frac{1}{(1+r)^2} + \dots + \frac{1}{(1+r)^{n-1}} \right)$$

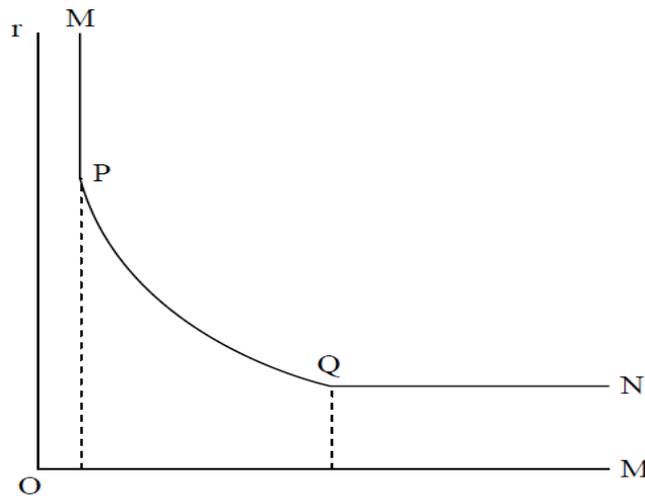
$$VA = \frac{R}{r}$$

La tasa de interés “normal” es 10% trimestral, en cuyo caso el valor actual del bono es igual a su valor nominal. Si el tipo de interés del mercado subiera al 20%, entonces el valor actual del bono baja a 50. Esta subida de la tasa de interés es “anormal”, motivo por el cual algunos esperan que baje a su nivel normal mientras que otros esperan que todavía siga subiendo. Fundados en estas expectativas, algunos tenedores de bonos tratarán de venderlos cuando “suba de precio”, o lo que es lo mismo, cuando “baja la tasa de interés”, por cuanto según la fórmula anterior existe una relación inversa entre el precio de los bonos y la tasa de interés.

Frente a esta oferta de bonos, también existe una demanda de bonos: hay personas que quieren deshacerse de su dinero y comprar bonos cuyo valor nominal es 100, pero que ahora se venden por 50. Estos compradores indudablemente están esperando una caída de la tasa de interés, lo que les permitirá una ganancia de capital. Otros tenedores de dinero también quieren comprar bonos, pero no ahora, sino “mañana” ya que ellos esperan que “mañana” todavía baje más el precio de los bonos (o sea, que suba todavía más la tasa de interés). Este comportamiento de compradores y vendedores de bonos ha creado un mercado cuyo comportamiento está basado en las expectativas que existan sobre su precio; o lo que es lo mismo, sobre la tasa de interés.

El problema de este mercado está en que una parte del dinero que ha emitido la autoridad monetaria para efectos de circulación de mercancías, empieza a ser utilizada en la compra y venta de papeles que tienen muy poco efecto en el lado de la producción y el empleo. En esto consiste lo que Keynes denomina “Demanda especulativa de dinero”, cuyo punto más negativo para la economía se encuentra en la denominada “Trampa de la liquidez”, que es aquella situación en que los precios son tan altos que ya nadie espera que suban más (o lo que es lo mismo, la tasa de interés es tan baja que ya nadie espera que baje más). En esta situación, todo aumento de la cantidad de dinero se mantendrá íntegramente con fines especulativos, esperando que baje el precio de los bonos para comprarlos, lo cual no tiene ningún efecto en la producción.

**GRÁFICO N° 2: Función de demanda de dinero según Keynes**



**Fuente: Macroeconomía de Dornbusch, Fischer y Startz**

Dónde:

MP = Curva de demanda de dinero Keynesiana

MP = Demanda por motivos de transacción y precaución

$L1 = g(Y) = kY$

PN = Demanda especulativa

$L2 = f(r)$

QN = Trampa de la liquidez

La trampa de la liquidez surge en los períodos de grave depresión económica; en donde el dinero pasa a ser un sustituto perfecto de los bonos; todos prefieren tener dinero en efectivo; la demanda por dinero se vuelve insaciable, es decir, es infinitamente elástica a las variaciones de las tasas de interés. En esta situación, todo aumento de la oferta de dinero quedará completamente absorbido en saldos de dinero ocioso, neutralizando completamente a la política monetaria, debido a la inestabilidad de la función de demanda por dinero. Ante una función de demanda de dinero volátil e imprevisible, las autoridades monetarias no podrán saber nunca si las variaciones de la demanda ampliarán o anularán las variaciones de la oferta de dinero inducidos por la política monetaria. Además, aún en el caso de que las autoridades pudieran pronosticar el comportamiento de la demanda de dinero, la política monetaria seguirá siendo ineficaz en condiciones de trampa de liquidez. Keynes diría finalmente que en esta última situación la única solución al problema de la depresión económica no es la política monetaria sino más bien la política fiscal. (Un análisis acerca de los efectos de la política monetaria y de la política fiscal en diferentes situaciones de la economía puede encontrarse en cualquier texto de Macroeconomía, en la parte analítica de las denominadas curvas IS y LM). Hay que destacar que uno de los grandes aportes de Keynes al análisis económico fue encontrar la interrelación existente entre el sector real y el sector monetario de la economía, la que se da a través de la tasa de interés, o mejor dicho, a través de la tasa de rentabilidad existente en la economía. En efecto, en el sector real de la economía las decisiones de inversión las toman los empresarios de acuerdo a las expectativas que tienen sobre la tasa de rentabilidad de sus inversiones, mientras que en el sector monetario, la demanda por dinero también depende de la rentabilidad de los otros activos sustitutos del dinero que existen en la

economía. Ambas rentabilidades son finalmente expresadas a través de la tasa de interés que se forma en el mercado del dinero: los inversionistas demandando dinero para financiar sus inversiones reales y los “especuladores” demandando dinero de acuerdo a sus expectativas sobre los precios de los bonos. Algebraicamente:

$$I = I(r) \rightarrow dI / dr < 0$$

$$M = M(r) \rightarrow dM / dr < 0$$

En esto consiste la denominada “No neutralidad del dinero”, concepto diametralmente opuesto al pensamiento clásico, quienes creían en la neutralidad del dinero. Por tanto Keynes comprobó, que la teoría cuantitativa es válida para situaciones de pleno empleo más no es válido para situaciones de recesión. El modelo keynesiano se podría representar así:

$$\Delta M = \downarrow = \Delta I, \Delta G, \Delta X = \Delta Y = \Delta \text{ Empleo} = \Delta \text{ Consumo} = \Delta \text{ Precios}$$

Lo que significa que en este modelo, un aumento de la oferta monetaria, reducirá la tasa de interés, incrementará la inversión privada y la inversión pública, las exportaciones lo que, a su vez, generará mayores niveles de ingresos, de empleo, mayor consumo y, por último, aumentarán los precios.

Es decir, el dinero afecta las variables reales de la economía por medio de la demanda agregada, y en última instancia se afectarán los precios, lo cual según Keynes el dinero podía ser un importante determinante de algo más que el nivel de precios y ser capaz de solucionar problemas de recesión de las economías; es decir el dinero no es solamente un velo que cubre la economía, sino que tiene un poder muy grande lo cual es

superar las situaciones de “paro” y “reactivar” la salud crítica de la economía postrada<sup>4</sup>.

Si la economía está operando por debajo del pleno empleo, el gobierno puede utilizar las políticas fiscales y/o monetarias para elevar la demanda agregada y así eliminar la depresión de la economía. Sin embargo, una demanda agregada excesiva provoca inflación. Las políticas fiscales y monetarias pueden también utilizarse para eliminar el exceso de demanda, de acuerdo con lo que sostuvo el economista Jhon Maynard Keynes.

## **2.2. MARCOCONCEPTUAL**

### **2.2.1. Intermediación financiera<sup>5</sup>**

Cuando una economía evoluciona del trueque al patrón monetario, a las personas les es más fácil separar el acto de ahorrar del de invertir. Los inversionistas no tienen que ahorrar; pueden obtener de los ahorradores un poder adquisitivo generalizado<sup>6</sup>. Esto beneficia a los ahorradores ya que ellos obtienen un depósito de valor generalizar pudiendo, además, devengar un interés sobre esta extensión del crédito. Los ahorradores no realizaran este intercambio en forma voluntaria a no ser que perciban un beneficio al hacerlo. Parte de la ganancia consiste en que el interés que perciben se pueda consumir más en el futuro. Los inversionistas obtienen ganancias, porque pueden comenzar una nueva operación comercial o ampliar la existente.

---

<sup>4</sup> El proceso también se da de forma inversa

<sup>5</sup> Leroy Miller, Roger y PULSINELLI Robert. “Moneda y Banca”. 2da Edición. Mc Graw Hill Editores. Impreso en Colombia. Año 1997. Página 51.

<sup>6</sup> Nueva Economía 2000. Mustafá, Roberto. Presidente de la Cámara de Industrias.

Si los acontecimientos se desarrollan de acuerdo a lo previsto, los inversionistas podrán pagar un interés a los ahorradores a partir de las ganancias que obtienen de sus inversiones, ya que actualmente la sociedad puede separar con mayor facilidad los actos de ahorro y de inversión, los beneficios para éste también aumentan: quienes ahorran no necesitan ser los mismos que buscan detectar una oportunidad comercial y capitalizarla.

En resumen, una economía monetaria estimula el ahorro y la inversión, y facilita la transferencia del poder adquisitivo de ahorradores a inversionistas. Estas ventajas promueven el crecimiento económico y elevan el nivel de vida de la comunidad.

A medida que las economías evolucionaban del trueque al dinero, apareció en escena un nuevo negocio: La banca, al relacionar a los ahorradores (prestamistas últimos) con los inversionistas (prestatarios últimos) los bancos facilitaron la transferencia del poder adquisitivo. Los bancos ofrecieron el servicio como “intermediarios”.

A medida que la economía y el sistema financiero se desarrollaban, surgieron otras instituciones financieras. Hoy, los gobiernos<sup>7</sup>, los bancos comerciales, las asociaciones de ahorro y préstamo, los bancos de ahorro mutuo, las cooperativas de crédito, las compañías de seguros, los fondos de pensiones y los fondos mutuos todos participan en la actividad comercial de transferir fondos de ahorradores a inversionistas. Este proceso se ha llegado a conocer como intermediación financiera.

---

<sup>7</sup> Leroy Miller, Roger y Pulsinelli Robert. “Moneda y Banca”. 2da Edición. Mc Graw Hill Editores. Impreso en Colombia. Año 1997. Página 56.

### **2.2.2. Riesgo de Crédito<sup>8</sup>**

El riesgo crediticio se refiere a la posibilidad de que un prestatario o contraparte no pueda cumplir con sus obligaciones de acuerdo con los términos acordados, afecta inversamente a la situación económica de una entidad financiera, en este sentido esto forma implícitamente el efecto dentro del sistema financiero.

Este riesgo de crédito puede dividirse en:

- Riesgo de insolvencia o de contrapartida. Originado en el tráfico habitual de la empresa, como consecuencia de la situación económico-financiera del deudor o debido a la imposibilidad de asumir la pérdida de la operación, debido a los cambios que ha experimentado el mercado desde la contratación.
- Riesgo país. Este riesgo hace referencia a una inversión económica debido sólo a factores específicos y comunes a un cierto país. Puede entenderse como un riesgo promedio de las inversiones realizadas en cierto país. Mide en el tono político, económico, seguridad pública, etc. Se entiende que está relacionado con la eventualidad de que un estado soberano se vea imposibilitado o incapacitado de cumplir con sus obligaciones con algún agente extranjero, por razones fuera de los riesgos usuales que surgen de cualquier relación crediticia.

### **2.2.3. Tipos de riesgo de crédito**

El riesgo de crédito puede clasificarse atendiendo a varios créditos. Una clasificación sería en función de quién soporta el riesgo. De este modo, los tipos de riesgo de crédito serían<sup>9</sup>:

---

<sup>8</sup> AÑEZ Manfredo. "Riesgo Crediticio". Documento Guía de investigación Santa cruz Bolivia. Página 2.

### **2.2.3.1. Riesgo de crédito soportado por personas físicas**

Los individuos, y no sólo entidades financieras y empresas, se exponen y asumen los riesgos de crédito en diferentes situaciones de sus actividades diarias. Se podría mencionar como un ejemplo práctico, al depositar su dinero en una entidad financiera, cuándo se asumen obligaciones contractuales para realizar un depósito (por ejemplo al realizar un contrato de alquiler) o simplemente al trabajar por cuenta ajena pues se asume el riesgo de que la empresa o pagador no haga efectivo su salario.

### **2.2.3.2. Riesgo de crédito soportado por las empresas**

El principal riesgo de crédito que asumen las empresas es la venta a plazo en la que asume el riesgo de que el cliente que ha comprado una mercancía finalmente no pague. En este sentido, la mayoría de empresas cuenta, o contratan servicios externos, con departamentos de valoración del riesgo que estudian la viabilidad de venta a plazo a cada cliente.

### **2.2.3.3. Riesgo de crédito soportado por instituciones financieras**

Una de las actividades cotidianas de bancos e instituciones financieras son la concesión de créditos a clientes, tanto individuales como corporativos. Estos créditos pueden ser en forma de préstamos o líneas de crédito (como tarjetas de crédito) y otros productos<sup>10</sup>. La entidad financiera asume el riesgo de que el deudor incumpla el pago de su

---

<sup>9</sup> MARRISON Chris. "Fundamentos de la medición de riesgos", 1ra. Edición. Mc Graw Hill Editores. Página 125.

<sup>10</sup> Guillén Romo Héctor, "Globalización Financiera y Riesgo Sistémico", Revista Comercio Exterior, Noviembre 1997. Página 871.

deuda e intereses pactados. Los bancos suelen exigir ciertas garantías e imponen ciertas cláusulas adicionales que varían según la valoración de riesgo del cliente; así por ejemplo pueden cobrar unos tipos de interés más altos para clientes con más riesgo o pueden imponer un límite de endeudamiento a empresas a las que se les ha concedido un crédito.

#### **2.2.4. El dinero y los tipos de interés**

El banco central no sólo fija unos objetivos para los agregados monetarios, sino también para el aumento de la deuda total de los sectores no financieros, es decir, la deuda del estado, las economías domésticas y las empresas que no son financieras. Su deuda es igual al crédito (préstamo) que se les ha concedido. Por lo tanto, también puede decirse que el banco central tiene objetivos respecto al crédito.

Existe una estrecha relación entre la cantidad de crédito y el PIB debido a que el gasto puede financiarse mediante créditos, por lo que el crecimiento de la deuda y el crecimiento del gasto deben variar al unísono. En concreto, es probable que el gasto de inversión se financie mediante Créditos, y el gasto de inversión es clave en el ciclo económico. Por lo tanto, es de esperar que la cantidad de préstamos esté relacionada con el PIB.

Los defensores de la idea de que el crédito desempeña un papel esencial, subrayan la importancia del grado de mediación, es decir, del volumen de préstamos que se realizan través de instituciones financieras en la economía. “El crédito se raciona cuando los individuos no pueden pedir tantos préstamos como desean al tipo de interés vigente”<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> Dornbusch Rudiger y Fisher Stanley, “Macroeconomía”. 9na. Edición. Mc Graw hill editores. Página 465.

La investigación de Bernanke sugiere que una gran parte de la disminución que experimentó la producción de Estados Unidos durante la Gran Depresión se debió a la ruptura del sistema financiero y a la caída de crédito más que a la disminución de la cantidad de dinero<sup>12</sup>. Quienes sostienen que el crédito desempeña un papel fundamental también sostienen que el racionamiento del crédito hace que los tipos de interés no sean un indicador fiable de la política monetaria. El crédito se raciona cuando los individuos no pueden pedir tantos préstamos al tipo de interés vigente. El crédito se raciona porque los prestamistas temen que los prestatarios que están dispuestos a pedir préstamos no puedan devolverlos. Pero si se raciona el crédito a un determinado tipo de interés, ese tipo de interés no describe totalmente la influencia de la política monetaria en la inversión y en la demanda agregada.

Los defensores del papel fundamental del crédito sostienen que el Banco central debería centrar más su atención en el volumen de crédito para saber cómo afecta la política monetaria a la demanda agregada.

### **2.2.5. El sector financiero**

El sector financiero desempeña un papel importante en el crecimiento de un país<sup>13</sup>. Si bien durante muchos años se consideró que la estructura financiera no era relevante para que la economía funcionase eficientemente, esta posición se ha eliminado, debido a que en el mundo real el acceso a la información es de mucha relevancia, las instituciones que desarrolla el sistema financiero afectan directamente las decisiones de ahorro e inversión.

---

<sup>12</sup> Dornbusch Rudiger y Fisher Stanley, "Macroeconomía". 9na. Edición. Mc Graw hill editores. Página 463.

<sup>13</sup> Bernanke Ben, Non-Monetary Effects of the Financial Crisis in the Propagation of the Great Depression, 1983.

Durante muchos años los principales pensadores de las corrientes tradicionales del pensamiento económico consideraron que el dinero era la única variable relevante del sistema financiero.

La mayoría de los keynesianos, de los monetaristas y de los clásicos llegaron a la conclusión de que el mercado financiero tenía una importancia marginal para entender el desarrollo económico. En el extremo, Modigliani y Miller (1958) llegarían a afirmar que en un ambiente de mercados perfectos, con información completa, las decisiones económicas reales son independientes de la estructura financiera.

La situación cambió a partir del trabajo de George Akerlof<sup>14</sup> sobre cómo cambian las decisiones ante la falta de información en relación con la calidad de los productos. Akerlof señalaría que, para alcanzar resultados económicamente eficientes, muchas veces los mercados necesitaban ampararse en otras instituciones, como las garantías y las marcas, pues los precios no lograban expresar toda la información relevante.

En el caso de los mercados financieros, la información relevante es la “calidad” de los prestatarios, es decir, la capacidad que tienen de devolver el préstamo. En la medida que sea más fácil determinar dicha “calidad”, le será más fácil al sistema financiero facilitar la negociación, la cobertura y la diversificación del riesgo; permitir una asignación más eficiente de recursos; realizar un monitoreo de los administradores y promover el control corporativo; movilizar el ahorro; y facilitar el intercambio de bienes y servicios.

---

<sup>14</sup> Akerlof George. The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism", publicado en Quarterly Journal of Economics ("El Mercado de Cachorros: Incertidumbre en las calidades y el Mecanismo de Mercado"), en 1970.

Las funciones y beneficios del sistema financiero pueden ser entendidos macroeconómicamente desde dos puntos de vista:

- La visión del crédito: esta perspectiva considera que las políticas monetarias afectan el acceso al crédito de ciertos grupos de la población, afectando así también sus decisiones de consumo y deuda. Cuando la entidad estatal encargada del sistema financiero cambia los requerimientos de reservas sobre los depósitos bancarios, se produce una distorsión en los flujos de crédito bancario, lo cual termina afectando las decisiones de consumo y deuda de grupos específicos de deudores.
- Los mecanismos de propagación: al haber una mayor fricción en el mercado de crédito, se origina un mayor “descalce”, debido a los costos de intermediación financiera. La fricción se reduciría en la medida que se confíe más en el agente que pide fondos prestados, lo cual depende de las condiciones macroeconómicas presentes.

En el 2001, Beck y Levine realizaron un estudio empírico, con el que trataron de poner de relieve el impacto del sistema financiero en el crecimiento económico de varios países. En él descubrieron que el desarrollo de los mercados bursátiles y el bancario tienen un efecto positivo y significativo sobre el crecimiento económico de largo plazo, al mejorar la asignación de recursos y acelerar el crecimiento de la productividad total de los factores de producción.

#### **2.2.6. Asimetrías en los mercados financieros<sup>15</sup>**

---

<sup>15</sup> Pindick, Rubinfeld. “Mercados con información asimétrica”. Material del prof. Capítulo 17. Página 9.

En general, los prestamistas sólo poseen información parcial sobre los prestatarios potenciales y sus proyectos de inversión, lo que puede introducir una selección adversa en el mercado de crédito. Una vez que se ha otorgado un préstamo, los prestamistas enfrentan el riesgo moral, es decir la posibilidad de que los prestatarios traten de evitar amortizar el préstamo o tomen medidas que incrementan el riesgo del proyecto de inversión.

La asimetría en la información que poseen los prestatarios y los prestamistas acerca de la calidad y el riesgo de amortización de un proyecto (prestatario) puede hacer que los tipos de interés no equilibren el mercado. El resultado es el racionamiento del crédito y el equilibrio a mayor precio y con menor disponibilidad de crédito que si se dispusiera de información perfecta.

Si bien en la literatura teórica se analiza extensamente la función de la información en los mercados de crédito, se ha prestado mucha menos atención a las respuestas institucionales que los prestamistas han desarrollado para minimizar el impacto de la información asimétrica. Una de tales respuestas institucionales son los registros de crédito, también conocidos como “agencias de crédito”, que recopilan, distribuyen y con frecuencia analizan información sobre el comportamiento de los prestatarios, a partir de diversas fuentes que incluyen un buen número de prestamistas.

Recientemente, en muchos países latinoamericanos los bancos se han organizado para compartir información sobre clientes morosos. Asimismo, la mayor parte de los bancos centrales o de las superintendencias de bancos de América Latina requieren actualmente que las instituciones financieras supervisadas provean información sobre

los prestatarios a un registro público de crédito, parte de cuya información se transmite al sistema financiero.

Los registros de crédito han adquirido mayor importancia en los últimos años, tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo, debido a cambios en los sistemas bancarios y al adelanto de la tecnología.

En muchos países, el sistema financiero ha experimentado recientemente un período de consolidación. Las instituciones locales o vecinales de ámbito geográfico limitado han sido adquiridas o se han cerrado, en favor de los grandes conglomerados financieros nacionales o incluso internacionales

En América Latina, los registros de crédito son mayores como consecuencia de la volatilidad económica, las deficientes normas contables y la difundida evasión tributaria. La respuesta tradicional de los bancos ha sido dedicar una cantidad significativa de recursos a estudiar los planes comerciales y los flujos de caja y requerir garantías para cubrir los préstamos. Esto consume tiempo y se traduce en costos fijos elevados, lo que hace que los préstamos a las pequeñas empresas resulten demasiado costosos.

Los registros de crédito que recopilan datos históricos estandarizados sobre los prestatarios crean un nuevo tipo de garantía (basada en la reputación) que puede ayudar a reducir los problemas de selección adversa y riesgo moral. Las tecnologías de clasificación de crédito que hacen uso de tales datos reducen notablemente el costo por préstamo, abriendo de esta manera nuevas oportunidades crediticias. La información sobre las empresas en expansión (pequeñas y micro) y sus

propietarios han demostrado ser importantes para determinar el riesgo y la rentabilidad de los préstamos a la pequeña empresa.

### **2.2.7. Basilea I**

En 1988, el Comité de Basilea, compuesto por los gobernadores de los bancos centrales de Alemania, Bélgica, Canadá, España, EE.UU., Francia, Italia, Japón, Luxemburgo, Holanda, el Reino Unido, Suecia y Suiza publicó el primero de los Acuerdos de Basilea, un conjunto de recomendaciones alrededor de una idea principal: la de establecer un techo para el valor de los créditos que puede conceder una entidad bancaria en función de su capital propio, que se fijó en 12,5 veces el valor de éste último<sup>16</sup>.

Este acuerdo era una recomendación: cada uno de los países signatarios, así como cualquier otro país, quedaba libre de incorporarlo en su ordenamiento regulatorio con las modificaciones que considerase oportunas. Entró en vigor en más de cien países.

### **2.2.8. Basilea II**

En términos concisos, Basilea I define los requerimientos mínimos de capital de un banco en función del riesgo de sus activos y de los riesgos de mercado que afectan a la institución. En el caso de Bolivia, la aplicación del acuerdo no incluyó este último tipo de riesgo<sup>17</sup>.

El nuevo acuerdo no sólo perfecciona aspectos considerados en Basilea I, sino que también incorpora nuevos elementos a ser tomados en cuenta, basándose en tres pilares que se refuerzan mutuamente:

---

<sup>16</sup>GARCIA, Juan. "Los tres pilares de los sistemas de información de Basilea II" Abril de 2005.

<sup>17</sup>SOLEY, Jorge y Rahnema, Ahmad. "Basilea II: Mas cerca de lo que creemos". E-bussines Center.

requerimientos de capital, acción de los organismos supervisores y disciplina del mercado<sup>18</sup>.

El primer pilar tiene como objetivo establecer los mecanismos para determinar los requerimientos mínimos de capital sobre la base de los riesgos de crédito, de mercado y operativo; este último no considerado en Basilea I.

En lo que respecta al riesgo de crédito, el acuerdo propone tres alternativas para su determinación. El primero de ellos, en su mecánica, es similar a lo establecido en Basilea I (ponderación preestablecida según riesgo para los distintos tipos de activos), pero presenta mejoras que lo hace más sensible al riesgo e incorpora el uso de clasificaciones externas efectuadas por agencias especializadas.

La medición del riesgo de mercado no tiene variación en relación con Basilea I y su propósito es determinar las exigencias de capital, producto de los riesgos de tasas de interés, tipo de cambio y precio de bienes transables.

El riesgo operativo está relacionado con las necesidades de capital como consecuencia de las eventuales pérdidas derivadas de deficiencias en los procesos o sistemas de las instituciones. El comité propone tres alternativas con distintos niveles de sofisticación.

El segundo pilar se centra en las atribuciones y responsabilidades de los organismos reguladores para efecto de fiscalizar la correcta aplicación de los métodos de determinación del capital, en especial cuando ésta se base en mediciones internas de las instituciones financieras.

---

<sup>18</sup> GARCIA, Juan. "Los tres pilares de los sistemas de información de Basilea II" Abril de 2005.

Finalmente, el tercer pilar se refiere a la necesidad de contar con mecanismos de divulgación de la información respecto a la metodología utilizada para la determinación de los riesgos, de manera que los agentes del mercado se encuentren debida y oportunamente informados.

En los siguientes acápite se describe en más detalle los alcances del acuerdo de Basilea II, dando mayor énfasis a aquellos aspectos con mayor probabilidad de ser aplicados en el mercado; también se incorporan estimaciones, obtenidas por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI), del impacto que la aplicación del acuerdo tendría sobre el sistema financiero local.

#### **2.2.8.1. Primer Pilar: Requerimientos Mínimos de Capital**

El primer pilar sobre el que se basa el acuerdo de Basilea II tiene relación con el capital mínimo requerido por un banco dado los riesgos a que está expuesta dicha institución. Esta medición ya se incorporaba en el acuerdo de Basilea I, pero en esta ocasión se complementa y perfecciona con el objetivo que cada institución establezca un nivel de capital más acorde con todos los tipos de riesgo asumidos.

Con Basilea II, el capital mínimo de cada banco debe determinarse sobre la base de tres tipos de riesgo (riesgo de crédito, riesgo de mercado y riesgo operativo) de tal forma que su capital efectivo sea siempre igual o superior a la suma de: 8% del valor de los activos de la institución ponderado cada uno por su nivel riesgo (riesgo de crédito), y capital mínimo asociado a los riesgos de mercado y riesgo operativo.

Para verificar el cumplimiento de las exigencias patrimoniales mínimas se ha establecido un indicador denominado Coeficiente de Capital, el cual no puede ser inferior a 8% y se define de la siguiente forma:

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

Donde:

RC: Riesgo de crédito

RM: Riesgo de Mercado

RO: Riesgo de Operaciones

El riesgo de mercado y el riesgo operacional se ponderan por 12,5 (que es el inverso de 8%), con el objeto de crear un vínculo numérico entre el cálculo de capital por riesgo crediticio, que es efectivamente 8% de los activos ponderados por riesgo, y los requisitos de capital por riesgo operativo y de mercado, que son equivalentes a la cuantificación de este tipo de riesgos.

La modificación de Basilea II en relación con Basilea I se refiere a los mecanismos de determinación del riesgo crediticio y a la incorporación del riesgo operativo en la medición del Coeficiente de Capital. Asimismo, cabe señalar que el riesgo de mercado no es medido actualmente en el mercado boliviano, al menos para efecto del cálculo de requerimiento mínimo de capital, aun cuando dicho riesgo ya estaba incorporado en Basilea I.

#### **2.2.8.1.1. Riesgo de Crédito**

Basilea II ha planteado una propuesta para la evaluación del riesgo de crédito que permite a los bancos elegir entre una metodología estándar,

la cual es similar al acuerdo vigente y se basa en parámetros preestablecidos, y sistemas de calificación sustentados en información interna de los bancos.

Los problemas que pudieren presentar algunas instituciones financieras en cuanto a disponer de bases de datos adecuadas para proveer de información a eventuales sistemas de calificación interna, llevará que a nivel nacional se privilegie el uso de la medición estándar; dado ello, se enfatiza en este tipo de mecanismo.

#### **2.2.8.1.2. Riesgo de Mercado**

Basilea II, en lo relativo a las exigencias de capital derivadas del riesgo de mercado, no presenta innovaciones en relación con lo propuesto en Basilea I. La medición de este tipo de riesgo tiene como propósito la constitución de reservas patrimoniales producto de los cambios que se pudieren producir en las variables de mercado que afectan el precio de los activos de las instituciones bancarias.

En particular las exigencias de capital están asociadas a las exposiciones ante variaciones en la tasa de interés, tipo de cambio, cotización de acciones y precio de bienes transables. Para estos efectos, el comité propuso dos métodos alternativos:

- Un método estándar aplicado a todas las instituciones, el cual contempla la determinación de requerimientos de capital para cada uno de los elementos que componen el riesgo del mercado (tasa de Interés, tipo de cambio, precios accionarios y precio de bienes transables), ello sobre la base de las características de plazo y de vencimiento de los activos y pasivos del banco.
- Las reservas patrimoniales por concepto de riesgo de mercado correspondería a la suma aritmética de los cargos individuales

determinados para cada elemento de riesgo (el cual se basa en ponderaciones preestablecidas que se aplican a las posiciones netas mantenidas por los bancos)

La segunda alternativa consiste en la aplicación de modelos internos que incorporen en forma integral los elementos de riesgos antes mencionados. Ningún modelo en particular está prescrito, pudiendo usarse, por ejemplo, modelos basados en matrices de varianza-covarianza, simulaciones históricas, o simulaciones de Montecarlo.

La aplicación de modelos internos tiene que contar con la aprobación de los supervisores quienes, de acuerdo con su criterio, deben exigir que las estimaciones sean razonablemente precisas.

### **2.2.8.1.3. Riesgo Operativo**

Dentro del nuevo acuerdo de Basilea, el riesgo operativo se define como “el riesgo que se produzcan pérdidas como resultado de procesos, personal o sistemas internos inadecuados o defectuosos, o bien a consecuencias de acontecimientos externos”. Los alcances de la definición incluyen los posibles riesgos legales.

El objetivo del comité es que las instituciones bancarias mantengan el capital necesario para solventar las eventuales pérdidas ocasionadas por el riesgo operativo, más allá del capital mínimo requerido por concepto de la calidad de los activos o por el riesgo de mercado.

Basilea II propone dos alternativas para el cálculo del riesgo operativo: Básico, y Estándar. Asimismo, permite modificaciones al Método Estándar, lo cual denomina Método Estándar Alternativo.

- Método Básico: es el más simple de los métodos propuestos por el nuevo acuerdo e implica un requerimiento de capital equivalente al producto resultante de multiplicar los ingresos brutos promedios de los tres últimos años por 0,15 (15%, factor fijo determinado por el comité).
- Método Estándar: este método establece ocho líneas de negocios y determina exigencias de capital para cada una de ellas. De esta forma, el requerimiento de capital por riesgo operativo correspondería a la sumatoria de las exigencias determinadas para cada línea en particular.

#### **2.2.8.2. Segundo Pilar: Proceso de Examen Supervisor**

El Segundo Pilar tiene como propósito que el ente fiscalizador evalúe la eficiencia de las instituciones en orden a cuantificar sus necesidades de capital en relación con los riesgos globales asumidos, así como de intervenir si fuere necesario.

La función del fiscalizador no consiste sólo en garantizar la existencia de los capitales mínimos requeridos, sino también en fomentar el perfeccionamiento de las técnicas de gestión y de control de riesgo aplicado por los bancos.

Dentro del ámbito del ente fiscalizador destacan tres áreas:

- Aquellos riesgos considerado en el Primer Pilar, pero que el proceso no captura totalmente (por ejemplo concentración de carteras crediticias)
- Elementos no considerados en el Primer Pilar (por ejemplo, riesgo por pérdida de reputación)
- Factores externos (por ejemplo, ciclos económicos).

Para efectos del desarrollo del Segundo Pilar, se han establecidos normas, responsabilidades y atribuciones tanto para las instituciones financieras como para los órganos supervisores; a estos preceptos Basilea II los ha identificado como los cuatro principio básicos del examen del supervisor.

Las instituciones bancarias deberán contar con procesos para evaluar la suficiencia de capital en función de su perfil de riesgo y con una estrategia de mantenimiento de sus niveles de capital. Previo a cualquier tipo de supervisión, se hace necesario que el supervisado esté en conocimiento de lo que se espera de él.

El comité establece que los bancos deberán ser capaces de demostrar que los requerimientos de capital que han determinado son coherentes con su perfil global de riesgo y con su entorno operativo. Asimismo, se espera que los procesos de evaluación reconozcan el ciclo económico en que están siendo aplicados y que incorporen, además, etapas de sensibilización que recojan los cambios futuros que se pudieren dar en el mercado y que podrían afectar negativamente al banco.

De acuerdo con lo establecido por el comité, un proceso riguroso debiera, a lo menos, considerar cinco características:

- Vigilancia por parte del consejo de administración y de la alta dirección: La Dirección debe estar comprometida con los procesos internos de la organización y tener la capacidad para entender los riesgos asumidos por el banco; así como comprender la forma en que éstos se relacionan con los niveles de capital exigidos. Además, es importante que la Dirección defina los niveles de riesgos que la institución está dispuesta a

asumir; asimismo, los requerimientos de capital que se determinen deben ser consistentes con los objetivos estratégicos del banco.

- Evaluación rigurosa del capital: Las políticas y procedimientos aplicados por el banco deben garantizar que son capaces de identificar y de medir los riesgos que asume la institución, que la determinación del capital se basa efectivamente en los niveles de riesgos detectados y que los modelos utilizados incorporan el enfoque estratégico del negocio. También, se requiere de instancias de auditorías que verifiquen la correcta ejecución de los procesos.
- Evaluación integral de los riesgos: El proceso de evaluación debe incorporar, sin exclusión, todos los riesgos de importancia que afectan al banco, incluso aquéllos que no puedan ser medidos con exactitud, en cuyo caso deberá desarrollarse un proceso de estimación de los mismos.
- Seguimiento e información: Los procesos formales, además de determinar los niveles de capital requerido, deben considerar sistemas de seguimiento de las exposiciones del banco y de los eventuales cambios del perfil de riesgo de la institución. Además, se requiere que la Dirección sea periódicamente informada de manera que esté habilitada para evaluar la tendencia de los riesgos relevantes, los efectos de éstos sobre los requerimientos de capital, la racionalidad de los supuestos en que se basan los modelos y la coherencia del nivel patrimonial con los planes estratégicos de la institución.

Examen del control interno: Las instituciones deberán contar con una estructura formal de control interno. Por su parte la Dirección deberá garantizar, entre otros aspectos, que se dispone de un internas, que la base de datos es exacta y exhaustiva, que los

escenarios supuestos son razonables y que los capitales efectivamente se relacionan con los niveles de riesgo. Especial atención deberán prestar las auditorías a las grandes exposiciones y concentraciones de riesgo; asimismo la organización deberá ser capaz de verificar periódicamente la efectividad de sus sistemas internos de control.

Las autoridades supervisoras deberán examinar las estrategias y evaluaciones internas de la suficiencia de capital de los bancos, así como la capacidad de éstos para vigilar y garantizar su propio cumplimiento de los coeficientes de capital regulador. Las autoridades supervisoras deberán intervenir cuando no queden satisfechas con el resultado de este proceso.

El organismo supervisor tiene la responsabilidad de examinar periódicamente, tanto los procesos de evaluación utilizados por los bancos como los mecanismos internos de control que aplica la institución. El comité estima que el examen periódico podrá incluir una combinación de las siguientes actividades:

- Exámenes o inspecciones en el propio banco;
- Exámenes fuera del banco;
- Diálogos con la dirección del banco;
- Revisión de los trabajos de los auditores externos y
- Información periódica.

El supervisor deberá examinar cómo se ha implementado cada uno de los aspectos que involucran el proceso de identificación de riesgo y determinación de capital, entre ellos: si se han considerado todos los riesgos a que está expuesto el banco, el grado de compenetración de la Dirección en la evaluación de los riesgos, la calidad de los sistemas, la

forma en que la Dirección se informa, el grado de fortaleza de los controles internos, historial de respuesta de la Dirección ante la aparición de nuevos riesgos y efectos de la situación macroeconómica sobre el capital de la institución.

Los supervisores deberán esperar que los bancos operen por encima de los coeficientes mínimos de capital regulador y deberán tener la capacidad de exigirles que mantengan capital por encima del mínimo.

El comité estima que los requerimientos de capital determinados sobre la base del Primer Pilar deben incluir un margen que considere las incertidumbres que rodean la aplicación de dicho Pilar y que afectan al sistema bancario en su conjunto. Se espera que los supervisores exijan a los bancos que operen con un margen por encima del estándar del Primer Pilar, en especial si se consideran los siguientes factores:

- En lo posible esperar que muchos bancos privilegien operar con niveles de solvencia elevada y así acceder a mejores calificaciones de riesgo por parte de las clasificadoras privadas.
- La dinámica del mercado conlleva a modificaciones en los niveles de riesgo lo cual provoca fluctuaciones en el coeficiente de capital del banco.
- Niveles patrimoniales ajustados pueden llevar a repentinas necesidades de colocaciones de capital lo cual encarece el costo del financiamiento, en especial si ello sucede bajo condiciones de mercado adversas.
- Bajos niveles de holgura patrimonial aumentan el riesgo de incumplir con las exigencias legales de capital.
- La posibilidad que algunos riesgos particulares del banco no se hubiesen recogido en el Primer Pilar.

Los supervisores deberán tratar de intervenir con prontitud a fin de evitar que el capital descienda por debajo de los niveles mínimos requeridos para cubrir las características de riesgo de un banco particular. Asimismo, deberán exigir la inmediata adopción de medidas correctoras si el capital no se mantiene en el nivel requerido o no se restaura a ese nivel.

Es importante que la autoridad supervisora, en lo posible, actúe con celeridad de manera de evitar que los niveles de capital de un banco desciendan por debajo del mínimo exigido. En este sentido, no sólo debe considerarse aumento de capital, ya que se puede actuar en orden a que la institución mejore la gestión de control de riesgo, aumente el nivel de provisiones y reservas, limite el pago de dividendos u obligue a la sociedad a presentar un plan de fortalecimiento patrimonial.

Con todo, muchas medidas posibles de tomar tienen efectos en el mediano plazo, dado ello el aumento de capital podría utilizarse como una medida transitoria y, así, una vez comprobado la eficacia de las medidas adoptadas, revertirse el incremento patrimonial.

Es necesario que los supervisores dispongan de la discrecionalidad necesaria para utilizar las herramientas que mejor se adapten en cada caso en particular, entre ellas la exigencia de un aumento del capital del banco.

### **2.2.8.3. Tercer Pilar: Disciplina de Mercado**

El Tercer Pilar como complemento de los pilares primero y segundo tiene como objetivo normar en cuanto a la forma en que las instituciones financieras divulgarán la información relativa a los mecanismos de

medición de los riesgos y de determinación de las exigencias mínimas de capital.

Las normas de divulgación de información tienen como propósito fomentar la disciplina del mercado, permitir a los agentes económicos evaluar la información relativa a las exposiciones de los bancos y facilitar la comparación entre diferentes entidades. La elevada importancia del proceso de divulgación surge del hecho que las metodologías internas de evaluación otorgan a los bancos una mayor discrecionalidad al momento de determinar sus requerimientos de capital.

Entre los elementos que considera el Tercer Pilar, se tienen:

- Lograr una adecuada divulgación: Los mecanismos para ello dependerán de las potestades jurídicas del supervisor.
- Interacción con las divulgaciones contables: Es importante que los requisitos de divulgación del Tercer Pilar no entre en conflicto con lo establecido por las normas contables.
- Pertinencia de la información: Una información se considera como pertinente cuando su omisión o aserción errónea pudieren modificar o influenciar la evaluación o decisión de un usuario que dependa de esa información.
- Frecuencia: Como regla general se establece generar información semestral; sin embargo para cierto tipo de información no se excluye una periodicidad anual (divulgación de las políticas de gestión de riesgo) o trimestral (bancos con mayor sensibilidad al riesgo). Con todo, la información pertinente deberá ser divulgada tan pronto sea posible.
- Información en propiedad y confidencial: Las normas de divulgación deben proteger la información en propiedad y

confidencia (por información en propiedad se entiende aquella que si se comparte reduce el valor de la inversión del banco; por ejemplo uso de sistemas).

- Política de Divulgación: Los bancos deben contar con una política formal de divulgación aprobada por la administración superior, en donde se establezca: tipo de información a divulgar, validación de los antecedentes entregados al mercado y periodicidad de los reportes.
- Ámbito de Aplicación: Debe ser a nivel consolidado superior del grupo bancario, incluyendo sus filiales (administradoras de fondos mutuos, corredoras y otras).

### **2.2.9. Basilea III**

Basilea III supone un refuerzo fundamental, y en algunos casos un cambio radical, de las normas internacionales de capital. Junto con la introducción de un estándar de liquidez internacional, las nuevas normas de capital conforman el núcleo del plan de reforma del sistema financiero mundial, y se presentarán en la cumbre de Líderes del G-20 en Seúl en noviembre.

Aun siendo importante, el acuerdo del pasado fin de semana no fue ni el primero ni el último en el programa de reformas del Comité de Basilea. Desde el estallido de la crisis financiera en 2007, se ha avanzado significativamente, pero todavía queda mucho por hacer. Basilea III es por tanto una pieza clave, pero no la única, del programa mucho más amplio coordinado por el Consejo de Estabilidad Financiera para construir un sistema financiero más seguro y resistente a tensiones.

Basilea III mejorará considerablemente la calidad del capital bancario. La “calidad” es un concepto clave que suele olvidarse en favor de la

“cantidad” de capital regulatorio exigido en Basilea II. Aunque el acuerdo alcanzado el 12 de septiembre de 2010 sobre el calibrado de las nuevas normas ha recibido enorme atención, fue el acuerdo de julio sobre el diseño del marco el que allanó el terreno para su calibrado. La nueva definición de capital es tan importante como su nuevo nivel más elevado, y supuso un paso adelante esencial, ya que era imperativo definir la composición del capital antes de ajustar su nivel. Un capital de mejor calidad supone mayor capacidad de absorber pérdidas, lo que a su vez se traduce en bancos más fuertes, capaces de aguantar mejor los periodos de tensión.

## **2.3. MARCONORMATIVO**

### **2.3.1. Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero**

El sistema financiero en Bolivia ha pasado por numerosos conflictos, en particular en la década de los noventa. Para mantener estabilidad la economía boliviana necesita de organismos independientes que permitan hacer un seguimiento de las actividades financieras, en tal sentido se creó la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero<sup>19</sup> de Bolivia es una institución que emerge del mandato de la Nueva Constitución Política del Estado, que señala: “Las entidades financieras estarán reguladas y supervisadas por una institución de regulación de bancos y entidades financieras”.

En el artículo 137° del Decreto Supremo N° 29894 de 7 de febrero de 2009, que define la Estructura Orgánica del Órgano Ejecutivo del Estado Plurinacional, dispone: “... la Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras se denominará Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero de Bolivia y asumirá además las funciones y atribuciones de control y supervisión de las actividades económicas de valores y

---

<sup>19</sup>DS N° 29894 de 7 de febrero de 2009.

seguros...”. Por su parte, el artículo 34° del Decreto Supremo N° 0071 de 9 de abril de 2009, que establece el proceso de extinción de las superintendencias generales y sectoriales, en su inciso b) manifiesta: “Las atribuciones, competencias, derechos y obligaciones en materia de valores y seguros de la Superintendencia de Pensiones, Valores y Seguros, establecidos en la norma vigente, serán asumidos por la Autoridad del Sistema Financiero, en todo lo que no contravenga a la CPE”.

De esta forma existe un ente regulador de las actividades financieras, la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero de Bolivia (ASFI) es una institución técnica, de derecho público y con jurisdicción en todo el territorio nacional, encargada de regular y supervisar a todas las entidades que realizan actividades de intermediación financiera, de valores y de seguros.

### **2.3.2. Ley de Servicios Financieros**

La Ley de servicios financieros 393 de fecha 21 de agosto de 2013, tiene por objeto regular las actividades de intermediación financiera y la prestación de los servicios financieros, así como la organización y funcionamiento de las entidades financieras y prestadoras de servicios financieros; la protección del consumidor financiero; y la participación del Estado como rector del sistema financiero, velando por la universalidad de los servicios financieros y orientando su funcionamiento en apoyo de las políticas de desarrollo económico y social del país. Se encuentran bajo el ámbito de aplicación de la presente Ley, las actividades financieras, la prestación de servicios financieros y las entidades financieras que realizan estas actividades.

Los intermediarios financieros tienen cuatro funciones:

- Facilitar el proceso ahorro-inversión, contactando a los oferentes con los demandantes de dinero.
- Minimizar los costos de transacción, de información y análisis económico-financiero de las operaciones.
- Diversificar las posibilidades de ahorro.
- Determinar los precios de los recursos actualmente.

El sistema financiero tiene por objetivo:

- Autorizar la apertura y cierre de las entidades financieras.
- Verificar el cumplimiento por el Sistema Financiero Nacional de las normas del Banco Central de Bolivia.
- Velar por el cumplimiento de las leyes y reglamentos que rigen el Sistema Financiero Nacional.
- Brindar información crediticia por medio de la Central de Riesgos a todas las instituciones que así lo requieren.

### **2.3.3. Ley del Banco Central de Bolivia**

La Ley 1670 establece que el Banco Central de Bolivia es una institución del Estado, de derecho público, de carácter autárquico, de duración indefinida, con personalidad jurídica y patrimonio propio. Es la autoridad monetaria y cambiaria del país y órgano rector del sistema de intermediación financiera nacional, con competencia administrativa, técnica y financiera y facultades normativas especializados de aplicación general, en la forma y con los alcances establecidos en la Ley 1670.

La ley establece que el Banco Central de Bolivia tiene capacidad para dictar 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, teniendo en cuenta las calificaciones personales de los gestores, principales accionistas, directores y ejecutivos en cuanto a su experiencia e idoneidad.
- 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 presentación.
- La autorización de oficinas de representación en Bolivia de entidades constituidas en el extranjero.
- Las actividades de las Entidades de Segundo Piso.

Con relación a la colocación de créditos, las entidades del sistema financiero, no podrán colocar créditos a prestatarios o grupos prestatarios vinculados a ellas.

Por otro lado, esta ley dispone que las entidades financieras deban mantener un patrimonio neto equivalente a por lo menos un 10% por ciento del total de sus activos y contingentes ponderados en función a su riesgo.

En resumen, las disposiciones fundamentales que difieren de la Ley de Bancos y Entidades Financieras, están referidas al campo normativo, el cual pasa de la Superintendencia de Bancos al Banco Central y la prohibición de colocar créditos vinculados por una parte, y por otra, la elevación del coeficiente de adecuación patrimonial del 8% (establecido en la Ley de Bancos y Entidades Financieras) al 10%.

Por mandato de la Ley 1670, el objeto de esta política es velar por el mantenimiento de la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional. Para ello, el BCB adopta una estrategia de metas intermedias de cantidad consistente en la fijación de límites a la expansión del crédito interno neto (CIN) según las estimaciones de demanda de dinero por el público, a fin de que no se produzcan excesos de oferta que resulten en presiones inflacionarias o en disminución de reservas internacionales (RIN). La importancia de mantener un adecuado nivel de reservas internacionales netas radica en las características de la economía boliviana: abierta, con régimen de tipo de cambio administrado y con bajos niveles de dolarización. Estas características permiten un eficiente cumplimiento del rol de prestamista de última instancia del Ente Emisor, mediante el cual cobran importancia las variaciones de las RIN. El programa monetario del BCB tiene como metas cuantitativas niveles máximos de CIN y límites mínimos de RIN.

## **CAPITULO III**

### **MARCO SITUACIONAL**

#### **3.1. CARACTERISTICAS DE BANCO SOL**

Autorizado para el inicio de sus operaciones en 1992, Banco Sol se ha establecido como el primer banco privado boliviano especializado en microfinanzas. Los accionistas del banco son instituciones y personas naturales, de origen nacional e internacional. En diciembre de 1997, la institución contaba con 34 agencias en el área urbana de 4 departamentos (La Paz, Santa Cruz, Cochabamba y Oruro), a 2015 Banco Sol se encuentra posicionado en casi todos los departamentos de Bolivia<sup>20</sup>.

En Enero de 1992, esta ONG tenía un portafolio de 17,000 clientes con una cartera de préstamos que alcanzaba a 4 millones de dólares, y 4 sucursales localizadas en las ciudades de La Paz, El Alto, Cochabamba y Santa Cruz. La existencia de una gran demanda insatisfecha por servicios financieros fueron las principales razones que permitieron tomar la decisión de expandir sus actividades al encuentro de la demanda de créditos en el creciente sector de las microempresas. Así, el 10 de Febrero de 1992 se funda en nuestro país el primer Banco de microfinanzas del mundo que se denominó Banco Solidario S.A., más conocido como Banco Sol.

Banco Sol tiene una experiencia acumulada de aproximadamente dos décadas de labor, si incluimos la que fue heredada de PRODEM, tiempo en el cual ha logrado alcanzar su sostenibilidad financiera. Su éxito ha

---

<sup>20</sup> Memoria Banco Sol 2014. Página 28.

sido atribuido a varios factores, entre ellos la innovación en su metodología crediticia (grupos solidarios), la calidad del servicio ofrecido (ágil y personalizado) y la adecuación efectiva a su rápido crecimiento. En promedio, los créditos son colocados a un año y medio plazo, a una tasa de interés anual del 30% anual para préstamos en dólares y del 48% para préstamos en bolivianos, a lo cual se suma una comisión de adicional sobre el monto total del crédito al momento del desembolso.

### **3.1.1. Misión**

Somos el Banco que brinda la oportunidad de tener un mejor futuro a los sectores de menores ingresos, mediante el acceso a servicios financieros integrales de alta calidad.

### **3.1.2. Visión**

Ser el líder, referente e innovador de las microfinanzas a nivel nacional e internacional, favoreciendo el desarrollo, progreso y calidad de vida de las personas con menores ingresos.

### **3.1.3. Valores y Principios**

Son fundamentos compartidos dentro de la organización, que para Banco Sol son traducidos en los siguientes:

- Integridad: Generar seguridad a través de acciones dignas y honestas.
- Responsabilidad: Cumplir a tiempo con todo compromiso asumido.
- Compromiso: Continua mejora personal como base del progreso global.

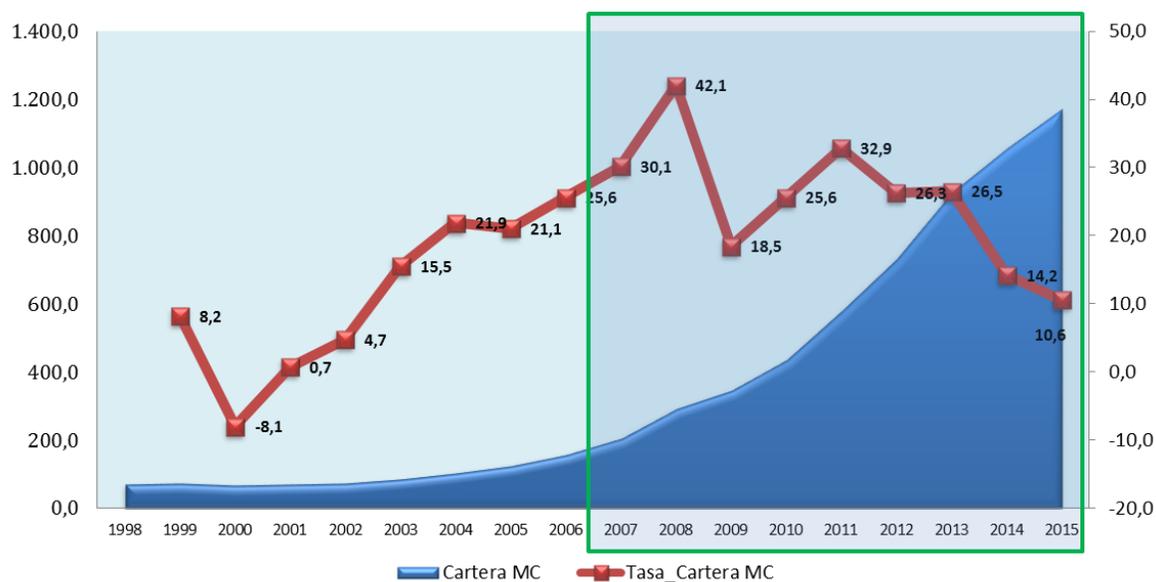
- Servicio: Tener una actitud altamente respetuosa y eficiente.

## 3.2. DESEMPEÑO DE BANCO SOL

### 3.2.1. Cartera de Banco SOL

La cartera de crédito está dirigida principalmente hacia los segmentos de la micro y pequeña empresa. Los financiamientos otorgados por montos menores a 20 mildólares representan el 66.3% de la cartera desembolsada y el 97.2% del total de operaciones de crédito.

**GRAFICO3: CARTERA DE MICROCREDITOS Y TASA DE CRECIMIENTO**  
(Millones de \$us y %)



**Fuente: Memoria Anual de Banco Sol 2015**  
**Elaboración: Propia**

Los montos de financiamiento superiores a 20 mil dólares representan el 2.8% de las operaciones y el 33.7% de la cartera de crédito. Se destaca que más del 50% de clientes con financiamientos superiores a 20 mil dólares, iniciaron su relación con la entidad solicitando un crédito menor a 5 mil dólares. El 17% del

total de operaciones desembolsadas en la gestión fue menor a 500 dólares, el 84% menor a cinco mil dólares y el 98% menor a 20 mil dólares.

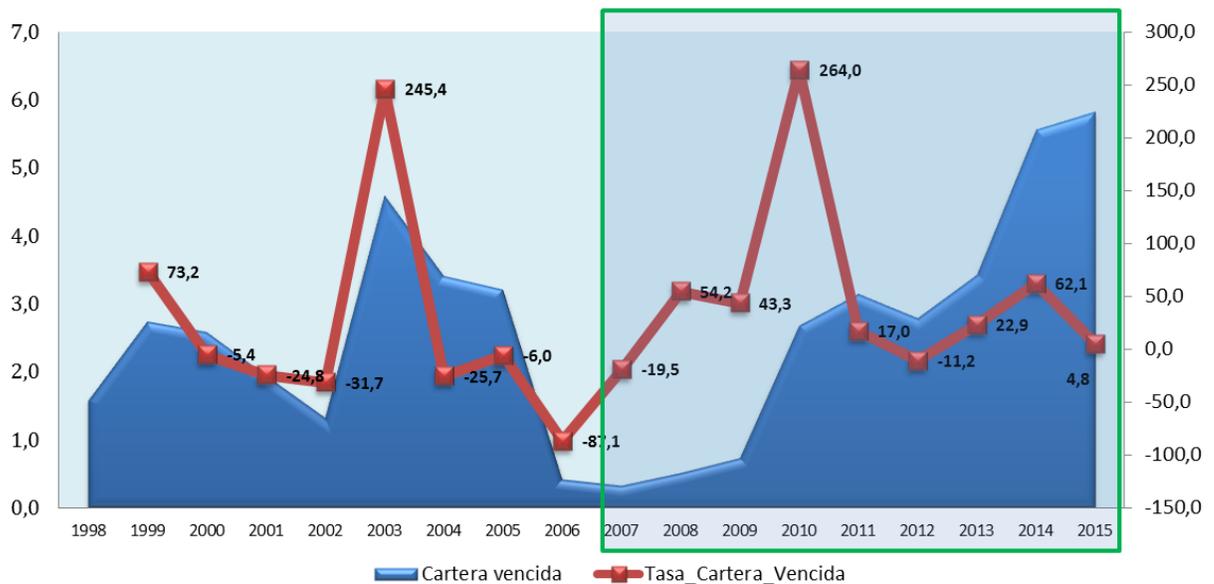
La cartera de créditos en Bs. representa el 84% y en moneda extranjera el 16% al 31 de diciembre de 2015. Durante la gestión 2015 la cartera total alcanzó la cifra record de 1172 millones de dólares

### 3.2.2. Cartera vencida

Durante la década de los 2000, los sectores de la micro y pequeña empresa han logrado una mayor relevancia en la economía boliviana, requiriendo cada vez mayores servicios de las entidades de intermediación financiera. Banco SOL respondió a la demanda de su clientela, ampliando su cobertura geográfica y el portafolio de servicios, y perfeccionando su tecnología crediticia para la atención de sectores de producción.

**GRAFICO4: CARTERA VENCIDA Y TASA DE CRECIMIENTO**

(Millones de \$us y %)



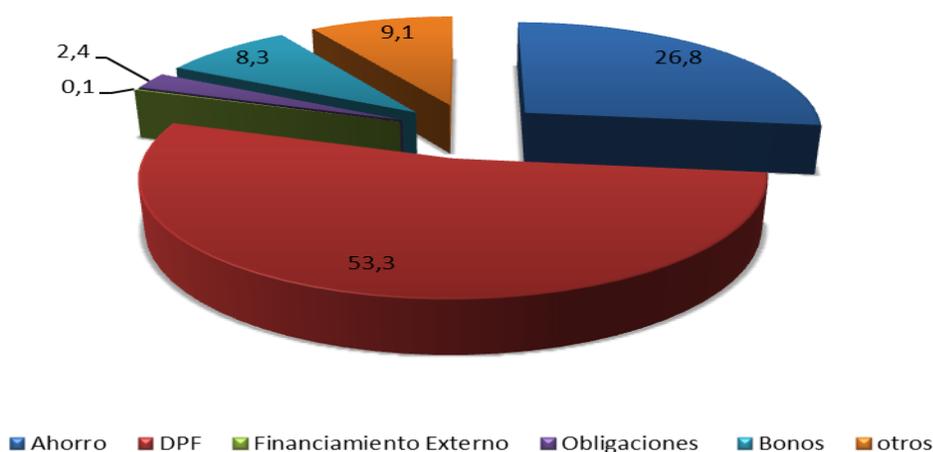
Fuente: Memoria Anual de Banco Sol 2015  
Elaboración: Propia

La cartera vencida es el Monto total de créditos otorgados por una persona Física o Moral y que se convierte en un Activo de riesgo al tener los créditos en mora al 31 de diciembre de 2015 los saldos de cartera se exponen por el capital prestado más los productos financieros devengados al cierre de cada ejercicio, excepto los créditos vigentes calificados D, E y F, la cartera vencida y la cartera en ejecución, para los que no se registran los productos financieros devengados. La previsión para incobrables está calculada en función de la evaluación y calificación efectuada por Banco Sol sobre toda la cartera existente<sup>21</sup>.

### 3.2.3. Composición por monto desembolsado

La evolución del Fondeo muestra un total de 1,177 millones de dólares. Desglosados de la siguiente manera: 315 millones de dólares corresponden a Ahorro (26.8%), 625 millones de dólares a DPF (53.2%) 1,6 millones de dólares (0.1%) a Financiamiento Externo 28 millones de dólares (2.4%) a Obligaciones subordinadas 97 millones de dólares (8.3%) a Bonos y 107 millones de dólares (9.1%) a otros financiamientos.

**GRÁFICO5: COMPOSICIÓN DEL FONDEO (%)**



**Fuente: Memoria Anual de Banco Sol 2015**  
**Elaboración: Propia**

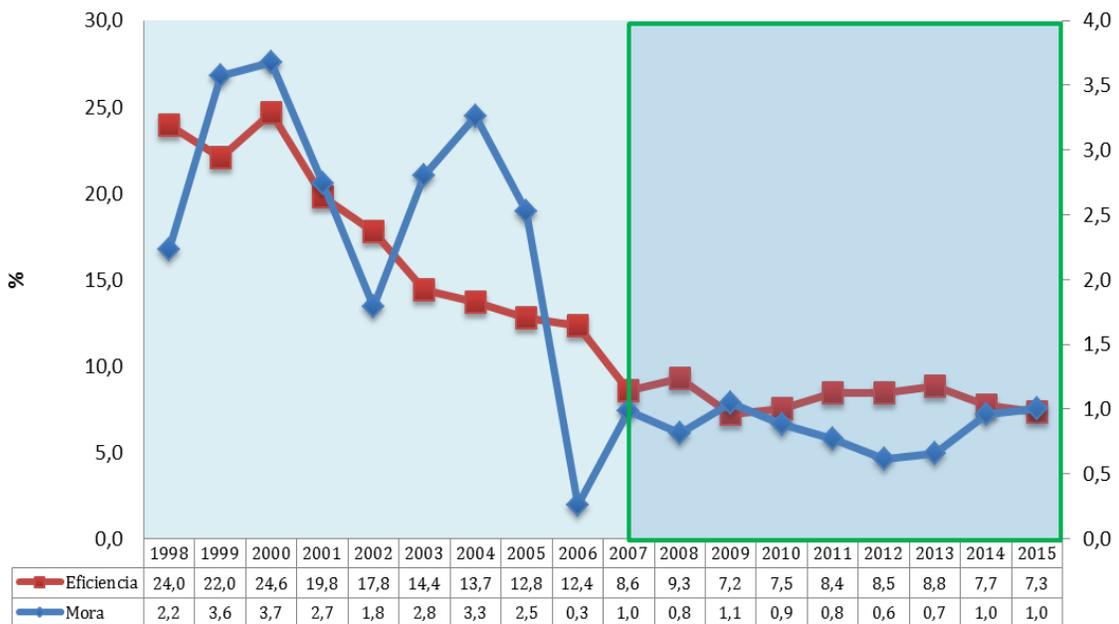
<sup>21</sup> Memoria 2015 de Banco Sol. Pág. 107

Estas cifras muestran la diversidad de formas de Fondeo del Banco, su versatilidad e innovación, que le permiten crecer en Cartera con mayores colocaciones, es decir superar las modalidades tradicionales de captar recursos.

### 3.2.4. Cartera en Mora y eficiencia

Durante el 2015, la mora se mantuvo por debajo del 1%, evidenciando una vez más que la clientela de la micro y pequeña empresa cumple ejemplarmente sus obligaciones. Banco Sol mantiene a través del tiempo un nivel destacable y significativo de baja morosidad por debajo del sistema bancario nacional. La cartera en mora mayor a 30 días llega a 1.00%, mientras que la mora mayor a 1 día es de 1.04%.

**GRAFICO6: CARTERA EN MORA Y EFICIENCIA (%)**



**Fuente: Memoria Anual de Banco Sol 2015**

**Elaboración: Propia**

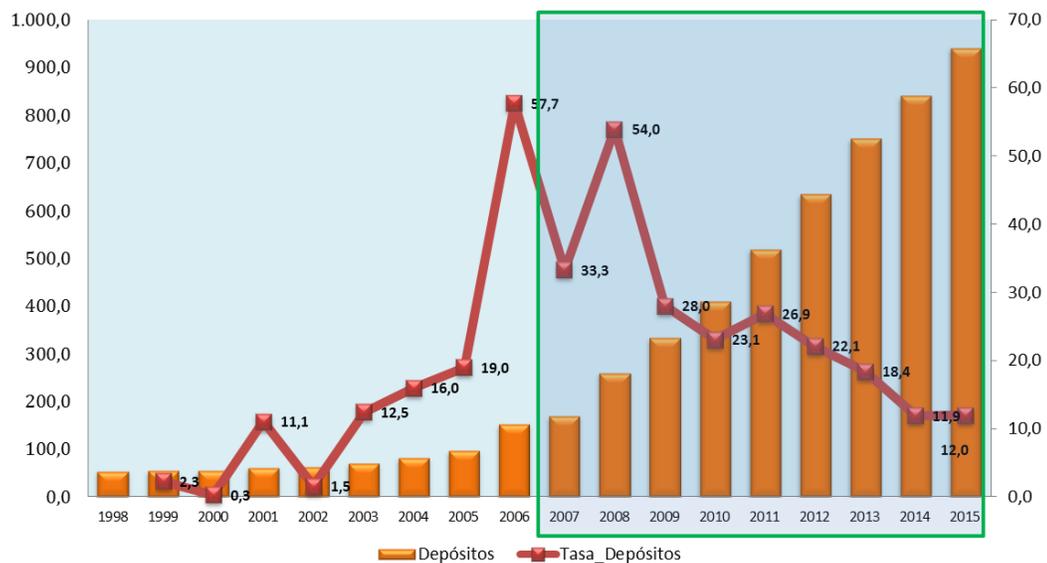
Durante la última década, los niveles de eficiencia se han mantenido por debajo del 10%, esta relación es muy importante si se toma en cuenta el crecimiento en personal, además de agencias y en otros rubros necesarios para soportar

las operaciones, lo que da cuenta un alto nivel del control de eficiencia para el manejo de los gastos<sup>22</sup>.

### 3.2.5. Depósitos

Durante la gestión 2015 los depósitos del público de la Banca Comercial, junto con los del sistema regulado de las Microfinanzas crecieron en 3,419 millones de dólares, presentando una tasa de crecimiento del 20.0%, comparado con el 18.2% registrado en el 2014. De este crecimiento, 515 millones de dólares corresponden al sistema regulado de las Microfinanzas con una tasa de crecimiento del 14.4% en el 2015 comparado con un 10.4% en el 2014. Estos números muestran el empuje de las Entidades de Microfinanzas hacia lograr cada vez más fondeo del público y el continuar la bancarización y el fomento del ahorro popular.

**GRAFICO7: DEPÓSITOS DE BANCO SOL (Millones de \$us y %)**

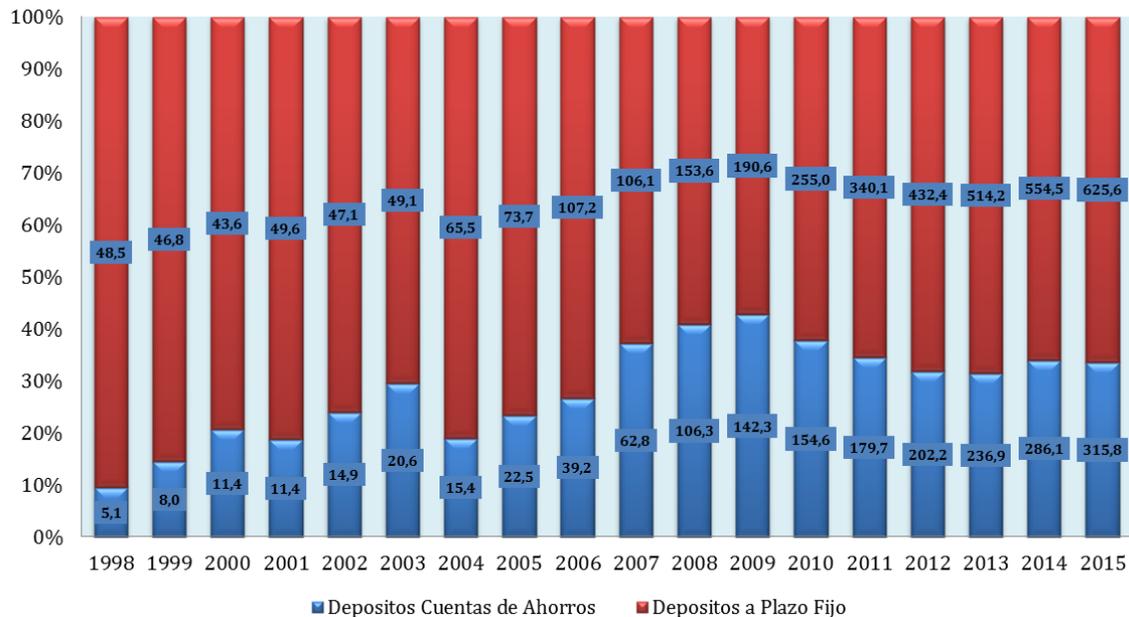


**Fuente: Memoria Anual de Banco Sol 2015**  
**Elaboración: Propia**

<sup>22</sup> Memoria 2015 de Banco Sol. Pág. 107

Se debe destacar el monto que depositaron nuestros clientes caja ahorristas, que ascendió a 315,9 millones de dólares con un crecimiento de 29,7 millones de dólares. Incluyendo Depósitos a Plazo Fijo, se registró un incremento total de depósitos de 100,8 millones de dólares equivalente al 11.9% de crecimiento.

**GRAFICO8: DEPÓSITOS DE BANCO SOL (Millones de \$us y %)**

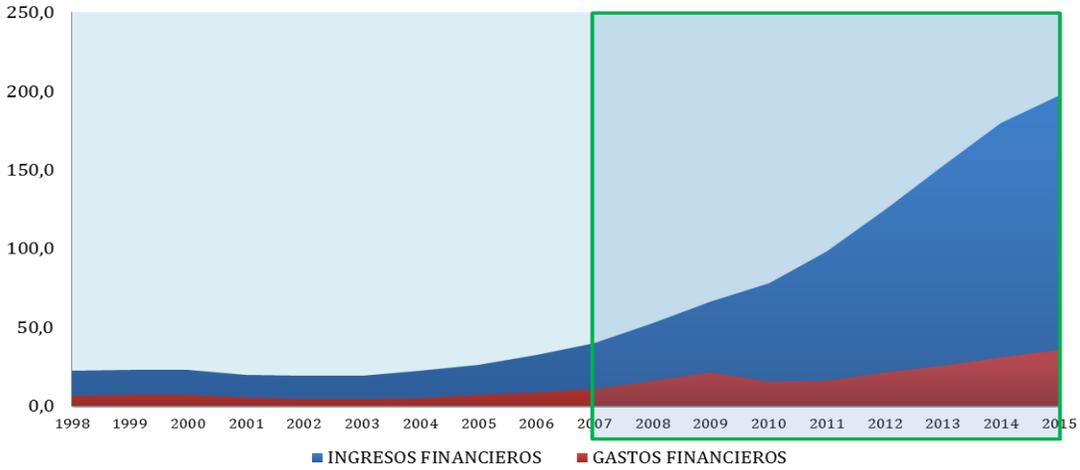


**Fuente: Memoria Anual de Banco Sol 2015**  
**Elaboración: Propia**

### 3.2.6. Ingresos y gastos financieros

Los ingresos y gastos financieros muestran una tendencia significativa durante los últimos años, en particular la tendencia se acentúa desde la gestión 2007. Y durante el periodo 2015 existe una brecha bastante alta entre ingresos y egresos.

**GRAFICO9: INGRESOS Y GASTOS FINANCIEROS(Millones de \$us y %)**



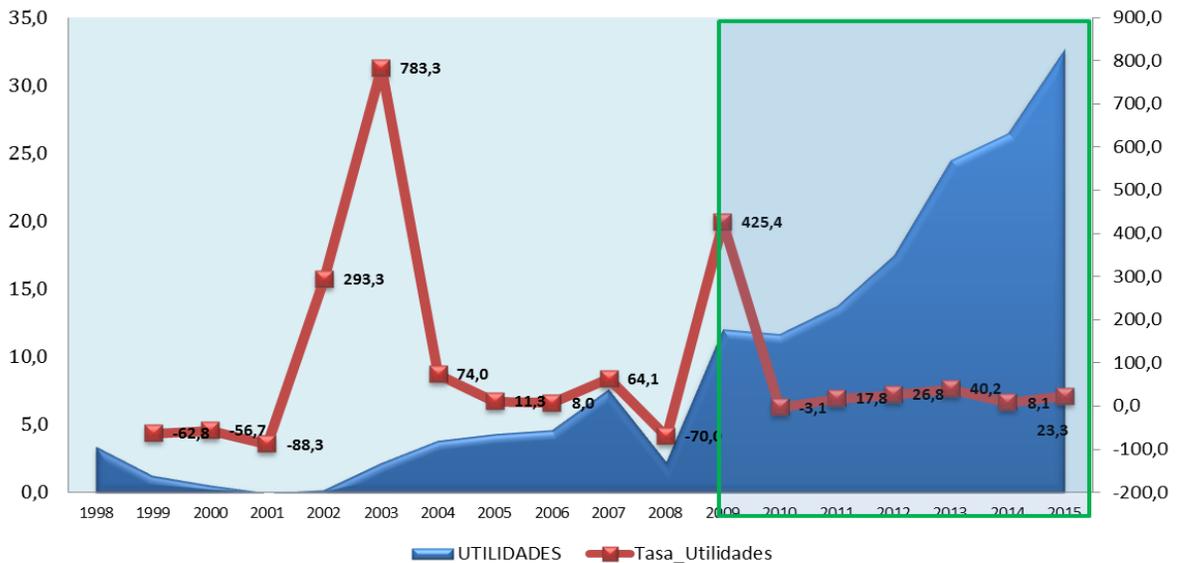
**Fuente: Memoria Anual de Banco Sol 2015**

**Elaboración: Propia**

**3.2.7. Utilidades**

Las utilidades de Banco Sol se han incrementado de forma exponencial, durante la gestión 2008 el crecimiento de las utilidades fue de 425% y durante la gestión 2015 las utilidades llegaron inclusive a más de 800 millones de \$us.

**GRAFICO10:UTILIDADES (Millones de \$us y %)**



**Fuente: Memoria Anual de Banco Sol 2015**

**Elaboración: Propia**

### 3.2.8. Calificación de riesgo

La calificación de riesgo efectuada por Moody's Latin América, Calificadora de Riesgo se mantiene en N1 para la deuda de corto plazo (Bs) y de AAA para la deuda de largo plazo (Bs) igualmente como Emisor se mantiene la más alta calificación: AAA. El comportamiento de la calificación de riesgo del banco no ha variado desde 2007, reflejando la alta calidad de Banco Sol en el sistema bancario boliviano. Estas calificaciones, además de afianzar la imagen de solidez de la institución para sus clientes y accionistas, respaldan iniciativas como las emisiones de Bonos en el mercado de valores, constituyéndose en una parte importante en la estructura de fondeo del banco.

**TABLA N 1: CALIFICACIÓN MOODY'S**  
**(Expresado en %)**

FECHA	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO	EMISOR
2007	N1 (Bol)	AAA (Bol)	AAA (Bol)
2008	N1 (Bol)	AAA (Bol)	AAA (Bol)
2009	N1 (Bol)	AAA (Bol)	AAA (Bol)
2010	N1 (Bol)	AAA (Bol)	AAA (Bol)
2011	N1 (Bol)	AAA (Bol)	AAA (Bol)
2012	N1 (Bol)	AAA (Bol)	AAA (Bol)
2013	N1 (Bol)	AAA (Bol)	AAA (Bol)
2014	N1 (Bol)	AAA (Bol)	AAA (Bol)
2015	N1 (Bol)	AAA (Bol)	AAA (Bol)

**Fuente: ASOFIN**

### 3.2.9. Capacidad y Mora

Los niveles de mora mayor a 30 días en la Banca Comercial fueron de 1.69% y en las Microfinanzas reguladas de 1.41%. Esta calidad en la cartera se refleja también en términos de calificación, ya que el 96.6% de los créditos otorgados por la Banca Comercial y el 97.7% para el

sistema de las Microfinanzas reguladas se encuentran con calificación de riesgo “A”.

**GRAFICO11:UTILIDADES (Millones de \$us y %)**



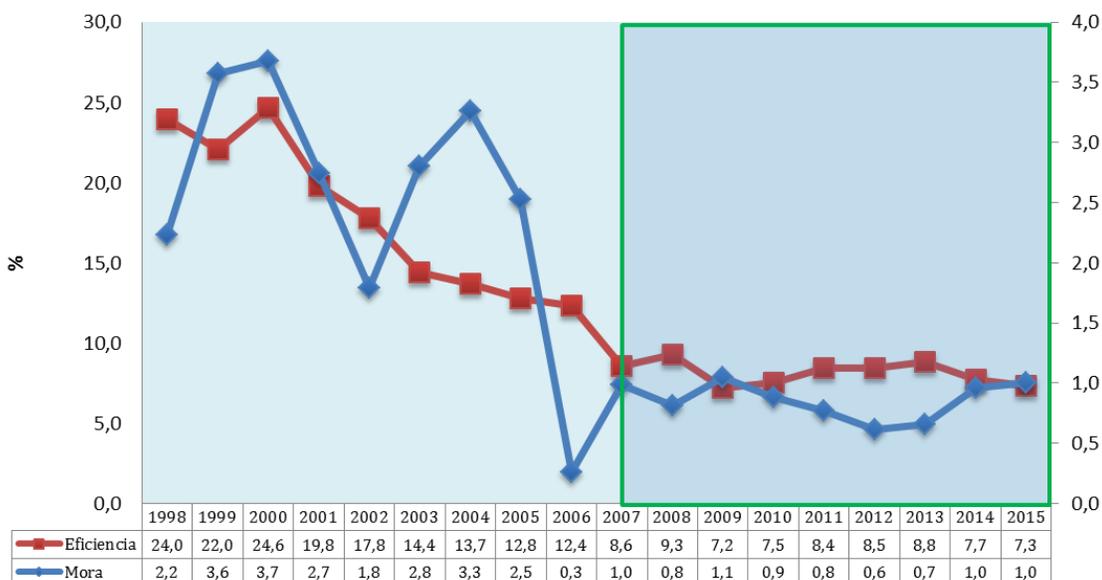
**Fuente: Memoria Anual de Banco Sol 2015**  
**Elaboración: Propia**

Los resultados del sistema financiero en la gestión 2015, en términos de rentabilidad sobre patrimonio de la Banca Comercial fueron del 14.5%, y la del sistema de Microfinanzas del 17.2%. Este indicador para el sistema financiero en su conjunto disminuyó del 17.7% en el 2014, al 15.2% en el 2015.

### 3.2.10. Eficiencia y Mora

Una de las características más sobresalientes de los últimos años, es que los niveles de eficiencia se han mantenido por debajo del 10%, relación importante si se toma en cuenta el crecimiento de los gastos en personal operativo, además de agencias y en otros rubros necesarios para soportar las operaciones, lo que da cuenta un alto nivel del control de eficiencia para el manejo de los gastos.

**GRAFICO12:Eficiencia y Mora (Millones de \$us y %)**



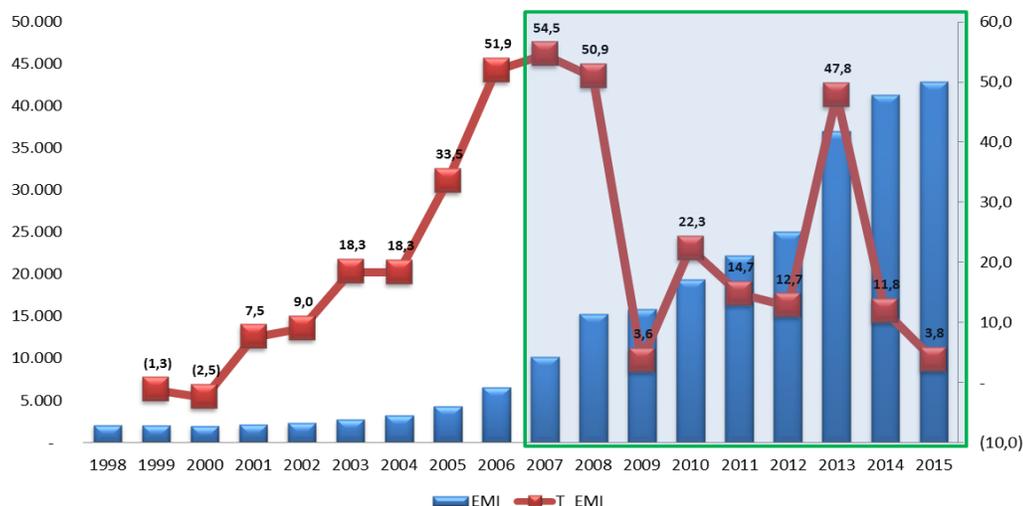
**Fuente: Memoria Anual de Banco Sol 2015**  
**Elaboración: Propia**

### 3.3. DESEMPEÑO DE LAS PRINCIPALES VARIABLES

#### 3.3.1. Emisión monetaria

La emisión monetaria ha tenido un incremento bastante importante a partir de 2006, mientras que la década de los noventa y parte de los 2000 la emisión tenía un comportamiento constante la expansión incluso del 54,5% en la gestión 2007 fue determinante para su evolución, en el año 2003 nuevamente se presentó un aumento de la emisión con una tasa de 47,8%. Actualmente la emisión monetaria alcanzó casi los 43.000 millones de Bs.

**GRAFICO13:Emisión monetaria y tasa de crecimiento**  
(Millones de Bs y %)

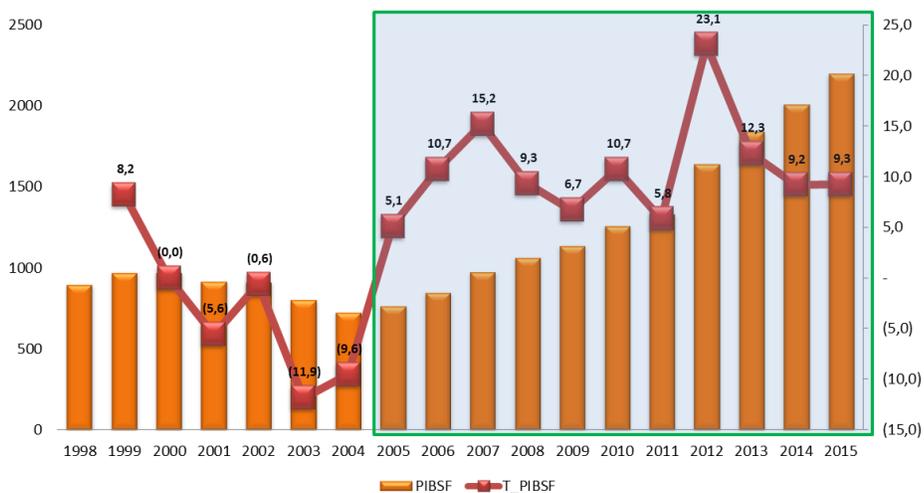


Fuente: Instituto Nacional de Estadística  
Elaboración: Propia

### 3.3.2. PIB del sector Financiero

El PIB del sector financiero se concentra en tres subsectores que son: servicios financieros, servicios a las empresas y a la propiedad privada.

**GRAFICO14:PIB del Sector Financiero y tasa de crecimiento**  
(Millones de Bs y %)

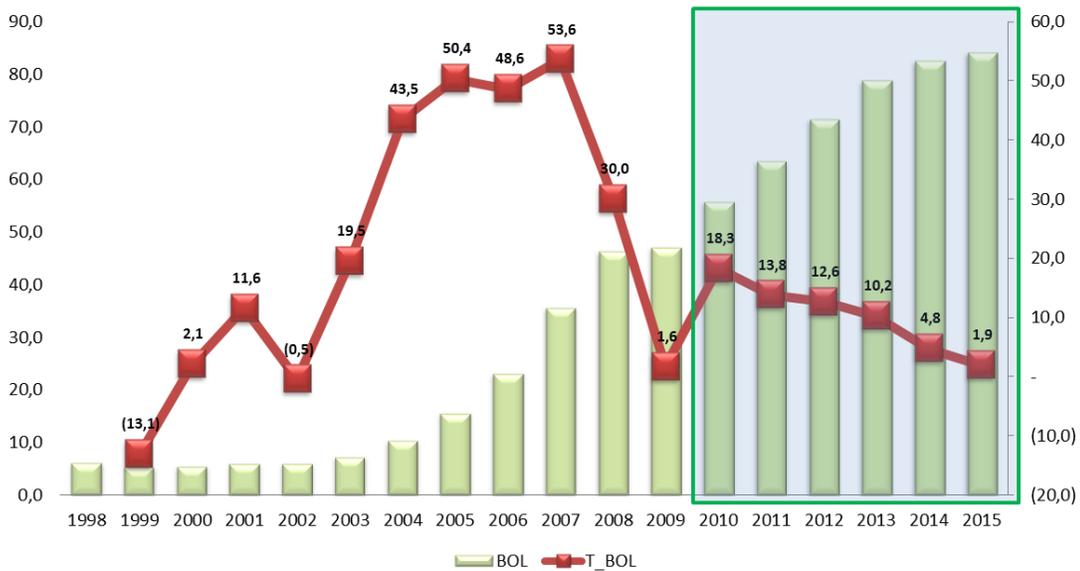


Fuente: Instituto Nacional de Estadística  
Elaboración: Propia

### 3.3.3. Bolivianización

La bolivianización de la economía ha generado una mayor independencia y control de la política monetaria, esto se ha transformado en un mayor efecto en la economía nacional, la mayor utilización del boliviano en el sistema financiero permite al Banco Central de Bolivia mayor poder en el manejo de sus instrumentos. Desde 2006, de la política de bolivianización impulsada por el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, pero el efecto se ha visto acentuado desde la gestión 2010, donde la proporción de moneda nacional respecto al total de monedas utilizadas representó el 55,8%. En la gestión 2015 la bolivianización alcanzó el 84,3%.

**GRAFICO15: Bolivianización**  
(Millones de Bs y %)



**Fuente: Instituto Nacional de Estadística**  
**Elaboración: Propia**

## **CAPITULO IV**

# **MARCO PROPOSITIVO Y DEMOSTRATIVO**

### **4.1. INTRODUCCION AL MODELO**

Desde un punto de vista global, el riesgo crediticio es la posibilidad de que Banco Sol incurra en pérdidas y disminuya el valor de sus activos, como consecuencia de que sus deudores fallen en el cumplimiento oportuno o cumplan imperfectamente los términos acordados en los contratos de crédito. Toda la cartera de créditos está expuesta a este riesgo, en mayor o menor medida.

En Banco Sol se debe evaluar permanentemente el riesgo crediticio de estos activos y la capacidad de pago del respectivo deudor. Esto aplica tanto en el momento de otorgar créditos, como a lo largo de la vida de los mismos y cuando se produzcan reestructuraciones de los respectivos contratos.

Para entender los efectos de corto y largo plazo, es necesario tomar en cuenta que existen factores internos y factores externos que determinan el efecto final. Entre los factores internos se encuentran relacionados en forma directa la administración de Banco Sol, además de la capacidad de gestión de la misma. Entre los factores externos se encuentran elementos de la microeconomía y de la macroeconomía, en el caso del primero están la capacidad de pago del sujeto de crédito, las garantías y las condiciones económicas que este muestre, mientras que desde el punto de la macroeconomía están: la inflación, los tipos de cambio, el crecimiento de la economía, la emisión monetaria, las tasas de interés y el fenómeno de la bolivianización que están vigentes en el modelo económico que lleguen a comprometer la capacidad de pago de los prestatarios.

## **4.2. MODELO ECONOMÉTRICO<sup>23</sup>**

Para el cálculo del modelo, se especifican las variables que afectan a la variable principal, que en el caso de banco Sol es el riesgo de crédito. En primera instancia se procederá a explicar la composición de las variables dentro el modelo econométrico, en este sentido se clasifica las variables de acuerdo a los elementos citados en los anteriores capítulos, es decir; variable independiente, variable dependiente y variable estocástica o de perturbación aleatoria.

## **4.3. VARIABLES**

### **4.3.1. Variables Endógenas (Y)**

- $Y_1$ : Microcréditos (Expresado en millones de Bs)
- $Y_2$ : Eficiencia (Expresado en %)
- $Y_3$ : Mora (Expresado %)
- $Y_4$ : Emisión monetaria (Expresado en millones de Bs)
- $Y_5$ : Bolivianización (Expresado en millones de dólares americanos)

### **4.3.2. Variables Exógenas (X)**

- $X_1$  = Spread Bancario (%)

### **4.3.3. Variable estocástica**

- $U_t$  = variable de perturbación económica (Termino estocástico).

El modelo de Vectores Autoregresivos, frecuentemente denominado modelo VAR es una herramienta de series de tiempo multivariado, la cual fue utilizada para el análisis macroeconómico originalmente por Sims a inicios de la década del ochenta. En el VAR todas las variables

---

<sup>23</sup>Gujarati, Damodar. "Econometría". 3ra Edición. Mac Graw Hill Editores. Impreso en Colombia en 1997. Página 235.

son consideradas como endógenas, cada una de las variables es expresada como una función lineal de sus propios valores rezagados y de los valores rezagos de las restantes variables del modelo.

#### 4.4. ORDEN DE INTEGRACION DE LAS VARIABLES

El test de integración permite evaluar la Estacionariedad de las variables a utilizar en el modelo principal, las pruebas a realizar son contrastadas de acuerdo al test Aumentado de Dickey y Fuller (ADF) y el test de Phillips Perron (PP) y evaluadas en un punto crítico de acuerdo al estadístico de Mackinnon<sup>24</sup>.

**TABLA2: TEST DE RAÍZ UNITARIA**

Variable	ADF	PP	Punto Crítico	Conclusión
Microcréditos	-3,97	-3,97	-3,92	I(1)
Eficiencia	-3,98	-4,87	-3,92	I(1)
Mora	-4,53	-6,33	-3,92	I(1)
Emisión	-2,74	-2,72	-3,92	I(1)*
Bolivianización	-2,92	-3,22	-3,92	I(1)*
PIBSF	-2,34	-2,81	-3,92	I(1)**

\* Significativa al 5%

\*\* Significativa al 10%

#### 4.5. ESTIMACION DEL MODELO VAR

El primer paso en la estimación de un modelo de Vectores Autoregresivos es eliminar las tendencias de las series, y se trabaja sólo con las series sin su tendencia. El nivel de rezago óptimo es determinado a través de la información del Criterio de Schwartz. El diagnóstico del VAR es efectuado primero con la verificación de la ausencia de correlación serial de los residuos y la distribución normal de

<sup>24</sup>Los puntos críticos con el tamaño de muestra de 57 observaciones son; -3.92, -3.06 y -2.67 al 1%, 5% y 10% respectivamente.

éstos, luego con la constatación que las variables muestran respuestas consistentes a lo esperado teóricamente cuando son sometidas a shocks simulados y por último, cointegración. A diferencia de hecho con los VAR, para los vectores de corrección de errores no se eliminó la tendencia de las series pues se consideró que la relación de largo plazo entre ellas no tiene tendencia determinística, aunque individualmente puedan tenerla.

El sistema de Vectores Autoregresivos (VAR) se especificó en niveles debido a que cuando las variables están cointegradas es mejor optarse con la estimación en niveles y evitar la pérdida de información, la estimación es:

**TABLA3: MODELO DE VECTORES AUTOREGRESIVOS**

	LOG(MICRED)	LOG(EF)	LOG(MORA)	LOG(EMI)	LOG(BOL)
LOG(MICROCRED(-1))	0.940827 (0.41640) [ 2.25942]	0.664195 (0.72227) [ 0.91959]	0.443775 (3.41227) [ 0.13005]	0.381072 (0.86653) [ 0.43977]	0.047193 (0.73340) [ 0.06435]
LOG(MICROCRED(-2))	-0.091459 (0.37146) [-0.24621]	-0.501147 (0.64432) [-0.77779]	-0.142711 (3.04401) [-0.04688]	-0.203615 (0.77302) [-0.26340]	0.112517 (0.65425) [ 0.17198]
LOG(EFICIENCIA(-1))	-0.112613 (0.20016) [-0.56261]	0.612754 (0.34719) [ 1.76489]	0.174065 (1.64025) [ 0.10612]	-0.144593 (0.41654) [-0.34713]	-0.475604 (0.35254) [-1.34908]
LOG(EFICIENCIA(-2))	-0.137072 (0.21099) [-0.64967]	0.313034 (0.36597) [ 0.85536]	-2.281064 (1.72896) [-1.31933]	0.397117 (0.43906) [ 0.90447]	-0.173979 (0.37160) [-0.46818]
LOG(MORA(-1))	-0.078585 (0.04544) [-1.72949]	0.110560 (0.07881) [ 1.40278]	-0.511880 (0.37235) [-1.37473]	-0.113073 (0.09456) [-1.19583]	-0.120465 (0.08003) [-1.50528]
LOG(MORA(-2))	-0.055583 (0.05284) [-1.05194]	-0.052325 (0.09165) [-0.57091]	-0.704945 (0.43299) [-1.62807]	-0.010361 (0.10996) [-0.09423]	0.009304 (0.09306) [ 0.09998]
LOG(EMI(-1))	-0.228801 (0.31215) [-0.73299]	-0.467491 (0.54143) [-0.86343]	1.143499 (2.55793) [ 0.44704]	0.173796 (0.64958) [ 0.26755]	0.041689 (0.54977) [ 0.07583]

LOG(EMI(-2))	0.500356 (0.27553) [ 1.81601]	0.361064 (0.47791) [ 0.75550]	0.801110 (2.25783) [ 0.35481]	0.633086 (0.57337) [ 1.10415]	0.334792 (0.48527) [ 0.68990]
LOG(BOL(-1))	0.406429 (0.23105) [ 1.75908]	0.065766 (0.40076) [ 0.16410]	-3.983355 (1.89334) [-2.10388]	1.115555 (0.48081) [ 2.32017]	1.350804 (0.40693) [ 3.31947]
LOG(BOL(-2))	-0.662008 (0.22879) [-2.89358]	-0.069369 (0.39684) [-0.17480]	-0.254643 (1.87481) [-0.13582]	-1.025465 (0.47610) [-2.15388]	-1.208011 (0.40295) [-2.99790]
SPREADN	-0.003283 (0.00760) [-0.43198]	0.017191 (0.01318) [ 1.30403]	0.014399 (0.06228) [ 0.23118]	-0.000825 (0.01582) [-0.05213]	0.015785 (0.01339) [ 1.17921]
R-squared	0.998746	0.973882	0.835738	0.995518	0.996288
Adj. R-squared	0.996237	0.921645	0.507215	0.986555	0.988863
Sum sq. resid	0.019806	0.059591	1.330039	0.085773	0.061441
S.E. equation	0.062939	0.109170	0.515760	0.130975	0.110852
F-statistic	398.1227	18.64369	2.543923	111.0631	134.1899

**Fuente : INE-ASOFIN**  
**Elaboración: Propia**

#### 4.6. DIAGNOSTICO ECONOMETRICO

##### 4.6.1. Autocorrelación

La prueba de autocorrelación se realiza en conjunto, los correlogramas de los residuos de cada uno de las cinco ecuaciones del VAR y las correlaciones entre combinaciones de variables contemporáneas y rezagadas del modelo no evidenciaron problemas de autocorrelación al 5% exceptuando en el tercer rezago de las estimaciones.

**TABLA 4: TEST DE AUTOCORRELACION**

Lags	Q-Stat	Prob.	Adj Q-Stat	Prob.	df
1	35.06950	NA*	37.40747	NA*	NA*
2	69.70548	NA*	76.99145	NA*	NA*
3	96.66899	0.0000	110.1773	0.0000	25

**Fuente : INE-UDAPE**  
**Elaboración: Propia**

#### 4.6.2. Normalidad

La prueba de normalidad es una prueba conjunto, donde se analiza la existencia de sesgo y Curtosis en cada una de las ecuaciones, de acuerdo al test realizado el modelo de vectores Autoregresivos tiene distribución normal y distribución multinormal. Por lo tanto es posible advertir el cumplimiento de uno de los supuestos más importantes del modelo que se refiere a la prueba multivariada. En general al 5% los residuos tienen distribución multinormal.

**TABLA 5: TEST DE NORMALIDAD**

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	1.016941	2	0.6014
2	1.957330	2	0.3758
3	0.413424	2	0.8133
4	1.868988	2	0.3928
5	0.542223	2	0.7625
Joint	5.798907	10	0.8319

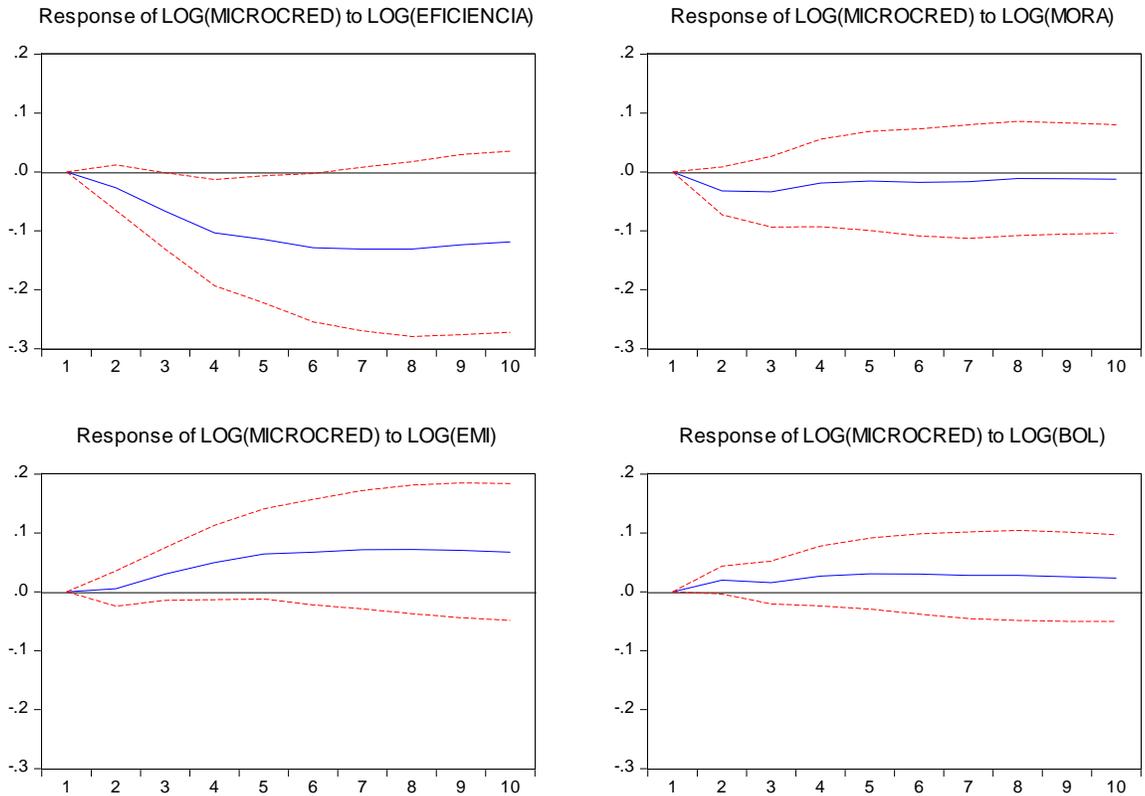
**Fuente : INE-UDAPE**  
**Elaboración: Propia**

#### 4.7. FUNCION IMPULSO RESPUESTA

El uso de vectores autoregresivos puede ser muy útil para propósitos de proyección, el uso de las FIR puede ser difícil en principio para obtener una correspondencia entre las funciones de impulsos-respuesta y los principios económicos que proponen las distintas teorías (Hamilton, 1994). Sin embargo, es importante reconocer que permite tener una aproximación razonable de los efectos de la política económica sin tener que contar con un modelo estructural completo para la economía, lo que en sí tiene un gran valor en la práctica.

### GRÁFICO 13: FUNCION IMPULSO RESPUESTA

Response to Cholesky One S.D. Innovations  $\pm$  2 S.E.

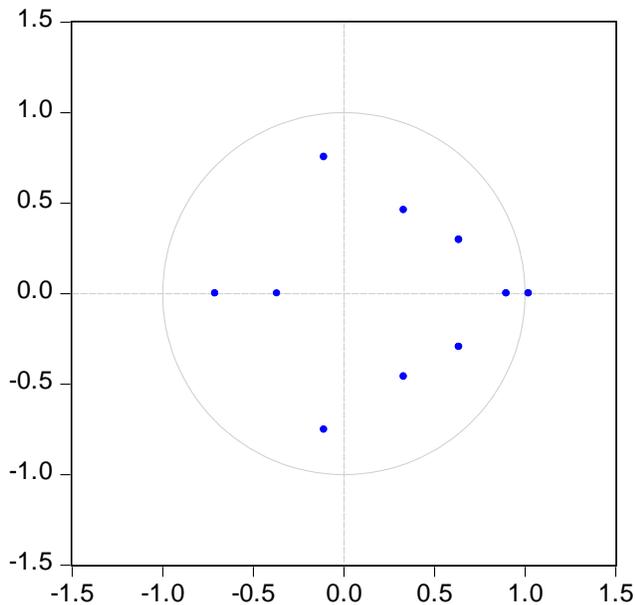


**FUENTE: INE-UDAPE**  
**ELABORACION: Propia**

#### 4.8. ESTABILIDAD

El modelo VAR satisface la condición de estabilidad, pues no se observaron comportamientos explosivos de la FIR ante innovaciones de las variables del modelo, lo que descarta la presencia de raíces unitarias en su representación de media móvil. La implicancia económica de la condición de estabilidad es asegurar que la dinámica del VAR sea consistente.

**GRÁFICO 14: CIRCULO UNITARIO**  
Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



**FUENTE: INE-UDAPE**  
**ELABORACION: Propia**

#### 4.9. RELACION DE LARGO PLAZO DE LOS MICROCREDITOS

##### 4.9.1. Prueba de Cointegración

Considerando las dos variables de interés como son los microcréditos y la bolivianización del sistema financiero, es posible advertir que existe una asociación de largo plazo entre ambas variables, por lo tanto los efectos de la bolivianización muestran un efecto permanente sobre los microcréditos.

**TABLA 6: TEST DE JOHANSEN**

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.926767	58.94638	29.79707	0.0000
At most 1 *	0.589891	19.73477	15.49471	0.0108
At most 2 *	0.345785	6.364791	3.841466	0.0116

**FUENTE: Banco Central de Bolivia**  
**ELABORACION: Propia**

Una vez encontrado un vector de Cointegración es posible cuantificar un modelo de Vector de Error de corrección el cual nos permite identificar el efecto de corto y largo plazo.

**TABLA 7: MODELO DE VECTOR DE ERROR DE CORRECCION**

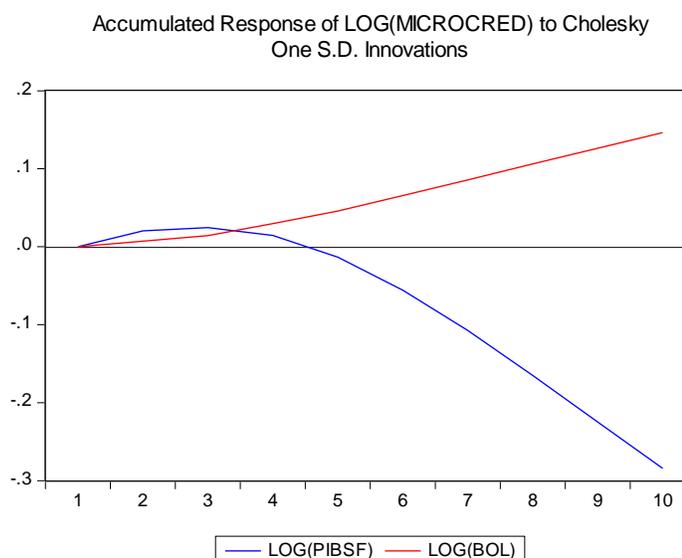
Cointegrating Eq:	CointEq1		
LOG(MICROCRED(-1))	1.000000		
LOG(PIBSF(-1))	-1.370191 (0.11176) [-12.2604]		
LOG(BOL(-1))	-0.621171 (0.03933) [-15.7935]		
C	6.138378		
Error Correction:	D(LOG(MICRO CRED))	D(LOG(PIBSF))	D(LOG(BOL))
CointEq1	-0.273807 (0.38179) [-0.71717]	0.457738 (0.37292) [ 1.22746]	0.712614 (0.55741) [ 1.27843]
D(LOG(MICROCRED(-1)))	0.679733 (0.37081) [ 1.83310]	0.069853 (0.36219) [ 0.19286]	-0.528974 (0.54139) [-0.97707]
D(LOG(MICROCRED(-2)))	0.091581 (0.45815) [ 0.19989]	-0.139030 (0.44750) [-0.31068]	0.016873 (0.66890) [ 0.02522]
D(LOG(PIBSF(-1)))	0.082952 (0.50150) [ 0.16541]	0.691228 (0.48985) [ 1.41112]	0.233249 (0.73219) [ 0.31856]
D(LOG(PIBSF(-2)))	-0.644985 (0.45682) [-1.41191]	0.360074 (0.44620) [ 0.80698]	-0.113165 (0.66696) [-0.16967]
D(LOG(BOL(-1)))	0.077337 (0.28414) [ 0.27218]	-0.102079 (0.27753) [-0.36781]	0.436427 (0.41484) [ 1.05203]
D(LOG(BOL(-2)))	-0.090889 (0.26749) [-0.33979]	0.219759 (0.26127) [ 0.84112]	0.243357 (0.39053) [ 0.62314]
C	0.018577 (0.08292) [ 0.22404]	-0.105027 (0.08099) [-1.29678]	0.064886 (0.12106) [ 0.53598]
SPREADN	0.008164	0.013305	0.010539

	(0.01289) [ 0.63314]	(0.01259) [ 1.05643]	(0.01883) [ 0.55985]
R-squared	0.729752	0.745024	0.795801
Adj. R-squared	0.369421	0.405056	0.523536

**FUENTE: Banco Central de Bolivia**  
**ELABORACION: Propia**

El modelo nos permite cuantificar el efecto de la bolivianización, el cual muestra una relación positiva, es decir el nivel de microcréditos mejora de forma substancial por la bolivianización del sistema financiero boliviano.

### GRÁFICO 15: FUNCION IMPULSO RESPUESTA



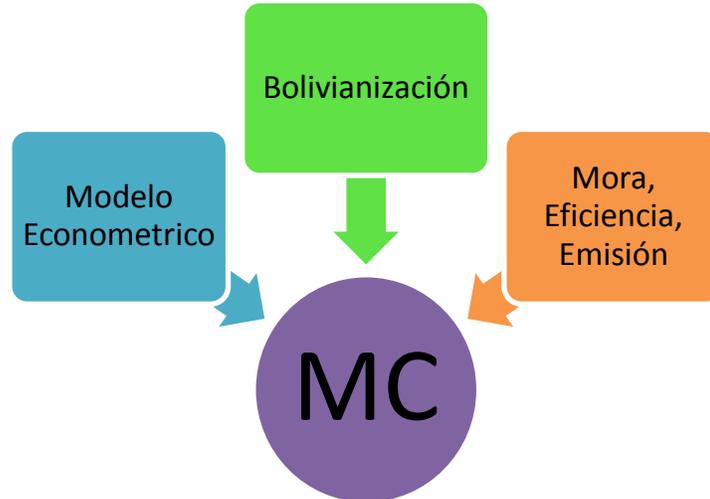
**FUENTE: Banco Central de Bolivia**  
**ELABORACION: Propia**

#### 4.10. PROPUESTA PARA LA EVALUACIÓN

De acuerdo al modelo econométrico, y en especial para el caso de Banco Sol, la demanda de microcrédito está relacionada con la cartera bruta, mora, tasas de interés, la eficiencia y la bolivianización, por lo tanto la evaluación debe ser continua respecto a estas variables, al margen de los factores externos e internos que pueden afectar el

crédito. En este sentido se propone el siguiente esquema de evaluación de demanda de microcréditos:

**TABLA 8: INTERACCION DE LOS MICROREDITOS**



**Fuente: Elaboración Propia**

Si estos microcréditos pueden estandarizarse no solamente para el caso de Banco Sol, sino también para el resto de entidades bancarias y no bancarias, es posible obtener un indicador general del sistema financiero y antelar posibles efectos adversos con anticipación.

# **CAPITULO V**

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

De acuerdo a la investigación desarrollada, se llega a concluir:

- El sistema financiero boliviano se ha fortalecido en los últimos años. Banco Sol S.A. muestra una trayectoria importante dentro del sistema bancario boliviano, durante los últimos años se ha transformado en un referente de banco con enfoque de microcréditos, pero esto no significa que esté exento de problemas asociados a distintos riesgos.
- De acuerdo a Basilea III se hacen una serie de recomendaciones financieras a nivel internacional. Con la finalidad de que las entidades sean reconocidas y eleven su categoría a nivel internacional, recomiendan poner énfasis en el riesgo crediticio. Ante esta situación Banco Sol considera elementos básicos necesarios pero no suficientes para considerar el riesgo de crédito y en particular en los riesgos asociados a los microcréditos.
- El modelo nos permite cuantificar el efecto de la bolivianización, el cual muestra una relación positiva, es decir el nivel de microcréditos mejora de forma substancial por la bolivianización del sistema financiero boliviano.
- El modelo se adecua de una forma importante al análisis de microcréditos. Presenta un nivel de ajuste por encima del 98% y

una consistencia global, por consiguiente las variables utilizadas son importantes para determinar la existencia de efectos de corto y de largo plazo.

- De acuerdo al test de Johansen la relación que existe entre los microcréditos y la bolivianización es de largo plazo, por cuanto el efecto es de 1,33%, mientras que el efecto de corto plazo solo es de 0,24%.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

De acuerdo a la investigación se recomienda:

- Realizar un control de las variables financieras, no solo de Banco Sol sino de todos los bancos e instituciones financieras, y determinar los factores endógenos y exógenos para minimizar uno de los criterios más importantes en cuanto al Acuerdo de Basilea III.
- Es necesario desarrollar modelos que permitan evaluar los efectos de corto y largo plazo de cada una de las variables relevantes dentro el contexto financiero de la economía boliviana.
- Es necesario desarrollar indicadores intertemporales y su implementación de categorías debería ser con carácter obligatorio.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- AHIJADO, Manuel y Aguer, Mario. “diccionario de Economía y empresa”. Ediciones Pirámide.
- AÑEZ Manfredo. “Riesgo Crediticio”. Documento Guía de investigación Santa cruz Bolivia.
- AKERLOF George. The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism", publicado en Quarterly Journal of Economics ("El Mercado de Cacharros: Incertidumbre en las calidades y el Mecanismo de Mercado")
- DORNBUSCH Rudiger y FISHER Stanley, “Macroeconomía”. 9na. Edición. Mc Graw Hill editores
- DAMODAR N. Gujarati: Econometría, 3ra. Edición 1997.
- GARCIA, Juan. “Los tres pilares de los sistemas de información de Basilea II”
- ANTELO Eduardo, COOPER R., La dolarización en Bolivia, 1992 y 1993
- ARMAS Adrián, IZE Alain y LEVY Eduardo, Dolarización Financiera: La Agenda de Política.
- ASFI, DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PUBLICACIONES - Dep. De análisis de las principales variables del sector de intermediación financiera.
- BAPTISTA LUCIO (CUARTA EDICION): Metodología De La Investigación.
- Biblioteca Banco Central de Bolivia
- CASTO Martín, MONTERO Marco, DEL RIO Antonio, Desdolarización financiera en Bolivia y su efecto sobre la demanda de dinero.
- DE GREGORIO Rebeco José F. Macroeconomía Teoría y Políticas, Pearson Education, Primera edición, México, 2007.

- Informe de Política monetaria, Banco Central de Bolivia, Diciembre de 2006, pág. 28
- JOSE DE GREGORIO: Macroeconomía Teoría y Políticas
- Instituto Nacional de Estadística INE
- LEY N° 3446, 21/07/2006, Impuesto a las transacciones financieras (ITF)

# **ANEXOS**

## DATOS UTILIZADOS

	MICROCRED	MORA	EFICIENCIA	EMI	SPREADE	SPREADN	BOL	M1
1998	70.72094	2.233656	23.95906	2048.938	7.230000	17.87829	6.155531	2965.005
1999	76.50172	3.575449	22.03892	2022.765	7.490000	13.63574	5.348329	2811.584
2000	70.33951	3.677581	24.64557	1972.401	7.840000	15.62242	5.459376	2760.839
2001	70.86651	2.744530	19.79019	2120.123	10.71000	10.46710	6.091683	2981.455
2002	74.22903	1.788879	17.80476	2310.571	8.630000	6.370433	6.062705	3128.215
2003	85.77000	2.800000	14.40863	2734.559	7.770000	2.177800	7.244367	3603.312
2004	104.5500	3.258984	13.66657	3235.115	7.770000	8.070000	10.39915	4170.119
2005	126.5600	2.530137	12.79086	4318.014	9.380000	7.042900	15.63747	5482.607
2006	158.9891	0.260768	12.35098	6558.780	8.380000	8.210000	23.24070	8083.597
2007	206.9000	0.990000	8.570000	10135.68	8.260000	9.830000	35.70509	12704.49
2008	293.9160	0.810000	9.250000	15292.00	8.411982	7.939040	46.42828	19423.78
2009	348.1467	1.050000	7.190000	15838.94	8.017159	7.134849	47.18709	20874.83
2010	437.2256	0.880000	7.520000	19365.94	7.064098	9.535938	55.82544	25308.20
2011	581.0222	0.770000	8.410000	22217.57	7.500000	9.100000	63.53341	29741.57
2012	733.7745	0.610000	8.450000	25041.35	8.135902	8.764062	71.57037	34174.94
2013	928.0685	0.660000	8.800000	37001.01	7.840000	8.620000	78.89815	50526.97
2014	1060.000	0.960000	7.740000	41371.52	6.730000	5.260000	82.65506	57946.00
2015	1172.500	1.000000	7.320000	42923.00	7.620000	5.960000	84.25868	61815.03

**Fuente: Base de datos de Banco Sol y ASFI**

**Elaboración: Propia**

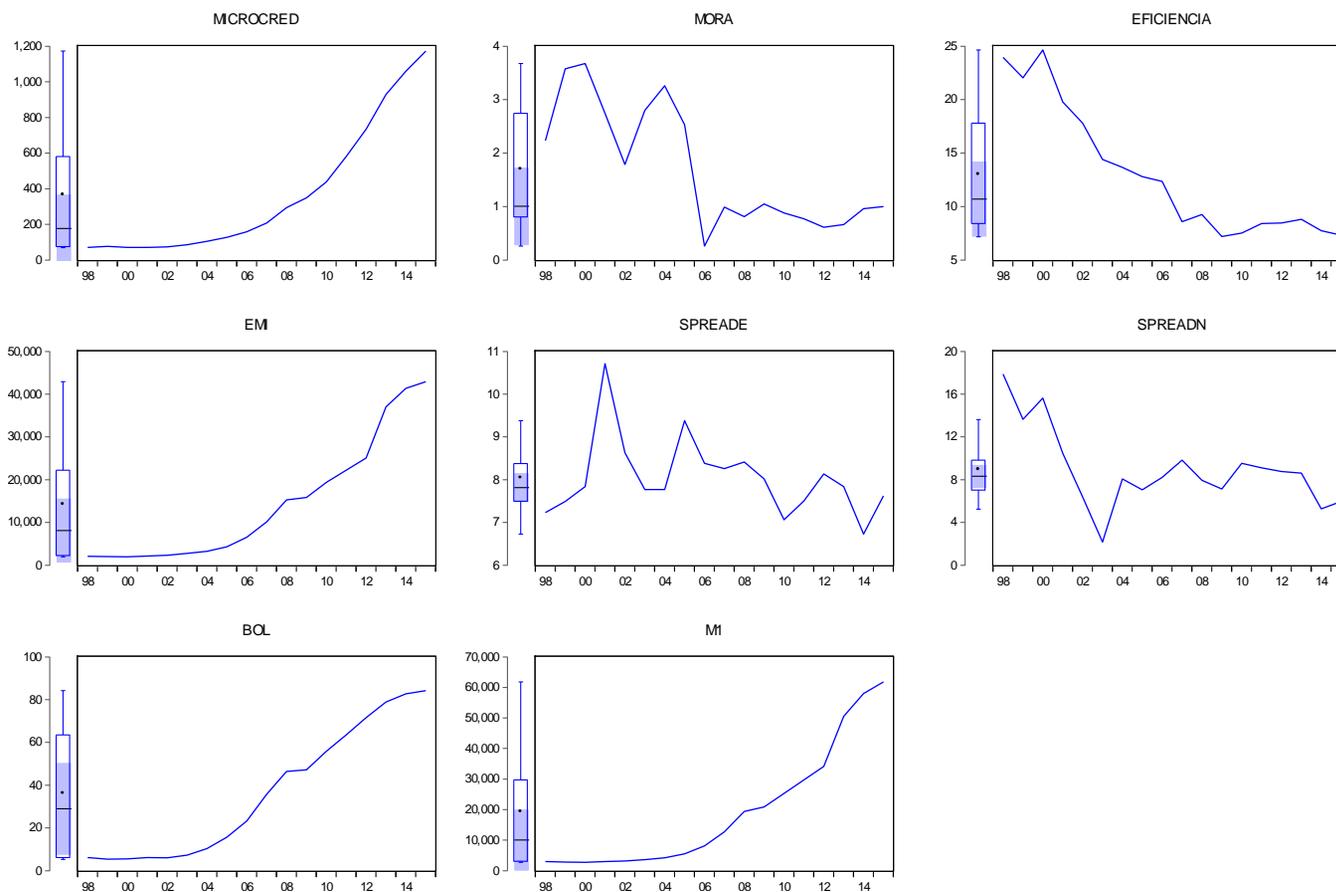
## ESTADISTICOS DE LOS DATOS UTILIZADOS

	MICROCRED	MORA	EFICIENCIA	EMI	SPREADE	SPREADN	BOL	M1
Mean	366.6711	1.699999	13.03920	14250.46	8.043286	8.978810	36.20560	19361.25
Median	182.9446	1.025000	10.80049	8347.232	7.840000	8.415000	29.47289	10394.05
Maximum	1172.500	3.677581	24.64557	42923.00	10.71000	17.87829	84.25868	61815.03
Minimum	70.33951	0.260768	7.190000	1972.401	6.730000	2.177800	5.348329	2760.839
Std. Dev.	371.2540	1.131790	6.069669	14250.90	0.904413	3.710962	30.30131	20030.23
Skewness	1.062783	0.520733	0.783120	0.917004	1.427654	0.800654	0.371889	1.015341
Kurtosis	2.710187	1.763407	2.171037	2.503949	5.443511	3.673229	1.567921	2.710085
Jarque-Bera	3.451518	1.960362	2.355217	2.707240	10.59265	2.263068	1.953041	3.155790
Probability	0.178038	0.375243	0.308014	0.258304	0.005010	0.322538	0.376619	0.206409
Sum	6600.080	30.59998	234.7055	256508.3	144.7791	161.6186	651.7009	348502.6
Sum Sq. Dev.	2343103.	21.77611	626.2949	3.45E+09	13.90538	234.1110	15608.88	6.82E+09
Observations	18	18	18	18	18	18	18	18

**Fuente: Base de datos de Banco Sol y ASFI**

**Elaboración: Propia**

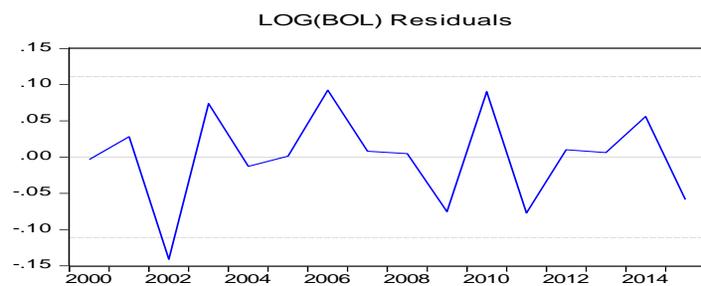
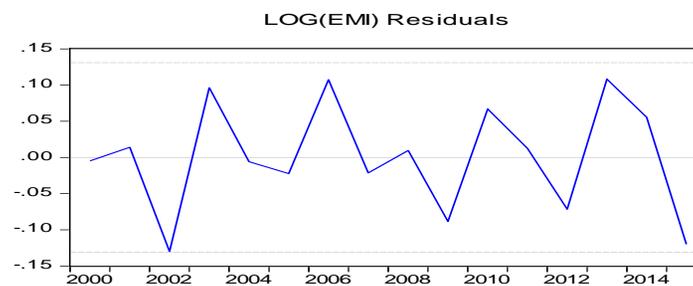
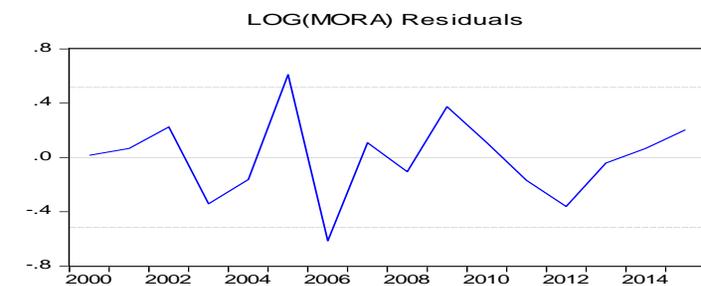
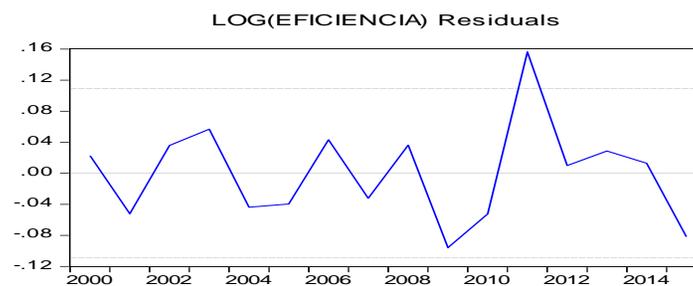
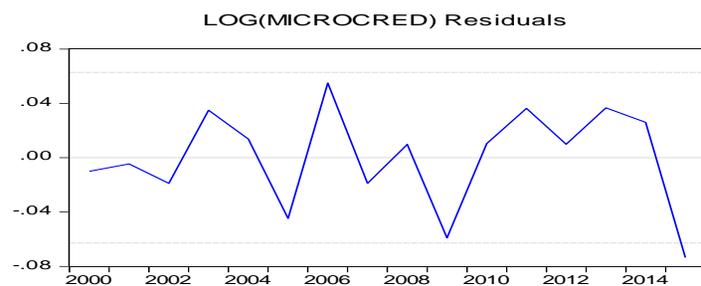
## GRAFICOS DE LOS DATOS UTILIZADOS



**Fuente: Base de datos de Banco Sol y ASFI**

**Elaboración: Propia**

## RESIDUOS DEL MODELO



Fuente: Base de datos de Banco Sol y ASFI

Elaboración: Propia

## TEST DE COINTEGRACIÓN

### Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.723566	21.84767	15.49471	0.0048
At most 1	0.156949	2.560915	3.841466	0.1095

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 *	0.723566	19.28676	14.26460	0.0074
At most 1	0.156949	2.560915	3.841466	0.1095

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

### Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b\*S11\*b=I):

LOG(MICROCR ED)	LOG(BOL)
-5.358774	7.160941
4.880165	-3.106607

### Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(LOG(MICROCR RED))		
	0.016975	-0.020105
D(LOG(BOL))	-0.052949	-0.030677

1 Cointegrating Equation(s):      Log likelihood      47.46434

### Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LOG(MICROCR ED)	LOG(BOL)
1.000000	-1.336302 (0.09707)

### Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(LOG(MICROCR RED))	
	-0.090967 (0.09257)
D(LOG(BOL))	0.283743 (0.15017)

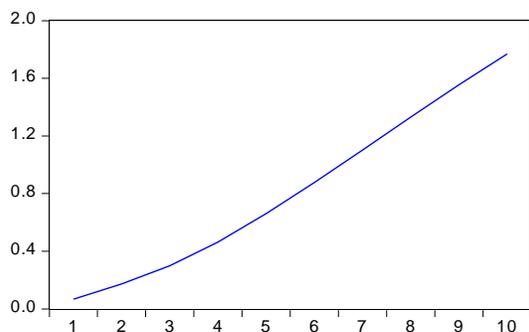
## TEST DE CAUSALIDAD

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
BOL does not Granger Cause PIBSF PIBSF does not Granger Cause BOL	16	5.37413 3.96291	0.0235 0.0506
MICROCRED does not Granger Cause PIBSF PIBSF does not Granger Cause MICROCRED	16	7.35958 1.62121	0.0094 0.2415
MICROCRED does not Granger Cause BOL BOL does not Granger Cause MICROCRED	16	0.77117 3.23197	0.4859 0.0787

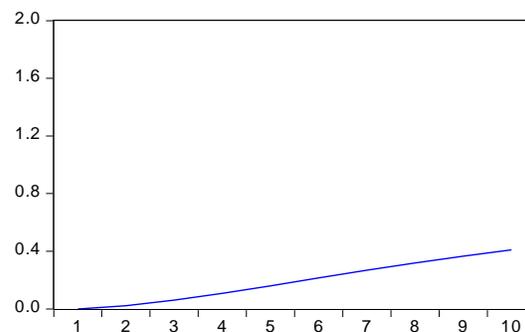
## FUNCION ACUMULADA DEL MODELO VEC

Accumulated Response to Cholesky One S.D. Innovations

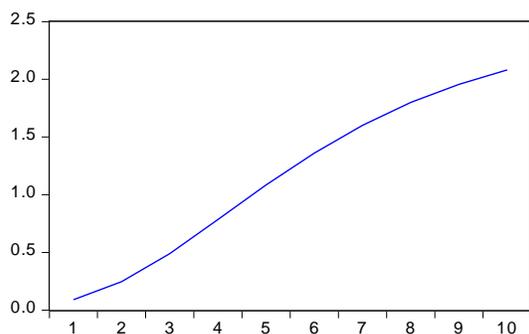
Accumulated Response of LOG(MICROCRED) to LOG(MICROCRED)



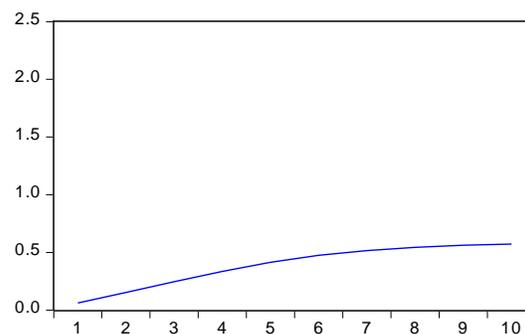
Accumulated Response of LOG(MICROCRED) to LOG(BOL)



Accumulated Response of LOG(BOL) to LOG(MICROCRED)



Accumulated Response of LOG(BOL) to LOG(BOL)



## DESCOMPOCION DE VARIANZA PARA EL MODELO VAR

Respo  
nse of  
LOG(MI  
CROC  
RED):

Period	LOG(MICROC RED)	LOG(EFICIEN CIA)	LOG(MORA)	LOG(EMI)	LOG(BOL)
1	0.062939	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.082633	-0.026774	-0.032202	0.005490	0.019901
3	0.095000	-0.066471	-0.033682	0.030252	0.015658
4	0.073545	-0.103229	-0.018633	0.049799	0.026799
5	0.084793	-0.114630	-0.015346	0.064230	0.030723
6	0.084257	-0.128535	-0.017806	0.067302	0.030153
7	0.087539	-0.131098	-0.016650	0.071390	0.027975
8	0.082720	-0.131076	-0.011218	0.071897	0.027781
9	0.088332	-0.123669	-0.011392	0.070454	0.025538
10	0.090391	-0.118556	-0.012110	0.067440	0.023251

Respo  
nse of  
LOG(E  
FICIEN  
CIA):

Period	LOG(MICROC RED)	LOG(EFICIEN CIA)	LOG(MORA)	LOG(EMI)	LOG(BOL)
1	0.076664	0.077722	0.000000	0.000000	0.000000
2	-0.001572	0.060493	0.021408	-0.026671	0.003220
3	0.056131	0.092443	-0.014637	-0.033209	-0.030956
4	0.004019	0.066064	-0.000574	-0.037468	-0.029174
5	0.022700	0.082932	0.013192	-0.020441	-0.012486

6	0.025108	0.068914	0.005308	-0.022569	-0.003030
7	0.046773	0.058534	-0.011914	-0.017660	-0.006296
8	0.026954	0.034979	-0.003919	-0.010752	-0.002574
9	0.027363	0.029961	0.001356	-0.003013	0.000671
10	0.024973	0.021548	-0.001326	-0.003242	-0.000255

Respo  
nse of  
LOG(M  
ORA):

Period	LOG(MICRO RED)	LOG(EFICIEN CIA)	LOG(MORA)	LOG(EMI)	LOG(BOL)
1	-0.408252	0.006175	0.315119	0.000000	0.000000
2	0.135131	0.220590	-0.119617	-0.124159	-0.195051
3	-0.093668	0.085315	-0.027252	-0.101288	-0.104246
4	-0.038399	0.177283	0.128709	0.012010	0.059738
5	0.065304	0.134170	0.000938	-0.042247	0.049472
6	0.129342	0.063644	-0.111470	-0.049810	-0.033267
7	-0.041547	-0.012678	0.006173	-0.005656	-0.009985
8	-0.031239	0.032038	0.052483	0.014856	0.017529
9	0.011093	0.035971	-0.007047	-0.018001	-0.005152
10	0.013322	0.026959	-0.022581	-0.019531	-0.020361

Respo  
nse of  
LOG(E  
MI):

Period	LOG(MICRO RED)	LOG(EFICIEN CIA)	LOG(MORA)	LOG(EMI)	LOG(BOL)
1	0.105027	-0.034901	0.028407	0.064022	0.000000
2	0.143189	-0.088052	-0.033272	0.066400	0.054625
3	0.180487	-0.124410	-0.035043	0.098890	0.062241
4	0.132024	-0.168890	-0.019235	0.101443	0.060825
5	0.140081	-0.161338	-0.023821	0.099511	0.035176
6	0.107841	-0.158697	-0.012305	0.088513	0.023103
7	0.113707	-0.128234	-0.003513	0.084642	0.021237
8	0.117504	-0.110847	-0.005058	0.074075	0.022025
9	0.135233	-0.096495	-0.014184	0.068859	0.019792
10	0.135343	-0.095620	-0.014039	0.067283	0.021216

Respo  
nse of  
LOG(B  
OL):

Period	LOG(MICRO RED)	LOG(EFICIEN CIA)	LOG(MORA)	LOG(EMI)	LOG(BOL)
1	0.059050	-0.062794	-0.002310	0.049548	0.048967
2	0.099832	-0.123986	-0.039897	0.069599	0.066144
3	0.082966	-0.177053	-0.037339	0.086262	0.055377
4	0.046834	-0.192918	-0.014647	0.092327	0.043668
5	0.035206	-0.175822	-0.004822	0.084808	0.029585
6	0.033578	-0.150198	-0.004162	0.071215	0.019118
7	0.036874	-0.123710	-0.002236	0.061054	0.015787
8	0.043297	-0.102502	-0.002085	0.053091	0.015978

9	0.053082	-0.088304	-0.006233	0.047157	0.015114
10	0.058522	-0.081546	-0.008612	0.044261	0.014557

---

Cholesky Ordering: LOG(MICROCRED) LOG(EFICIENCIA) LOG(MORA)  
LOG(EMI) LOG(BOL)

---