

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



TESIS DE GRADO

**“LA INCIDENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO
OPERATIVO EN LA EXPOSICION AL RIESGO
CREDITICIO”**

POSTULANTE : GUISELA ARIANA MENDOZA LIMACHI
TUTOR : LIC. REYNALDO YUJRA SEGALES
RELATOR : LIC. PABLO CALDERON CATAFORA

LA PAZ – BOLIVIA

2016

DEDICATORIA

El presente trabajo, resume lo aprendido en mi etapa universitaria en la carrera de economía de la Universidad Mayor de San Andrés. En ella se plasma el conocimiento y la experiencia transmitida por un plantel de profesionales del más alto nivel académico, que permitieron despejar todas mis dudas para afianzar mi camino en procura de brindarme las armas para afrontar la actividad profesional con decisión y entereza.

Este esfuerzo no habría sido posible sin la cooperación desinteresada de mis Padres Sofia Limachi y Wilmer Mendoza quienes tuvieron siempre una palabra de aliento en los momentos más difíciles del aprendizaje.

Por ello debo agradecer profundamente por sobre todas las cosas, a Dios, por haberme colocado en un entorno familiar y académico tan privilegiado. A mi familia por el caudal de aliento brindado y a mis docentes que hicieron posible la consecución de esta aspiración. A ellos el agradecimiento y la dedicatoria del presente documento.

AGRADECIMIENTOS

Deseo agradecer profundamente a mis tutores de tesis, Lic. Reynaldo Yujra Segales y Lic. Pablo Calderon Catacora por haberle hecho seguimiento con el más alto criterio en procura de que los resultados de la investigación sean propicios y oportunamente puedan colaborar al desarrollo de la economía aplicada.

RESUMEN

El sistema financiero nacional, ha registrado importantes cambios a lo largo de la vida institucional en Bolivia. La creación del Banco Central, se considera el inicio de la regulación en el sistema de intermediación financiera, puesto que desde entonces, los gobiernos reconocieron la importancia de contar con un sistema fuerte que permita resistir los posibles shocks externos que repercutan sobre la economía en general. Asimismo el país, ha asumido las recomendaciones generadas en el entorno internacional para proteger el sistema financiero de los principales riesgos a los cuales se enfrenta, a saber, el riesgo de crédito, riesgo de mercado, riesgo de liquidez y más recientemente del riesgo operativo.

Los factores inherentes a cada uno son bien identificados, quedando pendiente la formalización de metodologías que permitan identificar y controlar los riesgos operativos, principalmente por ser variables entre cada institución. Existe una marcada relación entre los factores de riesgo crediticio, y el entorno económico, principalmente cuando las correspondencias son cíclicas.

El sistema financiero nacional, goza de buena salud, se aprecia un crecimiento sostenido con bajas tasas de morosidad y una diversificación tanto de la cartera, como de las modalidades de captación de recursos. En las últimas décadas, el sector especializado en microfinanzas tuvo un repunte como direccionador del sistema financiero, este beneficia a los sectores poblacionales tradicionalmente excluidos del acceso a crédito.

Se ha relacionado los factores que hacen al riesgo operativo, entendido como fallas en los sistemas internos, de las instituciones bancarias (personal, sistemas y procesos), con el riesgo de crédito, aproximado por la mora bancaria en el sector de entidades especializadas en microfinanzas, los resultados indican que la diversificación de los sistemas, tanto como la mejora en el alcance de los servicios prestados, inciden favorablemente para reducir la mora bancaria en el sistema financiero, estos resultados son significativos para el conjunto de entidades, pudiendo establecerse una relación causal estable.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
RESUMEN.....	iii
INTRODUCCIÓN	ix
CAPÍTULO I. MARCO METODOLÓGICO.....	1
1.1. JUSTIFICACIÓN.....	1
1.1.1. JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA	1
1.1.2. JUSTIFICACIÓN SOCIAL	1
1.1.3. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA	2
1.2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.2.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	4
1.4. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS.....	4
1.4.1. OBJETIVO GENERAL	4
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.5. ALCANCE	4
1.5.1. DELIMITACIÓN TEMPORAL	4
1.5.2. DELIMITACIÓN ESPACIAL	5
1.6. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	5
1.6.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	5
1.6.2. TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN.....	5
1.7. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN.....	6
1.7.1. VARIABLE DEPENDIENTE	6
1.7.2. VARIABLE INDEPENDIENTE.....	6
1.8. FUENTES DE INFORMACIÓN	6
1.9. MARCO MUESTRAL.....	7
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	8
2.1. FUNDAMENTO TEÓRICO.....	8
2.1.1. ESCUELA DE PENSAMIENTO ECONÓMICO AUSTRIACA	8
2.1.2. MERCADOS FINANCIEROS EN LA ESCUELA AUSTRIACA	10
2.1.3. INSTITUCIONES FINANCIERAS EN LA ESCUELA AUSTRIACA.....	11
2.1.4. ACTIVOS FINANCIEROS EN LA ESCUELA AUSTRIACA	11
2.2. MARCO CONCEPTUAL	12
2.2.1. INTERMEDIACION FINANCIERA.....	14
2.2.2. GESTIÓN DE RIESGO EN EL SISTEMA FINANCIERO.....	15
2.2.3. RIESGO OPERATIVO	17
2.2.3.1. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO OPERATIVO.....	20

2.2.3.2.	MEDICIÓN DEL RIESGO OPERATIVO	21
2.2.3.2.1.	MÉTODO DEL INDICADOR BÁSICO.....	22
2.2.3.2.2.	MÉTODO ESTÁNDAR.....	22
2.2.3.2.3.	MÉTODO ESTÁNDAR ALTERNATIVO.....	23
2.2.3.2.4.	MÉTODO DE MEDICIÓN AVANZADO.....	24
2.2.4.	RIESGO DE CRÉDITO	26
2.2.4.1.	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO DE CRÉDITO	27
2.2.4.1.1.	MODELOS DE PUNTAJES TÉCNICOS O SCORING	27
2.2.4.2.	VARIABLES EMPLEADAS EN MODELOS SCORING	31
2.2.4.2.1.	VARIABLES DE MODELOS SCORING PARA PERSONAS.....	31
2.2.4.2.2.	VARIABLES DE MODELOS SCORING PARA EMPRESAS.....	32
CAPÍTULO III. MARCO REGULATORIO		34
3.1.	CONCENSOS INTERNACIONALES SOBRE RIESGOS FINANCIEROS	34
3.1.1.	REGULACIÓN DE BASILEA.....	34
3.1.1.1.	BASILEA I.....	35
3.1.1.2.	BASILEA II.....	37
3.1.1.3.	BASILEA III.....	42
3.1.2.	DIFERENCIAS ENTRE BASILEA I, BASILEA II Y BASILEA III.....	44
3.2.	NORMATIVA NACIONAL	45
3.2.1.	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA.....	45
3.2.2.	LEY DE SERVICIOS FINANCIEROS	49
3.2.3.	POLÍTICAS CREDITICIAS PARA EVITAR SOBREENDEUDAMIENTO	53
CAPÍTULO IV. MARCO DESCRIPTIVO DEL SISTEMA FINANCIERO.....		54
4.1.	ANTECEDENTES.....	54
4.2.	INCIDENCIA DEL SECTOR FINANCIERO EN LA ECONOMÍA NACIONAL.....	55
4.3.	ESTRUCTURA DEL SISTEMA FINANCIERO NACIONAL	59
4.4.	ENTIDADES ESPECIALIZADAS EN MICROFINANZAS	66
4.4.1.1.	CARTERA	66
4.4.1.2.	OBLIGACIONES.....	72
4.4.1.3.	MORA EN EL SECTOR MICROFINANCIERO	74
CAPÍTULO V. MARCO PRÁCTICO		80
5.1.	ANÁLISIS AGREGADO DEL RIESGO OPERATIVO.....	80
5.1.1.	MODELACIÓN ECONOMETRICA	80
5.1.2.	VALIDACIÓN DEL MODELO ESTIMADO	84
5.1.2.1.	ANÁLISIS DE SIGNIFICANCIA INDIVIDUAL	84
5.1.2.2.	ANÁLISIS DE SIGNIFICANCIA GLOBAL	86
5.1.2.3.	ANÁLISIS DE HETEROSCEDASTICIDAD.....	86
5.1.2.4.	PRUEBA DE NORMALIDAD DE LOS RESIDUOS	88

5.1.2.5.	ANÁLISIS DE AUTOCORRELACIÓN	89
5.1.2.6.	PREDICCIÓN CON EL MODELO	91
5.2.	ANÁLISIS ESPECÍFICO DE LOS FACTORES DEL RIESGO OPERATIVO	92
CAPÍTULO VI. MARCO PROPOSITIVO		102
6.1.	POLITICAS PARA MEDIR LOS RIESGOS	102
6.1.1.	HERRAMIENTAS DE ANALISIS	102
6.2.	POLITICAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS.....	103
6.2.1.	DEFINICION DE CONTROL INTERNO.....	103
6.2.2.	ELEMENTOS DEL CONTROL INTERNO	103
6.2.3.	OBJETIVOS DEL CONTROL INTERNO	104
6.3.	PRINCIPALES ASPECTOS A CONTROLAR.....	104
6.4.	POLITICAS PARA MONITOREAR LOS RIESGOS	104
6.5.	MEJORA EN LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.....	105
6.6.	CENTRALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	106
CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		108
7.1.	CONCLUSIONES	108
7.2	POLITICAS SUGERIDAS PARA INCLUIR A MANUAL DE CREDITOS	110
7.3	CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS	110
BIBLIOGRAFÍA.....		112
ANEXOS.....		114

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Bolivia: Crecimiento de Producto Interno Bruto a precios constantes, 2004-2015(p)	56
Gráfico N° 2 Bolivia: Participación de las principales actividades sobre el PIB real, 2004-2015(p)	57
Gráfico N° 3 Bolivia: PIB del sector financiero según gestión, 2004-2015*(p)	57
Gráfico N° 4 Bolivia: Tasas de interés activas anuales del sistema financiero, 2004-2015(p)	58
Gráfico N° 5 Sistema Financiero Nacional: Cartera según gestión, 2004-2015(p)	60
Gráfico N° 6 Sistema Financiero: Obligaciones con el público según gestión, 2004-2015	61
Gráfico N° 7 Sistema Financiero: Composición de las obligaciones con el público, 2004-2015(p)	62
Gráfico N° 8 Sistema Financiero: Cartera según destino de crédito, 2015	63
Gráfico N° 9 Sistema Financiero: Prestatarios según institución financiera, 2004-2015(p)	63
Gráfico N° 10 Sistema Financiero: Utilidades según categoría financiera, 2004-2015(p)	64
Gráfico N° 11 Sistema financiero: Estructura de las provisiones, 2004-2015(p)	65
Gráfico N° 12 Sistema Financiero: Participación de la cartera ASOFIN, 2004-2015(p)	67
Gráfico N° 13 Entidades Microfinancieras: Cartera bruta según gestión, 2004-2015(p)	67
Gráfico N° 14 Entidades Microfinancieras: Cartera bruta por monto, 2004-2015(p)	68
Gráfico N° 15 Entidades Microfinancieras: Cartera y clientes de crédito según gestión, 2004-2015(p)	69
Gráfico N° 16 Entidades Microfinancieras: Clientes de crédito según sexo, 2004-2015(p)	69
Gráfico N° 17 Entidades Microfinancieras: Cartera según destinatario, 2004-2015(p)	70
Gráfico N° 18 Entidades Microfinancieras: Cartera según destino del crédito, 2004-2015(p)	71
Gráfico N° 19 Entidades Microfinancieras: Ingreso por cartera, según gestión, 2004-2015(p)	71
Gráfico N° 20 Entidades Microfinancieras: Depósito según gestión, 2004-2015(p)	72
Gráfico N° 21 Entidades Microfinancieras: Clientes según tipo de cuenta, 2004-2015(p)	73
Gráfico N° 22 Entidades Microfinancieras: Cuentas de ahorro según titular, 2004-2015(p)	73
Gráfico N° 23 Entidades Microfinancieras: Cartera en mora según gestión, 2004-2015(p)	74
Gráfico N° 24 Entidades Microfinancieras: Cartera bruta y mora bancaria según gestión, 2004-2015(p)	75
Gráfico N° 25 Entidades Microfinancieras: Cartera y mora según número de clientes, 2004-2015(p)	76
Gráfico N° 26 Entidades Microfinancieras: Cartera en mora según destinatario, 2004-2015(p)	76
Gráfico N° 27 Entidades Microfinancieras: Clientes en mora según destinatario, 2004-2015(p)	77
Gráfico N° 28 Entidades Microfinancieras: Previsión constituida según gestión, 2004-2015(p)	78
Gráfico N° 29 Entidades Microfinancieras: Cartera en mora y previsión según gestión, 2004-2015(p)	79
Gráfico N° 30 Entidades Microfinancieras: Clientes en mora según destinatario, 2004-2015(p)	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Esquema de organización del sistema financiero.....	13
Figura N° 2 Estructura institucional del sistema financiero	14
Figura N° 3 Transición del sistema financiero, según normativa vigente, 2015.....	15
Figura N° 4. Esquema de la gestión de riesgos	17
Figura N° 5 Generalidades respecto al comité de Basilea.....	37
Figura N° 6 Pilares del enfoque integral de riesgos, BASILEA II	38
Figura N° 7 Esquema de operacionalización del PILAR 1, BASILEA II.....	40
Figura N° 8 Operacionalización del Pilar 3.....	41
Figura N° 9 Componentes de la regulación macroprudencial.....	44
Figura N° 10 Gestión de riesgos.....	52
Figura N° 11 Determinantes del riesgo operativo.....	80
Figura N° 12 Test de normalidad de los residuos Jarque Bera.....	89
Figura N° 13 Comparación de resultados obtenidos con el modelo econométrico.....	91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Factor Beta por el método estándar	23
Tabla N° 2 Entidades de intermediación financiera según especialización.....	59
Tabla N° 3 Variables determinantes del riesgo operativo	81
Tabla N° 4 Variables determinantes del riesgo operativo, intervinientes en el modelo.....	92
Tabla N° 5 Resultados estimados del modelo probit.....	95
Tabla N° 6 Test de correcta clasificación del modelo.....	97
Tabla N° 7 Resultados discretos ajustados tras el probit	98
Tabla N° 8 Resultados marginales tras el probit	100
Tabla N° 9 Matriz de consistencia	110

INTRODUCCIÓN

La estabilidad de un sistema financiero, depende de factores variados entre los cuales el riesgo siempre juega un papel importante. El riesgo crediticio es posiblemente, el factor más importante que debe gestionar una entidad bancaria, en general el indicador de morosidad o pesadez, tiene un perfil cíclico marcado, puesto que en las fases expansivas de la economía, se registra un mayor ritmo de crecimiento del crédito y los agentes económicos generan los suficientes ingresos para honrar sus deudas. Sin embargo, en las fases recesivas las empresas experimentan una reducción en sus ventas y en sus flujos de caja y la renta de los hogares disminuye, lo que influye negativamente en la capacidad de pago de los agentes. El incremento de la cartera en mora obliga a que las entidades financieras realicen mayores provisiones, lo cual reduce la expansión del crédito, además del ritmo de crecimiento económico.

Tres son los principales riesgos a los cuales las entidades de intermediación financiera están expuestas, a saber: i) riesgo crediticio o de impago, ii) riesgo de liquidez para hacer frente sus obligaciones, y iii) riesgo de mercado, que afecta por igual a los activos y pasivos disponibles. Sobre los primeros dos, centran su atención tanto las entidades financieras, como las autoridades encargadas de la regulación del mercado financiero, quedando para la política económica la tercera.

La evolución de la mora bancaria en Bolivia -el principal componente del riesgo de crédito-, ha registrado resultados favorables en el último tiempo, cuando el incumplimiento de pagos en el sistema financiero en general registró sus tasas más bajas respecto de la década anterior. Sin embargo no se puede asegurar esta sostenibilidad hacia adelante, más conociendo que esta variable se encuentra estrechamente ligada con el ciclo económico real.

Se han registrado en el último tiempo una serie de sucesos que incrementaron el riesgo financiero nacional, clasificados en factores internos y externos. Por una parte la gestión interna de las entidades financieras, que debido a la débil consolidación de los instrumentos de evaluación de la capacidad de pago de los

potenciales prestatarios, devinieron en incumplimiento de las obligaciones, incrementaron la mora bancaria en algunos sectores estratégicos del sistema financiero bancario -como es el caso de las entidades especializadas en microfinanzas-; o la errática administración de la cartera de crédito que afectó la capacidad de devolución de los pasivos de esta instituciones particularmente de las que cuentan con capitales reducidos, propiciaron un incremento en el riesgo crediticio que desde mediados de 2000, permanecieron constantes. Adicionalmente los factores externos limitaron la capacidad de cumplimiento de algunos sectores económicos que sufrieron los embates de la naturaleza, concentrada en el sector productivo ganadero y agroindustrial, que tuvieron que caer en *default* con los correspondientes efectos sobre el sistema financiero en general.

El presente documento contiene los resultados encontrados tras realizar un contraste de información relacionada a los efectos de los factores determinantes del riesgo operativo, sobre la mora bancaria, principal indicador del riesgo de crédito. Se compone de seis capítulos, el primero referido al diseño metodológico de la investigación, el segundo referido al marco teórico conceptual necesario para entender la problemática, el tercero referido al marco normativo de la problemática, el cuarto referido a la descripción de la problemática, vale decir del sistema financiero, el quinto donde se contrasta la hipótesis definida, el sexto el marco propositivo en el que se sugieren Políticas a considerar y el Séptimo donde se presentan las principales conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I. MARCO METODOLÓGICO

1.1. JUSTIFICACIÓN

1.1.1. JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA

El tema de investigación está enmarcado en la disciplina denominada economía financiera, de la cual se han desarrollado avances interesantes las últimas décadas. Más concretamente se han de emplear instrumentos teóricos y herramientas operacionales de las disciplinas: microeconomía, macroeconomía, economía financiera, y econometría. A través de las cuales se ha de analizar el comportamiento del riesgo crediticio del sistema financiero boliviano y de las instituciones especializadas en microfinanzas, de las colocaciones realizadas durante el periodo de estudio.

El beneficio para la ciencia económica, radica en el contraste de la teoría económica con la evidencia empírica. Si bien los resultados obtenidos no se pueden generalizar para la elaboración de una teoría económica, aporta gran conocimiento en tanto que sienta las bases para que sobre ella se realicen investigaciones más profundas sobre este mercado que presenta particularidades únicas que la hacen atractiva para el estudio aplicado.

1.1.2. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

El tema de estudio referido, registra una importancia para la sociedad en su conjunto, puesto que se ha de analizar el comportamiento de las variables identificadas en dos escenarios, uno agregado para el sistema financiero en general y el otro específico para las entidades financieras especializadas en microfinanzas, seleccionadas como caso de estudio. Disponiendo de evidencia empírica sobre la evolución y determinantes de la mora bancaria, se espera que las autoridades tengan insumos para implementar políticas de prevención para solventar el funcionamiento del sistema financiero bancario y para reducir el riesgo crediticio y el riesgo operativo.

Asimismo, se espera formular algunas sugerencias de política pública para el mejor tratamiento del riesgo de crédito, en el sistema financiero boliviano, como en

las instituciones especializadas en microfinanzas. En este último caso, se plantea formular instrumentos de evaluación de las solicitudes de los potenciales clientes que permitan identificar de mejor manera su situación de riesgo de no pago, acción que permitirá ofertar productos más eficientes que abarquen un universo mayor de clientes.

1.1.3. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

Las políticas propuestas, servirán como insumo para la toma de decisiones de las autoridades de las entidades públicas que regulan el sistema financiero bancario y entidades financieras, para que adecuen sus procedimientos de otorgación de créditos, en procura de reducir el riesgo crediticio.

El beneficio económico, estriba además en la elaboración de un instrumento que permita controlar y evaluar la evolución del riesgo de crédito, que a su vez podría evitar desenlaces asociados como corridas bancarias e incertidumbre por parte del consumidor financiero, además de que, con la implementación de las sugerencias elaboradas, se fortalece la estabilidad del sistema financiero boliviano.

1.2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En Bolivia el sistema, ha demostrado estabilidad durante las últimas décadas, no solo debido a las colocaciones, sino también a la diversificación de productos financieros disponibles, una mayor proporción de la población actualmente tiene acceso al mercado del crédito en condiciones favorables y esto incide positivamente sobre la productividad nacional.

Tanto la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (anteriormente Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras), como los agentes del mercado financiero, han realizado esfuerzos para la correcta administración de los recursos captados como requisito para mantener la confianza del público usuario. Sin embargo se han registrado también en los últimos años, casos de quiebra de algunas entidades financieras, que han afectado el sistema en su conjunto, algunas causas identificables son: i) la escasa capacidad para anticiparse al incumplimiento de los créditos otorgados, ii) la ausencia de mecanismos de control

permanente que permitan determinar la incapacidad de pago del cliente, y iii) la deficiente administración de los activos y pasivos disponibles, cuando se pretende su ubicación en actividades que remitan el mayor retorno posible.

Si bien, los mecanismos para determinar el volumen de la mora bancaria mensual, se han actualizado para reflejar fielmente el comportamiento de la suspensión de pagos en el mercado, los resultados empíricos demuestran que existen, a lo largo de una misma gestión financiera, algunos periodos en los cuales el riesgo de crédito se incrementa de manera sustancial, generando distorsiones en los restantes componentes del mercado financiero, que pueden llevar a cometer errores de política económica en procura de su mitigación. Una consecuencia asociada, tiene que ver con el incremento de los recursos destinados como previsión para impagos por parte de las entidades financieras, que reduce el monto disponible para colocaciones.

Actualmente la expansión de la actividad del sistema financiero, ha permitido a las personas acceder por un lado a financiamiento, como a modalidades de ahorro en condiciones más favorables de las que existían anteriormente, esto sin lugar a dudas permite formular políticas en materia monetaria que repercutan en favor de la economía nacional, sin embargo no se han establecido aun los canales de transmisión de los efectos generados por los determinantes de cada uno de los riesgos a los que está expuesto el sistema financiero. Tradicionalmente se constituyen provisiones para las posibles pérdidas, aunque no se conocen mecanismos para anticiparse al riesgo de crédito, ni una medida exacta de su magnitud.

1.2.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El problema identificado en el presente estudio es:

¿Cuál es el nivel de influencia de los factores determinantes del riesgo operativo en la profundización de la mora bancaria, principal indicador del riesgo de crédito en el sistema financiero nacional?

1.3. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

La ampliación y mejora de los procesos, sistemas internos y tecnología crediticia, que son determinantes del riesgo operativo, inciden favorablemente en la reducción de la mora bancaria en el sistema financiero nacional.

1.4. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la incidencia sobre la mora del sector financiero especializado en micro finanzas, originado como consecuencia de las mejoras en los indicadores de riesgo operativo de las entidades de intermediación financiera especializadas en microcréditos.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- i. Elaborar una descripción detallada de la situación actual del sistema financiero, considerando los principales indicadores por el lado del activo, del pasivo y del patrimonio.
- ii. Establecer la conformación de la cartera de créditos del sistema financiero especializado en microfinanzas durante el periodo de estudio.
- iii. Determinar la incidencia de los factores determinantes del riesgo operativo, sobre la mora en el sector microfinanciero, a través de un modelo econométrico que permita evaluar la significatividad de cada una de estas variables como explicativas del riesgo de crédito.
- iv. Formular lineamientos de política financiera para reducir la exposición al riesgo operativo.

1.5. ALCANCE

1.5.1. DELIMITACIÓN TEMPORAL

Se considerará información referida a las variables intervinientes, durante el periodo 2004-2015. Se ha seleccionado este periodo debido a que a partir de 2004, se registra en el mercado una reducción considerable del riesgo de crédito en el sistema financiero.

1.5.2. DELIMITACIÓN ESPACIAL

El presente trabajo, considerará información referida a Bolivia, tanto para el análisis agregado como en el caso de estudio de las entidades especializadas en microfinanzas.

1.6. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

1.6.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio, emplea el método de investigación hipotético-deductivo, puesto que se han de seguir una secuencia de pasos previos para validar la teoría económica subyacente al tema de estudio.

El método hipotético-deductivo tiene cuatro pasos esenciales, a saber: i) observación del fenómeno a estudiar, ii) creación de una hipótesis para explicar dicho fenómeno, iii) deducción de consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis, y iv) verificación o comprobación de la verdad de los enunciados a través de la experiencia empírica. Este método combina la reflexión racional o momento racional (la formación de hipótesis y la deducción) con la observación de la realidad o momento empírico (la observación y la verificación).

1.6.2. TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN

Para el estudio, se emplea la técnica de investigación descriptiva. El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes de un evento, a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas intervinientes. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. Los investigadores no son meros tabuladores, sino que recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento.

1.7. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

1.7.1. VARIABLE DEPENDIENTE

MORA BANCARIA

Esta variable representa la pérdida que experimenta una entidad financiera como consecuencia de la realización del riesgo de crédito. Un modelo de riesgo de crédito abarca todas las políticas, procedimientos y prácticas usados por una entidad financiera para estimar la función de distribución de una cartera de activos financieros expuestos al riesgo de crédito.

1.7.2. VARIABLE INDEPENDIENTE

ELEMENTOS DEL RIESGO OPERATIVO

Riesgo Operativo, es el riesgo de que la entidad financiera que opera en un determinado sector experimente pérdidas como consecuencia de un suceso que no puede calificarse como riesgo de mercado, de crédito o de liquidez.

El riesgo operativo es un concepto ambiguo, por lo que corresponde a la dirección de la entidad financiera su delimitación. El Comité de Supervisión Bancaria de Basilea proporciona la definición siguiente: “El riesgo operativo se define como el riesgo de pérdida resultante de una falta de adecuación o de un fallo de los procesos, el personal y los sistemas internos o bien de acontecimientos externos. Esta definición incluye el riesgo legal (jurídico), pero excluye el riesgo estratégico y de reputación”.

Se distingue entre el riesgo operativo interno o de fallo operativo y el riesgo operativo externo o estratégico, dependiendo de si este riesgo proviene de elementos internos o externos a la entidad, respectivamente.

1.8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Para el desarrollo de la investigación, se empleó información secundaria, obtenida de las entidades de regulación del sistema financiero boliviano, vale decir la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero y el Banco Central de Bolivia. Estas se agrupan en: Memorias de gestión, Dossiers y Revistas de Análisis.

1.9. MARCO MUESTRAL

Dadas las características del sistema financiero, y las variables elegidas para el contraste de hipótesis, es preciso estimar un modelo econométrico, para determinar la probabilidad de que, dadas ciertas características previamente definidas, un cliente del sistema financiero incurra en incumplimiento.

El muestreo para esta población se obtiene a través de la siguiente ecuación¹:

$$n = \frac{z^2 p * q}{e^2}$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra

p= Proporción de casos que incurren en incumplimiento de pagos (25%)

q= Proporción de personas que no incurren en incumplimiento de pagos (75%)

e= Margen de error aceptado (2%)

z= Valor estándar en la distribución normal para un nivel de confianza dado (al 95% = 1,96)

$$n = \frac{(1,96)^2 * 0,25 * 0,75}{(0,02)^2} = 2.401$$

Se considera una población infinita, puesto que no se mantiene fija en el tiempo, además el muestreo es sin reemplazo, registrando una probabilidad de

$$1(N-t) \quad t=0,1,2,3,\dots,n$$

Entonces se procederá a armar una base de datos con 2.401 casos tomados al azar de todas las instituciones que conforman la ASOFIN, entidad que agrupa a las instituciones de intermediación financiera, especializadas en microfinanzas, cuyo corte sea junio del año 2015.

¹Martinez, C. (2012). Estadística y muestreo. ECOE, editores. Bogotá, Colombia.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1.1. ESCUELA DE PENSAMIENTO ECONÓMICO AUSTRIACA

La escuela austríaca de pensamiento económico, también denominada “Escuela de Viena”, propugna un enfoque individualista metodológico para la economía, denominado “praxeología”. Según esta teoría, el dinero no es neutral, las tasas de interés y de beneficios son determinados por la interacción de una decreciente utilidad marginal con una decreciente productividad marginal del tiempo y de las preferencias temporales. Un avance importante de la escuela austríaca, la representa la teoría del ciclo económico, que fue desarrollada por economistas destacados como Hayek y Mises. Explica la relación entre el crédito bancario, el crecimiento económico y los errores de inversión masivos que se acumulan en la fase alcista del ciclo, explotando con la burbuja y destruyendo valor.

Sostiene que una expansión “artificial” del crédito, es decir, préstamos no respaldados por ahorro voluntario previo, y mediante la manipulación a la baja del tipo de interés, tiende a aumentar la inversión y a crear un falso auge económico, dado que los precios relativos han sido distorsionados por la mayor masa de dinero circulante en la economía.² Estas inversiones, que no hubieran sido emprendidas de no ser por la mencionada distorsión, sobre utilizan los bienes de capital acumulados, desviándolos a proyectos no rentables -si hubiera imperado el tipo de interés de mercado- y tarde o temprano producirán sobrevaloraciones en algunos activos. Tales burbujas inevitablemente acaban estallando. Cuando la emisión de nuevos medios fiduciarios cesa, las tasas de interés artificialmente bajas se acomodan en su verdadero nivel de mercado, generalmente muy superior al establecido por los bancos centrales dada la escasez de bienes de capital. Esto corta abruptamente el flujo de crédito barato, y las inversiones que parecían rentables con precios inflados ahora dejan de serlo: la crisis estalla y se efectúa la

² Huerta de Soto, J. (2010). “Algunas reflexiones complementarias sobre la crisis económica y la teoría del ciclo”, Procesos de Mercado: Revista Europea de Economía Política, vol. VII, nº 2, otoño 2010, pp. 193-203.

natural liquidación de las inversiones erróneas.³

La conclusión del análisis teórico en la escuela austriaca, es que el actual sistema monetario y bancario es incompatible con una verdadera economía de libre empresa, adolece de los defectos enunciados por el teorema de la imposibilidad del socialismo, y es una fuente continua de inestabilidad financiera y de perturbaciones económicas.⁴ En este sentido, sería necesario un rediseño del sistema financiero y monetario mundial, que corte de raíz el origen de los problemas. Esta debe fundamentarse en tres reformas: i) el restablecimiento del coeficiente de caja del 100 por cien como principio esencial del derecho de propiedad privada en relación con todo depósito a la vista de dinero y sus equivalentes; ii) la abolición de todos los bancos centrales, innecesarios como prestamistas de última instancia en razón de la primera reforma, puesto que como órganos de planificación central financiera, son una fuente de inestabilidad; y iii) la vuelta al patrón oro clásico, como único patrón monetario mundial que proporcionaría una base monetaria no manipulable por los poderes públicos y capaz de controlar las espirales inflacionistas.⁵

Los economistas de la Escuela Austriaca consideran que, mientras no se logre el sistema monetario ideal, es un error de teoría económica y de praxis política el que cometen muchos economistas, especialmente de la Escuela de Chicago, al defender tipos de cambio flexibles en un entorno de nacionalismo monetario, como si unos y otros, de alguna manera fueran más conformes con una economía de mercado. Por el contrario, para los austriacos, mientras no sean abolidos los bancos centrales y no se reinstaure el patrón oro clásico con un coeficiente de reserva bancaria del 100%, habría que hacer todo lo posible para que el sistema monetario vigente se aproximara al ideal, tanto en cuanto a su funcionamiento como en cuanto a sus resultados. Esto exige limitar al máximo el nacionalismo monetario, eliminar la posibilidad de que cada país desarrolle una política

³Huerta de Soto, J. (2009). Dinero, crédito bancario y ciclos económicos. Madrid: Unión Editorial.

⁴Mises, L. (2012). La teoría del dinero y del crédito, 2ª edición, Unión Editorial. Madrid.

⁵Skidelsky, R. (2011). "Nueva contienda Keynes-Hayek", La Vanguardia, 6 de octubre de 2011, p. 21. Madrid, España.

monetaria autónoma y limitara lo más las políticas inflacionarias de expansión crediticia, creando un marco monetario que discipline al máximo a los agentes económicos, políticos y sociales y, en especial, a los sindicatos y a otros grupos de presión, a los políticos y a los bancos centrales.⁶

Hayek, realiza un análisis en contra del nacionalismo monetario, las tasas de interés fluctuantes y los tipos de cambio flexibles a partir de 1937 en su libro “Monetary Nationalism and International Stability”.⁷ Demuestra que los tipos de cambio flexibles imposibilitan una asignación eficiente de los recursos a nivel internacional al obstaculizar y distorsionar de inmediato los flujos reales de consumo e inversión; además fuerzan a que los ajustes reales a la baja en los costes que sean necesarios, se efectúen siempre vía elevación del resto de los precios nominales, en un entorno caótico de depreciaciones competitivas, expansión crediticia e inflación que además impulsa y da cobertura a todo tipo de comportamientos en el mercado laboral, que sólo pueden atenderse sin incrementar el desempleo sacrificando estabilidad de precios con el consecuente incremento de la inflación.

2.1.2. MERCADOS FINANCIEROS EN LA ESCUELA AUSTRIACA

Los economistas austriacos, como Mises, Hayek o Rothbard, observaban con respeto el funcionamiento de los mercados financieros, aunque no se interesaron demasiado por su estructura interna. Carl Menger refinó la teoría del valor y de los precios de los activos financieros de manera sustancial. Posteriormente Lachmann y Machlup realizaron esfuerzos por comprender con profundidad estos mercados, pero ni siquiera ellos se encargaron de teorizar sobre las distintas estrategias exitosas de inversión.

En conclusión de estos autores, el mercado financiero, debería solo estar regulado en tanto existan múltiples canales de transmisión que potencialmente podrían impactar ante shock por el lado de los instrumentos financieros, que estuvieran

⁶ Ulrich, F. (2011). “Fiscal Stimulus, Financial Ruin”, en *Institutions in Crisis: European Perspectives on the Recession*, David Howden (ed.), Edward Elgar, Cheltenham, Reino Unido y Northampton, USA, 2011, pp. 142-163.

⁷ Hayek, F. (1971). *Monetary Nationalism and International Stability*. Longmans, Green, Londres.

regulados por la autoridad monetaria. En este sentido, tanto la tasa de interés de referencia, como la emisión monetaria, deberían estar regidos por las fuerzas de la oferta y la demanda, debiendo afectarse la base monetaria solo en casos de elevada inflación.⁸

2.1.3. INSTITUCIONES FINANCIERAS EN LA ESCUELA AUSTRIACA

Las instituciones financieras, en tanto que unidades operativas del sistema financiero, juegan un rol protagónico para la estabilidad nacional. Debido a que contrariamente al papel desarrollado por el nivel central de gobierno, están expuestas a sufrir presiones para modificar su naturaleza económica. En general, mientras que los Estados presionan el sistema a través de políticas expansivas, se generan importantes déficits fiscales, que afectan a la economía en su conjunto. En este sentido, los bancos e instituciones financieras tradicionalmente fueron obligados a correr con esta carga, a través por ejemplo de la compra obligada de bonos públicos. De ahí que la crisis, que aún no se ha acercado a su plena magnitud, afecta tanto al sector financiero global como a países concretos más profundamente que todas las crisis que vistas en la historia.⁹

2.1.4. ACTIVOS FINANCIEROS EN LA ESCUELA AUSTRIACA

Como los mercantilistas, que atribuían el fenómeno del interés al atesoramiento de dinero. Los economistas desterraron esta idea sobre la naturaleza del interés, la idea nunca llegó a desaparecer por entero, hasta el punto de que durante el siglo XX terminó por convertirse en dominante.

Para Keynes, los motivos que pueden llevar a los ahorradores a atesorar en lugar de a invertir son básicamente tres: la demanda de dinero con motivo de transacción, la demanda con motivo de precaución y la demanda con motivo de especulación. De las tres, Keynes otorga especial importancia a la demanda especulativa: cuando una parte importante de los tenedores de bonos considere

⁸ De Soto (2009). *On approaches to sustainable growth in financial markets*. Prisma Editores. Barcelona, España.

⁹ Schulak, E. and Unterkofler, H. (2011). *The Austrian School of Economics: A History of Its Ideas, Ambassadors, and Institutions*. Ludvig Von Mises Institute. Alabama, United States.

que los tipos de interés van a subir en el futuro, optarán por atesorar dinero en lugar de invertirlo en activos financieros, lo que incrementará los tipos de interés del dinero o, al menos, impedirá que se reduzcan más. La teoría keynesiana, pues, establece una relación directamente proporcional entre tipos de interés y preferencia por la liquidez: a más preferencia por la liquidez, mayor tipo de interés, ya que si el tipo de interés no cubre la prima de liquidez, el inversor preferirá atesorar.

Más tarde, Tobin proporcionó a la preferencia por la liquidez una base teórica más general dentro del marco keynesiano¹⁰. Sostiene que no es necesario explicar la preferencia por la liquidez apelando, como hacía Keynes, a ciertas hipótesis sobre las expectativas de los inversores, en concreto, que parte de la comunidad inversora esperara que los tipos de interés futuros serán superiores a los tipos de interés actuales. Justifica la preferencia por la liquidez en la incertidumbre de los inversores sobre cuáles serán los tipos de interés futuros: el dinero es un activo financiero libre de riesgo que integrará la cartera de los inversores en un determinado porcentaje porque posee la ventaja de ser inmune a cualquier cambio en los tipos de interés; de ahí que la única forma de inducir a los inversores a que sub-valoren el activo financiero “dinero” dentro de sus carteras, y a que sobrevaloren el peso de los otros activos financieros, sea mediante aumentos en el tipo de interés del resto de activos financieros: es decir, sólo si los tipos de interés cubren la preferencia por la liquidez, el inversor optará por degradar su liquidez invirtiendo en activos financieros.¹¹

2.2. MARCO CONCEPTUAL

El sistema financiero, esquemáticamente se organiza en función de los requerimientos de los consumidores o usuarios financieros, dejando de lado la diferencia entre ambos, se asume que los consumidores financieros, requieren productos variados, que abarcan además de la demanda por préstamos, servicios

¹⁰ Tobin, J. (1958). *Liquidity Preference as Behaviour Toward Risk*. The Review Of Economic Studies, Vol 25, N° 22, Februari. JSTOR.

¹¹ Ralló, J. (2014). Teoría del Interés y Capital. Apuntes de la historia de las doctrinas monetarias. Disponible en: <http://juanramonrallo.com/2014/05/leccion-7-la-teoria-del-interes-y-del-capital/>

contingentes o servicios complementarios como el pago de servicios. Esta se efectúa de manera más eficiente, cuando existe un sistema financiero en el cual operan prestadores de servicios, denominados al efecto instituciones financieras. Cada uno de los actores, además del proceso de intermediación financiera, a su vez se encuentran organizados de manera minuciosa, en este sentido, es normal una clasificación interna de las instituciones financieras en función de su tamaño.

Figura N° 1
Esquema de organización del sistema financiero



Elaboración propia

CONSUMIDOR FINANCIERO.-A efectos descriptivos, por consumidor financiero se conocen tanto a usuarios, como a clientes financieros. Por cliente se denomina a quien tiene una relación contractual para la prestación de algún servicio activo o pasivo en la institución financiera, mientras que usuario financiero es toda persona que hace uso de esos servicios de manera temporal.

SERVICIOS FINANCIEROS.- Son servicios prestados por las instituciones financieras. Pueden ser pasivos, activos o contingentes. Son servicios financieros pasivos, aquellos que no generan beneficios directos, como la captación de dinero en cuentas de ahorro. Por su parte, se conocen como operaciones activas y contingentes, tanto servicios que generan ganancia como la otorgación de crédito, como los servicios de respaldo ante terceras personas a través de boletas.

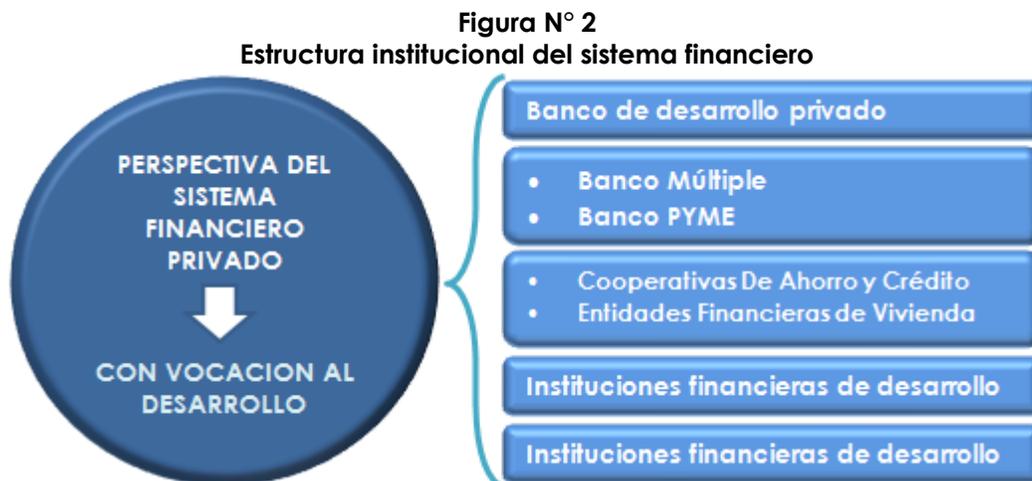
INSTITUCIONES FINANCIERAS: Instituciones que actúan mediante mercados financieros originados por necesidades de los consumidores. La norma los categoriza como Bancos comerciales, Banca especializada en micro y pequeñas empresas y cooperativas de ahorro y crédito.

2.2.1. INTERMEDIACION FINANCIERA

Es la actividad habitual de captar recursos, bajo cualquier modalidad, para su colocación conjunta con el capital de la institución financiera en forma de crédito e inversiones propias de su naturaleza. Consiste en la mediación entre oferta y demanda de recursos financieros prestables.

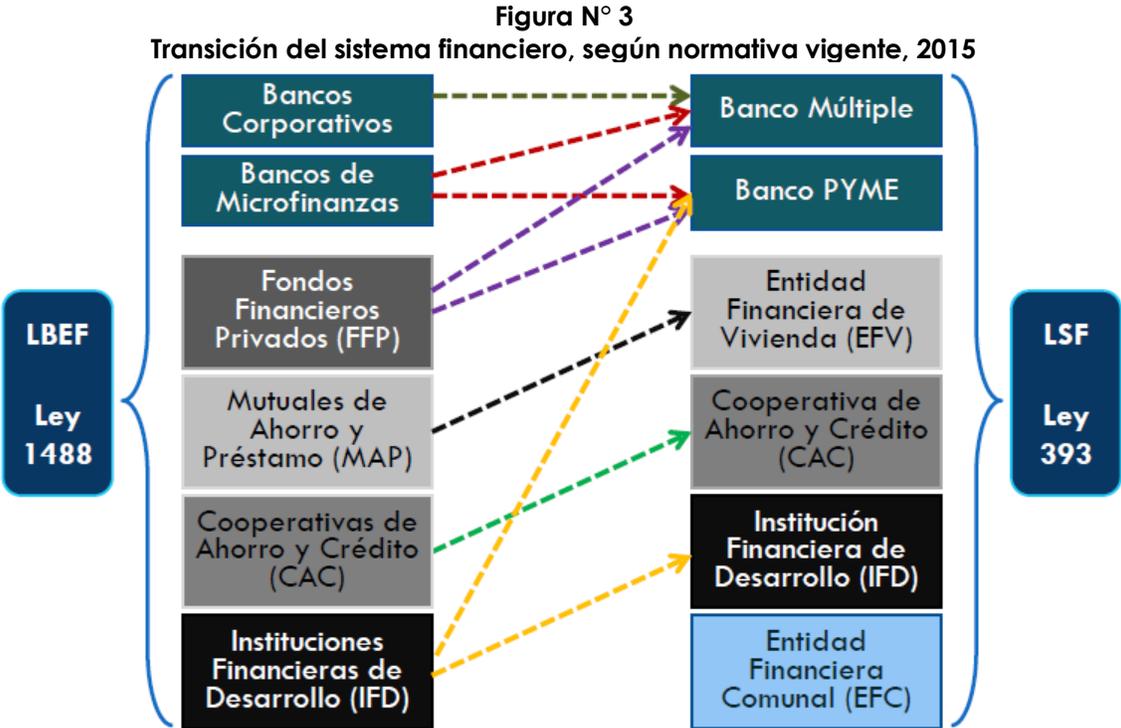
De acuerdo a la Ley N° 393, las entidades reguladas por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero, son de dos tipos: i) las dedicadas a la intermediación financiera, y ii) las que participan en el mercado de valores. Dentro del primer grupo se encuentran las entidades financieras privadas y con participación del Estado; en el segundo grupo se encuentran tanto el mercado, como los agentes de bolsa, así como las empresas de servicios financieros complementarios.

Uno de los sectores, que ha ganado participación destacable en el sistema financiero, es el sector público. Desde la promulgación de la nueva Ley de Servicios Financieros N° 393, el Estado participa activamente del mismo, a través de la banca de primer y segundo piso. Para el caso, estas son: i) Banco de Desarrollo Productivo (BDP), ii) Banco Público y iii) Entidades Financieras Públicas de Desarrollo.



Fuente: Ley N° 1488, Ley N° 393, ASFI
Elaboración propia

El esquema configurativo del sistema financiero nacional, registró cambios sustanciales desde que en agosto de 2013, se promulgara la nueva Ley de Servicios Financieros. En ella, se definen de manera clara las atribuciones y prestaciones de cada tipo societario financiero, entre los cuales se incluye: Banca Múltiple, Banca PyMe, Entidades Financieras de Vivienda, Cooperativas de Ahorro y Crédito, Instituciones Financieras de Desarrollo, y las Entidades Financieras Comunales.



Fuente: Ley N° 1488, Ley N° 393, ASFI

2.2.2. GESTIÓN DE RIESGO EN EL SISTEMA FINANCIERO

La administración de riesgos es el proceso mediante el cual las instituciones del sistema financiero identifican, miden, controlan, mitigan y monitorean los riesgos inherentes al negocio, con el objeto de definir el perfil de riesgo, el grado de exposición que la institución está dispuesta a asumir en el desarrollo del negocio y los mecanismos de cobertura, para proteger los recursos propios y de terceros que se encuentran bajo su control y administración.

Las instituciones del sistema financiero tienen la responsabilidad de administrar sus riesgos, a cuyo efecto deben contar con procesos formales de administración integral de riesgos. Cada institución del sistema financiero tiene su propio perfil de riesgo, según sus actividades y circunstancias específicas; por tanto, al no existir un esquema único de administración integral de riesgos, cada entidad desarrollará el suyo propio.

La identificación del riesgo es un proceso continuo y se dirige a reconocer y entender los riesgos existentes en cada operación efectuada, y así mismo, a aquellos que pueden surgir de iniciativas de negocios nuevos.

Las políticas y estrategias de la institución del sistema financiero deben definir el nivel de riesgo considerado como aceptable; este nivel se manifiesta en límites de riesgo puestos en práctica a través de políticas, normas, procesos y procedimientos que establecen la responsabilidad y la autoridad para fijar esos límites, los cuales pueden ajustarse en función de las tolerancias de riesgo.

Una vez identificados los riesgos deben ser cuantificados o medidos con el objeto de determinar el cumplimiento de las políticas, los límites fijados y el impacto económico en la organización, permitiendo a la administración disponer los controles o correctivos necesarios.

Una adecuada administración integral de riesgos debe incluir, al menos lo siguiente, de acuerdo con la complejidad y tamaño de cada institución:

1. Estrategia de negocio de la entidad, que incluirá los criterios de aceptación de riesgos en función del mercado objetivo determinado y de las características de los productos diseñados para atenderlos. Dicha estrategia deberá contar con fundamentos teóricos y empíricos adecuados y estará debidamente documentada;
2. Políticas para la administración integral de riesgos y definición de límites de exposición para cada tipo de riesgo, así como de excepciones, dictadas por el directorio.

3. Procedimientos para identificar, medir, controlar, mitigar y monitorear los distintos tipos de riesgo;
4. Una estructura organizativa que defina claramente los procesos, funciones, responsabilidades y el grado de dependencia e interrelación entre las diferentes áreas de la institución del sistema financiero, que deberá incluir el comité y la unidad de administración integral de riesgos.
5. Sistemas de información que establezcan los mecanismos para elaborar e intercambiar información oportuna, confiable, fidedigna, tanto interna como externa.

**Figura N° 4.
Esquema de la gestión de riesgos**



*Fuente: UBP
Elaboración UBP*

2.2.3. RIESGO OPERATIVO

Es el riesgo de incurrir en pérdida como consecuencia de deficiencias o fallos de los procesos internos, errores humanos, mal funcionamiento de los sistemas, sucesos externos o fraudes.¹²

¹² “Buenas Prácticas para la Gestión y Supervisión del Riesgo Operativo”. Comité de Supervisión

El Riesgo Operativo es la posibilidad de ocurrencia de pérdidas financieras, originadas por fallas o insuficiencias de procesos, personas, sistemas internos, tecnología, y en la presencia de eventos externos imprevistos. Esta definición incluye el riesgo legal, pero excluye los riesgos sistemáticos y de reputación, así también no se toma en cuenta las pérdidas ocasionadas por cambios en el entorno político, económico y social. Las pérdidas asociadas a este tipo de riesgo pueden originarse en fallas de los procesos, en la tecnología, en la actuación de la gente, y también, debido a la ocurrencia de eventos extremos externos.

El riesgo operativo, se refieren a los factores que generan la existencia de riesgo operativo en una EIF. Éstos se encuentran dentro y fuera de la entidad financiera, y son parte esencial para la ejecución de las actividades de intermediación financiera, pudiendo clasificarse en los siguientes cuatro tipos: i) procesos internos, ii) personas iii) tecnología y iv) eventos externos.¹³

Es el riesgo de que una entidad financiera que opera en un área de negocio llevando a cabo una determinada estrategia empresarial experimente pérdidas producidas como consecuencia de fallos en el personal, los procesos, las técnicas o la tecnología que utiliza en el desarrollo de su actividad.

Estas pérdidas pueden ser producidas por los diversos elementos que la entidad financiera necesita para llevar a cabo su actividad, por lo que dentro de este riesgo se distingue, a su vez, entre los cuatro siguientes:

- a) Riesgo del factor humano. Es el riesgo de que la entidad financiera experimente pérdidas porque el comportamiento del personal no es el esperado. Las pérdidas pueden ser provocadas porque el personal carece de las habilidades necesarias para desempeñar su trabajo –ya sea por falta de conocimientos o de experiencia-, por errores humanos, por incumplimiento de las normas, procedimientos y reglas establecidos por la entidad financiera, por desfalco o por fraude.
- b) Riesgo de los procesos. Es el riesgo de que la entidad financiera experimente

Bancaria de Basilea. Febrero de 2003.

¹³ SBEF. (2006). *Guía de gestión de riesgos*. La Paz, Bolivia.

pérdidas porque emplee normas, procedimientos y reglas que no sean adecuados, o porque se produzcan fallos en los mismos.

- c) Riesgo técnico o de modelo. Es el riesgo de que la entidad financiera experimente pérdidas porque los métodos y modelos que emplea para llevar a cabo su actividad son erróneos.

Las causas de error más comunes son que el modelo es incorrecto –ya sea o bien porque las hipótesis asumidas en el mismo son erróneas, o bien porque se omiten variables explicativas importantes-, la estimación de los parámetros del modelo es incorrecta, la información disponible para la estimación del modelo es insuficiente o su implementación es inadecuada. La exposición de la entidad financiera a dicho riesgo es mayor cuanto mayor es la complejidad de la labor de intermediación financiera que realiza y mayor es la complejidad de los métodos y modelos que emplea en el desempeño de dicha labor.

- d) Riesgo tecnológico. Es el riesgo que de la entidad financiera experimente pérdidas por un funcionamiento deficiente de los sistemas informáticos y de telecomunicaciones que utiliza para llevar a cabo su actividad.

Los diferentes tipos de riesgo operativo que el Comité de Basilea ha identificado como posibles fuentes de pérdidas sustanciales al interior de las entidades, son los siguientes:

- Fraude interno: Errores intencionados en la información sobre posiciones, apropiación indebida, robos, utilización de información confidencial, u otros actos dolosos cometidos por algunos empleados, administradores o directivos de la EIF, para su propio beneficio.
- Fraude externo: atraco, falsificación, circulación de cheques en descubierto, daños por intrusión en los sistemas informáticos.
- Relaciones laborales y seguridad en el puesto de trabajo: indemnizaciones por parte de los empleados, infracción de las normas laborales de seguridad e higiene, organización de actividades laborales, acusaciones de discriminación, responsabilidades generales.
- Prácticas con los clientes, productos y negocios: abusos de confianza, abuso

de información confidencial sobre el cliente, negociación fraudulenta en las cuentas de la EIF, blanqueo de capitales, venta de productos no autorizados.

- Daños a activos materiales: terrorismo, vandalismo, terremotos, incendios, inundaciones.
- Alteraciones en la actividad y fallos en los sistemas: fallos del hardware o del software, problemas en las telecomunicaciones, interrupción en la prestación de servicios públicos.
- Ejecución, entrega y procesamiento: errores en la introducción de datos, fallos en la administración de la información, documentación jurídica incompleta, concesión de acceso no autorizado a las cuentas de los clientes, prácticas inadecuadas de contrapartes distintas de clientes, litigios con distribuidores.

2.2.3.1. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO OPERATIVO

Para realizar una adecuada gestión del riesgo operativo, el primer paso consiste en identificar las principales actividades que desarrolla la EIF y subdividirlas por líneas de negocio, de acuerdo con su modelo estratégico de negocios.

Habiéndose logrado una buena estructuración de las líneas de negocio y sus actividades y procesos, el siguiente paso es determinar las posibles fallas que pudieran presentarse en procesos, personas, tecnología de información y/o los eventos externos y que podrían impactar negativamente sobre los objetivos institucionales de la EIF. La identificación debe realizarse para todos los productos, actividades, procesos y sistemas relevantes, existentes o nuevos.

Las EIF pueden identificar sus riesgos operativos de diferentes maneras, algunas de las cuales se presentan a continuación.

- a) Encuestas: El proceso de identificación del riesgo operativo, requiere de una autoevaluación de la situación de la EIF, en procura de comprobar posibles vulnerabilidades de las operaciones y actividades ante el riesgo operativo. Para ello, la EIF debería realizar encuestas de tipo cualitativo que le permita recoger la percepción de funcionarios que desarrollan actividades en las diferentes líneas de negocio, con relación a las fortalezas y debilidades de sus

áreas, los factores de riesgo inherentes en cada una de ellas, los puntos fuertes y débiles del entorno del riesgo operativo. Estas apreciaciones deben complementarse con los juicios e impresiones que tengan los ejecutivos y otros funcionarios clave de la EIF, a fin de contar con un panorama amplio de comentarios y opiniones, acerca de la situación del riesgo operativo en la EIF.

- b) Mapeo de riesgos: Es el proceso destinado a agrupar las diferentes unidades de negocios, funciones organizativas o procesos, según el tipo de riesgo, para determinar cuáles deberían ser las prioridades de atención en la gestión del riesgo operativo. Este mapeo puede ser complementado con la elaboración de una matriz de identificación de riesgos.

2.2.3.2. MEDICIÓN DEL RIESGO OPERATIVO

El concepto de medición, se refiere al proceso de estimar o cuantificar las pérdidas en las que podría incurrir la EIF por riesgo operativo, a nivel de línea de negocio, actividad, producto, área en particular, conjunto de actividades o portafolio. Para ello, la EIF puede recurrir al uso de metodologías y técnicas diversas, siendo algunas de tipo cualitativo, basadas en opiniones de expertos, y otras de carácter cuantitativo, orientadas a estimar el riesgo a un nivel dado de confianza, debiendo combinar ambas para lograr una mejor medición de este riesgo.

En el caso de las técnicas cuantitativas, los métodos de medición avanzados (AMA) propuestos por el Comité de Basilea, permiten estimar la frecuencia y severidad de las pérdidas, y determinar las pérdidas operativas esperadas e inesperadas. Las primeras relacionadas con la estimación de provisiones, mientras que las segundas con el capital mínimo requerido por riesgo operativo.

El Comité de Basilea propone 4 métodos alternativos para la cuantificación de las pérdidas por riesgo operativo, y su correspondiente requerimiento de capital:

- Método del indicador básico (MIB)
- Método estándar (ME)
- Método estándar alternativo (MEA)
- Método de medición avanzado (AMA)

2.2.3.2.1. MÉTODO DEL INDICADOR BÁSICO

Representa la aproximación más sencilla para el cálculo del capital regulatorio por riesgo operativo. Bajo este enfoque, el capital resulta de aplicar un porcentaje (parámetro alfa) a la exposición al riesgo de la EIF, siendo el indicador de dicho riesgo los ingresos brutos anuales positivos de la EIF. El cálculo se efectúa como:¹⁴

Requerimiento de capital por riesgo operativo	=	Indicador de actividad (Promedio de los ingresos brutos anuales positivos de los últimos 3 años)	*	Coficiente(α)
--	---	---	---	--

El Nuevo Acuerdo de Capital establece un 15% para el coeficiente “ α ”, sin embargo, cada país tiene la posibilidad de establecer un porcentaje diferente, según las características propias de su mercado financiero y de las entidades que en él participan. Los ingresos brutos se calculan de la siguiente forma:

$$\text{Ingresos brutos} = \text{Ingresos netos por intereses} + \text{Otros ingresos netos}$$

Esta medida debe ser:

- Bruta de cualquier previsión
- Excluidos beneficios o pérdidas por venta de valores de cartera

2.2.3.2.2. MÉTODO ESTÁNDAR

Este es un método similar al anterior, en el sentido que permite obtener un capital por riesgo operacional a partir de la aplicación de un porcentaje fijo a los ingresos brutos anuales de la EIF, pero con la diferencia que en este caso los ingresos están diferenciados por línea de negocio. En este enfoque las actividades de las EIF se mapean en diferentes líneas de negocio y, posteriormente, se obtiene el capital regulatorio como resultado de aplicar un parámetro “beta” (porcentaje fijo) al indicador de exposición al riesgo operativo de cada línea de negocio (que provienen de los ingresos brutos de cada línea de negocio).

El Comité de Basilea propone ocho líneas de negocio distintas, sugiriendo para cada una de ellas un coeficiente “beta”, de acuerdo al siguiente detalle:

¹⁴ Otra forma de exponer la fórmula es la siguiente: $R_{kro} = [\sum (I_{Bi} * \alpha)]/n$. Dónde: R_{kro} = Requerimiento de capital por riesgo operativo, I_{Bi} = Ingresos brutos anuales positivos, α = 15%, y n = número de años (entre los tres últimos) en los que los ingresos brutos fueron positivos.

Tabla N° 1
Factor Beta por el método estándar

Líneas de negocio	Factor beta
Finanzas corporativas	18%
Trading y tesorería	18%
Banca de consumo	12%
Banca comercial	15%
Pagos y cobranzas	18%
Servicios de agencia	15%
Administración de activos	12%
Intermediación minorista	12%

*Fuente: Buenas prácticas en la gestión de riesgos-
Comité de BASILEA
Elaboración propia*

Bajo este enfoque, el cálculo del capital por riesgo operativo se realiza de la siguiente manera:

$$\text{Capital}_{ro} = \sum (li * \beta_i)$$

Dónde:

li = Promedio de los ingresos brutos positivos de los últimos 3 años de cada línea de negocio “i”

β_i = Factores “beta” propuesto por el Comité de Basilea para cada línea de negocio “i”

Al igual que en el caso anterior, el factor “beta” puede ser definido a discreción nacional, en un porcentaje distinto.

2.2.3.2.3. MÉTODO ESTÁNDAR ALTERNATIVO

El método estándar alternativo (MEA), es una derivación del método estandarizado; su aplicación muy similar, siendo la diferencia en dos líneas de negocios, banca minorista y comercial.

En este caso, el indicador de riesgo será la media de los últimos tres años multiplicado por el factor “m”, definido en 3.5% por el Comité de Basilea, en lugar de los ingresos brutos, para cuyo efecto el requerimiento de capital para banca minorista se define como:

$$K_{bm} = \beta_{bm} * m * P_{bm}$$

Dónde:

K_{bm} = Requerimiento de capital de la línea de banca minorista

B_{bm} = Factor beta para banca minorista de 12%

m = factor fijo de 0,035

P_{bm} = Total de préstamos minoristas (sin ponderación por riesgo y antes de provisiones) en promedio de los últimos tres años.

2.2.3.2.4. MÉTODO DE MEDICIÓN AVANZADO

Esta alternativa engloba un conjunto de metodologías de medición interna utilizadas por las EIF para la medición del riesgo operacional. A diferencia de las dos anteriores, que sólo calculan el capital regulatorio, bajo estos esquemas se pueden calcular adicionalmente tanto las pérdidas esperadas como las pérdidas inesperadas por riesgo operativo.

Su utilización queda sujeta a los requisitos exigidos por el organismo regulador y la capacidad de la EIF para desarrollar estas metodologías, dado que contemplan una serie de requerimientos de orden cualitativo y cuantitativo, y un grado de integración de los procesos de riesgo operacional en la gestión diaria de la EIF.

De manera referencial, algunos de los requisitos clave del AMA, son:

- Capacidad de la EIF para calcular la probabilidad de los eventos situados en las colas de la distribución de probabilidades a un cierto nivel de confianza.
- Capacidad de la EIF para contar con técnicas de mitigación.
- Capacidad de la EIF para contar con fuentes de información requeridas por el AMA, como: datos internos, datos externos, análisis de escenarios, factores de control y entorno del negocio.
- Capacidad de la EIF para contar con metodologías para la realización de Test de Uso.

- Capacidad de la EIF para contar con procesos de validación interna.
- Capacidad de la Unidad de Auditoría Interna de la EIF para contar con procedimientos para la auditoría de riesgos.

Existen tres aproximaciones aceptadas por el comité de Basilea:

- Aproximación por medición interna (IMA)
- Aproximación por distribución de pérdidas (LDA)
- Aproximación por Scorecards.¹⁵

Para lograr un mejor entendimiento de estas metodologías, es importante definir los siguientes conceptos de pérdida por riesgo operativo:

a) PÉRDIDA ESPERADA:

Se puede definir la pérdida esperada por riesgo operativo, como una pérdida media o promedio, basada en los parámetros de frecuencia y severidad.

Los indicadores de frecuencia y severidad permiten realizar el cálculo de esta pérdida esperada por tipo de evento de pérdida y por línea de negocio, bajo diferentes escenarios que contemplen, por ejemplo, un incremento en el monto y volumen de operaciones.

En caso de mantener las mismas frecuencias y severidades de pérdida, con un número incremental de operaciones, se podrá anticipar el aumento en la pérdida esperada por riesgo operativo.

Adicionalmente, se podrían proyectar pérdidas bajo distintos escenarios, cambiando las frecuencias y severidades objetivo.

b) PÉRDIDA INESPERADA

Se puede definir la pérdida inesperada por riesgo operativo, como la desviación estándar de la distribución de pérdidas operativas, basada en los parámetros de frecuencia y severidad.

¹⁵Es una herramienta de gestión que traduce las estrategias en un conjunto coherente de indicadores.

2.2.4. RIESGO DE CRÉDITO

Se refiere a la posibilidad de que una EIF incurra en pérdidas debido al incumplimiento del prestatario o de la contraparte, en operaciones directas, indirectas o de derivados, que conlleva el no pago, el pago parcial o la falta de oportunidad en el pago de las obligaciones pactadas.

Esta posibilidad de pérdida puede provenir directamente de un evento de incumplimiento, en cuyo caso la pérdida puede afectar al estado de pérdidas y ganancias de la EIF, o del deterioro en la calidad crediticia del prestatario, emisor o contraparte, ocasionando, en este caso, la disminución del valor presente del contrato.

Se entiende por incumplimiento del prestatario al no pago de los montos adeudados de capital e intereses dentro del período predeterminado o de acuerdo con lo establecido en el plan de pagos pactado. Esta definición es consistente con la norma de evaluación y calificación de cartera actualmente aplicada en Bolivia, que establece como fecha de inicio de cómputo de días de incumplimiento a partir del día de vencimiento de la acreencia, hasta que ésta sea puesta totalmente al día, tanto en capital como en intereses.

De acuerdo a prácticas crediticias en sistemas financieros más desarrollados, se puede considerar como incumplimiento por parte del deudor, cuando éste realiza el pago del crédito en condiciones o modalidades distintas a las pactadas en el contrato original de préstamo, o cuando el deudor fue objeto de reprogramación o reestructuración de su deuda.

Adicionalmente, se puede considerar como operación crediticia en situación de incumplimiento, aquella en la que su titular es también prestatario de otra EIF y ha sido reportado a la Central de Información de Riesgo Crediticio o a otros Burós de información crediticia, con obligaciones castigadas por incobrabilidad.

La actividad crediticia por su naturaleza es generadora de pérdidas, éstas se dividen en esperadas e inesperadas, siendo la suma de ambas las “pérdidas por riesgo de crédito”.

2.2.4.1. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO DE CRÉDITO

El proceso de identificación es el reconocimiento de todos los factores que al presentar comportamientos adversos, originan un incremento en el riesgo de crédito, lo que significa, identificar tanto el riesgo potencial en la concesión de créditos nuevos, como el posible deterioro de la calidad crediticia de operaciones ya desembolsadas.

A manera de referencia, dentro del ámbito internacional la forma más común de identificar el riesgo de crédito es mediante el uso de metodologías que se agrupan genéricamente bajo el nombre de “scoring”, las cuales complementan el análisis y sirven como herramienta de apoyo en la toma de decisiones.

2.2.4.1.1. MODELOS DE PUNTAJES TÉCNICOS O SCORING

Es el nombre genérico que se le otorga al conjunto de metodologías estadísticas que estudian el comportamiento de poblaciones a partir de análisis técnicos objetivos, con el propósito de anticipar conductas de los clientes y de este modo prevenir riesgos de incumplimiento, fraude y deserción, entre otros.

Estos sistemas funcionan a partir del historial de cumplimientos e incumplimientos. Para cada caso, la base de datos o historial equivalente deberá contener información sobre las características del sujeto de crédito para poder descifrar un patrón que pueda pronosticar de manera prospectiva si una operación de crédito entrará o no en incumplimiento en base a experiencias similares. Este pronóstico se puede expresar de dos maneras: un score (puntaje) numérico y una probabilidad de incumplimiento.

El score numérico es una medida de tipo ordinal que compara distintas operaciones dentro de una cartera o portafolio. La probabilidad de incumplimiento es una medida estandarizada que, siendo una probabilidad, se encuentra entre 0 % y 100 %, por lo que generalmente es más fácil de interpretar. Al respecto se aplica:

“A mayor score (puntaje numérico), menor probabilidad de incumplimiento, y a menor score, mayor probabilidad de incumplimiento”.

Estos scores o puntajes dependen de las variables que el modelo detecta como claves para predecir incumplimientos, en función del historial propio de la EIF.

En general, es la combinación de las variables la que determina el puntaje y la probabilidad de incumplimiento en base a las ponderaciones que determina el modelo, y no está sujeto al criterio subjetivo del analista sino a los datos históricos de cumplimientos e incumplimientos.

Precisamente el término de scoring técnico, se refiere a la capacidad del modelo de recoger las variables importantes y asignarles su debida ponderación, cosa que no se podría realizar de modo subjetivo, pues resultaría imposible identificar estos patrones en los datos a simple vista, especialmente cuando existen miles de registros.

Por lo general, existen dos tipos de modelos de scoring:

1. Scoring de aprobación o de evaluación de solicitudes para créditos nuevos.
2. Scoring de gestión o de comportamiento, que realiza seguimiento a los clientes ya incorporados dentro de la EIF y permite generar y automatizar algunos procesos tales como:
 - Estimación de previsiones.
 - Acciones de cobranza.
 - Detección preventiva de fraude.
 - Análisis de mercadeo para medir niveles de consumo, lealtad y deserción.
 - Proveer ratings que diferencien clientes.

La EIF que opte por utilizar estas metodologías debe tener un conocimiento preciso del modo en que fueron desarrolladas y conocer la diferencia entre variables significativas y no significativas en los modelos, así como realizar constantemente análisis retrospectivos o de contraste (backtesting) para garantizar que los modelos tengan la función de ser predictivos. Algunas de las metodologías empleadas en el desarrollo de modelos scoring, tanto de aprobación como de seguimiento, son las siguientes.

a) MODELO LINEAL

Consiste en hacer correr un análisis de regresión múltiple. La utilidad de esta metodología radica en que permite identificar variables significativas en incumplimientos de crédito, sin embargo, las ponderaciones y probabilidades de incumplimiento calculadas bajo este método pueden generar resultados distorsionados, encontrándose éstos fuera del rango [0,1]. De ahí que no es recomendable su uso para el cálculo de probabilidad de incumplimiento, pero si para la identificación de variables significativas.

b) REGRESIÓN LOGÍSTICA

Esta metodología consiste en el uso de datos provenientes de sujetos de crédito que han cumplido o incumplido con sus obligaciones crediticias, con el fin de predecir el comportamiento de nuevos sujetos que pretendan acceder al mismo tipo de crédito. El modelo se aplica en el caso de personas y también para empresas.

Este modelo tiene la ventaja de que no solamente discrimina entre sujetos de “bajo riesgo” y “alto riesgo” (o “cumplidos” y “no cumplidos”), sino que además proporciona una estimación de la probabilidad de incumplimiento, basada en una muestra seleccionada. Esta probabilidad de incumplimiento puede utilizarse a su vez para realizar cálculos de pérdidas esperadas e inesperadas a nivel de operación.

Otra ventaja de este modelo consiste en que permite obtener un grado de confiabilidad sobre el poder predictivo del mismo, realizando una comprobación entre las observaciones reales con las observaciones que se derivaron del modelo. Para fines de evaluación de la precisión del modelo, se requiere la especificación de un punto de corte (punto de incumplimiento), el cual debe ser definido por la EIF siendo por lo general del 50%. Una de las flexibilidades de este modelo es que permite usar variables tanto cuantitativas como cualitativas.

c) ANÁLISIS DISCRIMINANTE

Es el conjunto de metodologías que permiten separar grupos de clientes, entre “buenos” y “malos”. El modelo Z-Score de Altman¹⁶ aplicado generalmente en la evaluación de la cartera comercial, es un ejemplo de esta metodología, el cual fue desarrollado para predecir quiebras de empresas. Altman analizó la información financiera de una muestra de empresas por año, tamaño e industria, clasificándolas en dos grupos: bancarrota y no bancarrota.

Utilizando una función discriminante de la forma $Z = a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_kX_k$, donde a_1, a_2, \dots, a_k son los coeficientes de la función discriminante, mientras que X_1, X_2, \dots, X_k son las variables independientes y Z es el valor de la función. Se eligió a cinco de ellas como las que mejor predicen quiebras:

X1: Capital de trabajo / Activos totales

X2: Utilidades / Activos totales

X3: Utilidades antes de impuestos e intereses / Activos totales

X4: Capital a precios de mercado / Pasivos totales

X5: Ventas / Activos totales

Se recomienda que para el uso de estos modelos, la EIF obtenga los insumos de información de sus bases de datos propias. Estos modelos utilizan como entradas, variables cuantitativas y únicamente separan grupos, no proveen probabilidades de incumplimiento.

d) ÁRBOLES DE DECISIÓN

Modelos que clasifican grupos de clientes con base en características de una determinada población, a través de los cuales se pueden separar clientes “buenos” y “malos”. Existen dos tipos de técnicas básicas de cálculo: CHAID y CART.¹⁷

¹⁶ En 1977, Altman, Haldeman y Narayanan construyeron un nuevo modelo (Z-Model) en el que introdujeron algunas modificaciones al modelo Z-Score original. Esta vez, el modelo incluyó siete razones financieras que resultaron ser más significativas.

¹⁷ Ambas metodologías explotan datos con mayor varianza, lo que permite desagregar en un

Estos modelos se utilizan masivamente para créditos de consumo y han mostrado gran versatilidad y poder predictivo. Permiten el uso de variables tanto cuantitativas como cualitativas. No calculan probabilidades de incumplimiento.

2.2.4.2. VARIABLES EMPLEADAS EN MODELOS SCORING

Para aplicar un modelo de scoring (o puntaje técnico), se deben especificar variables cualitativas y cuantitativas (numéricas) que sirvan como variables explicativas para pronosticar incumplimientos de crédito. De modo ideal, debería existir un modelo de scoring diferente para cada tipo de cartera o producto, en razón a que las variables a utilizar como predictores pueden ser distintas.

Las variables de entrada para modelos scoring pueden clasificarse en tres grandes grupos:

- Numéricas o Cuantitativas: Toman un rango de valores numéricos (ingreso, edad, número de dependientes).
- Categóricas o Cualitativas: Sirven para codificar categorías en los datos (profesión, género, estado civil).
- Cruzadas: Son el resultado de realizar un manejo de consultas lógicas de campos de la base de datos. Pueden realizarse cruces entre variables cualitativas o entre cualitativas y cuantitativas (Mujer y menor de 30 años, Hombre y nivel de ingreso sobre \$us 1.000).

Las variables cruzadas suelen ser importantes en los modelos scoring y requieren un manejo extensivo de bases de datos. Usualmente constituyen parte del análisis estadístico previo que se mencionó anteriormente. Tienen la ventaja que no combinan variables que se suponen independientes, como en otros modelos (el lineal o el logit).

2.2.4.2.1. VARIABLES DE MODELOS SCORING PARA PERSONAS

Estas variables pueden ser de tipo:

Sociodemográficas: Estas variables son importantes especialmente para calificar a

mayor número de subgrupos la población, mejorando el análisis y el riesgo asociado.

los clientes nuevos que aún no tienen historia con la EIF, por lo que se utilizan principalmente en los modelos de scoring de aprobación.

Algunos ejemplos de este tipo de variable son los siguientes:

- Género
- Edad
- Estado civil
- Nivel educativo
- Nivel de ingresos
- Nivel de endeudamiento
- Nivel patrimonial
- Profesión / Actividad económica
- Antigüedad y estabilidad laboral
- Número de dependientes

Comportamiento de pago: Moras máximas históricas, porcentaje de cuotas pagadas en mora sobre el total de cuotas, contadores de cuotas vencidas, etc. Se utilizan en los modelos de scoring de seguimiento o gestión.

Comportamiento del cliente: Antigüedad del cliente, cantidad de productos, niveles de consumo o transaccionalidad, saldos en sus pasivos. Se utilizan en los modelos de scoring de seguimiento o gestión.

La selección final de variables para cada tipo de modelo está en función al poder predictivo que tengan las mismas; por lo tanto, el modelo de scoring final, por cada tipo de cartera o producto de la EIF, involucra un proceso dinámico de selección y validación de variables.

2.2.4.2.2. VARIABLES DE MODELOS SCORING PARA EMPRESAS

Las variables explicativas que se utilizan para predecir incumplimientos de empresas suelen ser ratios financieros. A manera de ejemplo se mencionan los siguientes:

- Retorno sobre activos (ROA)
- Retorno sobre patrimonio (ROE)
- Utilidad (antes o después de impuestos)

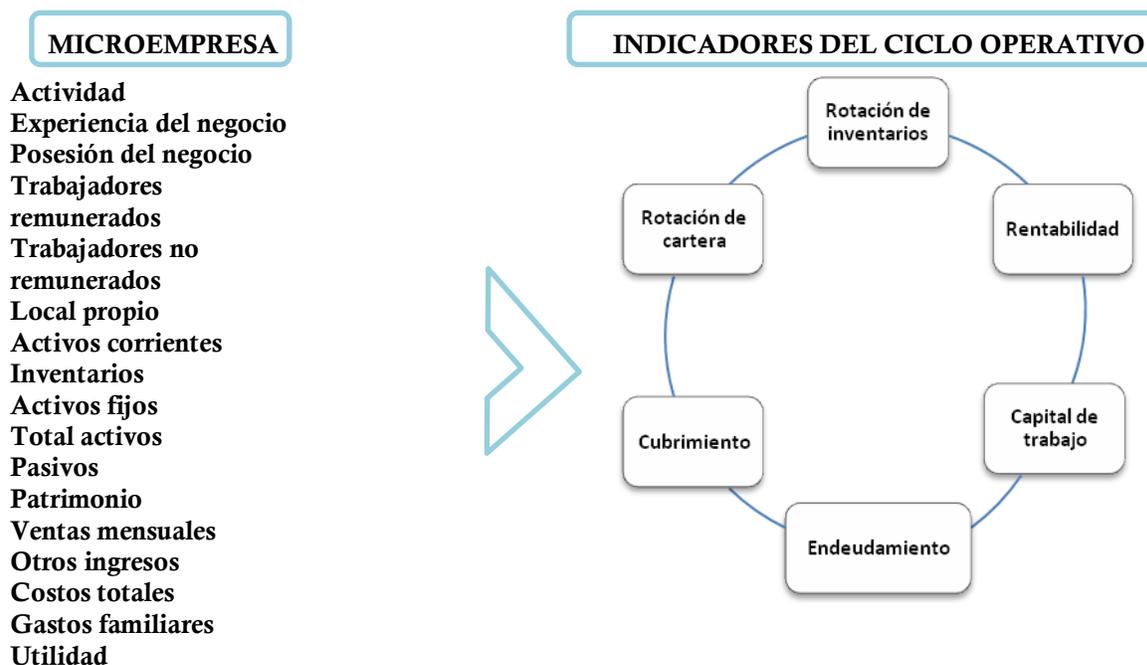
- Nivel de ventas anuales
- Tamaño de la empresa
- Índice de liquidez
- Nivel de endeudamiento

También podrán incluirse indicadores del sector económico, región geográfica, antigüedad en el mercado, propiedad de la empresa (pública o privada), etc.

Naturalmente, estas variables son sólo una guía, puesto que las variables definitivas que ingresen en un modelo dependerán del grado de significancia y confiabilidad estadística que tengan en la base de datos de cada EIF.

Los modelos de scoring son tan versátiles que su uso no se limita a créditos de consumo, como comúnmente se cree, sino que también se utilizan para evaluar créditos destinados a PYMES y microempresas.

Figura N° 1
Variables relevantes en microfinanzas



Fuente: SBEF-Guía de gestión de riesgos
Elaboración propia

CAPÍTULO III. MARCO REGULATORIO

3.1. CONSENSOS INTERNACIONALES SOBRE RIESGOS FINANCIEROS

3.1.1. REGULACIÓN DE BASILEA

Acuerdos, recomendaciones y normas que regulan de manera general el riesgo asociado a las actividades de intermediación financiera, fueron definidas por el nombre de Comité de Basilea para la Supervisión Bancaria y Prácticas de Supervisión. Esta instancia, se reúne regularmente cuatro veces al año en el Banco de Regulaciones Internacionales en Basilea-Suiza, donde se encuentra ubicada permanentemente su secretaría.

Actualmente se conforma por actores de los bancos centrales y de las autoridades de supervisión de doce países: Bélgica, Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, Luxemburgo, Holanda, España, Suecia, Suiza, Reino Unido y Estados Unidos. El Comité no posee ninguna autoridad formal de supervisión sobre los países miembros y sus conclusiones no tienen fuerza legal, pero sus principios y estándares de supervisión bancaria, han sido aceptados, no sólo por los países miembros, sino por la mayoría de países en el mundo.

Las principales funciones conforme sus estatutos, son las siguientes:

- Formula estándares y pautas generales de supervisión bancaria.
- Emite declaraciones de mejores prácticas, a fin que las autoridades individuales tomen las medidas necesarias para aplicarlas de la forma que mejor convenga a sus propios sistemas nacionales.
- Constituye un foro de debate para la resolución de problemas específicos de supervisión.
- Coordina la distribución de las competencias supervisoras entre las autoridades nacionales, a fin de garantizar una supervisión eficaz de las actividades bancarias.

El Banco Internacional de Pagos, es una organización internacional, fundada el año 1930, que fomenta la cooperación monetaria y financiera internacional, siendo el principal centro para la cooperación internacional de Bancos Centrales y

Supervisores Bancarios.¹⁸El BIS cumple este cometido en calidad de: i) foro para el debate y la toma de decisiones entre bancos centrales, así como en el seno de la comunidad financiera y supervisora internacional; ii) centro de estudios económicos y monetarios.

Entidad de contrapartida principal para las operaciones financieras de los bancos centrales y; iii) agente depositario de garantías o fideicomisario en operaciones financieras.

3.1.1.1. BASILEA I

El año 1975, el Comité de Basilea emitió un acuerdo de medición y estándares mínimos de capital de los bancos internacionales conocido como "Acuerdo de Capitales", también llamado "Basilea I", el cual tenía como finalidad que el sistema bancario operara con un capital adecuado a los riesgos asumidos. Es decir, este acuerdo requería que los bancos mantuvieran un nivel mínimo de capital equivalente al 8% entre el capital y los activos ponderados por riesgos. El año 1996 el Acuerdo se modificó para que tuviera en cuenta el riesgo de mercado.

Este Acuerdo era un intento de homogenización de los requerimientos mínimos de capital de los bancos que operan internacionalmente, con el fin de asegurarles un mínimo de solvencia, así como de disminuir las distorsiones en la competitividad entre bancas sujetas a regulaciones diferentes, se buscaba dar mayor fluidez a los movimientos internacionales de capital y servicios financieros, los que se vieron entorpecidos por la crisis financiera internacional de la década de los ochenta, a través del cumplimiento de estándares de solvencia que resguarden la fe pública, estándares que logran otorgar tanto a los inversionistas como a los depositantes el conocimiento cierto de que la base patrimonial de los bancos foráneos es sólida.

Aparte del Grupo de los Diez, muchos otros países se adhirieron a Basilea I, adoptándolo en sus regulaciones, entre ellos, destacan Dinamarca, Irlanda, Portugal, Australia, Noruega, Austria, Nueva Zelanda, Finlandia, Israel, Malasia y

¹⁸La idea de su consolidación, radica en hacer frente a las posibles crisis financieras que pudieran generarse en el mundo, tras el derrumbe del sistema el año 1929.

Arabia Saudita. En América Latina, Chile y Argentina fueron los primeros países en dar su apoyo y modificar sus respectivas legislaciones con miras a Basilea I, luego Bolivia, México, Colombia, El Salvador, Nicaragua y, finalmente, en la República Dominicana a partir del año 1992, se aplica la normativa bancaria.

El Acuerdo de Basilea I se aplicó gradualmente en los bancos internacionales que presentaron un coeficiente inferior al 8% al momento de su adopción.

Dichas instituciones dispusieron de un período de cuatro años y medio para alcanzar dicho porcentaje, entrando plenamente en vigencia el Acuerdo a finales del año 1975.

a) PRINCIPIOS BÁSICOS DE BASILEA I

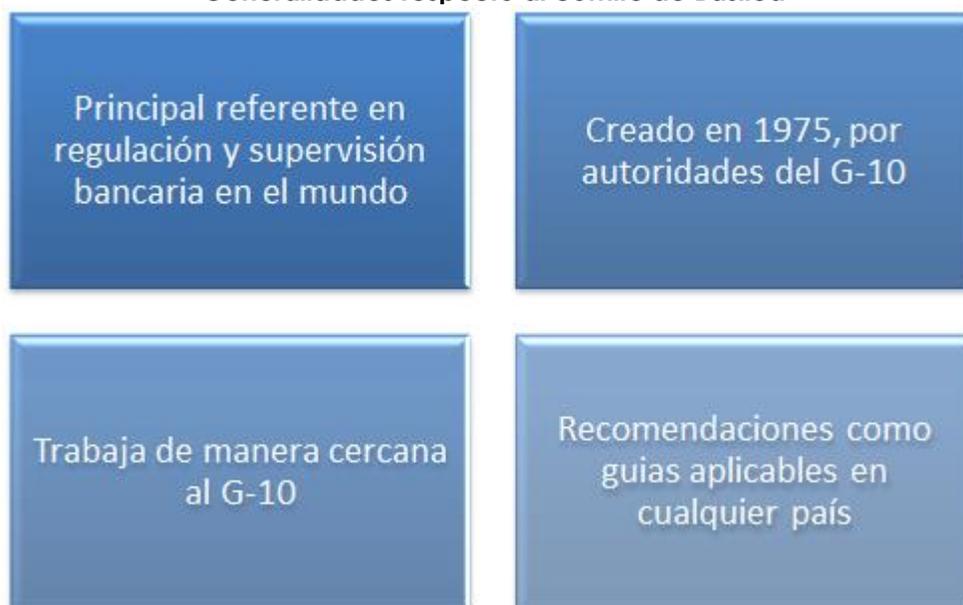
Los Principios Básicos para la Supervisión Bancaria Efectiva fueron emitidos el año 19, considera que los mismos debían ser implementados por las autoridades del sistema financiero en cada país para asegurar una supervisión efectiva, ya que estos proveen a la comunidad financiera internacional un punto de referencia para evaluar la efectividad de los regímenes de supervisión bancaria.

El objetivo principal de estos principios es ayudar a los países a fortalecer sus procedimientos de supervisión en conexión con su trabajo, teniendo por finalidad promover la estabilidad financiera y macroeconómica en forma global. Para lograr este objetivo, se hacían necesarios, cambios substanciales en el marco legislativo en la mayoría de economías, como la formulación de leyes que permitan a las autoridades implementar todos los principios. Los Principios Básicos de Basilea comprenden veinticinco principios básicos que deben establecerse para que un sistema de supervisión sea efectivo y se relacionan con:

Condiciones previas para una efectiva supervisión bancaria	Principio 1
Autorizaciones y estructura	Principios 2 al 5
Regulaciones prudenciales y requerimientos	Principios 6 al 15
Métodos de supervisión bancaria progresiva	Principios 16 al 20
Requisitos de información	Principio 21
Poderes formales de los supervisores	Principio 22
Bancos Extra-fronterizos	Principios 23 al 25

En resumen el acuerdo de **Basilea I**, se firmó en 1975, estableció unos principios básicos en los que debía fundamentarse la actividad bancaria como el capital regulatorio, requisito de permanencia, capacidad de absorción de pérdidas y de protección ante quiebra. Este capital debía ser suficiente para hacer frente a los riesgos de crédito, mercado y tipo de cambio. El acuerdo establecía también que el capital mínimo de la entidad bancaria debía ser el 8% del total de los activos de riesgo (crédito, mercado y tipo de cambio sumados).

Figura N° 5
Generalidades respecto al comité de Basilea



*Fuente: Guía de gestión de riesgos
Elaboración propia*

3.1.1.2. BASILEA II

Según el Comité de Basilea, las crisis económicas y financieras de los últimos años unidas al desarrollo, la evolución y la innovación de las operaciones y de las instituciones bancarias y financieras, dieron lugar a riesgos más complejos, por lo que se requería un nuevo marco de adecuación de capital, ya que Basilea I no era suficientemente sensible a los riesgos. Por ello, las autoridades de los bancos centrales y las autoridades de supervisión bancaria del Grupo de los Diez (G-10), elaboraron y difundieron el nuevo marco para la adecuación del capital, conocido como Basilea II. Este proceso inició el año 1999 y el documento final se presentó

en junio del 2004, Bajo el denominativo de "Nuevo Acuerdo de Capital" o en relación con la norma anterior, "Basilea II".

a) OBJETIVOS DE BASILEA II

De manera general, se plantean tres objetivos que la norma busca consolidar:

- Enfrentar el riesgo de una forma más global y adecuar el capital regulatorio.
- Fomentar la igualdad para competir.
- Fortalecer la estabilidad del sistema financiero.

Casi todas las jurisdicciones que tienen un mercado bancario activo exigen que las organizaciones bancarias mantengan al menos un nivel mínimo de capital, este sirve de base para el crecimiento futuro del banco y como un "colchón de seguridad" contra pérdidas inesperadas.



*Fuente: Reynaldo Yujra Segales
Elaboración propia*

Los bancos suficientemente capitalizados y bien administrados están mejor preparados para soportar pérdidas y proveer crédito a los consumidores y empresas por igual a lo largo del ciclo económico, incluyendo las fases descendentes. Un nivel adecuado de capital ayuda, por tanto, a promover la confianza del público en el sistema bancario.

El desafío, tanto para los bancos, como para los supervisores, reside entonces en determinar el capital necesario para protegerlo contra pérdidas inesperadas. Si el capital es demasiado bajo, es posible que el banco no pueda absorber pérdidas elevadas. Los niveles excesivamente bajos de capital incrementan el riesgo de quiebras bancarias que, a su vez, podrían poner en peligro los fondos de los depositantes. Un nivel de capital demasiado alto, en cambio, podría impedir que el banco utilice eficazmente sus recursos y restringir su capacidad de otorgar crédito.

b) METAS DE BASILEA II

La meta general de Basilea II es promover la capitalización adecuada de los bancos y estimular mejoras de la gestión de riesgos, fortaleciendo así la estabilidad del sistema financiero.

Esta meta se logrará mediante la introducción de tres pilares que se refuerzan el uno al otro y que crean incentivos para que los bancos aumenten la calidad de sus procesos de control. El primer pilar representa un fortalecimiento significativo de los requerimientos mínimos estipulados en el Acuerdo de 1988, mientras que los pilares dos y tres representan adiciones innovadoras a la supervisión del capital.

PILAR 1: REQUISITOS MÍNIMOS DE CAPITAL

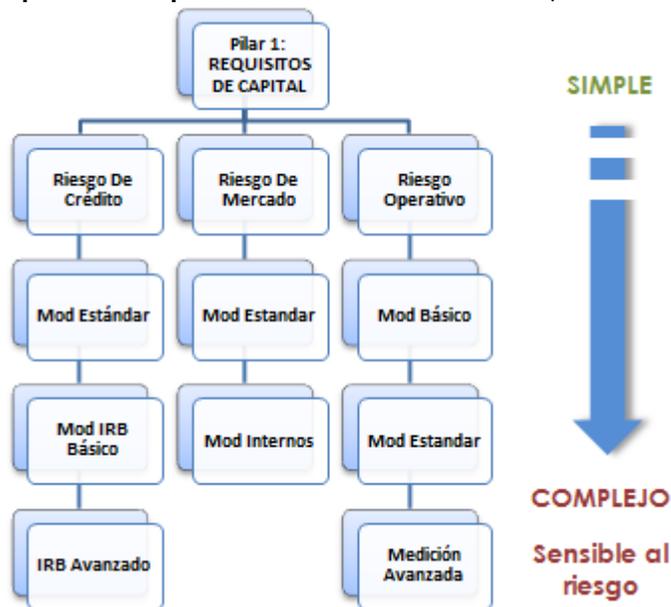
Se fundamenta en la idea de que ante cualquier eventualidad generada en los factores de riesgo en la entidad, se deberá prever un fondo de contingencia tendiente a reducir su impacto sobre las operaciones corrientes.



Los modelos desarrollados, van ascendiendo en complejidad, tanto como en el ámbito de aplicación, así por ejemplo, la ponderación de riesgo de los activos

financieros, puede realizarse a través de modelos estándar, generalmente sin empleo de herramientas estadísticas ni econométricas, hasta alcanzar modelos sumamente avanzados, que pueden en el mejor de los casos simular el comportamiento futuro, con el empleo de series temporales.

Figura N° 7
Esquema de operacionalización del PILAR 1, BASILEA II



*Fuente: Reynaldo Yujra Segales
Elaboración propia*

PILAR II. EL ROL DEL ORGANISMO SUPERVISOR

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

PILAR III. DISCIPLINA DE MERCADO

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



*Fuente: Reynaldo Yujra Segales
Elaboración propia*

c) PRINCIPIOS DE BASILEA II

Se basa en la coexistencia de equilibrios del mercado, diferenciando los requerimientos del tratamiento del capital, sus principios son:

PRINCIPIO 1. GRADUALIDAD Y FLEXIBILIDAD

PRINCIPIO 2. HOMOGENEIDAD

PRINCIPIO 3. MANTENIMIENTO DE LA CAPITALIZACIÓN

PRINCIPIO 4. NO DISCRIMINACIÓN

PRINCIPIO 5. INCENTIVOS

PRINCIPIO 6. RECONOCIMIENTO DE LA DIVERSIFICACIÓN

PRINCIPIO 7. TRATAMIENTO DEL RIESGO SOBERANO

PRINCIPIO 8. DISTRIBUCIÓN DE RESPONSABILIDADES

En resumen acuerdo Basilea II, aprobado en 2004, aunque en España no se llegó a aplicar hasta el 2008. Desarrollaba de manera más extensa el cálculo de los activos ponderados por riesgo y permitía que las entidades bancarias aplicaran calificaciones de riesgo basadas en sus modelos internos, siempre que estuviesen previamente aprobadas por el supervisor. Este acuerdo incorporaba, por lo tanto, nuevas tendencias en la medición y el seguimiento de las distintas clases de riesgo. Se hizo énfasis en metodologías internas, revisión de la supervisión y disciplina de mercado.

3.1.1.3. BASILEA III

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

Para abordar estas lecciones aprendidas de la crisis y con el objeto de fortalecer la regulación, supervisión y gestión de riesgos del sector bancario, el Comité de Basilea ha desarrollado un conjunto de reformas que se conoce como Basilea III. Estas nuevas medidas se enmarcan dentro de un proceso de reformas más amplio, que se derivan del plan de acción que el G 20 acordó en la cumbre de Washington en noviembre de 2008 -con el fin de dar soluciones globales a la crisis y de mejorar la cooperación internacional- y de los acuerdos posteriores de las cumbres de Londres, Pittsburgh y Toronto.

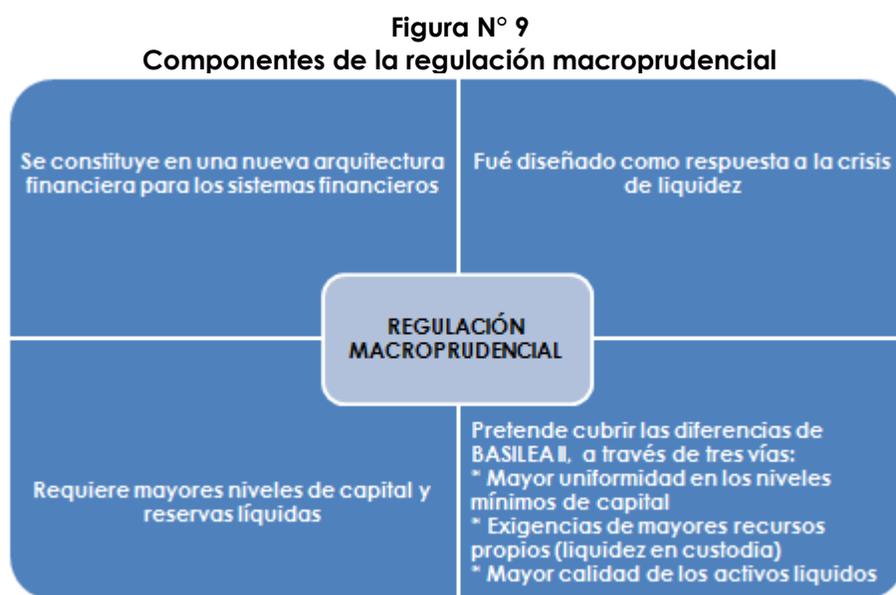
La reforma de Basilea III incluye los siguientes elementos:

- Aumento de la calidad del capital para asegurar su mayor capacidad para absorber pérdidas. Recordemos que Basilea II había mantenido básicamente la definición de capital del Acuerdo de 1988.
- Mejora de la captura de los riesgos. Se modifica el cálculo de los riesgos para determinadas exposiciones que la crisis ha probado que estaban mal capturados. En particular, para las actividades de la cartera de negociación, titulizaciones, exposiciones a vehículos fuera de balance y al riesgo de contraparte que se deriva de las exposiciones en derivados. En todo lo demás, se mantiene el tratamiento establecido en Basilea II.
- Constitución de colchones de capital en momentos buenos del ciclo que puedan ser utilizados en períodos de estrés. Se busca contribuir a un sistema bancario más estable, que ayude a amortiguar, en lugar de amplificar, las crisis económicas y financieras.
- Introducción de una ratio de apalancamiento como una medida complementaria a la ratio de solvencia basada en riesgo, con el objetivo de contener el apalancamiento excesivo en el sistema bancario.
- Aumento del nivel de los requerimientos de capital, para fortalecer la solvencia de las entidades y contribuir a una mayor estabilidad financiera. El nivel de la ratio de solvencia tampoco se había modificado en Basilea II.
- Mejora de las normas del proceso supervisor (pilar 2) y de la disciplina de mercado (pilar 3) y establecimiento de guías adicionales en áreas como gestión del riesgo de liquidez, buenas prácticas para la valoración de instrumentos financieros, ejercicios de estrés, gobierno corporativo y remuneración.
- Introducción de un estándar de liquidez que incluye una ratio de cobertura de liquidez a corto plazo y una ratio de liquidez estructural a largo plazo. El objetivo es asegurar que las entidades tengan colchones de liquidez suficientes para hacer frente a los ciclos económicos.

Entonces el acuerdo **Basilea III**, aprobado en diciembre de 2010, intentó adaptarse a la magnitud de la crisis económica, atendiendo a la exposición de

gran parte de los bancos de todo el mundo a los “activos tóxicos” en los balances de los bancos y en los derivados que circulaban en el mercado. El temor al efecto dominó que pudiera causar la insolvencia de los bancos, hizo que se establecieron nuevas recomendaciones como:

- Endurecimiento de los criterios y aumento de la calidad del volumen de capital para asegurar su mayor capacidad para absorber pérdidas.
- Modificación de los criterios de cálculo de los riesgos para disminuir el nivel de exposición real.
- Constitución de colchones de capital durante los buenos tiempos que permitan hacer frente el cambio de ciclo económico.
- Introducción de un nuevo ratio de apalancamiento como medida complementaria al ratio de solvencia.



*Fuente: Reynaldo Yujra Segales
Elaboración propia*

3.1.2. DIFERENCIAS ENTRE BASILEA I, BASILEA II Y BASILEA III

Basilea II refleja mejor los riesgos subyacentes de la banca y ofrece mayores incentivos para mejorar la gestión de riesgos. Basilea II parte de la estructura básica del Basilea I para establecer exigencias de capital y mejora la sensibilidad

del marco de capital a los riesgos que los bancos realmente enfrentan.

Esto se operativiza, al adaptar mejor los requisitos de capital al riesgo de pérdidas por crédito e introducir una nueva exigencia de capital para exposiciones al riesgo de pérdida causada por fallas de operación. El Comité de Basilea pretende mantener el nivel total de los requisitos mínimos de capital, proporcionando al mismo tiempo incentivos para adoptar los métodos sensibles al riesgo más avanzados del marco revisado. Basilea II combina estos requisitos mínimos de capital con el examen supervisor y la disciplina de mercado para estimular mejoras de la gestión de riesgos. Como se puede observar, el Comité ha ampliado su enfoque regulatorio ya que las nuevas medidas acordadas no sólo se centran en promover la solvencia de las entidades individuales sino que abordan aspectos macroeconómicos que afectan a la estabilidad del sistema financiero en su conjunto, esto plasmado en las recomendaciones de BASILEA III.

3.2. NORMATIVA NACIONAL

3.2.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

De acuerdo con la Nueva Constitución Política del Estado, las actividades de intermediación financiera, la prestación de servicios financieros y cualquier otra actividad relacionada con el manejo, aprovechamiento e inversión del ahorro, son de interés público y sólo pueden ser ejercidas previa autorización del Estado. La regulación y supervisión estará a cargo de una institución de derecho público y jurisdicción en todo el territorio boliviano, y la máxima autoridad de la institución es designada por el Presidente, elegida de una terna propuesta por la Asamblea Legislativa Plurinacional.

La Constitución del Estado Plurinacional de Bolivia, define las competencias exclusivas del nivel central del Estado, en ella, se definen como competencias: i) sistema financiero, ii) Política monetaria, banco central, sistema monetario y política cambiaria, entre aquellas referidas al sistema financiero.

En relación con la política monetaria, se establece que “El Estado, a través del Órgano Ejecutivo, determinará los objetivos de la política monetaria y cambiaria

del país, en coordinación con el Banco Central de Bolivia”. Además que “Las transacciones públicas en el país se realizarán en moneda nacional”.

Se reconoce al Banco Central de Bolivia, como una institución de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, que en el marco de la política económica del Estado, tiene la función de mantener la estabilidad del poder adquisitivo interno de la moneda, para contribuir al desarrollo económico y social, además de establecer cuatro atribuciones fundamentales, a saber:

- Determinar y ejecutar la política monetaria.
- Ejecutar la política cambiaria.
- Regular el sistema de pagos.
- Autorizar la emisión de la moneda.
- Administrar las reservas internacionales.

En relación a la política financiera, en su artículo 330, la competencia exclusiva del Órgano Ejecutivo para la regulación y adecuación del sistema financiero, se establece que:

- El Estado regulará el sistema financiero con criterios de igualdad de oportunidades, solidaridad, distribución y redistribución equitativa.
- El Estado, a través de su política financiera, priorizará la demanda de servicios financieros de los sectores de la micro y pequeña empresa, artesanía, comercio, servicios, organizaciones comunitarias y cooperativas de producción.
- El Estado fomentará la creación de entidades financieras no bancarias con fines de inversión socialmente productiva.
- El Banco Central de Bolivia y las entidades e instituciones públicas no reconocerán adeudos de la banca o de entidades financieras privadas. Éstas obligatoriamente aportarán y fortalecerán un fondo de reestructuración financiera, que será usado en caso de insolvencia bancaria.
- Las operaciones financieras de la Administración Pública, en sus diferentes niveles de gobierno, serán realizadas por una entidad bancaria pública. La ley preverá su creación.

Asimismo, se establece la potestad para la autorización del ejercicio de las actividades comerciales puesto que “las actividades de intermediación financiera, la prestación de servicios financieros y cualquier otra actividad relacionada con el manejo, aprovechamiento e inversión del ahorro, son de interés público y sólo pueden ser ejercidas previa autorización del Estado, conforme con la ley”. Y se establece la necesidad de la regulación a través de una entidad especializada en razón de que “las entidades financieras estarán reguladas y supervisadas por una institución de regulación de bancos y entidades financieras. Esta institución tendrá carácter de derecho público y jurisdicción en todo el territorio boliviano”.

Asimismo se establece que: Las operaciones financieras realizadas por personas naturales o jurídicas, bolivianas o extranjeras, gozarán del derecho de confidencialidad, salvo en los procesos judiciales, en los casos en que se presuma comisión de delitos financieros, en los que se investiguen fortunas y los demás definidos por la ley. Las instancias llamadas por la ley a investigar estos casos tendrán la atribución para conocer dichas operaciones financieras, sin que sea necesaria autorización judicial.

En mayo de 2009, mismo año de aprobación de la Nueva Constitución Política del Estado, la ex-Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras pasa a denominarse Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI), institución que asume, las funciones y atribuciones de control y supervisión de las actividades económicas de valores y seguros.

Las entidades del sistema financiero sujetas al ámbito de regulación y supervisión de ASFI, comprende: i) las instituciones del sector de intermediación financiera, ii) de valores y iii) de seguros.

Sistema de intermediación financiera

Toda actividad de intermediación financiera y de servicios auxiliares financieros debe ser realizada por instituciones debidamente autorizadas por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI).

El sistema de intermediación financiera regulado y supervisado por ASFI se

encuentra conformado por cerca de 50 instituciones financieras crediticias activas: bancos comerciales, mutuales de ahorro y préstamo, fondos financieros privados y cooperativas de ahorro y crédito de índole abierta.

Mercado de valores

El Mercado de Valores es un componente fundamental del sistema financiero de Bolivia, vinculado a dos aspectos centrales de la actividad económica: el ahorro y la inversión. La capacidad de ahorro y la asignación eficiente de estos recursos en las actividades productivas son factores claves del crecimiento y desarrollo económico del país.

El Mercado de Valores permite obtener al inversionista o ahorrista un mayor rendimiento que el ofrecido por el sistema de intermediación financiera. Por otra parte, también permite lograr que los tomadores de crédito o demandantes de dinero obtengan recursos financieros a un costo menor al registrado en las entidades de intermediación financiera.

Las instituciones que conforman el mercado de valores, que se encuentran reguladas y supervisadas por ASFI, son las siguientes:

- Agencias de Bolsa
- Bolsas de Valores
- Calificadoras de Riesgo
- Emisores
- Empresas de Auditoría
- Entidad de Depósito de Valores
- Fondos de Inversión
- Sociedades Administradoras de Fondos de Inversión
- Sociedades Titularizadoras

Mercado de seguros

El sector seguros incide favorablemente sobre el sistema financiero a través de la reducción de riesgos de las empresas, el fomento del comercio nacional e internacional, el desarrollo del mercado de capitales y de los sectores asociados a

la construcción, la demanda que genera en el mercado laboral, canaliza el ahorro interno y dinamiza el mercado cambiario de la economía.

Está conformado por dos actores: i) las compañías aseguradoras (administradoras del riesgo) y ii) los asegurados (cedentes del riesgo a cambio de una prima). Las compañías del mercado asegurador contemplan esencialmente dos temas de análisis: el técnico, que se refiere a la suscripción de riesgos, donde el asegurado transfiere el riesgo de cualquier contingencia aleatoria al asegurador -a través del pago de una prima- y el financiero que se sujeta al flujo de fondos destinados a distintos aspectos relativos al seguro; pero básicamente, la adquisición de activos, inversiones que realizan las compañías aseguradoras garantizan el pago de los siniestros futuros, permitiendo la estabilidad y sostenibilidad en el tiempo.

Los participantes que conforman el mercado de valores, que se encuentran reguladas y supervisadas por ASFI son los siguientes:

- Empresas de Seguros de Personas
- Empresas de Seguros Generales
- Empresas de Reaseguros
- Corredoras de Reaseguros
- Corredoras de Seguros
- Actuarios Matemáticos
- Ajustadoras de Seguros
- Asesores en Seguros
- Corredoras Extranjeras de Reaseguro
- Empresas de Auditoría
- Peritos Valuadores

3.2.2. LEY DE SERVICIOS FINANCIEROS

Esta ley, aprobada en 2013, se elaboró para regular las actividades de intermediación financiera y la prestación de los servicios financieros, así también para regular la organización y funcionamiento de las entidades financieras y prestadoras de servicios financieros brindar 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.

Algunos rasgos fundamentales son, que se establecen las atribuciones de cada tipo de entidad financiera que desarrolla actividades en concordancia con el desarrollo de servicios financieros acordes a las necesidades de la gente.

Se establece que las tasas activas serán reguladas por el Órgano Ejecutivo del nivel central del Estado, estableciendo límites máximos para el crédito al sector productivo y vivienda de interés social. A través del reglamento de esta norma, se ha dispuesto la tasa de interés para vivienda social, en un intervalo bajo que varía desde un 5,5 % anual si el crédito es igual o menor al equivalente de \$US. 60 mil y hasta el 6,5 % si el crédito alcanza hasta los \$US. 120 mil, aunque esta disposición no se aplica para las Cooperativas.

El gobierno tiene la potestad de definir niveles mínimos de cartera de créditos a sectores de la economía que vea conveniente. Determina además que estos mínimos serán para los créditos de vivienda de interés social y del sector productivo, principalmente en los segmentos de la micro, pequeña y mediana empresa urbana y rural, artesanos y organizaciones económicas comunitarias. A la par, se ha reglamentado la composición para bancos y para las mutuales de vivienda. Los bancos deberán tener una composición del 60 por ciento entre créditos al sector productivo y de vivienda de interés social, debiendo el 25 por ciento estar destinado a vivienda. En el caso de las mutuales deberán tener un mínimo del 50 por ciento destinado a vivienda.

De igual manera dispone financiar las cadenas productivas en sus diferentes etapas, actividades complementarias a los procesos productivos, actividades de comercialización y otras actividades relacionadas. Asimismo se reitera que deberá contemplarse financiamiento a servicios complementarios a la producción.

Asimismo, se espera que se defina la tasa activa mínima de la banca y las micro

financieras para los créditos destinados al sector productivo, de igual manera se establecen ciertas restricciones a los créditos destinados al consumo, en tanto que estos deberán prioritariamente relacionados con alguna actividad productiva o estar relacionado con cadenas productivas.

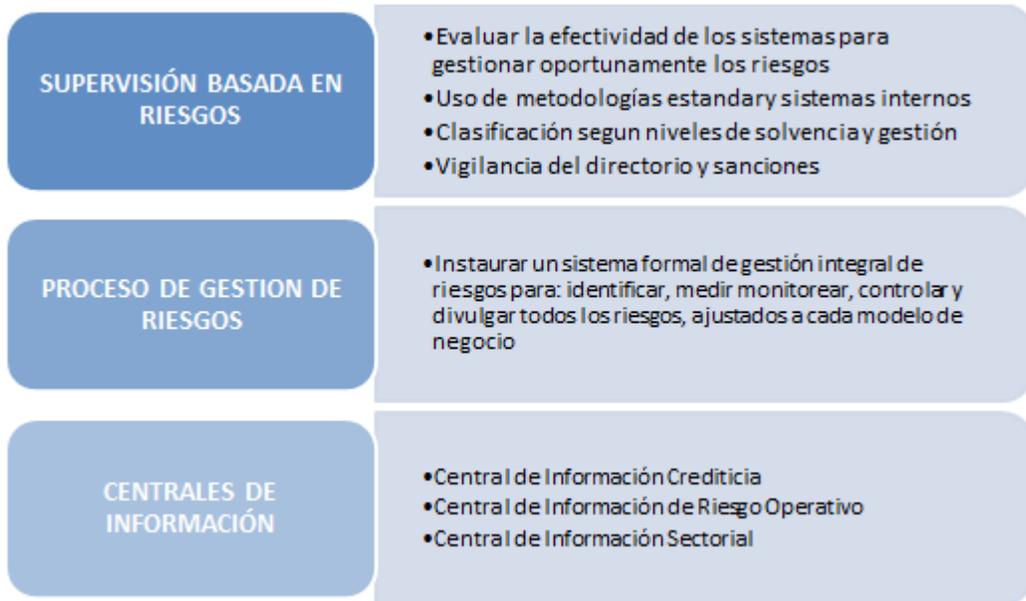
Según la ley de servicios financieros

- Las entidades de intermediación financiera deberán implementar sistemas, metodologías y herramientas conocidas como GESTION INTEGRAL DE RIESGOS, que contemplen objetivos, estrategias, estructura organizacional, políticas y procedimientos para la prudente administración de todos los riesgos.
- Las entidades de intermediación financiera deberán instaurar PROCESOS PARA LA GESTION DEL RIESGO CREDITICIO, con el objetivo de minimizar los niveles de exposición a este riesgo.
- Se obliga a las entidades de intermediación financiera a ESTRUCTURAR SISTEMAS DE GESTION DE LOS RIESGOS DE MERCADO, con la finalidad de evitar pérdidas derivadas de movimientos adversos en los factores de mercado como la tasa de interés, el tipo de cambio y los precios de instrumentos en los que la entidad ha tomado una posición dentro o fuera de balance.
- Las entidades de intermediación financiera están obligadas a instaurar sistemas de gestión del RIESGO DE LIQUIDEZ.
- El directorio u órgano equivalente de la entidad de EIF, aprobará políticas y procedimientos para identificar y controlar los factores que podrían provocar fallas en los procesos operativos, cuyos impactos afectarían negativamente a los objetivos institucionales causándole a la entidad daños y pérdidas económicas por tal situación las entidades de intermediación financiera están obligadas a implementar mecanismos efectivos de control operativo para evitar situaciones de fraude interno y externo.
- Para la otorgación de crédito se deberá tener presente que las entidades de intermediación financiera evaluarán a los deudores tomando en cuenta

sus flujos de caja, sus ingresos y capacidad de servicio de la deuda, su situación financiera, patrimonial, proyectos futuros y otros factores relevantes para DETERMINAR LA CAPACIDAD DE PAGO, del deudor siendo éste el criterio básico de la evaluación. Las garantías tienen carácter subsidiario.

La ASFI determina mediante normativa expresa los criterios y requisitos para considerar créditos debidamente garantizados, tomando en cuenta la incorporación de garantías no convencionales aceptables para el financiamiento de actividades rurales conforme dispone el Artículo 99 de la ley de servicios financieros.

Figura N° 10
Gestión de riesgos



*Fuente: Reynaldo Yujra Segales
Elaboración propia*

3.2.3. POLÍTICAS CREDITICIAS PARA EVITAR SOBREENDEUDAMIENTO

Las entidades de intermediación financiera deberán establecer dentro su régimen crediticio, políticas prudenciales para evitar provocar el sobreendeudamiento de los prestatarios. ASFI evaluará permanentemente el grado de endeudamiento de los prestatarios del sistema financiero boliviano, identificando oportunamente prácticas crediticias de las entidades financieras que ameriten restricciones prudenciales u operativas, pudiendo instruir su corrección.

Según la ley de servicios Financieros "...una entidad de intermediación financiera podrá conceder créditos que no se encuentren debidamente garantizados a un prestatario hasta el cinco por ciento (5%) del capital regulatorio de la entidad de intermediación financiera. En operaciones de microcrédito, créditos a la vivienda y créditos de consumo, la normativa emitida por la ASFI, determinará los límites de endeudamiento por prestatario o grupo prestatario y de concentración crediticia global, según el tipo de garantía, en función del tamaño del capital regulatorio de la entidad de intermediación financiera".

CAPÍTULO IV. MARCO DESCRIPTIVO DEL SISTEMA FINANCIERO

4.1. ANTECEDENTES

A lo largo de la historia institucional de Bolivia, han sido diversas las políticas económicas ideadas para fomentar la bancarización y el acceso a crédito por parte de la población más pobre. Estas generalmente vienen dadas por las reformas legales del sistema bancario o mandatos que reestructuran la cartera y las condiciones en que las entidades financieras realizan sus colocaciones.

La primera reforma en el sistema financiero nacional, se dio en 1890, cuando se promulgó la ley de 30 de septiembre de 1890, que a título se denomina “Ley de Bancos de Emisión”, en el gobierno de Aniceto Arce. Esta norma establecía los procedimientos para la gestión de los bancos comerciales que hasta ese entonces funcionaban en Bolivia, principalmente de capitales extranjeros que en sujeción a esta norma podían emitir billetes pagaderos al portador.¹⁹ Asimismo, se establecen parámetros básicos para la otorgación de crédito, tanto como la imposibilidad de comprometer más del 10% del capital total en una operación crediticia, de la misma forma, la obligación de establecer un fondo de reserva en relación al 5% de las utilidades anuales de la entidad. Un rasgo interesante es la disposición para convertir en metálico los billetes a simple solicitud del cliente. La efectividad de las políticas en este periodo es discutible, puesto que se conoce de la existencia de seis bancos comerciales establecidos, con sede en los sectores mineros para una población total que bordeaba las 1.600.000 personas²⁰.

La segunda reforma de importancia se da en 1928, cuando se crea el “Banco Central de la Nación Boliviana”, sobre el hasta entonces Banco de la Nación Boliviana, otorgándole además a esta entidad la exclusividad para la emisión monetaria y operaciones financieras activas y pasivas, con el público y con el sector gubernamental. Ese mismo año, es promulgada la Ley General de Bancos de 11 de julio de 1928, la cual entre sus mandatos principales, establece la creación de la Superintendencia de Bancos, con cargo al Ministerio de Hacienda

¹⁹ASFI. (2013). Historia de la regulación y supervisión financiera en Bolivia Tomo I. La Paz: ASFI.

²⁰Meza, C. (2004). Historia de Bolivia. La Paz: Gisbert.

de entonces, en un intento por regular el riesgo en este sector que para entonces abarcaba 17 bancos con una población estimada de 2,5 millones de habitantes.

La tercera reforma, se da en 1994, tras la promulgación de la ley 1488 de bancos y entidades financieras, norma por la cual se establecen modalidades de medición y control de riesgos, definidos en los acuerdos Basilea, además de profundizar la bancarización con la introducción de normativa específica destinada a la otorgación de créditos de pequeña cuantía, aunque no bajo el denominativo específico de micro finanzas como se conoce hoy en día.²¹

En 2013 como última reforma durante el periodo de estudio, se promulga la Ley de Servicios Financieros N° 393, marco sobre el cual se adecuan tanto las tasas activas como las pasivas del sector financiero bancario y de las entidades especializadas en micro finanzas. Esta política entre otras permitió establecer tasas diferenciadas para la otorgación de créditos de vivienda y productivos según la capacidad de pago del solicitante.

4.2. INCIDENCIA DEL SECTOR FINANCIERO EN LA ECONOMÍA NACIONAL

Durante el periodo de estudio, la economía nacional, registro cambios de relevancia, puesto que como un quiebre estructural, el año 2006, se comienzan a reemplazar las políticas económicas de corte liberal que prevalecieron por cerca de 20 años, cuando en la década de 1990 se dictaran las denominadas reformas de segunda generación, por otras de corte popular que entre otras permitieron acentuar la efectividad de las ya existentes políticas contracíclicas para mitigar los efectos de las distorsiones externas.²²

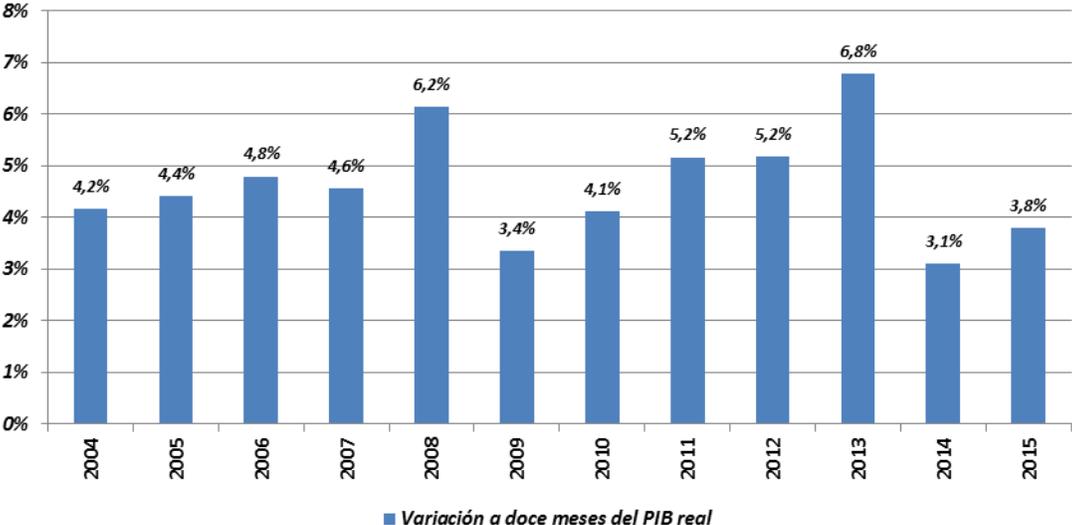
El crecimiento del PIB nacional, registra dos etapas diferenciadas, la primera entre 2004 y 2007, cuando el crecimiento promedio ascendió al 4,% anual,, manteniéndose más o menos estable, posteriormente el año 2008, se registra el primer incremento sustancial, cuando la economía nacional creció un 6,2% respecto del año 2007, lastimosamente la crisis de 2009, frenó este crecimiento y

²¹ SBEF. (2004). LXXV Años de regulación financiera Tomo I. La Paz: SBEF.

²² Al respecto véase: Cossio, F. (2002). *Impactos sociales de la capitalización en Bolivia*. Instituto de Investigaciones Socio Económicas. La Paz, Bolivia.

se aprecia una baja de cerca de tres puntos porcentuales en el crecimiento, aunque estos efectos no repercutieron de manera decisiva, debido a la disposición de importantes reservas internacionales, por ello se aprecia una recuperación rápida el año 2010, cuando la economía nacional comenzó una escalada de crecimiento al alza, culminando el año 2013 con el más alto crecimiento durante el periodo de estudio, en el orden del 6,8% respecto de 2012, preliminarmente se espera que el año 2014, este crecimiento bordee, el 6%, aunque hasta junio de ese año, se registra un incremento del 3,1%.

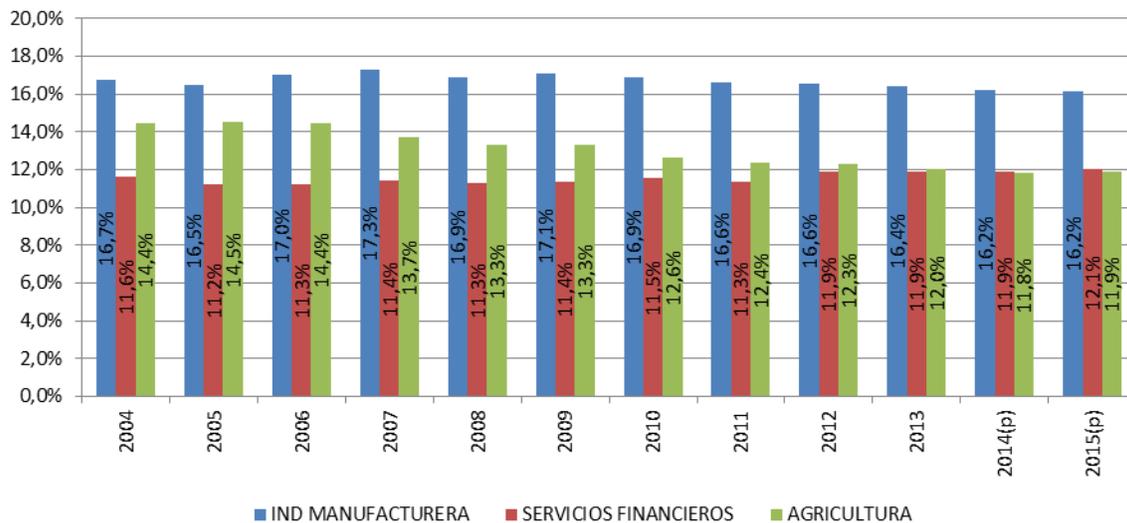
Gráfico N° 1
Bolivia: Crecimiento de Producto Interno Bruto a precios constantes, 2004-2015(p)
(En porcentaje)



(p): Preliminar
 Fuente: Instituto Nacional de Estadística
 Elaboración propia

El PIB del sector financiero y de seguros, en promedio representó el 9% del PIB agregado durante el periodo de estudio, siendo su participación más elevada el año 2004, cuando representó el 9,8%. Comparativamente representa la tercera actividad productiva de importancia, detrás de la agricultura y la industria manufacturera, y su participación es superior al de otros sectores como el de petróleo y gas natural, comercio, transporte e incluso la actividad minera.

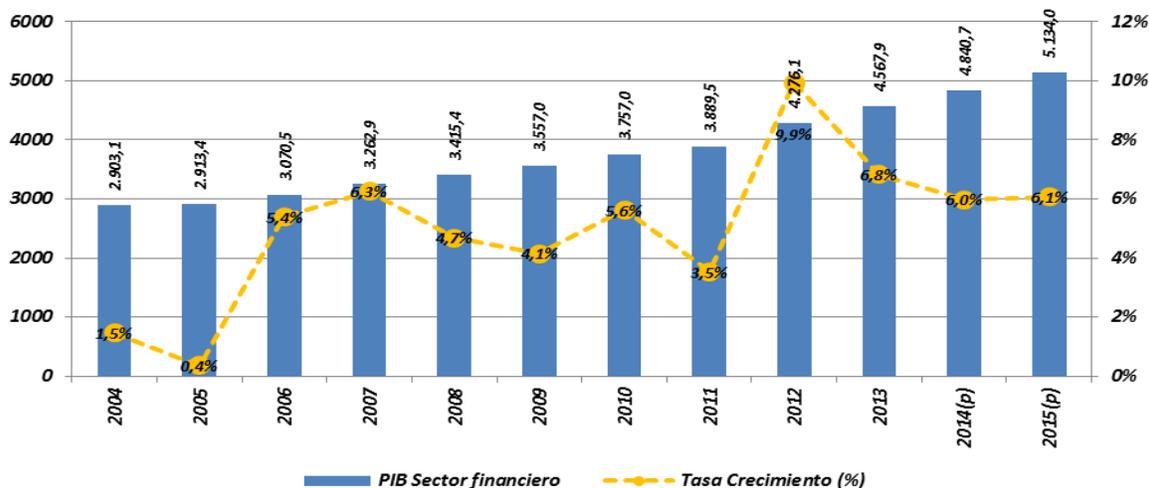
Gráfico N° 2
Bolivia: Participación de las principales actividades sobre el PIB real, 2004-2015(p)
(En porcentaje)



(p): Preliminar
 Fuente: Instituto Nacional de Estadística
 Elaboración propia

El PIB del sector financiero, paso de registrar un valor de BS. 2.900 millones el año 2004, hasta un monto de Bs. 4.627 millones el año 2013, además hasta 2015, este valor ascendió a BS. 5.134 millones.

Gráfico N° 3
Bolivia: PIB del sector financiero según gestión, 2004-2015*(p)
(Millones de bolivianos y porcentaje)

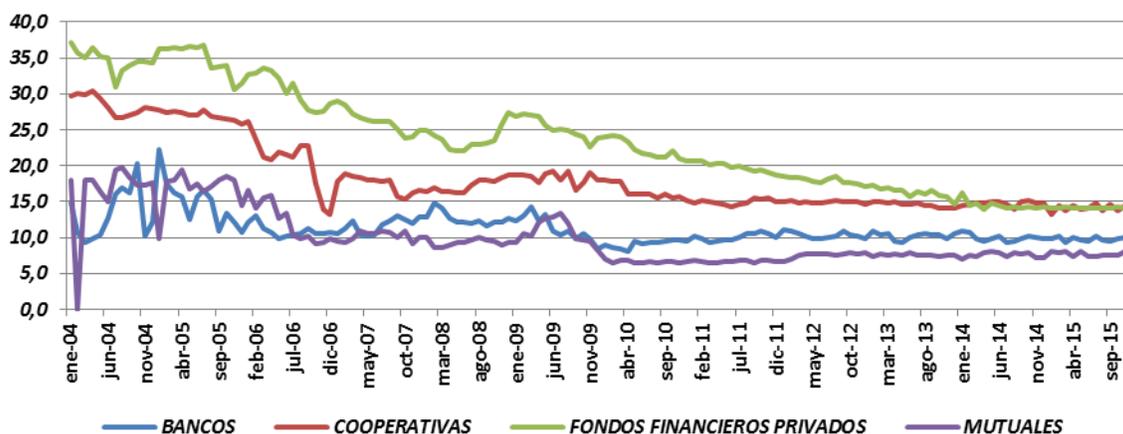


(*): Crecimiento a similar periodo de 2013
 (p): Preliminar
 Fuente: Instituto Nacional de Estadística
 Elaboración propia

El crecimiento promedio del PIB del sector financiero, durante el periodo de estudio, ascendió hasta el 5% durante el periodo de estudio, aunque como se aprecia se registraron importantes fluctuaciones, registrándose el crecimiento más bajo el año 2005 con un 0,4% respecto de 2004, mientras que el crecimiento más elevado se registró el año 2012 con un 9,8% respecto de 2011. Hasta 2015, comparado con similar periodo de 2013, el crecimiento del PIB del sector financiero, ascendió al 5,3%.

Uno de los determinantes más importantes en todo sistema financiero es la tasa de interés, esta puede clasificarse como activa, cuando se aplica sobre las colocaciones de las entidades financieras, y pasiva cuando se aplica sobre los depósitos de los clientes.

Gráfico N° 4
Bolivia: Tasas de interés activas anuales del sistema financiero, 2004-2015(p)
(Puntos porcentuales en moneda nacional)



(p): Preliminar

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Elaboración propia

Las tasas de interés activas, cobradas por las instituciones financieras, difieren mucho al principio del periodo de estudio, se puede apreciar el año 2004, tasas activas sumamente elevadas, que eran aplicadas por los fondos financieros privados principalmente, por su parte las tasas activas anuales más bajas del sistema fueron cobradas por las mutuales y los bancos comerciales.

4.3. ESTRUCTURA DEL SISTEMA FINANCIERO NACIONAL

El sistema financiero nacional, se compone por dos grandes grupos de entidades, cuyas particularidades son complementarias, estas son: i) bancos comerciales y ii) entidades de intermediación financiera, especializadas en microfinanzas. Al primer grupo corresponden las instituciones de intermediación financiera, que desarrollan operaciones activas, pasivas y contingentes²³, con preferencia a las actividades de mediana y gran escala; actualmente estas se encuentran agrupadas en la Asociación de Bancos, constituida en 1957, bajo el denominativo de ASOBAN. Al segundo grupo, corresponden las instituciones de intermediación financiera agrupadas en la Asociación de Entidades Especializadas en Microfinanzas (ASOFIN), bajo la regulación de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI)²⁴.

Tabla N° 2
Entidades de intermediación financiera según especialización

Bancos Comerciales	Banca Microfinanzas
Banco Nacional de Bolivia	Banco Los Andes Procredit
Banco do Brasil	Banco Solidario
Banco Económico	Banco de Fomento a Iniciativas y Emprendimientos
Banco de Crédito BCP	Banco Fortaleza
Banco Bisa	ECOFUTURO
Banco de la Nación Argentina	PRODEM
Banco Unión	FONDO DE COMUNIDAD
Banco Mercantil Santa Cruz	AGROCAPITAL
Banco Ganadero	FASSIL

Fuente: ASOBAN-ASOFIN-ASFI

Elaboración propia

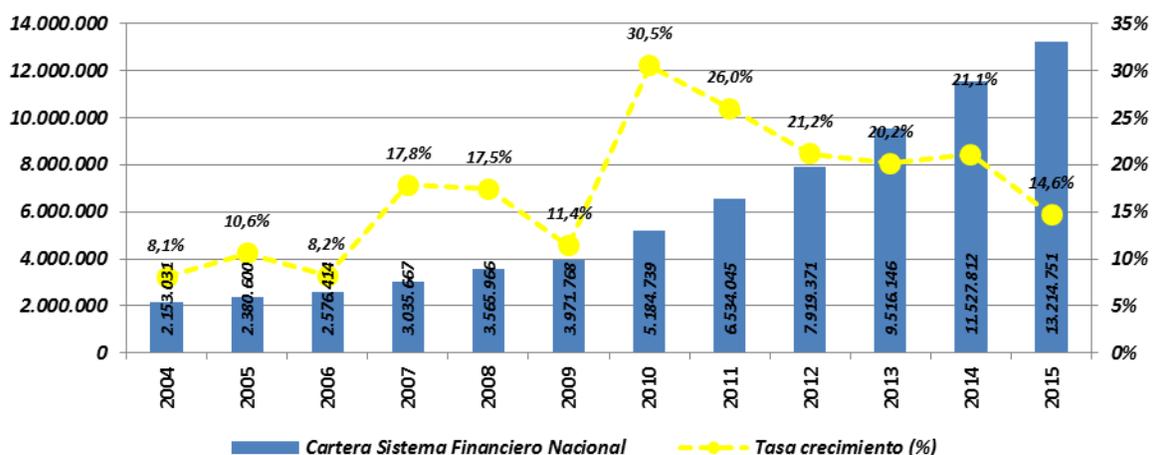
El año 2013, el sistema financiero registró un comportamiento favorable, reflejado en la evolución de las principales variables financieras, acompañado de niveles adecuados de solvencia y un bajo índice de mora, que evidencian una buena salud, que incide en mejores condiciones para promover el financiamiento de las actividades económicas. La expansión del crédito, fue mayor a la registrada en años anteriores, en particular el mayor crecimiento de la cartera del sistema

²³ Ver glosario de términos financieros en anexo.

²⁴ Se define las microfinanzas como la actividad financiera referida a la provisión de microcrédito, servicio de ahorro en pequeña escala y otros servicios financieros adecuados a las necesidades de personas naturales independientes y autoempleadas de bajos ingresos y a microempresas y pequeñas unidades económicas de manera sostenible (Ley 393, de 21/08/2013).

financiero nacional se registró el año 2010, cuando creció en razón del 30,5% respecto de 2009. En 2013 el total del sistema financiero nacional cerró con una cartera de créditos superior a los \$US. 9.516 millones, que representaron un crecimiento del 20,2% respecto de la cartera del año 2012. Hasta 2014, la cartera del sistema financiero alcanzó un valor de \$US. 13.214 millones, superior en 6,2% a la cartera total de 2013, esta cifra refleja también el efecto de las políticas establecidas en la nueva ley de servicios financieros, que viabiliza una mayor flexibilidad en el acceso al crédito por parte de algunos sectores menos favorecidos anteriormente.

Gráfico N° 5
Sistema Financiero Nacional: Cartera según gestión, 2004-2015(p)
(En miles de dólares)



(p): Preliminar

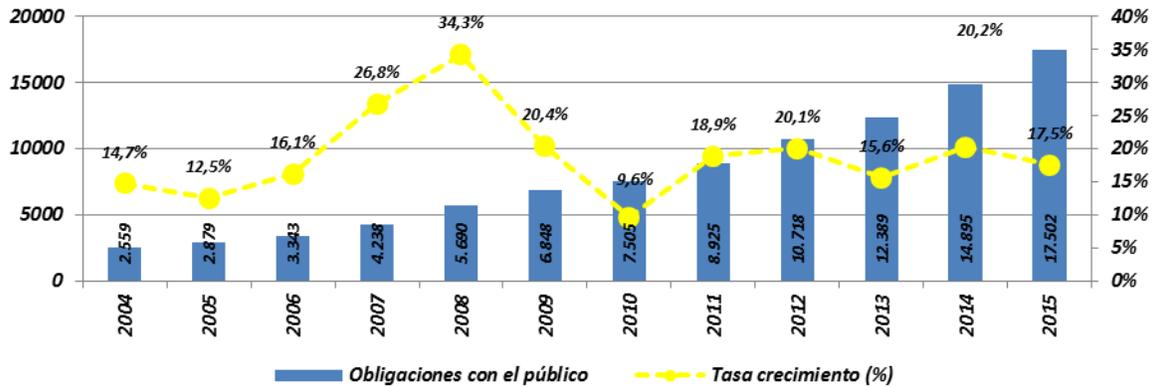
Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero

Elaboración propia

Las obligaciones con el público, que representan un pasivo para estas instituciones, se conforman por los depósitos de los ahorristas en cada una de las modalidades diseñadas para el efecto. El año 2004, estas obligaciones alcanzaron un valor algo superior a los \$US. 2.559 millones, mientras que a diciembre de 2013, estas captaciones, alcanzaron un valor superior a \$US. 12.389 millones, que representan seis veces más del valor inicial en el periodo de estudio. El crecimiento de los depósitos también es cíclico, en general se aprecia una senda de expansión hasta 2008, cuando los depósitos crecieron en un 34,3%, registrándose posteriormente una caída consecuencia de la crisis internacional. A

partir de 2011, se registra un repunte del crecimiento de las captaciones, alentado principalmente por el incremento en las tasas de interés pasivas del sistema²⁵, y por la flexibilización en los requisitos para su apertura.

Gráfico N° 6
Sistema Financiero: Obligaciones con el público según gestión, 2004-2015
(En millones de dólares)



(p): Preliminar

Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero

Elaboración propia

En 2013, los depósitos del público en moneda nacional (MN), aumentaron en un monto equivalente a \$US. 2.275 millones. Este monto de las captaciones en MN equivalen el 77,2% del total de los depósitos, superior al registrado al cierre de la gestión anterior de 71,7%, mientras que la participación de depósitos en ME es de 22,8%, inferior a la registrada en diciembre de 2012, del 28,3%.

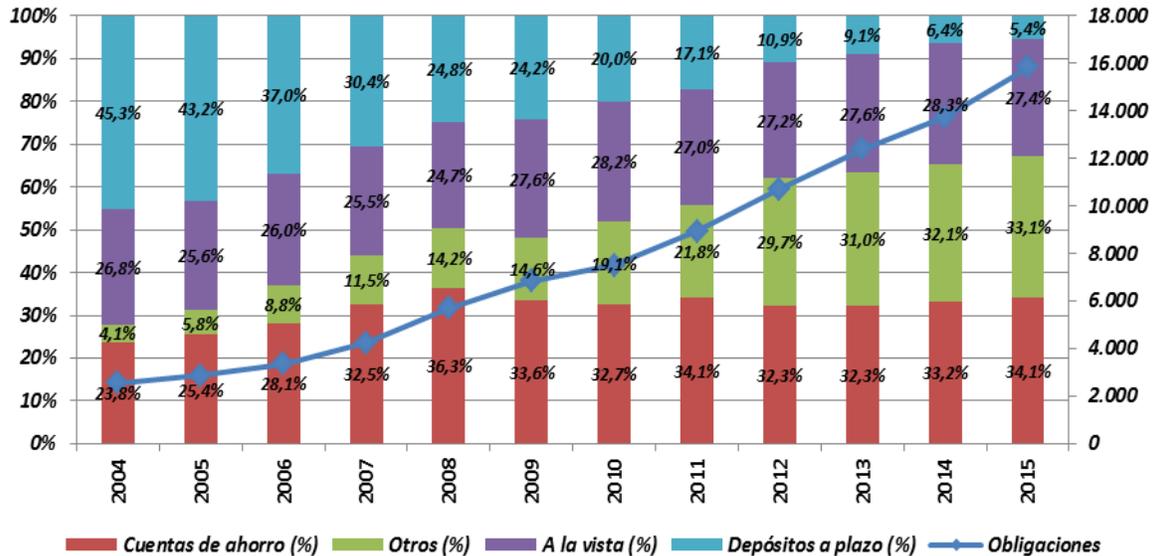
A diciembre de 2013, el 67,4% del total de los depósitos del sistema de intermediación financiero corresponden a los bancos comerciales, el 25% a las entidades especializadas en microfinanzas, el 4,4% a las cooperativas de ahorro y crédito y el 3,1% a las mutuales de ahorro y préstamo.

Durante el periodo de estudio, la participación de los depósitos a plazo fijo, fue disminuyendo, en general se aprecia un incremento de los depósitos en cajas de ahorro, de pósitos a la vista y otras modalidades de ahorro. El año 2013, el 33,7%

²⁵ A partir de julio de 2014, el Gobierno fija una tasa de interés mínima de 2% anual para los depósitos en caja de ahorro menores a Bs 70.000. Además se fija los techos máximos de las tasas de interés para el sector productivo: 6% para las empresas grandes y medianas, 7% para las pequeñas y 11,5% para las microempresas.

del total de depósitos, correspondían a cajas de ahorro, el 26% a depósitos a la vista, el 9,1% a depósitos a plazo fijo y el 31% a otras modalidades.

Gráfico N° 7
Sistema Financiero: Composición de las obligaciones con el público, 2004-2015(p)
(En porcentaje)



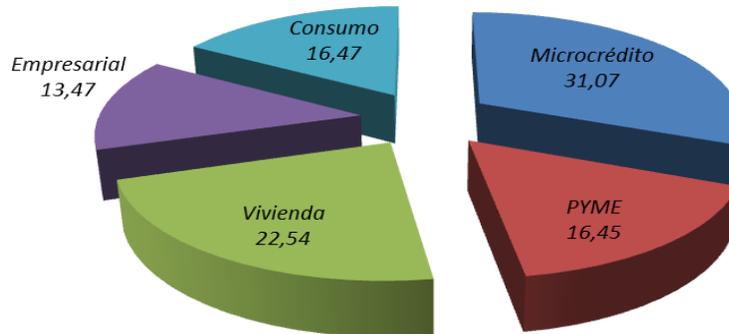
(p): Preliminar

Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero

Elaboración propia

La cartera de créditos dirigida a las empresas (gran empresa, Pyme y microempresa) con destino al sector productivo, suma \$US. 3.308 millones, equivalente al 27,1% del total de la cartera. El año 2013, la cartera de créditos al sector productivo aumentó en \$US. 425 millones originado principalmente en las EMF con \$US. 260,4 millones, los BCC con \$US. 146,6 millones, las CAC con \$US. 17,3 millones y las MAP con \$US. 0,02 millones, denotando su esfuerzo en financiar actividades al sector productivo. La cartera dirigida a la industria manufacturera, agricultura y ganadería y de construcción, muestra un mayor crecimiento con \$US. 202 millones, \$US. 145 millones y \$US. 68 millones, respectivamente; sin embargo la cartera destinada a la producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua se redujo en \$US. 2 millones.

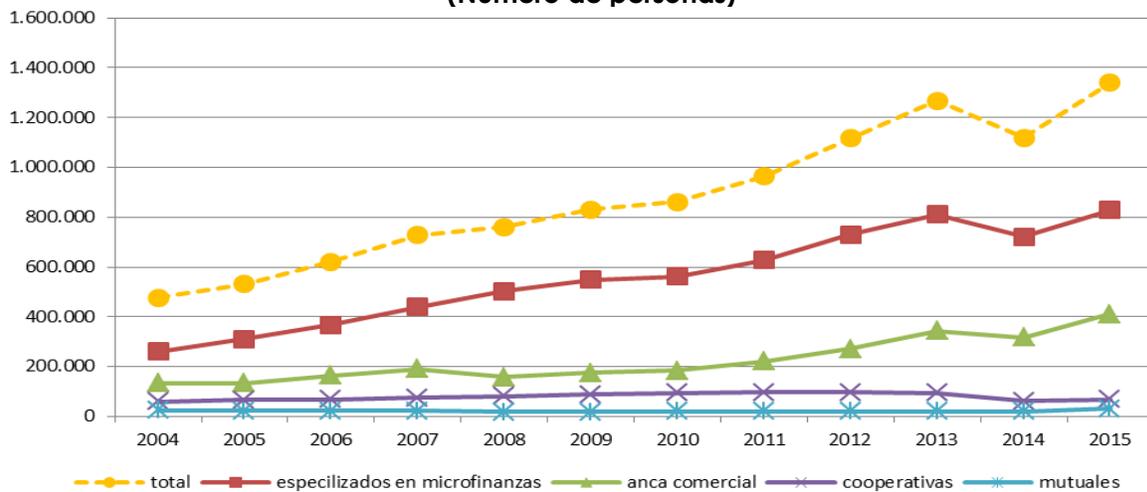
Gráfico N° 8
Sistema Financiero: Cartera según destino de crédito, 2015
(En porcentaje)



Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero
 Elaboración propia

El año 2013, el número de prestatarios aumentó en 150.813 nuevos clientes, respecto a similar periodo en 2012, con lo cual el número total de prestatarios alcanza las 1.268.200 personas (naturales y jurídicas). El 64% del total de los prestatarios se concentra en las entidades especializadas en microfinanzas, el 27.1% en los bancos comerciales, el 7.4% en las cooperativas de ahorro y crédito abiertas y el 1.6% en las mutuales de ahorro y préstamo.

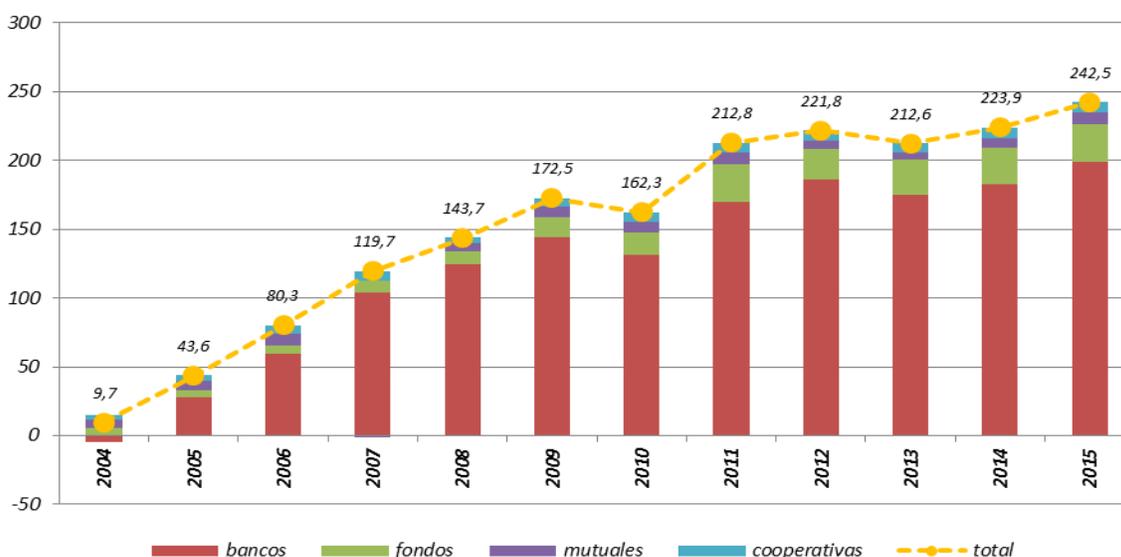
Gráfico N° 9
Sistema Financiero: Prestatarios según institución financiera, 2004-2015(p)
(Número de personas)



(p): Preliminar
 Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero
 Elaboración propia

La rentabilidad de las entidades del sistema de intermediación financiero, medida a través de los indicadores de utilidad sobre los activos (ROA) y sobre el patrimonio (ROE), alcanza a 0,95% y 13,04% para los BCC, 1,55 % y 18,6% para las EMF, 0,88% y 4,49% para las MAP y 0,78% y 5,83% para las CAC, respectivamente. En el periodo de enero a diciembre de 2013, las utilidades del sistema registraron un monto total de \$US. 212,6 millones, de los cuales \$US. 175,2 millones corresponden a BCC, \$US. 74,2 millones a EMF, \$US. 6,4 millones a CAC y \$US. 5,5 millones a MAP.

Gráfico N° 10
Sistema Financiero: Utilidades según categoría financiera, 2004-2015(p)
(Millones de dólares)



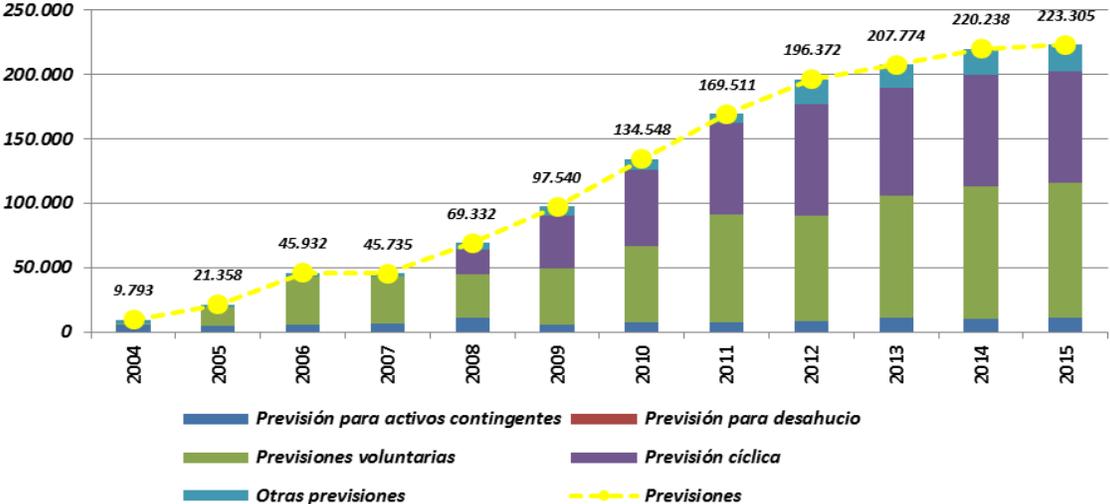
Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero
 Elaboración propia

Las provisiones, son las reservas que constituyen las EIF con el propósito de cubrir las posibles pérdidas que todavía no se han identificado de manera explícita. En Bolivia, de acuerdo a la normativa emitida por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero, existen tres tipos de Provisiones Genéricas para Incobrabilidad de Cartera: i) las provisiones genéricas voluntarias para pérdidas futuras no identificadas, es decir aquellas que las entidades financieras constituyen en forma voluntaria y adicional; ii) las provisiones genéricas para incobrabilidad de Cartera por Factores de Riesgo adicional, que son las que las entidades financieras constituyen como determinación de la ASFI, en

cumplimiento con la normativa emitida; y iii) la previsión cíclica, para evitar subestimar los riesgos en tiempos en los que el ciclo económico es creciente y contar con una cobertura para pérdidas no identificadas en aquellos préstamos en los que el deterioro aún no se ha materializado.

El total de provisiones del sistema financiero, alcanzó su máximo a 2015, cuando se provisionaron un monto de \$US. 223 millones de dólares, este monto ascendió a una tasa de crecimiento promedio de 41% anual, registrándose los mayores incrementos las gestiones 2005 y 2006, cuando prácticamente se duplicaron el valor de las provisiones.

Gráfico N° 11
Sistema financiero: Estructura de las provisiones, 2004-2015(p)
(Miles de dólares)



(p): Preliminar
 Fuente: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero
 Elaboración propia

Como se aprecia, las provisiones voluntarias, conforman el mayor porcentaje del total, en promedio el 51,3% durante el periodo de estudio, aunque la participación de las provisiones cíclicas desde el año 2008, representa el 40% del acumulado, y el restante porcentaje que son realizadas como provisiones para activos contingentes, que sirven para cubrir posibles pérdidas por el respaldo que dan estas entidades (operaciones contingentes), sobre los compromisos de sus clientes con terceras personas.

4.4. ENTIDADES ESPECIALIZADAS EN MICROFINANZAS

Este tipo de entidades de intermediación financiera, se caracterizan por la diferenciación de los productos y servicios financieros ofertados a la población de más bajos recursos. Hasta 2013, se conocen siete instituciones, afiliadas a la ASOFIN que son los más representativos en este sector: Banco Sol, Banco Los Andes, Banco FIE, Banco PRODEM, Eco Futuro, Banco Fortaleza y Comunidad.

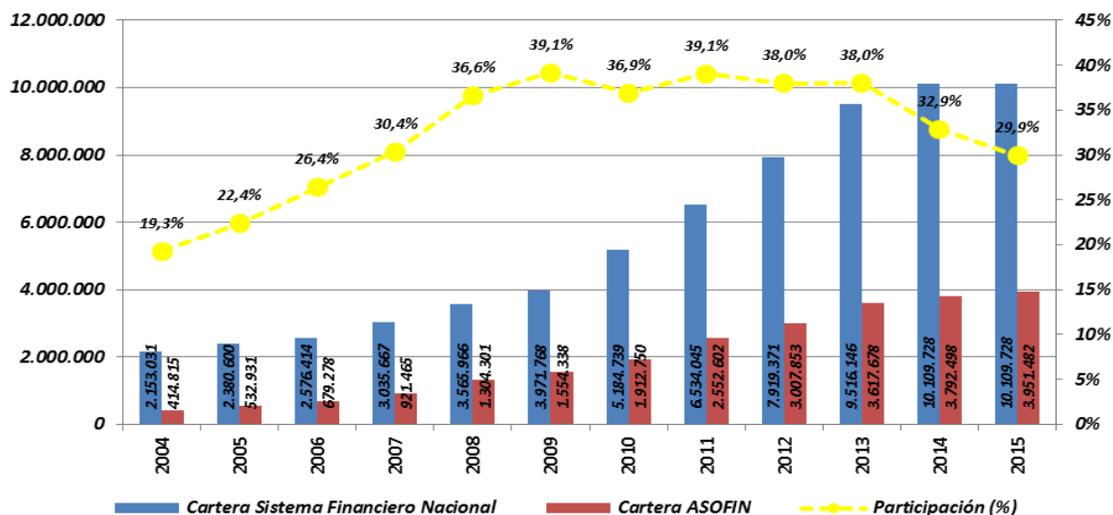
Se estima que en 2013, sumaron una cartera de crédito que ascendía a una cifra superior a \$US. 3. 600 millones, con una cifra de prestatarios de más de 700.000 personas, y depósitos que superaban los \$US. 3.100 millones. A la fecha, estas entidades cuentan con oficinas en todas las ciudades capitales de Bolivia, con 575 agencias y sucursales, de las cuales 369 se encuentran en el área urbana, y 205 en el área rural, esto demuestra la amplia cobertura, con relación al resto de entidades del sistema financiero que centran su cobertura casi exclusivamente en el área urbana.²⁶

4.4.1.1. CARTERA

La cartera de los asociados de ASOFIN cerró a Diciembre de 2013, con \$US. 3.617,6 millones, que representan el 38% de la cartera total del sistema financiero nacional, al 2015 esta cartera ascendió hasta \$US. 3.451 millones, que representarían el 29,9% de la cartera total del sistema financiero. La participación de la cartera de créditos de la ASOFIN, se ha incrementado desde el 19% en 2004, hasta el 39,1% como punto más alto el año 2009, es decir que mientras que el resto del sistema era afectado por la crisis, este sector mantenía sus niveles de crecimiento, incidiendo positivamente sobre el resto del sistema financiero nacional. Desde 2009, la participación de esta cartera representa en promedio del 36% del total.

²⁶Es pertinente aclarar que en adelante, nos referiremos a estas instituciones por ser estas especializadas en la otorgación de créditos de pequeña escala y con facilidades diseñadas para llegar a mercados con bajos niveles de garantía. Esto no implica que el resto de entidades de intermediación financieras, no realicen este tipo de colocaciones, básicamente consideramos a la ASOFIN como entidad que agrupa las principales entidades microfinancieras.

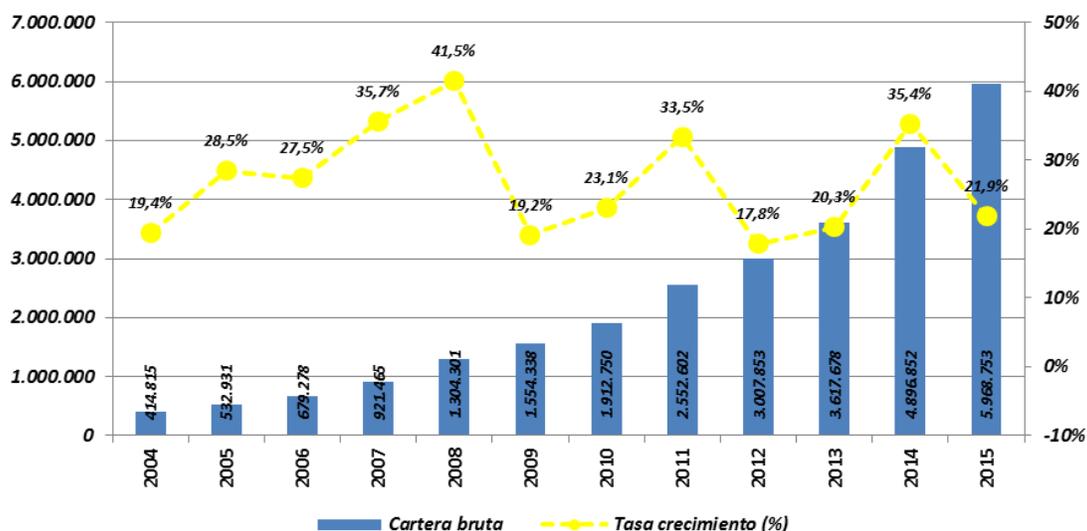
Gráfico N° 12
Sistema Financiero: Participación de la cartera ASOFIN, 2004-2015(p)
(En porcentaje)



(p): Preliminar
 Fuente: ASOFIN, ASFI
 Elaboración propia

El crecimiento más alto de la cartera de las entidades microfinancieras, se registró el año 2008, cuando pasó desde \$US. 921 millones, hasta \$US. 1.304 millones, a razón de 41,5%. Hasta 2015, el crecimiento promedio es del 19,5%.

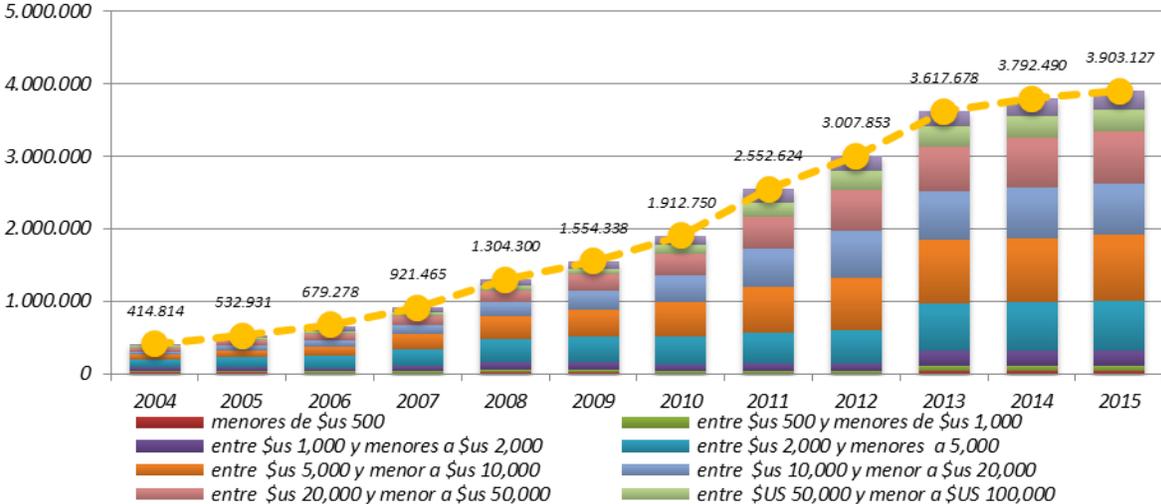
Gráfico N° 13
Entidades Microfinancieras: Cartera bruta según gestión, 2004-2015(p)
(En miles de dólares)



(p): Preliminar
 Fuente: ASOFIN
 Elaboración propia

La mayor proporción de los créditos otorgados por estas entidades, varía entre \$US. 2.000 y \$US. 20.000, siendo minoritaria la participación de créditos otorgados por montos superiores a \$US. 50.000. El gráfico muestra que la participación de los créditos otorgados entre \$US 5.000 y \$US. 10.000 es mayoritaria, principalmente porque las garantías requeridas no permiten el sobreendeudamiento del cliente, por ello los indicadores de morosidad de este sector son los más bajos de todo el sistema.

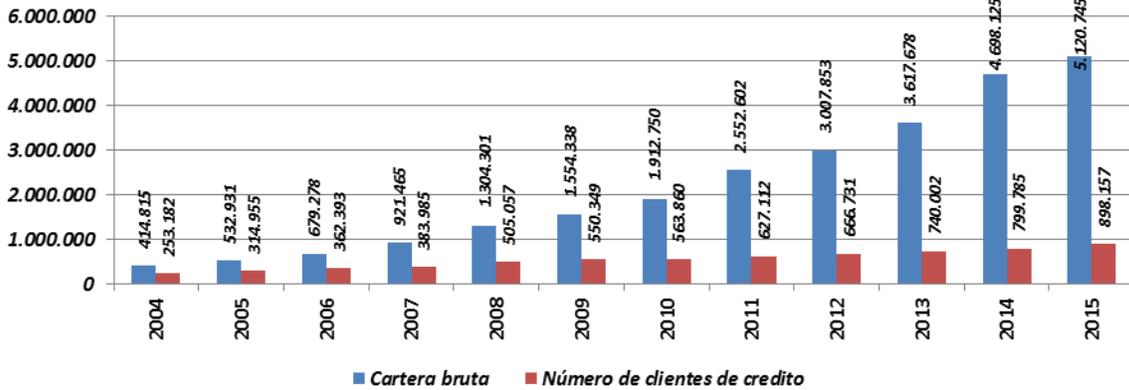
Gráfico N° 14
Entidades Microfinancieras: Cartera bruta por monto, 2004-2015(p)
(Miles de dólares)



(p): Preliminar
Fuente: ASOFIN
Elaboración propia

La gestión 2013, el número de clientes de crédito, en las entidades microfinancieras, alcanzó las 740.000 personas, que representan el 62% del total de clientes de crédito del sistema financiero nacional. La tasa de crecimiento de nuevos clientes de crédito, asciende al 6,1% anual en promedio y durante el periodo de estudio, este número se triplicó; el mayor incremento se registró el año 2008, con un crecimiento en el número de clientes de 31%, desde entonces, se mantiene constante a una tasa promedio de 10,3% anual.

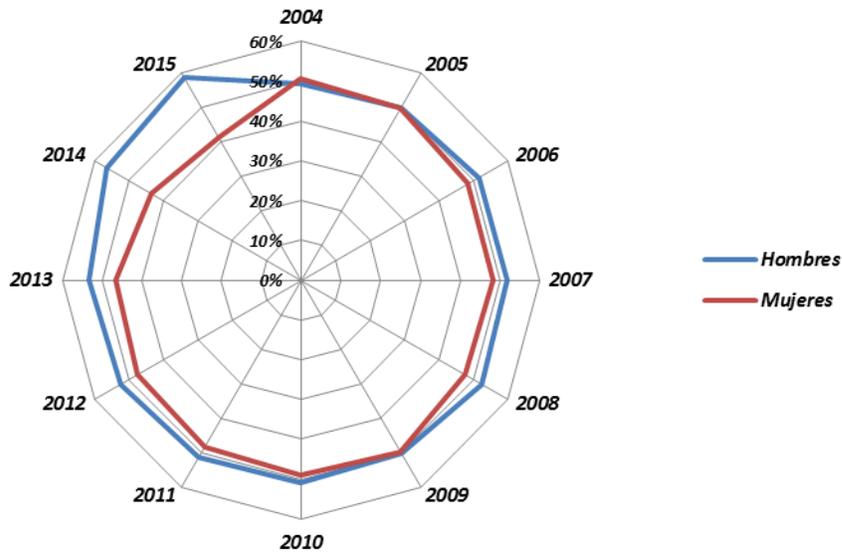
Gráfico N° 15
Entidades Microfinancieras: Cartera y clientes de crédito según gestión, 2004-2015(p)
(Miles de dólares y número de clientes)



(p): Preliminar
 Fuente: ASOFIN
 Elaboración propia

El mayor grupo de clientes de crédito en este grupo, lo conforman los hombres, si bien esta participación fluctúa, la participación promedio de las mujeres asciende al 48% del número de clientes en el periodo de estudio mientras que el promedio de hombres asciende hasta el 51,6%, el restante porcentaje lo componen las personas jurídicas.

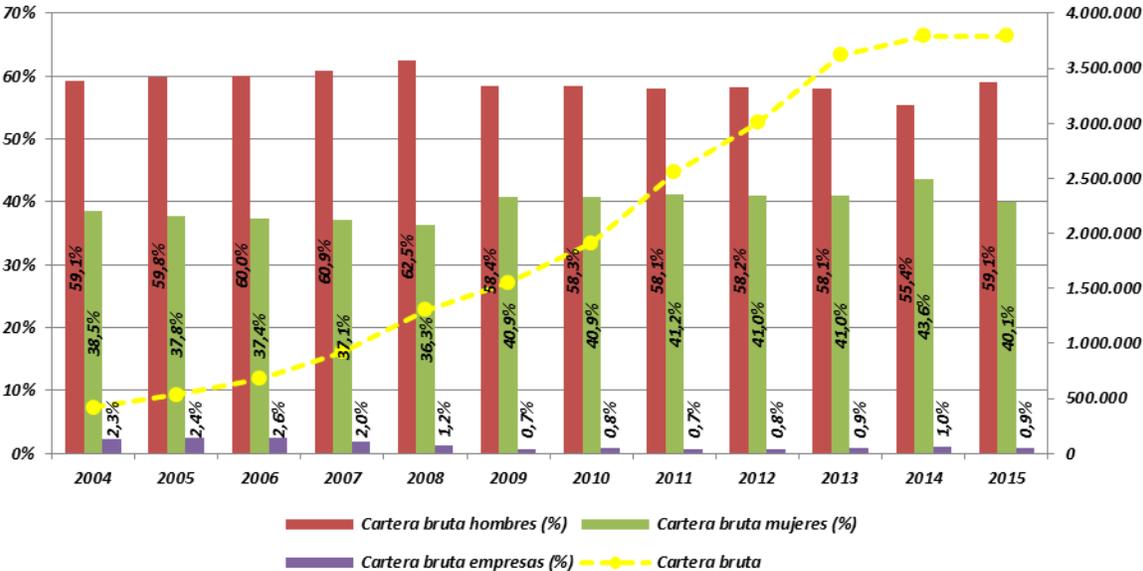
Gráfico N° 16
Entidades Microfinancieras: Clientes de crédito según sexo, 2004-2015(p)
(En porcentaje)



(p): Preliminar
 Fuente: ASOFIN
 Elaboración propia

En línea con este resultado, durante el periodo de estudio, la mayor proporción de la cartera de crédito fue otorgada a hombres, puesto que en promedio el 60% del monto total de la cartera corresponde a ellos, mientras que el 39% de la cartera corresponde a mujeres, el restante porcentaje lo conforman las empresas.

Gráfico N° 17
Entidades Microfinancieras: Cartera según destinatario, 2004-2015(p)
(En porcentaje)

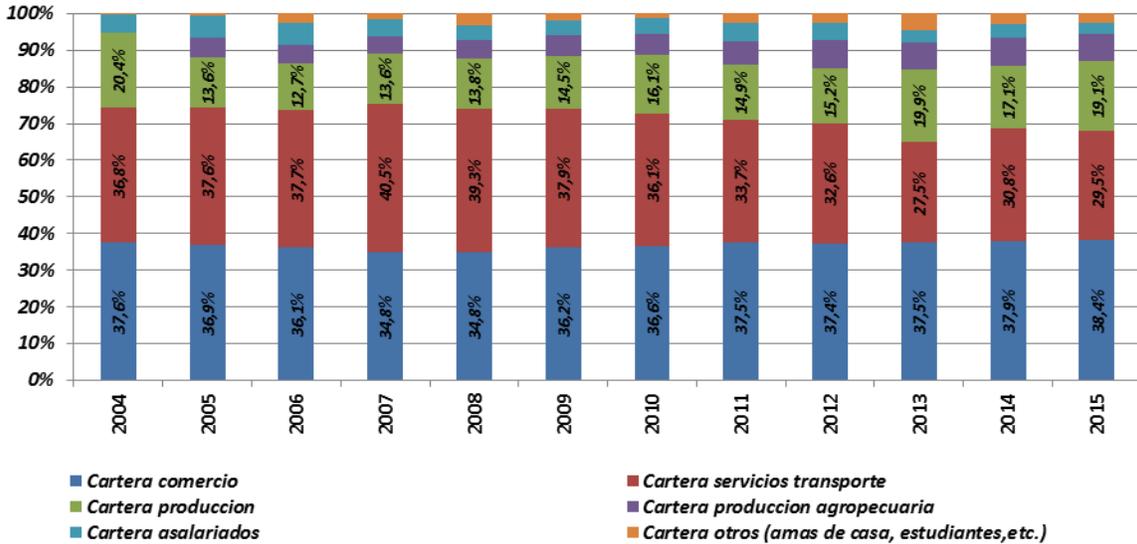


(p): Preliminar
 Fuente: ASOFIN
 Elaboración propia

La cartera de estas instituciones, principalmente tiene tres destinos, a saber, actividades comerciales, actividades de transporte y servicios relacionados con el transporte, y actividades del sector productivo.²⁷ Dentro las primeras, se destaca el financiamiento a pequeñas actividades comerciales, principalmente de bienes no duraderos, mercadería variada comercializada generalmente al por menor. En el segundo grupo se cuentan los servicios de transporte, que además de la compra de vehículos abarcan los servicios de reparación de vehículos y en el tercer grupo se cuenta las actividades manufactureras principalmente y las actividades agrícolas como componente de estas.

²⁷Desde 2005, se registra el valor de los créditos otorgados al sector agropecuario, de manera separada de las restantes actividades consideradas productivas.

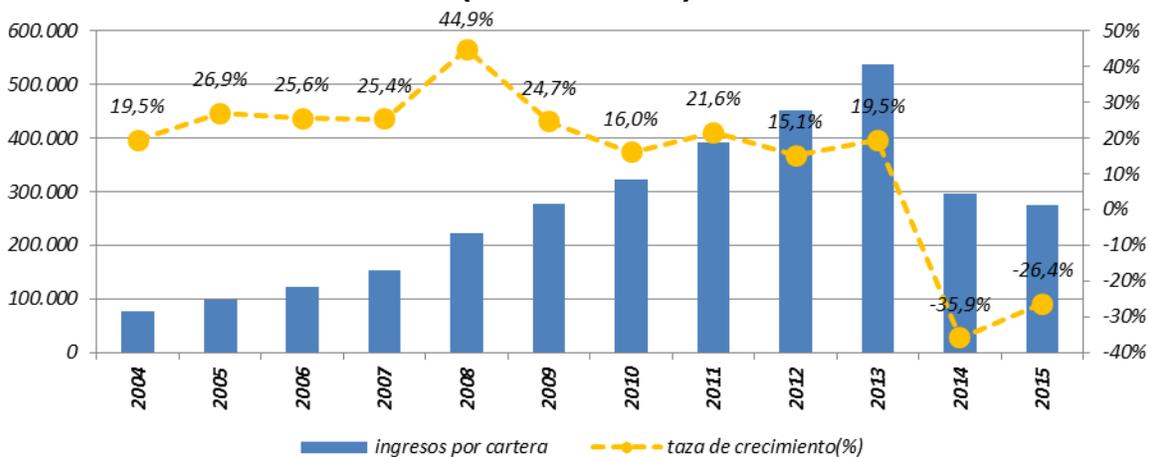
Gráfico N° 18
Entidades Microfinancieras: Cartera según destino del crédito, 2004-2015(p)
(En porcentaje)



(p): Preliminar
 Fuente: ASOFIN
 Elaboración propia

Los ingresos derivados de las colocaciones realizadas por estas entidades, registraron un crecimiento promedio anual en el orden del 22%, pasando de registrar ganancias de \$US. 77 millones el año 2004, hasta \$US. 538 millones el año 2013.

Gráfico N° 19
Entidades Microfinancieras: Ingreso por cartera, según gestión, 2004-2015(p)
(Miles de dólares)

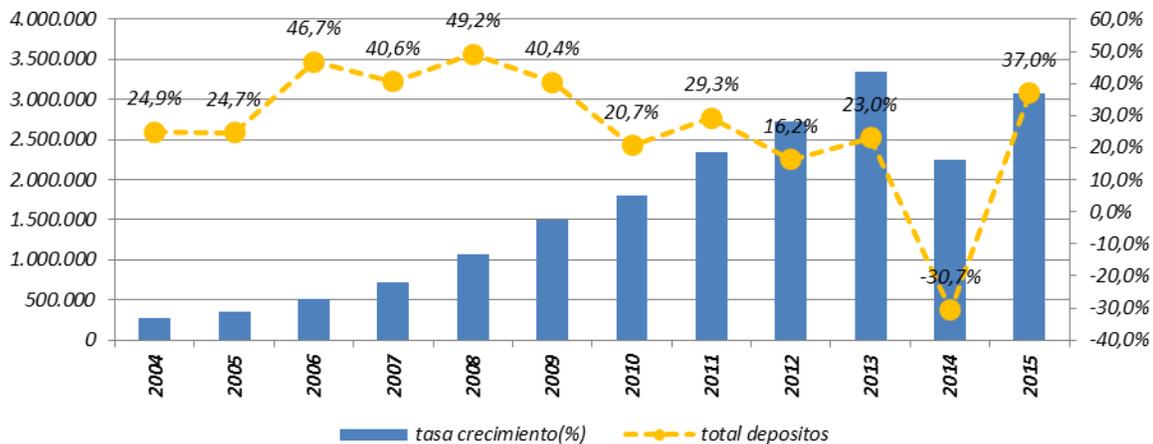


(p): Preliminar
 Fuente: ASOFIN
 Elaboración propia

4.4.1.2. OBLIGACIONES

Al cierre de la gestión 2013, los depósitos de las entidades especializadas en microfinanzas, ascendieron a un total de \$US 3.342,6 millones, que representa el 41,2% del total de depósitos del sistema financiero nacional y superior a los depósitos de 2012, en 23%. Este crecimiento ha sido volátil, durante el periodo de estudio, registrando una tasa promedio de crecimiento del 31,7% anual, cuyo mayor incremento se da en la gestión 2008 con un crecimiento del 49,2%.

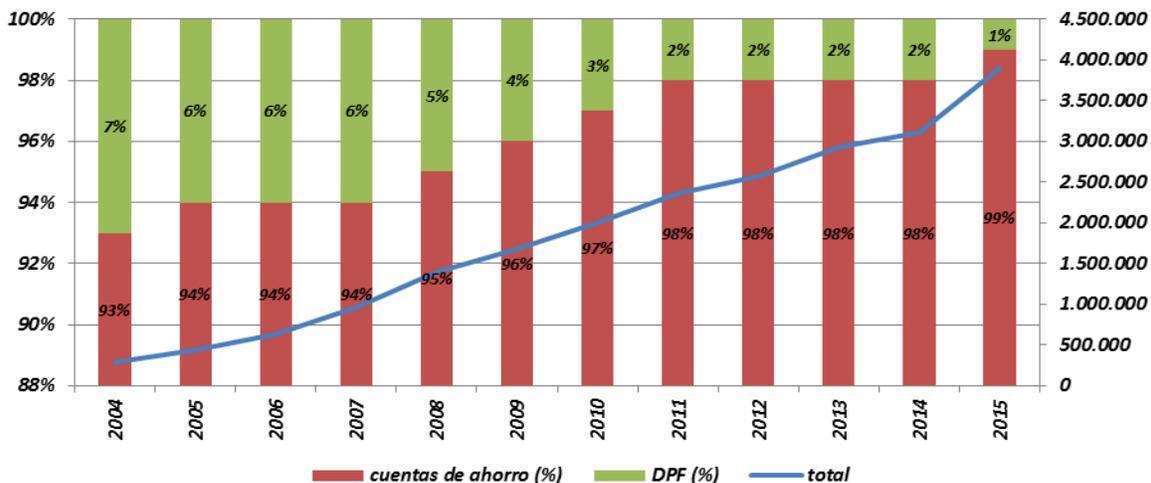
Gráfico N° 20
Entidades Microfinancieras: Depósito según gestión, 2004-2015(p)
(En miles de dólares)



(p): Preliminar
 Fuente: ASOFIN
 Elaboración propia

Al mismo tiempo, el número de Cuentas de Ahorro y Depósitos a Plazo Fijo, en el sector especializado en microfinanzas, ascendió en 2013 a 2,9 millones, de los cuales el 98% son cajas de ahorro y el restante porcentaje DPF's; este número de cuentas, representó el 51,6% del total de cuentas en el sistema financiero nacional. Este sector, se caracteriza además por realizar importantes promociones para captar ahorro, en razón del flujo de operaciones de pequeña escala que cuentan. Por ello casi exclusivamente los depósitos se realizan en cuentas de ahorro, no siendo común las modalidades de depósitos a la vista.

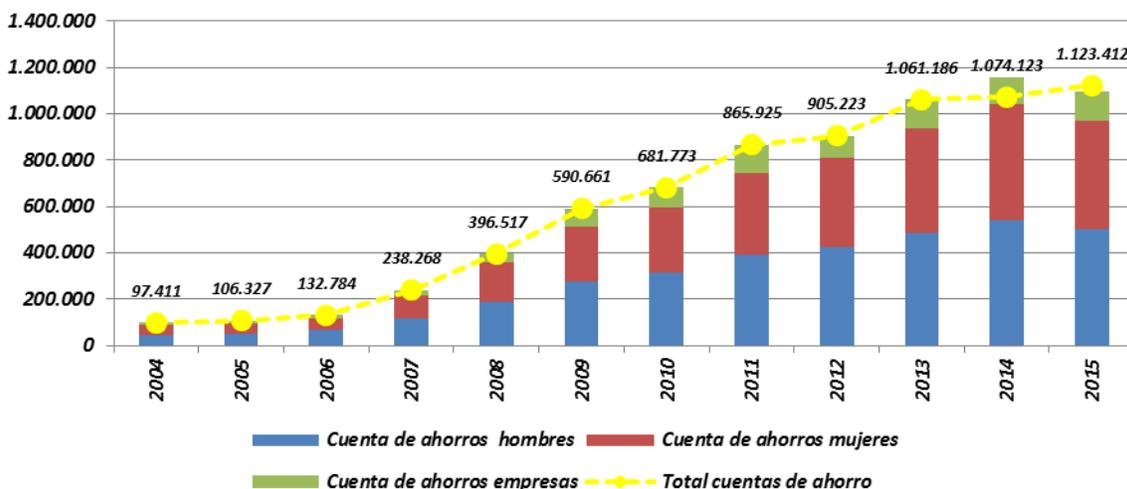
Gráfico N° 21
Entidades Microfinancieras: Clientes según tipo de cuenta, 2004-2015(p)
(Número de cuentas)



(p): Preliminar
 Fuente: ASOFIN
 Elaboración propia

Del total de depósitos en cuentas de ahorro, la mayor proporción corresponde a los hombres, que representaron cerca del 52% del monto total de depósitos, mientras que los depósitos de las mujeres representaron en promedio el 47%, correspondiendo el restante porcentaje a los depósitos de las empresas.

Gráfico N° 22
Entidades Microfinancieras: Cuentas de ahorro según titular, 2004-2015(p)
(Miles de dólares)



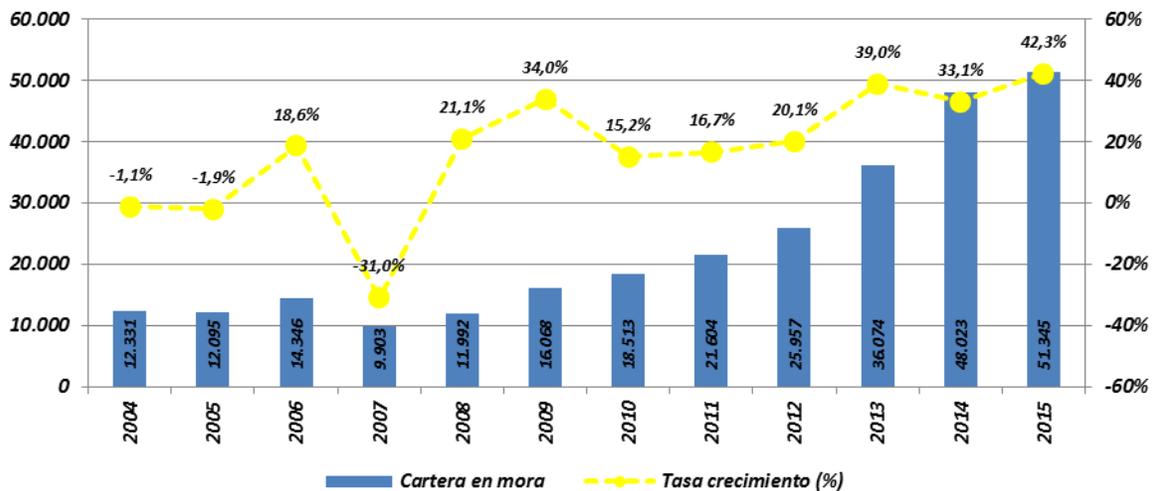
(p): Preliminar
 Fuente: ASOFIN
 Elaboración propia

4.4.1.3. MORA EN EL SECTOR MICROFINANCIERO

Se entiende por mora, el incumplimiento en el pago de los montos adeudados de capital o intereses, según el plan de pagos pactado entre el cliente y la entidad de intermediación financiera, considerándose como incumplido el saldo total de la operación desde el día de vencimiento de la cuota atrasada más antigua hasta el día en que ésta sea puesta totalmente al día, tanto en capital como en intereses.

La cartera en mora de las entidades especializadas en microfinanzas pasó de registrar \$US. 12,3 millones el año 2004, hasta un valor de \$US. 36 millones el año 2013, preliminarmente se registra un valor de la cartera en mora hasta 2015, de \$US. 51 millones, bien este sector, se ha caracterizado por registrar bajas tasas de morosidad, a partir de 2008, esta cartera se incrementó anualmente a una tasa promedio de 25,6%, registrándose el mayor incremento el año 2013, cuando la mora creció un 39% respecto del año 2012. Esta tasa de crecimiento, muestra solo el comportamiento de la mora en el tiempo, más no la participación de la mora sobre la cartera de créditos, que como se verá adelante, es muy baja en comparación con la banca comercial.

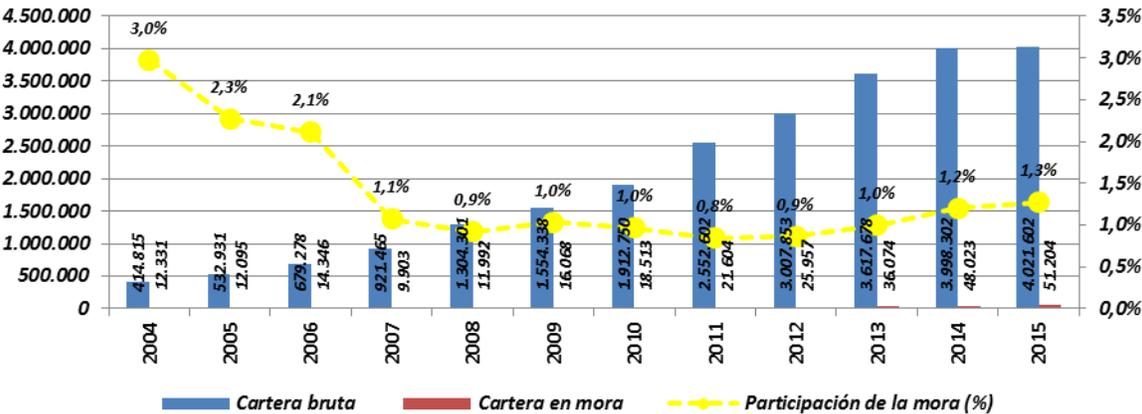
Gráfico N° 23
Entidades Microfinancieras: Cartera en mora según gestión, 2004-2015(p)
(En miles de dólares)



(p): Preliminar
Fuente: ASOFIN
Elaboración propia

La participación de la mora sobre la cartera de colocaciones, fue disminuyendo paulatinamente durante el periodo de estudio, el año 2004, la mora representaba el 3% de la cartera de las entidades especializadas en microfinanzas, y esta proporción bajo hasta un mínimo de 0,8% el año 2011 situándose en el orden del 1% al finalizar el año 2013, y preliminarmente a 2015, la mora representa el 1,3% de la cartera de estas entidades. Comparativamente la mora en este sector es más baja en relación con la mora registrada en todo el sistema financiero, que a diciembre de 2013, alcanzó el 2,7% del total de la cartera.

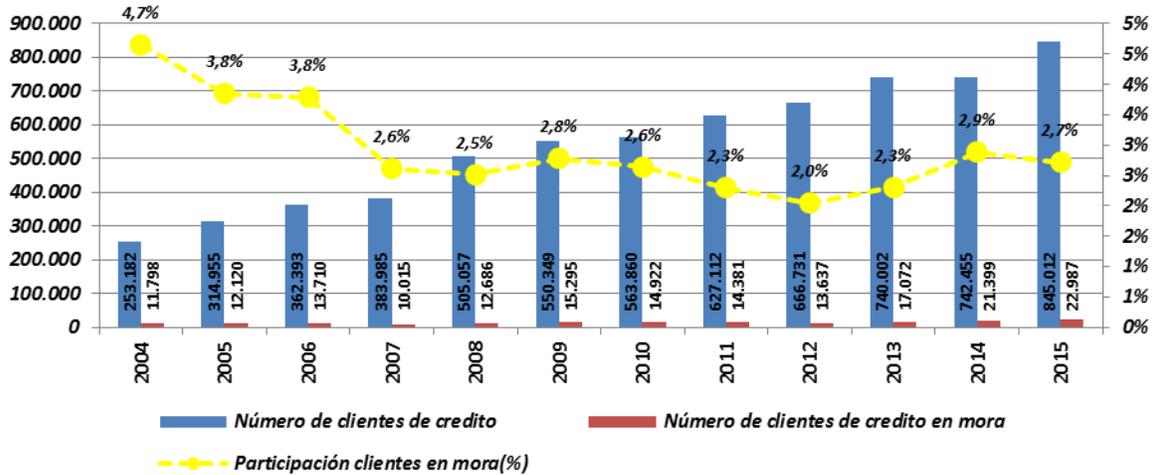
Gráfico N° 24
Entidades Microfinancieras: Cartera bruta y mora bancaria según gestión, 2004-2015(p)
(En miles de dólares)



(p): Preliminar
 Fuente: ASOFIN
 Elaboración propia

Por su parte el número de clientes registrados de crédito que se encontraban en mora al final de cada gestión, representó una disminución moderada, mientras que en 2004, el 4,7 de clientes de crédito, se encontraban en mora, el año 2013, esta proporción disminuyó hasta el 2,3% el año 2013, además la proporción más baja se dio el año 2012, con una participación del 2%, al 2015, el número de clientes en mora representa el 2,7 del total de clientes de crédito en las instituciones especializadas en microfinanzas.

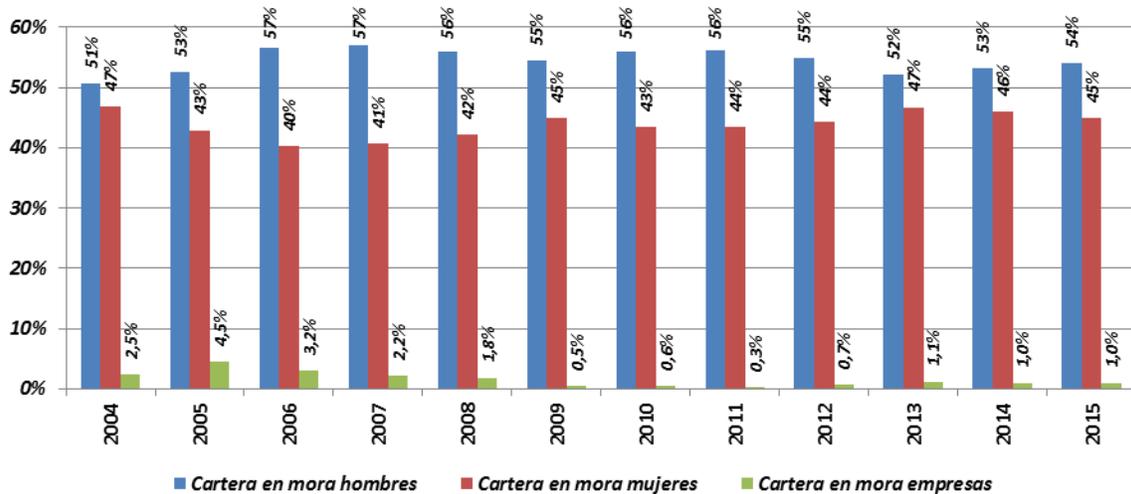
Gráfico N° 25
Entidades Microfinancieras: Cartera y mora según número de clientes, 2004-2015(p)
(Número de clientes)



(p): Preliminar
 Fuente: ASOFIN
 Elaboración propia

En promedio el 54% de la cartera en mora, corresponde a hombres, mientras que el 44% corresponde a mujeres, correspondiendo el restante porcentaje a empresas, aunque la participación de las mujeres fue disminuyendo, en las últimas gestiones se registró un alza en la mora correspondiente en la cartera.

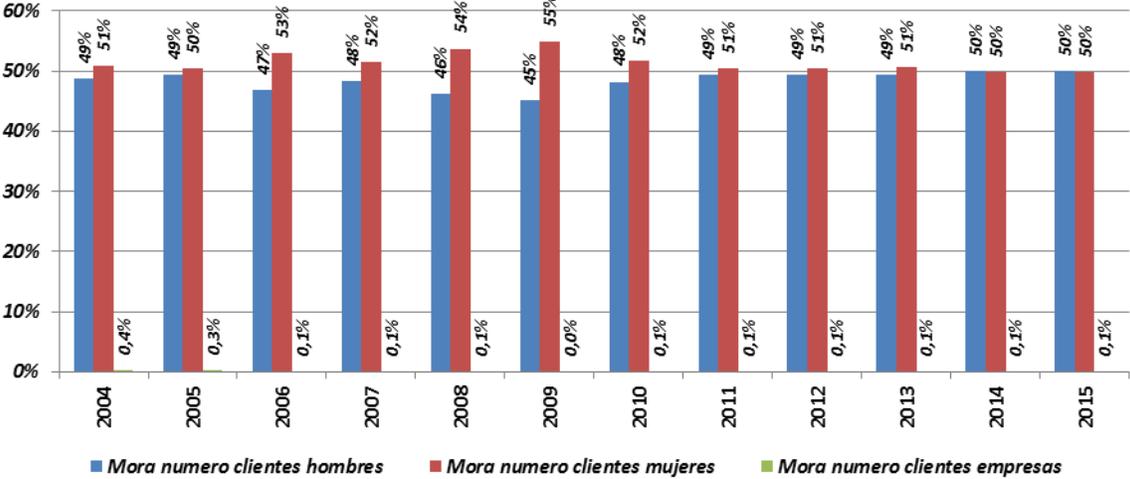
Gráfico N° 26
Entidades Microfinancieras: Cartera en mora según destinatario, 2004-2015(p)
(En porcentaje)



(p): Preliminar
 Fuente: ASOFIN
 Elaboración propia

Si bien, sobre la cartera total, el mayor monto corresponde a los varones, cuando se considera el número de clientes en mora, llama la atención la mayor participación de las mujeres, puesto que en promedio ellas representaron el 51,6% del número total de clientes en mora, correspondiendo el 48,3% a los varones y el restante porcentaje a las empresas.

Gráfico N° 27
Entidades Microfinancieras: Clientes en mora según destinatario, 2004-2015(p)
(Número de clientes)

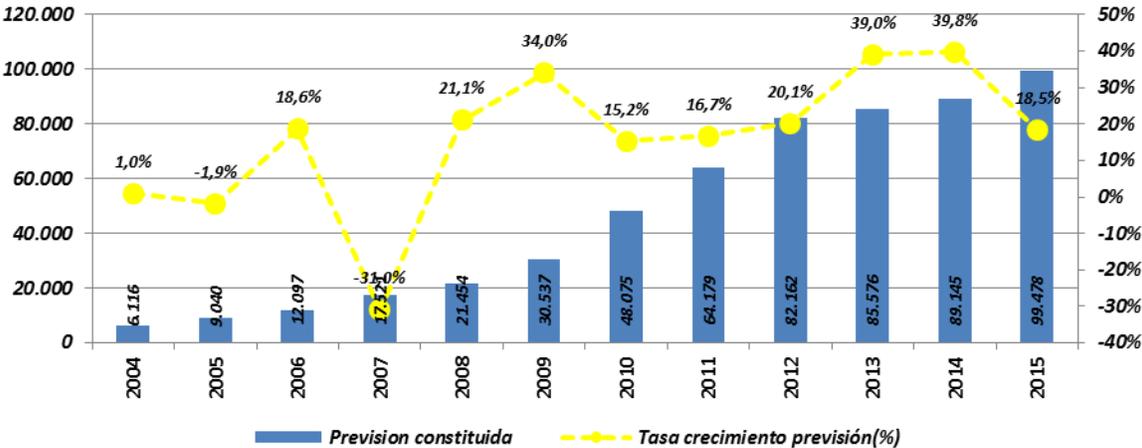


(p): Preliminar
 Fuente: ASOFIN
 Elaboración propia

Un aspecto directamente relacionado con la mora bancaria, es la previsión, esta se conforma para hacer frente a posibles pérdidas no anticipadas, que en el caso de las entidades microfinancieras, se centra principalmente en la identificación de la capacidad de pago de los prestatarios, dada la flexibilidad en los requisitos exigidos como garantía para la otorgación de créditos. En general, estas entidades solicitan tanto garantías personales como garantías reales para la otorgación de un crédito, siendo muy disímil la identificación de la verdadera capacidad de pago del cliente, por ello el monto de previsión en cada periodo se incrementó sustancialmente, registrándose tasas de crecimiento en la previsión que ascendieron al 20% anual a partir de la gestión 2008.

La previsión en estas entidades, pasó de un valor de \$US. 6 millones el año 2004, hasta un valor superior a los \$US. 85,5 millones el año 2013, además al 2015, este valor asciende a \$US. 99,5 millones, la más alta durante el periodo.

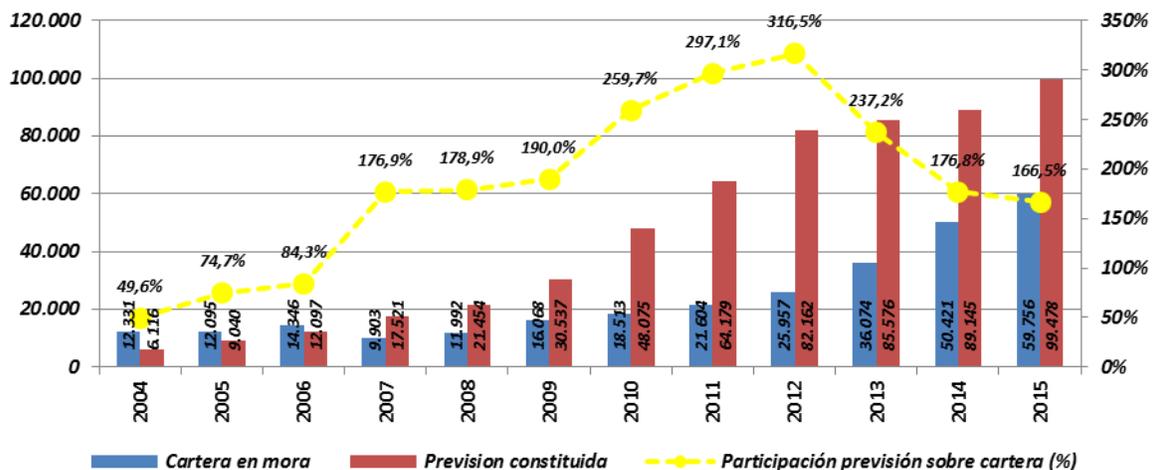
Gráfico N° 28
Entidades Microfinancieras: Previsión constituida según gestión, 2004-2015(p)
(Miles de dólares)



(p): Preliminar
 Fuente: ASOFIN
 Elaboración propia

La previsión constituida en el sector especializado en microfinanzas sirve como protección ante contingencias inesperadas, se puede apreciar entonces que el sector se protege cada vez más, puesto que el año 2015, la previsión representó solamente el 166% de la cartera en mora, mientras que para el año 2012, la previsión representó el 316% de la cartera en mora efectivamente contabilizada. Cabe recordar que la previsión se establece independientemente de la mora y en función de la cartera de colocaciones, en este sentido los resultados indican una efectiva gestión anticipándose con mayores recursos a las pérdidas por incumplimiento de pago.

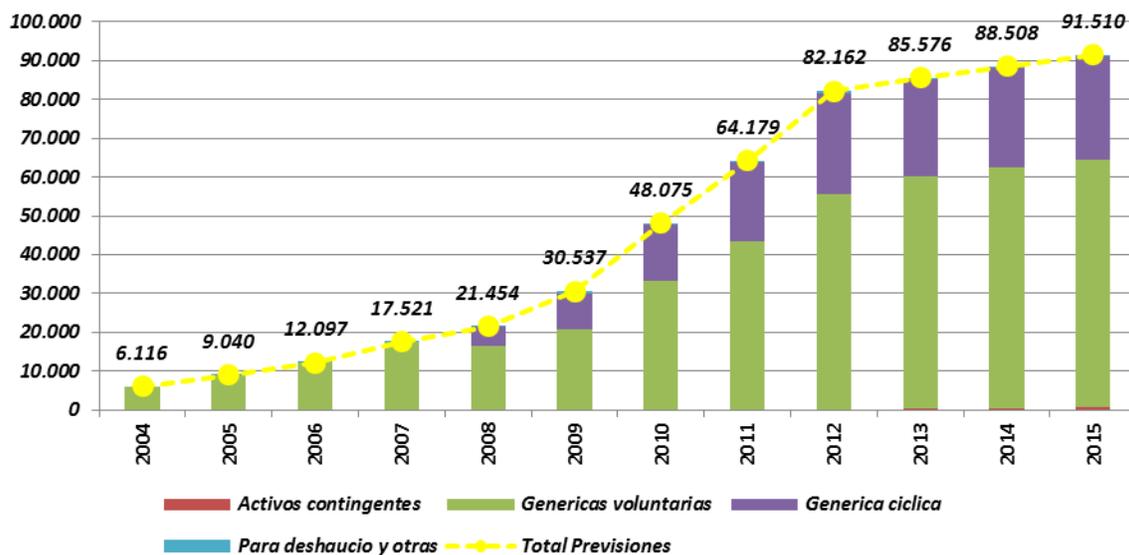
Gráfico N° 29
Entidades Microfinancieras: Cartera en mora y previsión según gestión, 2004-2015(p)
(En miles de dólares)



(p): Preliminar
 Fuente: ASOFIN
 Elaboración propia

Por ultimo las previsiones principalmente se constituyeron como previsiones genéricas y a partir del año 2008, como previsiones cíclicas.

Gráfico N° 30
Entidades Microfinancieras: Clientes en mora según destinatario, 2004-2015(p)
(Miles de bolivianos)



(p): Preliminar
 Fuente: ASOFIN
 Elaboración propia

CAPÍTULO V. MARCO PRÁCTICO

5.1. ANÁLISIS AGREGADO DEL RIESGO OPERATIVO

5.1.1. MODELACIÓN ECONOMETRICA

La relación funcional propuesta en el presente documento, implica una relación indirecta entre la mora bancaria, que se emplea como variable proxy a la medición del riesgo crediticio, y los determinantes del riesgo operativo, en términos funcionales:

$$Mora = f(Riesgo Operativo)$$

$$Riesgo Operativo = g(Aspectos Internos)$$

$$\therefore Mora = v(Aspectos Internos)$$

Dentro los aspectos internos cuantificables y relacionados con el riesgo operativo, en el documento, se indicaron tres grupos más relevantes, sobre los cuales deberían medirse directamente la incidencia, estos se ejemplifican así:



Fuente: Elaboración propia con base en indicadores de ASOFIN

Para la estimación econométrica de la incidencia de los factores de riesgo operativo, se han seleccionado las siguientes variables agrupadas según el tipo de determinantes del riesgo operativo:

Tabla N° 3
Variables determinantes del riesgo operativo

DETERMINANTE	VARIABLE	ABREVIACIÓN
VARIABLE DEPENDIENTE	Cartera en Mora	Y
PROCESOS	Cartera Bruta	X1
	Número de clientes de créditos	X2
	Número de clientes de créditos en mora	X3
	Número de clientes reprogramados	X4
	Número de clientes reprogramados en mora	X5
	Monto cartera hombres	X6
	Monto cartera mujeres	X7
	Monto cartera empresas	X8
	Monto cartera Producción Agropecuaria	X9
	Monto cartera Otra producción	X10
	Monto cartera Comercio	X11
	Monto cartera Servicios y transporte	X12
	Monto cartera Asalariados	X13
	Monto cartera Otros	X14
SISTEMAS INTERNOS	Número de agencias	X21
	Oficinas urbanas	X15
	Oficinas rurales	X16
	Número de empleados	X17
	Número de oficiales de crédito	X18
TECNOLOGÍA	Previsión	X20
	Número de cajeros automáticos	X19

*Fuente: Buenas prácticas para la gestión de riesgo operativo-Basilea II
Elaboración propia*

La relación funcional entre las variables independientes y la variable dependiente, sigue una tendencia exponencial, en tanto que es preferible medir la incidencia con efectos marginales variables no fijos, como los que se obtienen estimando una regresión lineal, en términos generales la ecuación a estimarse tendrá la forma:

$$Y = \alpha * X_1^{\beta_1} * X_2^{\beta_2} * \dots * X_k^{\beta_k} * e^u \quad k = 1, 2, \dots, n$$

Para el presente caso, n asume el valor de 22, puesto que este es el número de variables identificadas en la tabla N°3. Al aplicar logaritmos en cada lado de la ecuación general planteada, tenemos:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + u \quad k = 1, 2, \dots, 22$$

Donde las variables en minúsculas, representan el logaritmo natural de las X_i variables.

El objetivo de seleccionar este número de variables inicial, es el de seleccionar las variables que desde el punto estadístico y teórico sean más representativos como explicativos de la variable dependiente, en este sentido no todos se encontrarán en el modelo a seleccionarse. Si deseáramos estimar una relación funcional entre la variable dependiente y cada una de las 22 independientes, el número de variables es superior al número de observaciones disponibles, puesto que los datos que emplearemos se recogieron en periodos semestrales entre junio de 2004 y diciembre de 2015, que suman 23 observaciones.

Por ello, se han seleccionado las principales variables que tras contrastes de hipótesis recurrentes son significativas y además que los signos esperados sean los que se apreciarían en la realidad.

El modelo estimado es el siguiente:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_2 + \beta_2 x_9 + \beta_3 x_{10} + \beta_4 x_{11} + \beta_5 x_{12} + \beta_6 x_{13} + \beta_7 x_{14} + \beta_8 x_{19} + \\ + \beta_9 x_{20} + \beta_{10} x_{21} + \beta_{11} x_{22} + u$$

Donde se cuentan con 12 coeficientes y 11 variables independientes, que a juicio de la autora, son representativos como explicación de los cambios en la variable dependiente. Los resultados se deben interpretar como elasticidades de cada una de las variables, respecto de la mora bancaria, es decir cambios porcentuales unitarios de las variables independientes, que generan cambios porcentuales más o menos que proporcionales en la variable dependiente.

Los resultados obtenidos con el software E-Views son los siguientes:

Dependent Variable: LOG(Y)
 Method: LeastSquares
 Sample: 2004S1 2015S2
 Included observations: 21

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	11.08841	20.40999	0.543284	0.6001
LOG(X2)	0.695728	1.779139	0.391048	0.0049
LOG(X9)	0.029243	0.042218	0.692665	0.0060
LOG(X10)	0.705524	0.837265	0.842652	0.0213
LOG(X11)	0.691418	1.561554	0.442776	0.5684
LOG(X12)	-0.356211	0.665009	-0.539386	0.0718
LOG(X13)	-0.007833	0.550193	-0.014236	0.1890
LOG(X14)	-0.044155	0.138611	-0.318553	0.0573
LOG(X19)	-1.393993	0.985616	1.414337	0.0909
LOG(X20)	-0.514235	0.692173	-0.742928	0.0765
LOG(X21)	-1.135831	1.312421	-0.865448	0.0093
LOG(X22)	-0.570008	0.890031	-0.640437	0.0379
R-squared	0.914410	Mean dependentvar		9.785288
Adjusted R-squared	0.809800	S.D. dependentvar		0.424881
S.E. of regression	0.185299	Akaikeinfocriterion		-0.238133
Sum squaredresid	0.309021	Schwarzcriterion		0.358737
Log likelihood	14.50039	Hannan-Quinncrier.		-0.108597
F-statistic	8.741131	Durbin-Watson stat		2.016245
Prob(F-statistic)	0.001502			

Donde la ecuación así estimada tendrá la forma

$$\begin{aligned} \text{Log}(Y) = & 11.0884133125 + 0.695728468014 * \text{LOG}(X2) + 0.0292431138363 * \text{LOG}(X9) + \\ & 0.705523549182 * \text{LOG}(X10) + 0.691418097325 * \text{LOG}(X11) - 0.35621115285 * \text{LOG}(X12) - \\ & 0.0078328108718 * \text{LOG}(X13) - 0.0441550348803 * \text{LOG}(X14) - 1.39399331891 * \text{LOG}(X19) - \\ & 0.514235118291 * \text{LOG}(X20) - 1.13583134648 * \text{LOG}(X21) - 0.570008339768 * \text{LOG}(X22) \end{aligned}$$

Antes de proceder con la contrastación formal de hipótesis, se interpretarán los resultados obtenidos. El valor de la constante, aunque es no significativo en la ecuación, no tiene mayor interpretación, por ello no se la considera para el análisis.

Un incremento del 1% en el número de clientes de crédito de las entidades especializadas en microfinanzas, genera un incremento en la mora bancaria de 0,69% (puntos porcentuales), es decir que el grado de reacción es menos que proporcional. Asimismo, durante el periodo de estudio, un incremento del 1% en el monto de la cartera de créditos entregados a clientes que desarrollan actividades

agrícolas, registró un incremento de la cartera en mora del 0,03%, la más baja de todas las actividades destino de crédito. Un incremento del 1% en el monto de la cartera otorgada a clientes que desarrollan actividades productivas entre las que se cuentan las actividades manufactureras, generó un incremento promedio en la cartera en mora, de 0,7%, este coeficiente es el más alto respecto de todas las actividades económicas.

Por su parte, manteniendo todo lo demás constante, un incremento del 1% en el monto de la cartera con destino a las actividades comerciales, genera un incremento en la cartera en mora del 0.69%, similar a la incidencia del crédito al sector productivo. Un incremento del 1% en la cartera de créditos otorgados a clientes que desarrollan actividades relacionadas con el transporte, genera una reducción de la cartera en mora, del 0,35%, es decir que es menos riesgoso financiar este tipo de actividades. De la misma manera la incidencia de la cartera otorgada al sector de trabajadores asalariados, reduce la cartera en mora en 0,007%, el incremento de la cartera de crédito a otros sectores, reduce la cartera en mora en 0,04%.

Por otra parte, el incremento en el número de cajeros automáticos en el sistema especializado en microfinanzas, reduce la cartera en mora en 1,3%, mientras que incrementar el monto de la provisión agregada en 1 %, genera una reducción en la mora bancaria del 0,51%, asimismo incrementar el número de agencias de atención al público, genera un descenso en la cartera en mora del 1,13% y finalmente incrementar el número de empleados, principalmente de aquellos especializados en microfinanzas, reduce la cartera en mora en un 0,57%.

5.1.2. VALIDACIÓN DEL MODELO ESTIMADO

5.1.2.1. ANÁLISIS DE SIGNIFICANCIA INDIVIDUAL

Para determinar la significancia individual de los coeficientes estimados, empleamos el estadístico “t” de student, por ello como primer paso planteamos nuestras Hipótesis nula y alterna:

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0$$

Emplearemos el estadístico “t” cuya forma funcional es la siguiente:

$$t = \frac{\hat{\beta}_i - \beta_i}{ee(\hat{\beta}_i)},$$

asumiendo que se cumple la hipótesis nula, este estadístico se

contrasta con el estadístico t de tablas: $t_{(1-\frac{\alpha}{2}; T-k)}$ con un nivel de confianza $\alpha = 5\%$:

$$t_{(0,975;2)} = 2,228$$

La regla de decisión será: Rechazamos la H_0 cuando el estadístico t estimado por el modelo sea mayor que el estadístico t de tablas, o alternativamente cuando el p-valor de cada coeficiente sea menor que 0,05.

Cuadro N° 1
Contraste de significancia individual de los coeficientes estimados

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Decisión
C	1.108.841	2.040.999	0,54328346	0.6001	No significativo
LOG(X2)	0,69573	1.779.139	3,9105E-07	0.0049	Significativo
LOG(X9)	0,02924	0,042218	0,69266664	0.0060	Significativo
LOG(X10)	0,70552	0,837265	0,84265316	0.0213	Significativo
LOG(X11)	0,69142	1.561.554	4,4278E-07	0.5684	No Significativo
LOG(X12)	-0,35621	0,665009	-0,5356484	0.0718	Significativo
LOG(X13)	-0,00783	0,550193	-0,0142368	0.1890	No Significativo
LOG(X14)	-0,04416	0,138611	-0,3185534	0.0573	Significativo
LOG(X19)	-1,39399	0,985616	-1,4143368	0.0909	No Significativo
LOG(X20)	-0,51424	0,692173	-0,7429284	0.0765	Significativo
LOG(X21)	-1,13583	1.312.421	-8,654E-07	0.0093	Significativo
LOG(X22)	-0,57001	0,890031	-0,6404361	0.0379	Significativo

Elaboración propia

Como se aprecia, de acuerdo al contraste realizado, cuatro coeficientes resultarían ser no significativos, aunque ello no implica que entre estas y la variable dependiente no exista una relación causal. Por ello es necesario realizar el contraste de significancia global del modelo.

5.1.2.2. ANÁLISIS DE SIGNIFICANCIA GLOBAL

Planteamos nuestras Hipótesis nula y alterna

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_i = 0$$

$$H_1 : \text{Alg un } \beta_i \neq 0$$

Para determinar la significancia Global del modelo se emplea el estadístico F, cuya forma funcional es la siguiente:

$$F = \frac{R^2 / (k-1)}{(1-R^2) / (T-k)} \text{ que se contrasta con el estadístico de Tablas: } F_{k, T-k} = 1,52$$

La regla de decisión es la siguiente, rechazamos H_0 si el F calculado es mayor que F tablas. El resultado es el siguiente:

$$F_c = 8,74 > F_{\text{tab}} = 1,52$$

Entonces de acuerdo a los resultados, dado que $8,74 > 1,52$, rechazamos la H_0 , **el modelo es significativo de forma global al 95%**.

5.1.2.3. ANÁLISIS DE HETEROSCEDASTICIDAD

Para realizar el contraste de heteroscedasticidad en los residuos del modelo estimado, se emplea el test de White, en este contraste la idea subyacente es determinar si las variables explicativas del modelo, sus cuadrados y todos sus cruces posibles no repetidos sirven para determinar la evolución del error al cuadrado. Es decir; si la evolución de las variables explicativas y de sus varianzas y covarianzas son significativas para determinar el valor de la varianza muestral de los errores, entendida ésta como una estimación de las varianzas de las perturbaciones aleatorias.

El proceso a seguir para realizar este contraste sería el siguiente:

1. Estimar el modelo original por MCO, determinando la serie de los errores. Escrito esto en forma matricial para un modelo con "n" observaciones y "k" variables explicativas:

$$Y = X\beta + U$$

$$\hat{\beta} = [X'X]^{-1} X'Y$$

$$\hat{Y} = X\hat{\beta}$$

$$e = Y - \hat{Y}$$

2. Estimar un modelo en el que la endógena sería los valores al cuadrado de los errores obtenidos previamente (paso 1) con todas las variables explicativas del modelo inicial, sus cuadrados y sus combinaciones no repetidas.

$$e_i^2 = \alpha_0 + \alpha_1 x_{1i} + \dots + \alpha_k x_{ki} + \alpha_{k+1} x_{1i}^2 + \dots + \alpha_{k+k} x_{ki}^2 + \alpha_{k+k+1} x_{1i} x_{2i} + \alpha_{k+k+2} x_{1i} x_{3i} + \dots + \alpha_{3k+1} x_{2i} x_{3i} + \dots + \varepsilon_i$$

3. El valor de la R_e^2 de este segundo modelo (paso 2) nos dirá si las variables elegidas sirven o no para estimar la evolución variante del error al cuadrado, representativo de la varianza estimada de las perturbaciones aleatorias. Evidentemente, si la varianza de éstas fuera constante (homocedasticidad), el carácter no constante de las variables explicativas implicadas en el modelo no serviría para explicar la endógena, luego la R_e^2 debiera ser muy pequeña.

En principio, la R_e^2 , como proporción de la varianza de la endógena real²⁸ que queda explicada por la estimada, debiera ser muy pequeña si la capacidad explicativa de los regresores considerados también es muy pequeña, siendo estos regresores, por su construcción, representativos de varianzas y covarianzas de todas las explicativas del modelo original. Dicho esto, evidentemente un valor de la R^2 suficientemente pequeño servirá para concluir que no existe heterocedasticidad en el modelo producido por los valores de las explicativas consideradas en el modelo inicial. Para encontrar el valor crítico en esa consideración de “suficientemente pequeño” se emplea la expresión deducida por Breusch y Pagan como producto del coeficiente R^2 por el número de datos del modelo, que se

²⁸En este caso, la endógena real será el valor del error muestral al cuadrado de la primera regresión practicada. En el caso de homocedasticidad, este debe ser casi constante, por lo que difícilmente la evolución de otras variables podría explicar un valor fijo. Por ello es intuitivo pensar que cuanto mayor sea la R_2 de este modelo, más probable será la heterocedasticidad.

distribuiría del siguiente modo:

$$n \cdot R_e^2 \rightarrow \chi_{p-1}^2$$

En definitiva, si obtenemos un valor del producto $n \cdot R_e^2$ mayor que el reflejado por las tablas de χ_{p-1}^2 , afirmaremos que existe heterocedasticidad, y viceversa, si este valor es más pequeño diremos que se mantiene la homocedasticidad (luego la hipótesis nula de este contraste es la homocedasticidad).

Planteamos nuestras hipótesis nula y alterna

$$H_0 : \sigma_i^2 = \sigma^2, \text{ para todo "i"}$$

$$H_1 : \text{No se verifica } H_0$$

Los resultados del contraste son

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.599235	Prob. F(11,9)	0.7909
Obs*R-squared	8.878075	Prob. Chi-Square(11)	0.6331
Scaled explained SS	2.177164	Prob. Chi-Square(11)	0.9978

donde puede apreciar que $n \cdot R_e^2 = 8,87$ es inferior al valor estimado en tablas para $\chi_{p-1}^2 = 11,59$, además que el p-valor de F(11,9), es superior al valor crítico de 0,05, por tanto no se puede rechazar la hipótesis nula, el modelo no presenta heteroscedasticidad.

5.1.2.4. PRUEBA DE NORMALIDAD DE LOS RESIDUOS

Aplicando la prueba al error del modelo, la prueba de Jarque-Bera, plantea la hipótesis de decisión:

H0 : ε_t se aproxima a una distribución Normal.

H1 : ε_t no se aproxima a una distribución Normal.

Jarque - Bera se formula:

$$JB = \frac{T-k}{6} \left[S^2 + \frac{(K-3)^2}{4} \right]$$

T: Tamaño de muestra

K: Es la kurtosis

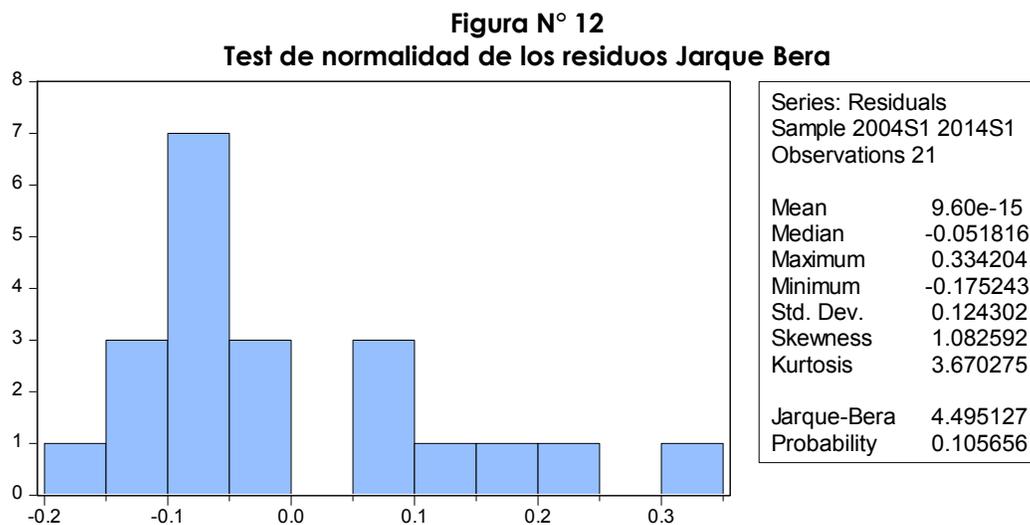
S: Es la asimetría

k: Número de regresoras

La regla de decisión es que si el JB es menor 5.99 no se rechaza la hipótesis nula

$$JB < \chi^2_{(5\%, 2)} = 5.99$$

Los resultados estimados son los siguientes:



Como se puede apreciar, la distribución de los residuos se aproxima a una normal, y el valor del $JB=4,49$, es menor a 5.99, por tanto no se puede rechazar la H_0 , los residuos del modelo están distribuidos normalmente.

5.1.2.5. ANALISIS DE AUTOCORRELACIÓN

Se puede adoptar la idea de que si el estadístico Durbin Watson (DW), vale cero, hay autocorrelación perfecta positiva, si DW se aproxima a dos, no existe autocorrelación y si DW se aproxima a cuatro, existe autocorrelación perfecta negativa. No obstante DW se encuentra tabulado, por lo que este resultado se deberá contrastar con su valor en tablas siguiendo la siguiente regla de decisión:

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_1 : \rho \neq 0$$

Si $DW < d(\text{inf})$, se rechaza $\rho=0$ y se acepta $\rho > 0$

Si $DW > 4-d(\text{inf})$, se rechaza $\rho=0$ y se acepta $\rho < 0$

Si $d(\text{sup}) < DW < 4-d(\text{sup})$, se acepta $\rho=0$

Si $4-d(\text{sup}) < DW < 4-d(\text{inf})$ o $d(\text{inf}) < DW < d(\text{sup})$, indeterminación.

El procedimiento para la detección de autocorrelación comienza observando el coeficiente del estadístico Durbin Watson de la regresión original, el cual muestra que $DW=1,423603$. Para nuestro caso, contrastamos este dato obtenido con el estadístico *d-Durbin Watson* obtenido de Tablas, con $T=21$, $k=11$ y un nivel de confianza del 95%, que es: $d(\text{inf})=0,38$ $d(\text{sup})=2,806$.

El valor estimado por el modelo de $DW=2,001$ cae en la zona de indecisión, por tanto se debe efectuar una prueba formal, que para el efecto es la prueba LM o de Breusch-Godfrey, Esta prueba permite verificar por autocorrelación de orden mayor a uno. El modelo general al que se aplica el test es:

$$(*) Y_i = \beta_1 + \beta_2 Y_{i-1} + \beta_3 Y_{i-2} + \dots + \beta_r Y_{i-r} + \beta_{r+1} X_1 + \beta_{r+2} X_2 + \dots + u_i$$

Donde r son los rezagos de la variable dependiente. Formulamos nuestras hipótesis nula y alterna, indicando la hipótesis nula ausencia de autocorrelación.

$$H_0: u_i \sim N(0, \sigma^2 I)$$

$$H_1: u_i \text{ son errores mal comportados.}$$

Los pasos para efectuar la prueba:

- i. Se realiza la regresión (*) por MICO y se extraen los residuos.
- ii. Usando los residuos calculados en i), se realiza la siguiente regresión:

$$e_i = f(e_{i-1}, e_{i-2}, \dots, e_{i-p}; Y_{i-1}, Y_{i-2}, \dots, Y_{i-r}; X_1, X_2, \dots, X_k)$$
- iii. El estimador $(n-p)R^2$ bajo la hipótesis nula se distribuye χ^2_p , con lo que

si: $(n-p)R^2 > \chi^2_p$ se rechaza la hipótesis nula. Donde n es el tamaño de la muestra en la regresión original.

Los resultados de la prueba son:

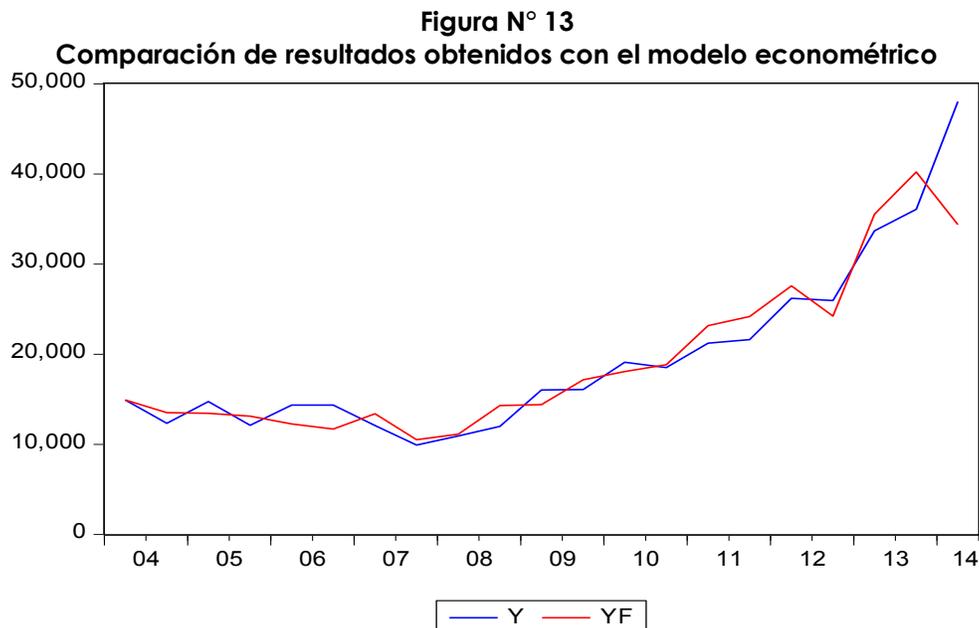
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.883692	Prob. F(1,8)	0.3747
Obs*R-squared	2.088945	Prob. Chi-Square(1)	0.1484

donde se aprecia que $(n-p)R^2=2,08 > \chi^2_p=3.06$, este resultado, junto con el p-valor de F(1,8) mayor que 0,05, indican que no se puede rechazar la hipótesis nula, por tanto el modelo no presenta problemas de autocorrelación.

5.1.2.6. PREDICCIÓN CON EL MODELO

Como último paso, se presenta continuación la estimación de la variable dependiente, generada a partir de la estimación, se presenta también la serie de cartera en mora original para ver el buen ajuste del modelo como explicación de sus variaciones.



En el gráfico, se puede apreciar el buen ajuste de YF que es la predicción del comportamiento de la cartera en mora, junto con la serie original, hecho que demuestra su factibilidad para realizar análisis sobre este último modelo estimado.

5.2. ANÁLISIS ESPECÍFICO DE LOS FACTORES DEL RIESGO OPERATIVO

Como se indicó en un principio, el objetivo del documento radica en la identificación de las posibles pérdidas del sistema financiero, especializado en microfinanzas, como consecuencia de la exposición a los factores de riesgo operativo. Para el presente análisis, se definen dos factores de riesgo operativo, relacionados con las características del solicitante y con el proceso y sistematización de la información personal que la institución realiza previa otorgación del crédito.

En el primer grupo se seleccionaron las variables de sexo, estado civil, nivel educativo, y la edad del cliente, de estas, se considera que la variables sexo, permita establecer si las mujeres o los varones presentan mayor tendencia a incumplir en sus pagos. En el segundo grupo, cada variable, ha sido establecida en función de los procesos y los sistemas internos de cada institución, en este sentido se cuentan aquí con variables relacionadas con el plazo establecido en función de las capacidades del deudor, la tasa de interés activa establecida sobre el crédito, el destino del crédito, la clasificación del crédito, el número de excepciones solicitadas por el cliente, el tipo de garante, el índice de actividad, y otras variables relacionadas con la estabilidad y solvencia del cliente, calculados por cada institución.

Tabla N° 4
Variables determinantes del riesgo operativo, intervinientes en el modelo

	Definición	Abreviatura	Valores
Proceso	Sexo	Sex	0: Hombre 1: Mujer
	Estado Civil	Condestciv	0:Casado (Concubino) 1:Soltero (Viudo, divorciado)
	Educación	Educ	1:Ninguno 2:Primaria 3:Secundaria 4:Técnico Superior 5:Universitario
	Edad	Edad	Continua
	Sector de la actividad	Sector	1:Agropecuario

	del cliente		2:Comercio 3:Ingreso Fijo 4:Producción 5:Servicios		
	Plazo	Plazomes	Continua		
	Tasa de interés	Tinteres	Continua		
	Tipo tasa	Tipotasa1	0:Variable 1:Fija		
Sistemas	Objeto del crédito	Objcred	1:Anticrético(Casa) 2: Anticrético(Dpto) 3:Buena Ejecución de obra 4:Capital de inversión 5: Cap inversión p/nuevas actividades 6:Capital de operación 7: Cap operación p/nuevas actividades 8:Compra terreno 9:Compra vivienda 10:Compra vivienda (Casa) 11: Compra vivienda (Dpto) 12:Compra terreno p/vivienda (Casa) 13: Compra terreno p/vivienda (Dpto) 14:Construcción de vivienda 15:Constr viv (Casa) 16:Constrviv (Dpto) 17:Consumo 18:Correcta inversión 19:Cumplimiento contrato 20:Derechos arancelarios 21:Derechos impositivos 22:Emergencia 23:Garantía requerimiento 24:Libre disponibilidad 25:Refacc, Remod, ampliacion 26:Seriedad propuesta 27:Vehículo 28:Vivienda 29:Vivienda productiva		
			Número de excepciones presentadas	Noexcep	Continua
			Mes de aprobación del crédito	Mesaprob	1:Enero 2:Febrero

		3:Marzo
		4:Abril
		5:Mayo
		6:Junio
		7:Julio
		8:Agosto
		9:Septiembre
		10:Octubre
		11:Noviembre
		12:Diciembre
		1:Consumo debidamente garantizado
		2:Consumo no debidamente garantizado
		3:Vivienda interés social sin garant hipo
		4:Vivienda sin garantía hipot
		5:Empresarial calificado por mora
		6:Hipotecario vivienda interés social
		7:Interno
Tipo del crédito	Tipo del crédito	8:Hipotecario vivienda
		9:Microcrédito agropecuario
		10:Microcrédito agropecuario debidgaran
		11:Microcrédito debidamente garant
		12:Microcrédito no debidamente garant
		13:PYME agropecuario calificado por mora
		14:PYME agrop debidamente garant /mora
		15:PYME calificación por mora
Tipo de garante	Garpers	0: Otro
		1: Personal
Índice de actividad	Indact	Continua
Número de trabajadores	Trabaj	Continua
Patrimonio estimado	Patrim	Continua
Ventas estimadas	Ventas	Continua
		1:CMP
Grupo del crédito	Grangrupo	2:Vivienda
		3:Agropecuario
Monto desembolso	Desmbs	Continua

Elaboración propia

El modelo estimado tendrá la forma de

$$Y = X\beta + \mu$$

Donde Y es la variable dependiente, que asume valor 1 cuando el cliente obtenido de la muestra, incumpla con el pago de su cuota en tal caso se le considera como “en mora”, y asume valor 0, cuando este “al día” con sus obligaciones.²⁹ Las variables que conforman el vector X, con sus correspondientes valores discretos son las definidas en la tabla N°4. En general, se requiere estimar la probabilidad condicional de que la variable Y asuma valor 1 $E(Y=1/X) \sim P(Y=1/X)$.

Tabla N° 5
Resultados estimados del modelo probit

Iteration 0:	log likelihood = -523.70751			
Iteration 1:	log likelihood = -445.67206			
Iteration 2:	log likelihood = -432.29593			
Iteration 3:	log likelihood = -431.65556			
Iteration 4:	log likelihood = -430.7221			
Iteration 5:	log likelihood = -430.69874			
Iteration 6:	log likelihood = -430.69851			
Iteration 7:	log likelihood = -430.69851			

Probit regression	Number of obs	=	2084
	LR chi2(19)	=	186.02
	Prob > chi2	=	0.0000
	Pseudo R2	=	0.1776

Log likelihood = -430.69851	
-----------------------------	--

moral	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
sex	.0753803	.1008451	0.75	0.055	-.1222724 .273033
condestciv	.0722693	.1383932	0.52	0.002	-.1989763 .3435149
educ	.0811842	.0636702	1.28	0.002	-.0436071 .2059756
edad	-.0018442	.0047555	0.39	0.008	-.0074764 .0111649
sector	-.0286474	.0367415	-0.78	0.036	-.1006594 .0433646
plazomeses	-.0052582	.0053161	-0.99	0.023	-.0156776 .0051612
tinteres	.1765454	.0247931	7.12	0.000	.1279519 .225139
tipotasal	-.2429627	.2446515	-0.99	0.021	-.722471 .2365455
objcred	-.0190987	.007684	-2.49	0.013	-.0341591 -.0040382
noexcep	.1975005	.0813998	2.43	0.015	.0379599 .3570411
mesaprob	.0528995	.0141255	3.74	0.000	.025214 .080585
tipocred	-.0017192	.0175124	-0.10	0.022	-.0360429 .0326045
garpers	.1244602	.1032387	1.21	0.028	-.077884 .3268044
indact	11.59298	26.28222	0.44	0.059	-39.91923 63.10519
trabaj	.0031843	.006067	0.52	0.000	-.0087068 .0150754
patrim	-3.10e-07	9.44e-07	-0.33	0.043	-2.16e-06 1.54e-06
ventas	1.34e-07	3.17e-07	0.42	0.012	-4.88e-07 7.57e-07
grangrupo	.0774693	.1239415	0.63	0.032	-.1654517 .3203902
desembolso	.0084367	.0063054	-1.34	0.031	-.0207951 .0039216
_cons	-5.895584	.8898943	-6.63	0.000	-7.639745 -4.151424

Elaboración propia

El valor del estadístico LR Chi², tiene similar interpretación al del test F tradicional, de acuerdo a los resultados, dado que Prob>chi²=0,0000, podemos asegurar que todos los coeficientes del modelo son significativos de manera conjunta, es decir

²⁹Se ha categorizado a los clientes considerando los días de atraso permitidos para que permanezcan dentro de la categoría A o al día, que es distinta según el tipo de crédito: Consumo, Microcrédito y Productivo, Vivienda y Agropecuario, que es la principal clasificación.

podemos rechazar la hipótesis nula de que todos los coeficientes son iguales a cero.

$$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \dots = \alpha_n = 0$$

$$H_1 : \exists \alpha_i \neq 0$$

En la tabla anterior, se presentan los resultados obtenidos tras correr la regresión probit para establecer la probabilidad de incumplimiento del cliente, dadas las características personales y su condición financiera, que se consideran determinantes del riesgo operativo. Donde el probit, es la relación entre el cambio relativo de la probabilidad de éxito, respecto del cambio absoluto en la probabilidad de fracaso, formalmente:

$$Probit = \ln \left[\frac{P(mora1 = 1)}{P(mora = 0)} \right]$$

La prueba general chi cuadrado χ^2 , evalúa la hipótesis nula de que todos los coeficientes, excepto la constante son no significativos e iguales a cero.

$$\chi^2 = -2(\ln \wp_i - \ln \wp_f)$$

Donde \wp_i es el inicio de la estimación, o iteración 0 (modelo con constante) del log likelihood (versimilitud), y \wp_f es la última iteración de verosimilitud. Para nuestro caso, $\chi^2 = -2(-523,7 + 430,6) = 186,02$ cuya probabilidad es inferior al umbral 0,05, por lo cual podemos rechazar la hipótesis nula, por lo cual todas las variables independientes, tienen efectos significativos.

El empleo del estadístico asintótico z, en conjunto con el χ^2 , son análogos a los estadísticos t y F en el análisis de regresión por mínimos cuadrados ordinarios. De la misma forma, la bondad de ajuste, se mide a través del denominado pseudo R2, cuya fórmula es la siguiente:

$$Pseudo R^2 = 1 - \frac{\ln \phi_i}{\ln \phi_f} = 1 - \frac{-430,6}{-523,7} = 0,17759$$

Por lo anterior, se puede dar cuenta del buen ajuste del modelo a la información contenida en la muestra recogida del sistema financiero. Lo interesante radica en la interpretación de los coeficientes, que representan un cambio porcentual, de la probabilidad promedio, ante un cambio unitario en cualquiera de las variables independientes, estos coeficientes, a su vez se deben validar en función del signo resultante para establecer la relación con la variable dependiente.

Para un contraste formal del ajuste de la regresión estimada, establecemos el grado de ajuste de las clasificaciones elaboradas por el modelo. Para ello, se considera los casos que se cumplen ($Y=1$), categorizados como D, y los que no se cumplen ($Y=0$), categorizados como $\sim D$. la suma de la diagonal principal, dividida por el total de la muestra, indica el grado de ajuste de la predicción respecto de la clasificación elaborada, que alcanza el 93,14% del total.

Tabla N° 6
Test de correcta clasificación del modelo
Probit model for moral

Classified	True		Total
	D	$\sim D$	
+	1	0	1
-	143	1940	2083
Total	144	1940	2084

Classified + if predicted $\Pr(D) \geq .5$
True D defined as moral != 0

Sensitivity	$\Pr(+ D)$	0.69%
Specificity	$\Pr(- \sim D)$	100.00%
Positive predictive value	$\Pr(D +)$	100.00%
Negative predictive value	$\Pr(\sim D -)$	93.13%
False + rate for true $\sim D$	$\Pr(+ \sim D)$	0.00%
False - rate for true D	$\Pr(- D)$	99.31%
False + rate for classified +	$\Pr(\sim D +)$	0.00%
False - rate for classified -	$\Pr(D -)$	6.87%
Correctly classified		93.14%

La tabla N° 5, muestra los resultados del probit estimado como cambios discretos de la variable dependiente, es decir, los coeficientes miden la variación en el probit

estimado, para una variación unitaria de la variable explicativa dada. Esto quiere decir que si por ejemplo, el cliente es mujer, el probit estimado, aumenta en promedio 0,0756 unidades, lo que sugiere una relación positiva entre el sexo del cliente (cuando es mujer), y la probabilidad de que esta incumpla sus pagos. Una explicación con más sentido se da cuando transformamos las variables a través del antilogaritmo, para estimar las oportunidades de ocurrencia del suceso, es decir las oportunidades de que esta persona incumpla sus pagos. Para ello se procede estimando el antilogaritmo en base e de Euler, cada coeficiente estimado. Por ejemplo, para el coeficiente de la variable $sex=0.0753803$, tendríamos: $e^{(0,0753803)}=1,07829$. Valores por encima de 1, indican mayor oportunidades de que el suceso se presente, es decir que las oportunidades de que el cliente incumpla sus pagos, siendo que son mujeres, son mayores que si estas fueran casadas. Una interpretación adicional se puede dar, dividiendo 1 entre el antilogaritmo estimado del coeficiente, que da una medida de las veces que es probable que el evento suceda.

Tabla N° 7
Resultados discretos ajustados tras el probit

Variable	coef	Antilog	cociente
sex	0,0753803	1,07829415	0,92739073
condestciv	0,0722693	1,07494479	0,93028034
educ	0,0811842	1,08457066	0,92202384
edad	-0,0018442	0,9981575	1,0018459
sector	-0,0286474	0,97175905	1,02906168
plazomeses	-0,0052582	0,9947556	1,00527205
tinteres	0,1765454	1,19308859	0,83816073
tipotasa1	-0,2429627	0,78430077	1,27502106
objcred	-0,0190987	0,98108252	1,01928225
noexcep	0,1975005	1,21835367	0,82077973
mesaprob	0,0528995	1,05432368	0,94847533
tipocred	-0,0017192	0,99828228	1,00172068
garpers	0,1244602	1,13253694	0,8829734
indact	11,59298	108334,615	9,2307E-06
trabaj	0,0031843	1,00318938	0,99682076
patrim	-3,10E-07	0,99999969	1,00000031
ventas	1,34E-07	1,00000013	0,99999987
grangrupo	0,0774693	1,08054906	0,92545544
desembolso	0,0084367	1,00847239	0,99159879

Es decir, que las oportunidades de que un cliente del sistema financiero incumpla sus pagos, son en promedio 0,9 veces más posibles cuando esta persona es mujer, que si fuera varón. Asimismo esta oportunidad es superior en 0,93 unidades cuando esta persona es soltera, que si estuviera casada. También las oportunidades de incumplir los pagos son 0,92 unidades superiores cuando una persona es más educada. Además cuando una persona tiene un año más de edad, es menos probable que incumpla sus pagos respecto de las personas más jóvenes en 1 vez. Un cliente dedicado a la actividad agropecuaria, tiene menos oportunidades de incumplir sus pagos que una persona dedicada a la actividad de servicios, aproximadamente 1,02 veces. Un cliente que accede a un crédito a un plazo mayor en un mes, tiene menos oportunidades de incumplir pagos, aproximadamente 1,005 veces. Un apersona que accede a un crédito con una tasa de interés mayor en 1%, tiene más oportunidades de incumplir sus pagos, que una persona que accede a crédito a una tasa de 1% menor, aproximadamente 0,83 veces. Las personas que acceden a créditos con tasas de interés fijas, tienen 1,27 veces menos oportunidades de incumplir sus pagos, que una persona que accede a un crédito con tasa de interés variable. Las personas que acceden a un crédito para anticrédito, tienen menos oportunidades de incumplir sus pagos, aproximadamente en 1,01 veces. De la misma manera, las personas que presentan una excepción adicional en su crédito son más propensas a incumplir aproximadamente 0,82 veces por encima de las que no presentan excepciones. De la misma manera, una persona que acceda a crédito en los últimos meses del año, es más propensa a incumplir en sus pagos, aproximadamente 0,94 veces por encima de las que acceden a crédito los primeros meses del año.

Para entender mejor la relación entre la variable dependiente y las independientes, efectuamos la regresión con efectos marginales, a través del software STATA, estos resultados se muestran en la tabla siguiente.

Los resultados de esta estimación, se entienden como cambios marginales en la probabilidad de ocurrencia del valor 1 en la variable dependiente. De acuerdo a los resultados, en general, la probabilidad de que un cliente en el sistema financiero

incurra en mora, son del 2,3% considerando el efecto de todas las variables características. Si el cliente es mujer, la probabilidad de que incurra en mora, aumenta en promedio 00,4%. Asimismo la probabilidad de que una persona soltera incumpla sus pagos, se incrementa en 0,3%. El culminar una etapa de educación, incrementa la probabilidad de incumplimiento en 0,4%, lo mismo que un año más de edad, que reduce la probabilidad de incumplimiento en promedio 0,01%. Si el crédito está destinado al sector agrícola, es menos probable que el cliente incumpla sus obligaciones aproximadamente en 0,1%. Los créditos a corto plazo tienen más probabilidades de incumplimiento que los créditos otorgados a más largo plazo, en promedio un mes más de extensión del plazo reduce la probabilidad de impago en 0,02%.

Tabla N° 8
Resultados marginales tras el probit

Marginal effects after probit
 $y = \text{Pr}(\text{mora1}) (\text{predict})$
 $= .02317305$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	x
sex*	.0042108	.00581	0.72	0.069	-.00718 .015602	.380998
condes~v*	.0038077	.00702	0.54	0.088	-.009959 .017575	.78071
educ	.0044518	.00359	1.24	0.015	-.002578 .011481	2.87956
edad	-.0001011	.00026	0.39	0.098	-.00041 .000613	38.7678
sector	-.0015709	.00201	-0.78	0.035	-.005515 .002373	3.58685
plazom~s	-.0002883	.00031	-0.94	0.049	-.000892 .000316	32.0768
tinteres	.0096809	.00201	4.80	0.000	.005732 .01363	21.8359
tipota~1*	-.0150454	.01626	-0.93	0.055	-.046912 .016821	.740883
objcred	-.0010473	.00046	-2.28	0.023	-.001948 -.000147	12.6689
noexcep	.01083	.00485	2.23	0.026	.001324 .020336	.359885
mesaprob	.0029008	.00091	3.20	0.001	.001125 .004676	6.49952
tipocred	-.0000943	.00096	-0.10	0.022	-.001977 .001788	8.74088
garpers*	.0068598	.00568	1.21	0.028	-.004282 .018001	.487044
indact	.6357028	1.42786	0.45	0.056	-2.16285 3.43426	.00772
trabaj	.0001746	.00033	0.52	0.002	-.000482 .000831	9.36276
patrim	-1.70e-08	.00000	-0.33	0.041	-1.2e-07 8.4e-08	117347
ventas	7.37e-09	.00000	0.43	0.071	-2.7e-08 4.1e-08	192123
grangr~o	.004248	.00681	0.62	0.033	-.009107 .017603	1.17322
desemb~o	-.0004626	.0003	-1.55	0.021	-.001047 .000122	36.6086

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Un crédito otorgado con una tasa de interés de 1% más alta, incrementa la probabilidad de incumplimiento en 0,9%. Mientras que un crédito otorgado a tasa fija, es menos probable de incumplimiento que un crédito a tasa variable, aproximadamente en 1,5%. Los créditos otorgados los últimos meses del año son más probables de incumplimiento de pagos, aproximadamente en 0,3%. De la

misma manera los créditos que solo presentan garantía personal, son más proclives de incumplimiento de pagos, en promedio en 0,6% respecto de los créditos con garantía real. El índice de actividad también establece que los créditos con mayores índices, son en promedio 63,5% más probables de incumplimiento. Por último tanto el patrimonio como las ventas de los clientes, disminuyen y aumentan la probabilidad de incumplimiento.

CAPÍTULO VI. MARCO PROPOSITIVO

En función de los objetivos planteados en el primer capítulo, tras identificar la incidencia sobre la exposición al riesgo, se han planteado algunas alternativas para una eficiente gestión de los riesgos en el sistema financiero.

6.1. POLITICAS PARA MEDIR LOS RIESGOS

La medición del riesgo consiste en cuantificar el grado en que los factores de riesgo están encuadrados dentro de los límites de exposición al riesgo que el banco está dispuesto a asumir. En el desarrollo de las herramientas de medición, se deberán realizar análisis de sensibilidad, que permiten determinar riesgos no identificables a priori. Para medir los riesgos se deben crear bases de datos, con especificaciones estándar, especificando toda la información que se requiere para aplicar las herramientas de medición.

6.1.1. HERRAMIENTAS DE ANALISIS

Las herramientas que se podrían emplear para medir los riesgos son:

1. Generales:
 - a. Tablas de control (scorecards)
 - b. Límites
2. Para Riesgo de Mercado:
 - a. Riesgo de Tasa de Interés
 - ✓ Método de Maduración
 - ✓ Sensibilidad del Margen Financiero
 - ✓ Gap de Duración
 - ✓ Sensibilidad del valor patrimonial
 - b. Riesgo de Tipo de cambio
 - ✓ Control de Posición en Moneda Extranjera
 - ✓ Análisis VaR
 - c. Valoración del Portafolio de Inversiones
 - ✓ AnálisisVaR
 - ✓ Mark to Market

3. Para Riesgo de Liquidez:
 - a. Maduración de Activos y pasivos
 - b. Gap de Plazos o Brecha de Liquidez
 - c. Flujos de Liquidez
 - d. Índice de Liquidez interno
 - e. Índice de Liquidez estructural (legal)
 - f. Modelos de comportamiento para las principales cuentas de activos y pasivos
4. Para Riesgo de Crédito:
 - a. Modelo Rating
 - b. Modelo Scoring
 - c. Cálculo de Pérdida Esperada
 - d. Matriz de Transición
 - e. Indicadores de alerta temprana
5. Para Riesgo Operativo
 - a. Matriz “Evento – Impacto – Probabilidad”

6.2. POLITICAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS

El control interno de la entidad deberá verificar el cumplimiento de las políticas, metodologías, procesos y procedimientos relativos a la gestión de riesgos.

6.2.1. DEFINICION DE CONTROL INTERNO

Es un proceso dirigido por la alta dirección del banco, representado por el conjunto de políticas y procedimientos establecidos para proporcionar una seguridad razonable de lograr los objetivos específicos de la institución.

De acuerdo a las sugerencias, el Banco deberá establecer controles administrativos, financieros, contables y tecnológicos para asegurar que se estén administrando adecuadamente los riesgos.

6.2.2. ELEMENTOS DEL CONTROL INTERNO

Los elementos del control interno son:

- Ambiente de control

- Sistema Contable
- Procedimientos de control

6.2.3. OBJETIVOS DEL CONTROL INTERNO

- Verificar el cumplimiento de políticas, metodologías, procesos y procedimientos.
- Verificar la veracidad de la información financiera
- Promover la eficiencia en la organización y la consecución de los objetivos de rentabilidad.
- Prevenir la pérdida de recursos

6.3. PRINCIPALES ASPECTOS A CONTROLAR

En relación a la administración del Riesgo, se deberán realizar controles internos a todas las categorías de riesgos relacionados con:

1. Cumplimiento de leyes y regulaciones de los organismos de control.
2. Cumplimiento de políticas, metodologías, procesos y procedimientos establecidos formalmente.
3. Cumplimiento de los límites de exposición al riesgo establecidos por el Directorio.
4. Niveles de aprobación.
5. Segregación de funciones.
6. Identificación de las líneas de negocios o productos cuyos retornos están fuera de línea con el riesgo tomado.
7. Adecuado registro contable de las operaciones, que aseguren la confiabilidad de la información financiera.

6.4. POLITICAS PARA MONITOREAR LOS RIESGOS

Monitoreo es el proceso mediante el cual las instituciones financieras permanentemente evalúan sus perfiles y su exposición al riesgo, lo que permite identificar los indicadores que ofrecen un aviso temprano de incremento en los riesgos y realizar correctivos. Las políticas para monitorear los riesgos son:

1. Cada categoría de riesgo deberá contar con un sistema de información,

mediante el cual se generarán informes oportunos, relevantes, consistentes y confiables. Un mismo sistema de información podrá ser utilizado para monitorear a varias categorías de riesgo, esta decisión dependerá de las prestaciones que tenga el sistema. Estos sistemas de información podrán ser adquiridos a consultores externos o desarrollados por personal de sistemas del propio banco.

2. Los sistemas de información que se apliquen a cada categoría de riesgo deberán contar con un adecuado proceso de captura, procesamiento, almacenamiento y transmisión de la información.
3. Las variaciones que se detecten deberán ser comunicadas al Comité Integral de Administración del Riesgo, a fin de modificar las estrategias, las políticas, las metodologías, los procedimientos, los límites y fortalecer o aumentar controles.
4. El Comité Integral de Administración del Riesgo, definirá el contenido de cada uno de estos informes, la periodicidad con que se emitirán y los destinatarios.
5. Los resultados de las actividades de monitoreo serán incluidas en los informes, los mismos que incluirán información financiera, operacional y externa del mercado.
6. Los reportes serán analizados con una visión de mejorar las políticas, procesos y procedimientos de la institución.

6.5. MEJORA EN LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

Una revisión a los resultados obtenidos a través del modelo probit, indica que por ejemplo las ventas y el patrimonio con que cuenta una persona en particular, incrementan la probabilidad de incumplimiento, este resultado despierta dudas acerca de su validez, aunque el coeficiente estimado sea significativo, implica que por ejemplo una persona que perciba Bs. 1.000.- adicionales por ventas en su actividad, tiene en promedio 0,0007% más probabilidades de incumplir el pago, el porcentaje es bajo, aunque no por ello debe considerarse insignificante, más considerando que la cartera total registra un monto superior a los 1.000 millones

de dólares solo en el sistema especializado en microfinanzas.

Por ello este resultado debe llamar la atención, acerca de la forma en la cual estas entidades miden la verdadera capacidad de pago del cliente. Las cinco “C” que se evalúan para la otorgación del crédito, al parecer no son medidas de forma efectiva y al parecer no representan la mayor o menor capacidad de devolución del crédito por parte del deudor. En general, existen muchos vacíos, principalmente referidos a la veracidad de las declaraciones que realizan los clientes, el fraude es común entre los clientes, y más cuando son susceptibles de escasa o difícil comprobación, principalmente en el valor y volumen de las ventas, no es posible que un asesor pase varias horas del día verificando el proceso productivo y la comercialización del producto del cliente, por tanto deben remitirse solamente a datos proporcionados en promedio que a veces no parecen ser los reales. Adicionalmente, el cálculo del patrimonio y otros ratios financieros, se elaboran en función de esta información, y ello puede derivar en sesgos que sub o sobre valúen la verdadera capacidad de pago del deudor.

6.6. CENTRALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Un aspecto determinante que se pudo evidenciar, es que al interior de las entidades financieras, la información sigue concentrándose en los generadores de información, y no es compartida a las restantes reparticiones. En general se cuenta con departamentos de contabilidad que registran casi el cúmulo de información financiera, y se cuentan además con departamentos de gestión de riesgos, que administran información más personal del cliente y de la actividad del cliente, por ello la información disponible, en muchos casos no es completa, vale decir, un análisis detallado de la situación implicaría realizar el cruce de información detallada de las condiciones personales, financieras y sobre la actividad de un cliente, a fin de elaborar una correcta medición no solo del riesgo que implica una otorgación de dinero, sino además para diseñar productos que sean más atractivos a un determinado grupo con características similares.

En este sentido, se propone que las entidades financieras, establezcan sistemas

informáticos, para la centralización y manipulación de datos agrupados, o datos masivos, que es un término que hace referencia a una cantidad de datos tal que supera la capacidad del software habitual para ser capturados, gestionados y procesados en un tiempo razonable. Sin duda, la disposición de esta información junto con la capacitación del personal permitirán tener una medida sino más exacta, más oportuna para realizar la evaluación de las condiciones de la cartera desde cualquier dependencia de las entidades, salvando siempre el cuidado y resguardo de la información personal.

CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

El resultado de la investigación, indica una relación no muy significativa entre los determinantes del riesgo operativo, y el riesgo de crédito aproximado por la cartera en mora del sistema financiero especializado en microfinanzas. Las conclusiones en función de los objetivos planteados son:

- El sistema financiero nacional, si bien concentra la mayor proporción de la cartera en la banca comercial, denominada grande, abarca la mayor proporción de usuarios a través del sistema especializado en microfinanzas, la participación en la cartera y sobre el total de clientes, es superior al 60% y se concentra principalmente en créditos con un monto inferior a los \$US. 10.000.
- Los sectores de comercio, servicios y transporte son los cuales tienen mayor presencia en la cartera de la ASOFIN. Por tal situación se propone ampliar políticas específicas para dichos sectores.-
- La mora bancaria registrada en las entidades microfinancieras especializadas en microfinanzas, es muy baja en comparación con la banca comercial, los primeros registraron proporción de morosidad respecto de la cartera, que bordean el 1% anual, mientras que en el sistema agregado esta proporción supera el 2,5% anual. Las gestiones entre 2008 y 2009, fueron en las cuales se registró el más alto índice de morosidad.
- La previsión por mora también es elevada en las instituciones especializadas en microfinanzas, debido a que desde el año 2008, se modifican las directrices básicas para la gestión del riesgo de crédito, modificándose los porcentajes para la previsión cíclica, que es el segundo componente del total de la previsión, detrás de la previsión genérica. Esta previsión fue modificada nuevamente en 2011, a fin de incrementar la proporción de recursos necesarios para hacer frente a las posibles contracciones de la economía en general, debidas al ciclo económico.

- La incidencia del riesgo operativo sobre la mora bancaria, variable elegida como aproximación de la medición del riesgo de crédito, es sustancial a nivel agregado, en particular llama la atención que sean los clientes dedicados a las actividades productivas, entre las que se cuentan la manufactura y otras relacionadas con la transformación de materia prima en bienes finales, quienes mayor incidencia sobre la mora registren, esta incidencia es incluso superior a la incidencia de las actividades agrícolas, que tradicionalmente son afectadas por factores climáticos y por las expectativas en la producción, como en la demanda. Asimismo, se tiene certeza de que la disposición de agencias o sucursales en el área urbana, pero sobre todo en el área rural, reduce la incidencia sobre la cartera en mora, lo mismo que disponer de más empleados capacitados para la otorgación de créditos. La incidencia de la tecnología es favorable para la reducción de la mora, aunque en menor medida que las variables descritas anteriormente.
- La incidencia de los factores determinantes del riesgo operativo sobre la mora, se ha medido a nivel micro, a través de un modelo de probabilidad condicional (probit), en ella se han seleccionado las principales características de los clientes en las mismas dimensiones que a nivel agregado, procesos, sistemas internos y tecnología. Los resultados indican que los factores relacionados con sexo, particularmente que el cliente sea mujer, incrementan la probabilidad de incurrir en mora, lo mismo que la condición de ser soltero, el nivel educativo, la tasa de interés, el número de excepciones (entiéndase como excusas a los requisitos de la entidad) presentados antes de obtener el crédito, de la misma manera quienes solo cuentan con garantías personales (no reales), el grado de desarrollo de la actividad medido a través del índice de actividad, la disposición de trabajadores adicionales y las ventas, incrementan la probabilidad de incumplimiento del cliente.
- La estimación de los ingresos para cada cliente no muestra datos consistentes, se sugiere revisar el incremento de ventas consideradas en cada crédito

7.2 POLITICAS SUGERIDAS PARA INCLUIR A MANUAL DE CREDITOS

Para reducir el riesgo de crédito, se sugieren las siguientes políticas a las entidades de intermediación financiera:

- Clientes casados deben participar con esposa(o) obligatoriamente.
- Si el cliente es soltero y menor de 25 años debe presentar garante solvente de forma obligatoria.
- Clientes en alquiler (con respaldo y/o verificación de pagos puntuales del alquiler), que soliciten crédito con destino de anticrédito se beneficiaran con una tasa preferencial de interés.
- Para cada crédito como máximo una excepción verificada con la instancia superior correspondiente.
- Créditos con Garantías Reales o Garantes Personales Primarios se podrán Beneficiar con la disminución de la Tasa de Interés.

7.3 CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

Se presenta a continuación la matriz de consistencia de objetivos a resultados

Tabla N° 9
Matriz de consistencia

TIPO	OBJETIVOS	RESULTADOS
OBJETIVO GENERAL	Determinar la incidencia sobre la mora del sector financiero especializado en microfinanzas, originado como consecuencia de las mejoras en los indicadores de riesgo operativo de las entidades de intermediación financiera.	Se ha estimado una relación empírica entre las principales variables del riesgo operativo y la mora bancaria, encontrándose que los sectores económicos que menos riesgo generan son los de producción manufacturera, y los servicios de transporte, además los aspectos referidos al personal, y tecnología son significativos a la hora de explicar el cambio en el indicador de morosidad.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Elaborar una descripción detallada de la situación actual del sistema financiero nacional, considerando los principales indicadores por el lado del activo, del pasivo y del patrimonio.	Se categorizó el sistema financiero nacional, considerando por separado los resultados del sector agregado que incluye a Bancos, Cooperativas, Mutuales, y por el otro lado considerando los resultados obtenidos por las entidades especializadas en microfinanzas.
	Establecer la conformación de la cartera de créditos del sistema financiero especializado en microfinanzas durante el periodo de estudio.	Se ha descrito la composición tanto de los activos, como de los pasivos de las entidades especializadas en microfinanzas, con especial énfasis en la identificación de: Cartera, Captaciones, Mora, Número de clientes, Provisiones y Ganancias por cartera.
	Determinar la incidencia de los factores determinantes del riesgo operativo, sobre la mora en el sector	Se ha estimado un modelo econométrico doble logarítmico que relaciona las principales variables que hacen a los determinantes del

<p>microfinanciero, a través de un modelo econométrico que permita evaluar la significatividad de cada una de estas variables como explicativas del riesgo de crédito</p>	<p>riesgo operativo, con la cartera en mora del sistema financiero especializado en microfinanzas.</p>
<p>Formular lineamientos de política financiera para reducir la exposición al riesgo operativo.</p>	<p>Se han elaborado dos sugerencias de política para la mejora en el sistema financiero.</p>

BIBLIOGRAFÍA

- ASFI. (2013). Historia de la regulación y supervisión financiera en Bolivia Tomo I. La Paz: ASFI.
- Boschi, L. (1998). Evaluación del riesgo crediticio: El riesgo. Medellín: UADE Editores.
- Crouhy, M., Turnbull, S., & Mark, R. (2001). Risk management. New York: McGraw Hill.
- Comité de Supervisión Bancaria de Basilea. (2003). “Buenas Prácticas para la Gestión y Supervisión del Riesgo Operativo”. Basilea, Suiza.
- Cossio, F. (2002). Impactos sociales de la capitalización en Bolivia. Instituto de Investigaciones Socio Económicas. La Paz, Bolivia.
- De Lara, A. (2008). Medición y control de riesgos financieros. 3° Ed. Limusa, México DF. México.
- Freixas, J. y Rochet, Ch. (1999). Economía bancaria. Antoni Bosch editores. Madrid, España.
- Hayek, F. (1971). Monetary Nationalism and International Stability. Longmans, Green, Londres.
- Huerta de Soto, J. (2010). “Algunas reflexiones complementarias sobre la crisis económica y la teoría del ciclo”, Procesos de Mercado: Revista Europea de Economía Política, vol. VII, nº 2, otoño 2010, pp. 193-203.
- Huerta de Soto, J. (2009). Dinero, crédito bancario y ciclos económicos. Madrid: Unión Editorial.
- Marín, J. y Rubio, G. (2011). Economía financiera. Antoni Bosch Editores. Madrid, España.
- Martínez, C. (2012). Estadística y muestreo. ECOE, editores. Bogotá, Colombia.
- Mises, L. (2012). La teoría del dinero y del crédito, 2ª edición, Unión Editorial. Madrid, España.
- SBEF. (2006). Guía de gestión de riesgos. La Paz, Bolivia.
- Meza, C. (2004). Historia de Bolivia. La Paz: Gisbert.

- Novales, A. (2000). *Econometría*. Mc Graw Hill Editores. 2º Ed. Madrid, España.
- SBEF. (2004). *LXXV Años de regulación financiera Tomo I*. La Paz: SBEF.
- Skidelsky, R. (2011). “Nueva contienda Keynes-Hayek”, *La Vanguardia*, 6 de octubre de 2011. Madrid, España.
- Trigo, E. (2009). *Análisis y medición del riesgo de crédito en carteras de activos financieros ilíquidos emitidos por empresas*. Universidad de Málaga.
- Ulrich, F. (2011). “Fiscal Stimulus, Financial Ruin”, en *Institutions in Crisis: European Perspectives on the Recession*, David Howden (ed.), Edward Elgar, Cheltenham, Reino Unido y Northampton, USA.

ANEXOS

ANEXO 1

TERMINOS FINANCIEROS CORRIENTEMENTE EMPLEADOS

CARTERA

Comprende Créditos otorgados por una Entidad de Intermediación Financiera (EIF) a terceros, que se originan en la actividad principalde intermediación financiera.

CRÉDITO AL SECTOR PRODUCTIVO

Son los créditos de tipo empresarial, microcrédito o PYME cuyo destino corresponde a lassiguientes categorías del Código de Actividad Económica y Destino del Crédito (CAEDEC) utilizado por ASFI:

- A. Agricultura y Ganadería.
- B. Caza, Silvicultura y Pesca.
- C. Extracción de petróleo crudo y gas natural.
- D. Minerales metálicos y no metálicos.
- E. Industria Manufacturera.
- F. Producción y distribución de energía eléctrica.
- G. Construcción

CARTERA EN EJECUCIÓN

Parte de la cartera de créditos en mora que se encuentra en litigio de recuperación.

CARTERA EN MORA

El total de la cartera vencida y cartera en ejecución

CARTERA VENCIDA

Porción de la Cartera en Mora originada en Préstamos que habiendo vencido el plazo para supago efectivo, la Obligación del Prestatario no ha sido cancelada y aún no se encuentra conacciones legales de cobranza. La Cartera de Créditos Vencida para efectos contables, es aquella con incumplimiento mayor a 31 días.

CRÉDITO EMPRESARIAL

Todo crédito otorgado a una persona natural o jurídica con el objeto de financiar actividades de producción, comercialización o servicios, y cuyo tamaño de la actividad económica se encuentre clasificado en el índice de Gran Empresa calculado en base al número de personal ocupado, monto de ingresos por ventas y valor del patrimonio

CRÉDITO PYME

Todo crédito otorgado a una persona natural o jurídica con el objeto de financiar actividades de producción, comercialización o servicios, y cuyo tamaño de la actividad económica se encuentre clasificado en el índice de Mediana Empresa y Pequeña Empresa, calculado en base al número de personal ocupado, monto de ingresos por ventas y valor del patrimonio.

CRÉDITO MICROCRÉDITO

Todo crédito otorgado a una persona natural o jurídica, o a un grupo de prestatarios, con el objeto de financiar actividades de producción, comercialización y servicios, cuya fuente principal de pago la constituye el producto de las ventas e ingresos generados por dichas actividades. Por el tamaño de la actividad económica se encuentra clasificado en el índice de microempresa, calculado en base al número de personal ocupado, monto de ingresos por ventas y valor del patrimonio.

CRÉDITO MICROCRÉDITO INDIVIDUAL

Microcrédito concedido a un prestatario, sea persona natural o jurídica, con garantía o sin garantía.

CRÉDITO MICROCRÉDITO SOLIDARIO

Microcrédito concedido a un grupo de prestatarios, conformado por personas naturales, con garantía mancomunada o solidaria.

CRÉDITO MICROCRÉDITO BANCA COMUNAL

Microcrédito sucesivo y escalonado concedido a una agrupación de personas organizadas en al menos dos (2) grupos solidarios, con garantía mancomunada, solidaria e indivisible; para obtener además del microcrédito servicios complementarios con el fin de lograr el desarrollo humano y económico de sus asociados.

CRÉDITO HIPOTECARIO DE VIVIENDA

Todo crédito otorgado a personas naturales destinado exclusivamente para:

- Adquisición de terreno para la construcción de vivienda.
- Construcción de vivienda individual.
- Compra, refacción, remodelación, ampliación, mejoramiento de vivienda individual o en propiedad horizontal. El crédito hipotecario de vivienda se limita a una primera o segunda vivienda de propiedad

COEFICIENTE DE ADECUACIÓN PATRIMONIAL (CAP)

También denominado Ratio de Capital o Coeficiente de Solvencia. Es un índice instituido por el Comité de Basilea en 1998, que establece que el Capital mínimo de una EIF debe ser al menos el 8% de los Activos Ponderados por su Nivel de Riesgo, tanto para los Activos registrados en el Balance como para las Exposiciones de las EIF reflejadas en Operaciones Fuera de Balance.

En términos de fórmula se tiene:

$$CAP = \frac{\textit{Patrimonio Neto}}{\textit{Activos Ponderados por Riesgo}} > 8\%$$

En Bolivia, de acuerdo al artículo 47° de la Ley N° 1488 de Bancos y Entidades Financieras (Texto Ordenado), las EIF deben mantener un Patrimonio Neto equivalente a por lo menos el 10% del total de los Activos y contingentes, ponderados en función de su Riesgo. Lo que significa que las entidades pueden operar con un volumen de activos de riesgos diez veces más grande que su patrimonio (apalancamiento).

ANEXO 2

MODELOS DE RESPUESTA CUALITATIVA

El modelo para demostrar la hipótesis, es el modelo probit, que se emplea con datos de corte transversal, que permitirá estimar la probabilidad de que dadas las características anteriores, un cliente incumpla con el pago de sus obligaciones pactadas. En general el modelo probit es un caso particular de una serie de modelos denominados modelos de respuesta discreta.

a) Modelos con Variable Dependiente Dicotómica

En situaciones, el fenómeno que se desea estudiar no es continuo, sino discreto, por ejemplo, la participación de una persona en el mercado de crédito, la condición de pobreza de un Jefe de Hogar o la conveniencia de hacer una compra o no. En el caso de la otorgación de un crédito, existe evidencia que sugiere que factores como la educación, la edad, el sexo y el nivel educativo alcanzado, podrían ser relevantes para explicar el tipo de crédito al que una persona accede.

Analizando estos dos tipos de modelos, conocidos como de Respuesta Cualitativa (RC), tienen en común que su Variable Dependiente es discreta, es decir, que puede tomar valores como "no" o "sí" que pueden ser codificados como "0" ó "1"; o quizá valores "0", "1", "2"....., según sus categorías, para representar los resultados cualitativos respectivos, aplicados a nuestros ejemplos, la variable dependiente podría asumir valores como:

- **Cumplimiento** de un requerimiento: Donde 0 representaría no cumple con sus obligaciones crediticias establecidas y 1 representaría cumple con sus obligaciones de capital e intereses.
- **Participación** en el mercado de trabajo: Donde 0 es "no" y 1 significa "sí", aquí la variable dependiente es Dicotómica.
- **Opinión** sobre cierto tipo de legislación: Donde 0 podría ser "*totalmente en desacuerdo*", 1 para "*en desacuerdo*", 2 para "*indiferente*", 3 para "*a favor*", 4 para "*totalmente a favor*". Aquí se ordenan las respuestas no en función a

un valor cuantitativo, sino por una cuestión de grado en la respuesta, aquí la variable dependiente es Ordinal.

- **Área de trabajo** de un individuo: Donde 0 puede representar “vendedor”, 1 para “ingeniero”, 2 para “abogado” y así sucesivamente, aquí la variable dependiente es politómica³⁰.

Para ninguno de estos casos, parece posible, utilizar el análisis de regresión clásico, sin embargo, para todos ellos, es posible construir modelos que enlacen el resultado o la decisión a tomar a través de su aporte en la probabilidad de la realización del fenómeno bajo estudio; con un conjunto de factores, con la misma filosofía que en regresión. Entonces lo que se hace es analizar cada uno de estos modelos dentro de un marco general de **los modelos de probabilidad**.

$$\Pr(\text{Ocurre suceso } j) = \Pr(Y = j) = F(\text{Efectos relevantes})$$

Convenientemente se agrupan estos modelos en dos categorías; Aquellos que siguen un enfoque binomial, donde la probabilidad se distribuye únicamente entre dos alternativas, como cuando se lanza una moneda y el resultado solo puede ser cara o sello o la probabilidad de que el trabajador perciba ingresos bajos ($0 \leq \text{Pr} \leq 1$) o elevados ($1 - \text{Pr}$).

Entonces la probabilidad de que x trabajadores de un grupo de N , perciban ingresos bajos será:

$$P[X = x] = \binom{N}{x} p^x (1 - p)^{(N-x)} ; x = 1, 2, 3, \dots, N$$

Del otro lado, también existen los modelos multinomiales, es decir, que depende de una elección o resultado que involucra más de dos opciones, como se ha presentado en los ejemplos anteriores, estos se consideran simplemente una extensión de los modelos binomiales.

³⁰ Se denomina variable Nominal Politémica, aquella que en sus categorías no denota ningún tipo de ordenamiento ni grado específico, un ejemplo de esto podría ser el estado civil de la persona.

b) El modelo PROBIT

Si se elige como función F la función de distribución f de una variable normal (0,1), se tiene:

$$P = E(y/x) = P(Y = 1/x) = P[I^* \leq I] \Phi(\beta' x)$$

De modo que:

$$\beta' x = \Phi^{-1}(P)$$

La probabilidad correspondiente a un vector X de factores que contribuyen a explicar un fenómeno, como el del ingreso laboral, será:

$$P = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\beta' x} e^{-t^2/2} dt$$

Para explicar el comportamiento de una variable dependiente dicotómica, es preciso utilizar una Función de Densidad Acumulativa (FDA), seleccionada apropiadamente. El modelo LOGIT utiliza la función distribución logística acumulativa, pero esta no es la única FDA que se puede utilizar. En algunas aplicaciones, la FDA Normal se ha encontrado útil, el modelo de Estimación que surge de una FDA Normal, se conoce comúnmente como el modelo PROBIT, aunque algunas veces también es conocido como el modelo NORMIT.

ANEXO 3

RESULTADOS DE LOS MODELOS ESTIMADOS

Modelo GARCH Log Lineal con 6 variables independientes

Dependent Variable: LOG(Y)

Method: ML – ARCH

Sample: 2004S1 2015S2

Included observations: 21

Convergence achieved after 40 iterations

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(7) + C(8)*RESID(-1)^2 + C(9)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
X2	5.86E-06	1.34E-05	0.436692	0.6623
X10	1.94E-05	7.20E-06	2.692737	0.0071
X11	-2.00E-05	6.82E-06	-2.932924	0.0034
X19	0.010210	0.022141	0.461138	0.6447
X20	0.044683	0.018672	2.393021	0.0167
X21	-0.000548	0.000524	-1.045933	0.2956

Variance Equation

C	0.737112	2.571030	0.286699	0.7743
RESID(-1)^2	-0.181398	0.099575	-1.821727	0.0685
GARCH(-1)	0.540956	2.185001	0.247577	0.8045

R-squared	-6.830092	Mean dependent var	9.785288
Adjusted R-squared	-9.440122	S.D. dependent var	0.424881
S.E. of regression	1.372842	Akaike info criterion	3.639240
Sum squared resid	28.27043	Schwarz criterion	4.086893
Log likelihood	-29.21202	Hannan-Quinn criter.	3.736392
Durbin-Watson stat	1.002668		

Modelo MCO Log Lineal con 19 variables independientes

Dependent Variable: LOG(Y)

Method: Least Squares

Sample: 2004S1 2015S2

Included observations: 21

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.986963	0.474368	18.94515	0.0336
X1	9.13E-07	3.45E-07	2.644590	0.2301
X2	-1.02E-06	7.34E-07	-1.389613	0.3971
X3	8.64E-05	1.23E-05	7.030898	0.0899
X4	-1.68E-05	5.82E-05	-0.289087	0.8208
X5	-1.77E-05	3.17E-05	-0.558489	0.6757
X6	0.046678	0.016904	2.761326	0.2212
X7	0.046677	0.016905	2.761229	0.2212
X8	0.046672	0.016902	2.761329	0.2212
X9	-0.046675	0.016903	-2.761315	0.2212
X10	-0.046679	0.016905	-2.761321	0.2212
X11	-0.046675	0.016904	-2.761248	0.2212
X12	-0.046680	0.016904	-2.761395	0.2212
X13	-0.046679	0.016906	-2.761126	0.2212
X14	-0.046682	0.016904	-2.761533	0.2212
X15	0.001413	0.002931	0.482153	0.7140
X16	-0.007691	0.007323	-1.050227	0.4844
X17	7.38E-06	5.89E-05	0.125333	0.9206
X18	1.30E-05	1.62E-05	0.804704	0.5686
X19	-0.001173	0.000856	-1.369991	0.4014
R-squared	0.999818	Mean dependent var	9.785288	
Adjusted R-squared	0.996365	S.D. dependent var	0.424881	
S.E. of regression	0.025617	Akaike info criterion	-5.630919	
Sum squared resid	0.000656	Schwarz criterion	-4.636136	
Log likelihood	79.12465	Hannan-Quinn criter.	-5.415026	
F-statistic	289.5294	Durbin-Watson stat	2.884319	
Prob(F-statistic)	0.046251			

Modelo doble logarítmico con 19 variables independientes

Dependent Variable: LOG(Y)

Method: Least Squares

Sample: 2004S1 2015S2

Included observations: 21

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-25.61958	29.65979	-0.863782	0.5464
LOG(X1)	2.211794	1.080847	2.046351	0.2894
LOG(X2)	-0.145909	1.979861	-0.073697	0.9532
LOG(X3)	1.116147	0.418665	2.665966	0.2285
LOG(X4)	0.395546	0.322266	1.227391	0.4352
LOG(X5)	-0.013586	0.080554	-0.168657	0.8936
LOG(X6)	2.643752	3.742305	0.706450	0.6085
LOG(X7)	2.247072	3.993268	0.562715	0.6737
LOG(X8)	0.407045	0.328940	1.237448	0.4327
LOG(X9)	-0.054464	0.067745	-0.803957	0.5689
LOG(X10)	-1.702882	1.951519	-0.872593	0.5432
LOG(X11)	-1.344914	3.553493	-0.378477	0.7697
LOG(X12)	-2.395403	2.564489	-0.934066	0.5217
LOG(X13)	0.199149	0.302820	0.657648	0.6297
LOG(X14)	-0.250220	0.217492	-1.150479	0.4555
LOG(X15)	-0.421694	1.111901	-0.379255	0.7692
LOG(X16)	-0.413699	1.225596	-0.337549	0.7928
LOG(X17)	0.078848	0.483070	0.163223	0.8970
LOG(X18)	0.057413	0.184348	0.311437	0.8078
LOG(X19)	-0.652230	0.901879	-0.723190	0.6014
R-squared	0.999736	Mean dependent var	9.785288	
Adjusted R-squared	0.994710	S.D. dependent var	0.424881	
S.E. of regression	0.030902	Akaike info criterion	-5.255763	
Sum squared resid	0.000955	Schwarz criterion	-4.260980	
Log likelihood	75.18551	Hannan-Quinn criter.	-5.039870	
F-statistic	198.9430	Durbin-Watson stat	3.369097	
Prob(F-statistic)	0.055780			

Modelo en diferencias con 10 variables independientes

Dependent Variable: LOG(Y)

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 2004S2 2015S2

Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.386831	0.228854	41.01659	0.0000
D(X9)	1.70E-05	1.08E-05	1.576404	0.1494
D(X10)	1.03E-05	4.00E-06	2.577487	0.0298
D(X11)	-5.21E-06	4.91E-06	-1.060153	0.3167
D(X12)	3.39E-06	4.32E-06	0.785255	0.4525
D(X13)	-3.41E-06	9.39E-06	-0.362784	0.7251
D(X14)	-7.50E-06	9.62E-06	-0.780201	0.4553
D(X15)	-0.013943	0.008329	-1.674069	0.1284
D(X16)	0.011153	0.013513	0.825355	0.4305
D(X18)	1.70E-05	0.000146	0.116437	0.9099
D(X19)	0.004678	0.005150	0.908391	0.3873
R-squared	0.707608	Mean dependent var		9.794050
Adjusted R-squared	0.382729	S.D. dependent var		0.433968
S.E. of regression	0.340954	Akaike info criterion		0.987355
Sum squared resid	1.046248	Schwarz criterion		1.535008
Log likelihood	1.126448	Hannan-Quinn criter.		1.094263
F-statistic	2.178064	Durbin-Watson stat		1.967505
Prob(F-statistic)	0.128386			