

**Universidad Andina Simón Bolívar**

**Sede Ecuador**

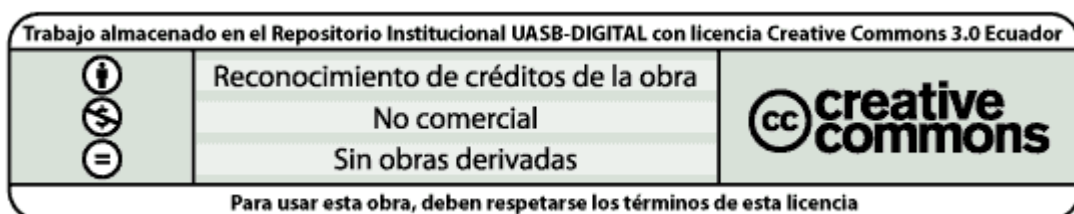
**Área de Gestión**

Programa de Maestría en Finanzas y Gestión de Riesgos

**Modelo de gestión para la implementación de los procesos de administración de riesgo de crédito de consumo por parte de las entidades del Sistema Bancario Ecuatoriano**

Ana Lucia Acurio Berrazueta

**Quito, 2015**



## **CLAUSULA DE CESION DE DERECHO DE PUBLICACION DE TESIS**

Yo, Ana Lucía Acurio Berrazueta, autora de la tesis intitulada “Modelo de Gestión para la Implementación de los Procesos de Administración de Riesgo de Crédito de Consumo por parte de las Entidades del Sistema Bancario Ecuatoriano”, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos previos para la obtención del título de Magíster en Finanzas y Gestión de Riesgos en la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo por lo tanto la Universidad, utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en los formatos virtual, electrónico, digital, óptico, como usos en red local y en internet.

2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.

3. En esta fecha entrego a la Secretaría General, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

Fecha: 30 de septiembre de 2015

Firma: .....

**UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR  
SEDE ECUADOR**

**ÁREA DE GESTIÓN**

**MAESTRÍA EN FINANZAS  
Y GESTIÓN DE RIESGOS**

**MODELO DE GESTIÓN PARA LA  
IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROCESOS DE  
ADMINISTRACIÓN DE RIESGO DE CRÉDITO DE  
CONSUMO POR PARTE DE LAS ENTIDADES DEL  
SISTEMA BANCARIO ECUATORIANO**

**ANA LUCIA ACURIO BERRAZUETA**

**TUTOR: ECONOMISTA PAÚL NOBOA GARCIA**

**Quito – Ecuador**

**2015**

## RESUMEN

Los modelos de medición de riesgo se han convertido en piezas fundamentales en la administración del riesgo de crédito en las entidades financieras; al respecto, si bien, la normativa de riesgo de crédito expedida por la Superintendencia de Bancos aborda conceptos fundamentales como: pérdida esperada, probabilidad de incumplimiento, nivel de exposición del riesgo de crédito, severidad de la pérdida, tasa de recuperación, y promueve a que las entidades conformen bases de datos para la cuantificación del riesgo de crédito; se observa que dichas disposiciones no han sido suficientes ni entendidas.

En este contexto, el presente estudio de investigación contiene un análisis de los lineamientos emanados por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea para la cuantificación del riesgo de crédito; un análisis histórico de la evolución de la cartera de consumo en el sistema bancario ecuatoriano desde el año 2002 hasta diciembre de 2014, así como de los indicadores de morosidad y cobertura. Se realiza un repaso de las disposiciones de la normativa para la gestión del riesgo de crédito, y de la norma de calificación de activos de riesgo en la parte pertinente a la calificación de créditos de consumo; y se analiza y compara con los avances establecidos en la norma de riesgo de crédito, contemplado en el denominado Sistema de Administración de Riesgo de Crédito (SARC) definido por la Superintendencia Financiera de Colombia.

Así también, se definen los aspectos mínimos a considerar en la construcción de modelos internos para créditos de consumo, y se enfatiza en el análisis de 15 bancos privados para el cálculo de matrices de transición, a fin de establecer los días a partir del cual el ente de control podría contemplar la definición del default, aspectos que se fundamentan en Anexo 2; se aborda también la importancia que tiene para preservar la solvencia de las entidades, la determinación adecuada no únicamente de las pérdidas esperadas, sino también de las pérdidas inesperadas.

Se concluye con un análisis de los lineamientos mínimos que una entidad financiera debe considerar para la construcción de un modelo score sea de aprobación o de comportamiento, basado en las mejores prácticas internacionales, y de fácil entendimiento por parte de la alta gerencia y unidades de riesgos, mismos que se traducen en procedimientos o lineamientos que se sugiere sean acogidas por el ente de control, y están expuestos en Anexos 1, 3, 4 y 5.

## **DEDICATORIA**

A mí querido esposo Richard, y amados hijos: Mateo David y José Ignacio por su apoyo, comprensión, compañía, por hacer tuyas mis preocupaciones durante el desarrollo de la Maestría, desde el inicio hasta el fin de cada jornada, y que los logros profesionales se los obtiene con esfuerzo, dedicación y perseverancia.

A mis padres Jaime Bolívar y Fanny Graciela, que desde el cielo siento sus bendiciones, y siempre estuvieron pendientes de mi superación.

## **AGRADECIMIENTO**

A **Dios**, que me dio la oportunidad de seguir con mis estudios y poder culminar con éxito este trabajo.

A la **Universidad Andina Simón Bolívar**, creadora del pensamiento académico.

Un especial agradecimiento al **Economista Paúl Noboa García**, que con su gran conocimiento y experiencia en materia de Riesgos Financieros orientó con gran acierto el presente trabajo.

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	12
<b>CAPITULO PRIMERO: Principales Cambios en los Acuerdos de Basilea I, II y III en la Gestión del Riesgo de Crédito</b> .....	15
1.1 Basilea I .....	15
1.2 Basilea II .....	17
1.3 Basilea III .....	19
1.4 Cuantificación del Riesgo de Crédito .....	23
1.4.1 Normativa Nacional .....	23
1.4.2 Normativa Internacional .....	25
1.4.3 Evolución de los Principios de Supervisión Bancaria Eficaz .....	28
1.5 Análisis comparativo entre la normativa internacional, con la normativa ecuatoriana (Pilar I, II y III) .....	30
<b>CAPÍTULO SEGUNDO: Contexto estadístico, base de información histórica de la cartera de crédito 2002 – 2014 del sistema de Bancos Privados, de las líneas de negocio: Comercial, Consumo, Microcrédito, Vivienda, Educativo e Inversión Pública</b> .....	32
2.1 Análisis antes y después de la dolarización .....	32
2.2 Análisis de la Cartera de Crédito de Consumo de la Banca Privada - Periodo 2003 - 2014 .....	39
2.2.1 Antecedentes .....	39
2.2.2 Evolución de la Cartera de Consumo .....	40
<b>CAPITULO TERCERO: Metodologías de estimación del riesgo de crédito que se aplican en el Ecuador, restricciones y limitaciones</b> .....	48
3.1 Impacto normativo debido al cambio de los días de morosidad para los créditos de consumo .....	48
3.2 Restricciones y limitaciones de la cuantificación del riesgo de crédito únicamente por morosidad .....	53
3.3 Benchmark con Colombia en la implementación del Sistema de Administración de Riesgo de Crédito (SARC) .....	56

3.4 Disposiciones normativas emitidas en el Reglamento para cuantificar el riesgo de crédito de los deudores - Costa Rica .....	64
<b>CAPITULO CUARTO: Modelos Internos para Créditos de Consumo – Aspectos mínimos a considerar para su construcción.....</b>	<b>68</b>
4.1 Riesgo de Crédito – Aspectos Conceptuales .....	68
4.2 Qué es un modelo scoring?.....	71
4.2.1 Modelos scoring de originación y de comportamiento .....	72
4.2.2 Proceso de diseño de un credit scoring.....	73
4.3 Procedimientos mínimos necesarios para la determinación de la probabilidad de incumplimiento, la severidad y la exposición .....	85
4.3.1 Probabilidad de Incumplimiento (PD).....	86
4.3.1.1 Metodología Matriz de Transición para la determinación de la Probabilidad de deterioro.....	88
4.3.2 Severidad - Tasa de Pérdida dado el Incumplimiento (LGD) .....	95
4.3.3 Nivel de exposición al riesgo de crédito (EAD).....	98
4.4 Procedimientos de revisión para el cálculo de la Pérdida Esperada e Inesperada.....	99
<b>CAPITULO QUINTO: Lineamientos mínimos que una entidad financiera debe considerar para la construcción de un modelo score .....</b>	<b>107</b>
5.1 Lineamientos que deben considerar las entidades para el desarrollo de un modelo score para cartera de consumo (Nota Técnica para Riesgo de Crédito – Cartera de Consumo) .	109
5.1.1 Definición de incumplimiento por el ente de control .....	112
5.2 Lineamientos requeridos desde el punto de vista de supervisión.....	113
<b>CAPITULO SEXTO: Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>115</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>121</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>123</b>



## LISTADO DE CUADROS

Cuadro 1 .....	18
Cuadro 2 .....	19
Cuadro 3 .....	24
Cuadro 4 .....	26
Cuadro 5 .....	27
Cuadro 6 .....	29
Cuadro 7 .....	32
Cuadro 8 .....	35
Cuadro 9 .....	50
Cuadro 10 .....	51
Cuadro 11 .....	53
Cuadro 12 .....	57
Cuadro 13 .....	60
Cuadro 14 .....	60
Cuadro 15 .....	74
Cuadro 16 .....	79
Cuadro 17 .....	81
Cuadro 18 .....	82
Cuadro 19 .....	91
Cuadro 20 .....	92
Cuadro 21 .....	100
Cuadro 22 .....	112

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 .....	37
Tabla 2 .....	38
Tabla 3 .....	38
Tabla 4 .....	39
Tabla 5 .....	46
Tabla 6 .....	49
Tabla 7 .....	52
Tabla 8 .....	54
Tabla 9 .....	61
Tabla 10 .....	62
Tabla 11 .....	65
Tabla 12 .....	66
Tabla 13 .....	66
Tabla 14 .....	76
Tabla 15 .....	76
Tabla 16 .....	80
Tabla 17 .....	83
Tabla 18 .....	88
Tabla 19 .....	89
Tabla 20 .....	94
Tabla 21 .....	94
Tabla 22 .....	106

## LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico 1 .....	17
Gráfico 2 .....	21
Gráfico 3 .....	40
Gráfico 4 .....	41
Gráfico 5 .....	43
Gráfico 6 .....	44
Gráfico 7 .....	44
Gráfico 8 .....	47
Gráfico 9 .....	58
Gráfico 10 .....	85
Gráfico 11 .....	96
Gráfico 12 .....	103
Gráfico 13 .....	104

## INTRODUCCIÓN

La normativa ecuatoriana contemplada en el Código Orgánico Monetario y Financiero, y en la Codificación de Resoluciones de la Superintendencia de Bancos y Junta Bancaria, mantiene y guarda relación con la esencia de los objetivos buscados por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (BCBS); los cambios a la norma iniciados hace más de una década han estado dirigidos a fortalecer los requerimientos prudenciales que deben cumplir las entidades financieras controladas, así como establecer las bases para que éstas fortalezcan sus procesos internos de administración de riesgos, en especial lo relacionado con el riesgo de crédito.

El numeral 7.3 del artículo 7 de la Sección III “Metodología y Procesos de Administración del Riesgo de Crédito”, Capítulo II “De la Administración del Riesgo de Crédito” de la Codificación de Resoluciones de la Superintendencia de Bancos y Junta Bancaria, dispone que las entidades establezcan *“Metodologías y técnicas analíticas basadas en el comportamiento histórico de los portafolios de inversión y de las operaciones de crédito y contingentes, que permitan determinar la pérdida esperada sobre la base de la probabilidad de incumplimiento, el nivel de exposición y la severidad de la pérdida. Para el cálculo de estos componentes se deberá disponer de una base de datos mínima de tres años inmediatos anteriores, que deberá contener elementos suficientes para el cálculo de los aspectos señalados en este numeral.”*

Así mismo, la primera disposición transitoria contenida en la Sección V “Disposiciones Generales” del mismo Capítulo dispone que: *“A partir del 1 de enero del 2004, las instituciones controladas iniciarán la conformación de una base de datos que contenga los elementos suficientes para la administración del riesgo de crédito, para cumplir lo dispuesto en el numeral 7.3 del artículo 7.”*

En este contexto, y en virtud de las disposiciones antes enunciadas, algunos bancos empezaron a trabajar en su implementación, y lo siguen haciendo, no obstante considero que podría existir una falta de comprensión e involucramiento por parte del Gobierno Corporativo en la administración de los riesgos crediticios.

Además, la falta de instrucciones y procedimientos normativos necesarios para definir las variables y características que debe tener la información para la construcción de

la base de datos y demás lineamientos requeridos para efectuar la supervisión por parte del ente de control a los modelos internos de riesgo de crédito en la banca de consumo.

De lo mencionado, surgen algunos interrogantes:

¿Cuáles son los lineamientos que la Superintendencia de Bancos y Seguros debe formular para que las entidades bancarias efectúen un proceso de administración del crédito de consumo acorde a su perfil de riesgo?

¿Cuáles son los lineamientos establecidos por el Comité de Supervisión Bancaria en lo relativo a la administración del riesgo de crédito tanto en Basilea I, II y III.?

¿Cómo ha definido la Superintendencia de Bancos y Seguros los distintos conceptos relativos a la determinación de la Pérdida Esperada?

¿Cuáles los lineamientos y procedimientos para que las entidades tengan un conocimiento claro de cómo y para qué les sirve administrar adecuadamente el riesgo de crédito?

¿Qué procedimientos son los que se les sirve al supervisor para realizar una auditoría conforme las mejores prácticas a los modelos internos presentados por el sistema bancario?

Este trabajo tiene como objetivo enlazar las recomendaciones del Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, con las disposiciones de la normativa ecuatoriana, con el propósito de realizar una propuesta acerca de los requisitos que deberían cumplir las entidades bancarias y ser exigidos y supervisados por el organismo de control para calcular las pérdidas esperadas en la administración del riesgo de crédito de consumo.

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Conocer los lineamientos establecidos por el Comité de Supervisión Bancaria en lo relativo a la administración del riesgo de crédito tanto en Basilea I, II y III.
- Estudiar los conceptos definidos en la normativa expedida por la Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador relativas a la determinación de la pérdida esperada.
- Determinar los lineamientos y procedimientos propuestos para que las entidades tengan un conocimiento objetivo de cómo y para qué les sirve administrar adecuadamente el riesgo de crédito.

- Establecer los procedimientos que permitan a los supervisores realizar una validación adecuada de los modelos internos de consumo desarrollados por las entidades.

De acuerdo con las disposiciones normativas vigentes, la estimación de las pérdidas esperadas para el riesgo de crédito de consumo que actualmente realiza el sistema bancario ecuatoriano, se efectúa únicamente tomando en cuenta los días de morosidad, como único parámetro, sin considerar variables de comportamiento y de caracterización de los clientes que, indudablemente, inciden en la determinación de las posibles pérdidas que podrían generarse ante un incumplimiento.

Por lo que, la falta de directrices o lineamientos específicos ha hecho que algunas entidades bancarias, no hayan iniciado siquiera en la implementación de esas disposiciones, y en la mayoría de casos, no cuenten todavía con información adecuada y robusta para la determinación del riesgo de crédito.

De lo expuesto, el presente estudio permitirá identificar la necesidad de ampliar algunas definiciones de la norma de administración del riesgo de crédito como la probabilidad de incumplimiento; nivel de confianza, horizonte de tiempo; se proponga metodologías de cálculo como el credit scoring, la matriz de transición; la información mínima que debe ser recopilada por las entidades y la selección de variables para la construcción de bases de datos; los aspectos que deben considerarse al estimar la exposición del riesgo de crédito y la severidad de la pérdida; las pruebas que deben realizarse para validar y probar los modelos; los requisitos de orden tecnológico, entre los más importantes.

En este contexto, se plantea la siguiente hipótesis:

En la medida en que la Superintendencia de Bancos establezca los lineamientos precisos y concretos para que las entidades financieras efectúen un proceso de administración de crédito de consumo acorde a su perfil de riesgo, será posible que las entidades bancarias puedan cuantificar adecuadamente el riesgo de crédito.

## **CAPITULO PRIMERO**

### **Principales Cambios en los Acuerdos de Basilea I, II y III en la Gestión del Riesgo de Crédito**

#### **1.1 Basilea I**

En la década de los años ochenta, los sistemas financieros se caracterizaron por la desregulación y el incremento de la competencia, lo que determinó un rápido crecimiento de las exposiciones locales e internacionales y de aquellas dentro y fuera de balance. Este crecimiento no estuvo, precisamente acompañado por adecuados niveles de capital, lo que produjo un deterioro importante en el mismo.

A lo anterior, se suma el hecho de que muchos países aplicaban sus propios estándares de capital para las operaciones bancarias dentro de sus jurisdicciones. Estos estándares variaban de país a país, de manera que una exposición similar podía recibir diferentes tratamientos dependiendo de dónde se encontraba.

Adicionalmente, las regulaciones locales no siempre relacionaban los requerimientos de capital a los niveles de riesgos y en muchos casos las exposiciones fuera de balance no estaban consideradas. Como resultado de aquello, se hizo necesario el surgimiento de un marco regulatorio equitativo que frene a las desigualdades competitivas entre los bancos más grandes.

En este contexto, en julio de 1988, el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (BCBS) emitió las primeras normas de capital para los bancos internacionalmente activos, los cuales se los conoce como Basilea I, el cual se centró en dos principales objetivos:

- Asegurar un adecuado nivel de capital en el sistema financiero internacional.
- Marcar el “campo de juego” en términos competitivos ya que los bancos tenían la tendencia a construir grandes volúmenes de negocios sin un adecuado nivel de capital o patrimonio.

Es así que muchos supervisores bancarios decidieron acoger Basilea I para aplicarlas en sus respectivos países, el cual tiene tres componentes principales:

- Una definición de capital regulatorio, donde los elementos del capital están divididos en capital de nivel 1 de más alta calidad (TIER 1- capital primario) y

capital de nivel 2 que comprende algunos rubros que no pueden ser realizados o efectivizados inmediatamente (TIER 2 - capital secundario).

- Una clasificación de los activos por categorías estándar de ponderación por riesgo, donde las exposiciones al riesgo de crédito reciben el peso de ponderación de riesgo por parte del supervisor.
- Dos coeficientes mínimos de suficiencia de capital en relación a los activos ponderados por riesgo:
  - Un ratio de capital del 4% para el TIER 1
  - Un ratio de capital regulatorio total del 8%.

En el Ecuador se exige un capital regulatorio o un nivel de solvencia del 9%, y el indicador es:

$$\frac{\text{PATRIMONIO TECNICO CONSTITUIDO}}{\text{ACTIVOS Y CONTINGENTES PONDERADOS POR RIESGO}} \geq 9\%$$

De julio de 1988 a enero de 1996, Basilea I fue modificada periódicamente a fin de considerar los cambios en las actividades bancarias y aclarar los requerimientos regulatorios. El cambio más importante fue lo relativo al riesgo de mercado, con la publicación en 1996 de la Enmienda al Acuerdo de Capital, la cual tenía como objetivo proporcionar un colchón de capital<sup>1</sup> para los riesgos de mercado producidos por las variaciones de precio al que están expuestos los bancos, especialmente aquellos originados de la cartera de valores (actividades de trading).

Adicionalmente, la crisis financiera mostró muchas de las limitaciones de Basilea I, en particular, su falta de sensibilidad al riesgo y su inflexibilidad frente a innovaciones financieras. Esta falta de sensibilidad se manifestó, a vía de ejemplo, en el ponderador de riesgo uniforme de 100% para las exposiciones empresariales. Su inflexibilidad frente a innovaciones financieras originó incentivos perversos que motivaron a los bancos a desplazar exposiciones registradas en sus balances y fuera de ellos, e incluir en forma

---

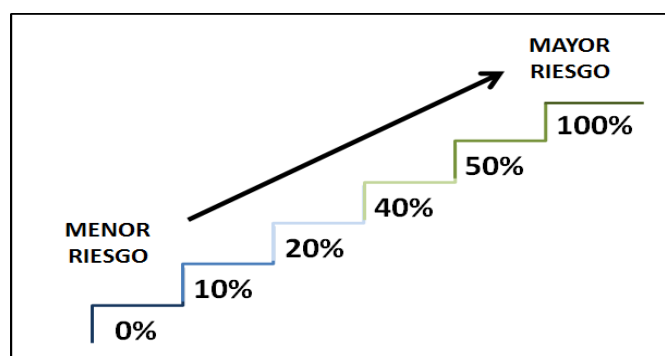
<sup>1</sup> Comité De Basilea Sobre Supervisión Bancaria. Resumen de la Enmienda que incorpora los Riesgos de Mercado al Acuerdo de Capital; Enero 1996, pág. 1.



parcial el riesgo de estas exposiciones en el cálculo de sus suficiencias de capital<sup>2</sup>. Este y otros elementos dieron lugar al marco de Basilea II.

Es así que en la normativa ecuatoriana, dichos ponderadores varían conforme el nivel de riesgo de cada uno de los activos, sea por ejemplo la cartera de créditos, pondera con el 100%, excepto la cartera de vivienda que tiene como colateral la garantía del bien hipotecado que pondera con el 50%, conforme la siguiente clasificación, prevista en la normativa de patrimonio técnico.

**Gráfico 1**  
**Clasificación de las Ponderaciones por Nivel de Riesgo, para el Cálculo del Patrimonio Técnico**



Fuente: Normativa de Patrimonio Técnico de la SB  
Elaboración propia

## 1.2 Basilea II

La innovación financiera y el incremento significativo en el uso de complejos productos financieros para “mitigar” los riesgos y las lecciones aprendidas de la crisis asiática, llevaron al Comité de Basilea a replantear el Acuerdo de 1988, y finalizó la revisión de nuevos estándares de capital en junio de 2004.

Los preceptos de Basilea II fueron más amplios y mucho más complejos que los establecidos en Basilea I, entre sus objetivos y características están los siguientes:

- Proporcionar incentivos adecuados para una buena gestión del riesgo, entendido como que el riesgo más importante para la estabilidad financiera del sistema

<sup>2</sup> Günther, Held; Asesor técnico en Basilea II, en consulta con Gustavo Arriagada, Superintendente de Bancos e Instituciones Financieras de Chile. Marco Mejorado de Capital de Basilea II en la Regulación y Supervisión Bancaria, pág. 7. (<http://www.bis.org/publ/bcbs157.htm>)

bancario no es el riesgo de crédito, de mercado u operativo, sino una mala gestión de riesgos en su conjunto.

- Incrementar la seguridad y solidez del sistema financiero haciendo énfasis en el gerenciamiento de los riesgos, en la identificación, medición, control y monitoreo.
- Promover la capitalización adecuada de los bancos y estimular mejoras de la gestión de riesgos, fortaleciendo así la estabilidad del sistema financiero.
- 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.

Estos tres pilares son:

**Pilar I:** Centrado en la metodología de cálculo del capital regulatorio necesario para cubrir adecuadamente los riesgos de crédito, de mercado y operacional, incorporando un método estándar y métodos avanzados.

**Pilar II:** Dedicado a potenciar las facultades supervisoras y a incrementar la capacidad de autoevaluación de los niveles de capital por parte de las entidades que dispusieran de un modelo de capital económico que integrase adecuadamente todos sus riesgos.

**Pilar III:** Encargado de mejorar la transparencia informativa a terceros, exigiendo a las entidades facilitar información clara sobre su perfil de riesgo, así como sobre las actividades y controles utilizados para mitigar los riesgos asumidos.

**Cuadro 1  
Pilares de Basilea II**

	Tipo Riesgo	Sistema de Cálculo	Descripción
<b>Requisitos Mínimos de Capital</b> > = 8%  <b>Supervisión Adecuación de Capital</b>  <b>Disciplina de Mercado</b>	Riesgo de Crédito	Enfoque Normalizado Sistema de Rating Interno	Pérdidas por morosidad e Impago de los créditos Pérdidas en la cartera de negociación
	Riesgo de Mercado	Enfoque Normalizado Modelos Internos	Sucesos inesperados en la Infraestructura Operativa y tecnológica interna y/o externa
	Riesgo Operacional	Indicador Básico Enfoque Normalizado Modelos Internos	
<b>Tareas del Supervisor:</b> *Asegurar que las Instituciones tengan un RRPP suficientes para el riesgo que asumen. *Incentivar el desarrollo de control interno. Recomendaciones sobre transparencia de información, en favor de los participantes de mercado. Desarrollo por parte de los supervisores nacionales.			

**Fuente:** Cuadro extraído de la presentación de riesgos integrales, asignatura Introducción al Riesgo, Ing. Xavier Carrillo.  
**Elaboración propia**

Basilea II, establece la necesidad de una mayor flexibilidad en las metodologías y sensibilidad al riesgo.

**Cuadro 2**  
**Diferencias entre Basilea I y Basilea II**

BASILEA I	BASILEA II
Foco en una medición simple de los riesgos	Énfasis en metodologías internas de medición, revisión del regulador e información del mercado .
Una medición para todos	Flexibilidad, opciones de enfoques, iniciativa para una mejor administración del riesgo.
Esquema amplio y estructurado	Escenarios de sensibilidad o simulación de exposición el riesgo.

**Fuente: Basilea I y II**  
**Elaboración propia.**

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 Comité 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. (Rodríguez 2010, 4).

### **1.3 Basilea III**

El Comité de Basilea ha denominado como Basilea III, al conjunto de reformas que han sido desarrolladas desde el año 2009 para fortalecer la regulación, la supervisión y la gestión de riesgos del sistema financiero, de manera que el sector pueda resistir mejor a cualquier shock negativo que se presente.

Basilea III, tiene como base los estándares de Basilea II, establecidos en el año 2006 en el Nuevo Acuerdo de Capital, y es justamente en diciembre de 2009, cuando el Comité realizó nuevas publicaciones, que juntos con las de julio de 2010, constituyen la base de las normas de Basilea III.

A raíz de la crisis financiera internacional, la política económica dirigió sus esfuerzos hacia el enfoque macroprudencial para lograr estabilidad financiera, de forma tal que se mejore la capacidad de los bancos para absorber los choques externos. Fue un proceso consultivo que culminó en el desarrollo del marco de Basilea III en diciembre de 2010, para ser gradualmente aplicado durante los próximos años. Además de mejorar la calidad del capital bancario y liquidez, así como la imposición de una ratio de apalancamiento mínimo, estos nuevos lineamientos prudenciales introducen colchones anticíclicos<sup>3</sup> de capital e incentiva el uso de provisiones anticipadas para préstamos incobrables, la cual comprende el aprovisionamiento dinámico.

La nueva norma promueve la acumulación de reservas de capital en los buenos tiempos que se pueden usar en periodos de estrés, en la forma de un requerimiento de conservación de capital para aumentar la capacidad de resistencia del sector bancario al entrar en una parte decreciente del ciclo económico.

Parte de este colchón de conservación sería un colchón anticíclico que se activa solo cuando hay un crecimiento excesivo del crédito a fin de que el sector no se desestabilice en una recesión. Dicho capital anticíclico se ha caracterizado también para que potencialmente amortigüe la producción real de la economía durante la crisis. Del mismo modo, las provisiones dinámicas obligan a los bancos a construir un colchón de provisiones genéricas durante una fase de expansión que se pueden utilizar para cubrir el aumento de disposiciones específicas relacionadas con la morosidad de préstamos durante la crisis posterior.

El objetivo es asegurar que el sistema bancario esté en mejores condiciones de absorber las pérdidas, tanto si las entidades siguen en funcionamiento como si dejan de ser viables.

---

<sup>3</sup> La Provisión Anticíclica (Estadística), tiene como finalidad determinar una mejor cobertura del riesgo de crédito y reforzar así la solvencia de la banca a mediano y largo plazo, permitiendo además contrarrestar el excesivo perfil cíclico de la provisión específica y genérica. Las entidades del sistema financiero ecuatoriano han disminuido la constitución de provisiones de cartera de crédito en la parte alta del ciclo económico, sin considerar que existe una relación directa entre el riesgo de crédito y el ciclo de la economía. El cálculo de una provisión anticíclica y la acumulación de un fondo de éstas, permitirá a las entidades bancarias del sistema financiero ecuatoriano, disminuir el requerimiento de provisiones y quiebra de entidades financieras el momento en el que el país se encuentra en una crisis económica (parte baja del ciclo económico).

De esta manera, los entes de control deberán vigilar la expansión del crédito y de otros indicadores que puedan advertir un aumento del riesgo sistémico, y en función de esta evaluación podrán exigir un colchón anticíclico.

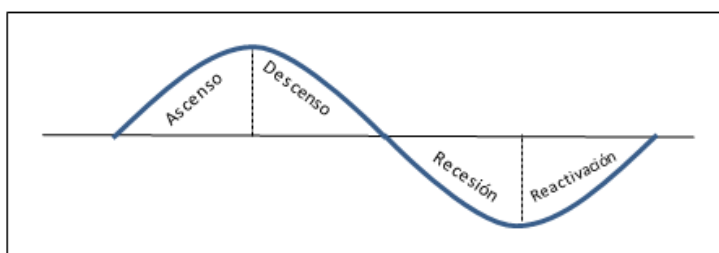
En este sentido, el ente de control con resolución No. JB-2012-2217 de 22 de junio del 2012, normó la provisión anticíclica, y explica que la misma “es aquella que permite contrarrestar el excesivo perfil cíclico de la provisión específica y genérica, por medio de la creación de un fondo para insolvencias durante la fase expansiva, en la que aumenta el riesgo latente.”, e indica además que:

*“Para desarrollar una metodología de provisiones que corrija el ciclo económico, es necesario establecer los ciclos económicos, que se definen en:*

*El período más alto del ascenso se denomina auge; y, todo ascenso culmina en un descenso. Las crisis se producen en algún momento del descenso. La recesión subsiguiente, es finalmente revertida por la reactivación. No hay una duración fija para cada fase ni para el ciclo en su conjunto.” el subrayado es mío.*

No obstante, y conforme el estudio realizado por (González 2012, 9), referente al ciclo económico, en el cual indica que se estima “... *el ciclo económico usando información trimestral del PIB en dólares constantes del año 2000 desde el primer trimestre de 1975 hasta el primer trimestre de 2012. (...) Los resultados muestran que la tasa de crecimiento anual promedio del PIB cuando la economía está en expansión es 8.21 %, mientras que la tasa de crecimiento anual promedio del PIB cuando la economía se encuentra en fase recesiva es -2.1 %. Asimismo, los resultados muestran que el tiempo promedio que la economía está en expansión es 10.67 trimestres, mientras que en recesión es 6.63 trimestres, lo que implicaría una duración promedio del ciclo de 17.3 trimestres, o cuatro años y cuatro meses, aproximadamente.*”

**Gráfico 2**  
**Fases del Ciclo Económico**



**Fuente: Resolución No. JB-2012-2217 de 22 de junio del 2012**  
**Elaboración propia**

En este contexto, y por la importancia que tiene para la construcción de modelos estadísticos, la base de información utilizada, es importante que el conjunto de datos incorpore al menos un ciclo económico (cinco años), de tal manera que existan períodos en auge y de recesión, a fin de que los resultados que arroje el modelo sean predictivos y recojan la realidad de la situación económica de los sujetos de crédito.

Cabe indicar que al momento, no se encuentra activa la provisión anticíclica para las entidades del sistema financiero ecuatoriano, hasta una nueva disposición por parte del ente regulador.

Basilea III, también contempla los principios para la realización y supervisión de pruebas de tensión, donde se formula un conjunto integral de principios para el buen gobierno, diseño y aplicación de los programas de pruebas de tensión<sup>4</sup> y riesgo sistémico.

En este contexto, y conforme lo contempla el numeral 5, del artículo 3 del Código Orgánico, Monetario y Financiero, el cual menciona que los entes reguladores, deberán mitigar los riesgos sistémicos y reducir las fluctuaciones económicas. La Junta de Regulación Monetaria y Financiera, está por expedir la normativa para mitigar el riesgo sistémico, a fin de fortalecer la supervisión, y establecer la normativa que permita controlar y mitigar este riesgo que generan las mayores instituciones financieras privadas, y fortalecer al sistema financiero ante variaciones significativas de la economía.

De esta manera, y aunque el nuevo paquete de medidas de capital y liquidez previstos en Basilea III, entró en vigor el 1 de enero de 2013, se fija un calendario que

---

<sup>4</sup> La profundidad y duración de la reciente crisis financiera han llevado a muchos bancos y supervisores a cuestionarse si las pruebas de tensión (*stress testing*) realizadas hasta entonces fueron suficientes y adecuadas para hacer frente a la precipitación de acontecimientos. Las pruebas de tensión son de gran ayuda para la gestión de riesgos interna en los bancos y su utilización es promovida por los supervisores a través del marco para la suficiencia de capital de Basilea II. Estas pruebas alertan a la dirección del banco sobre resultados adversos imprevistos causados por distintos riesgos e informan sobre el capital necesario para absorber pérdidas en caso de alteraciones mayores. Aunque las pruebas de tensión sugieren el nivel de capital necesario para soportar el deterioro de la coyuntura económica, los bancos pueden utilizar otros métodos para mitigar el aumento del nivel de riesgo. Las pruebas de tensión complementan a otros métodos y medidas para la gestión del riesgo. En concreto, juegan un papel especialmente importante a la hora de:

- Evaluar los riesgos de forma prospectiva;
- Suplir las carencias de los modelos y los datos históricos;
- Favorecer la comunicación tanto interna como externa;
- Mejorar los procesos de planificación del capital y la liquidez;
- Ayudar a los bancos a fijar su tolerancia al riesgo; y
- Facilitar el desarrollo de técnicas de limitación de riesgos y planes de contingencia en diversas situaciones de tensión.

**BANCO DE PAGOS INTERNACIONALES.** *Principios para la realización y supervisión de pruebas de tensión*, mayo 2009, pág. 5

permite la implementación gradual de las mismas, no obstante, las normas relativas a los requerimientos mínimos de capital y el colchón de conservación prevista en este último acuerdo, se irán implementando progresivamente hasta el 1 de enero de 2019.

## **1.4 Cuantificación del Riesgo de Crédito**

### **1.4.1 Normativa Nacional**

En el transcurso de los años noventa y comienzos del 2000, el Ecuador experimentó una crisis de solvencia bancaria; entre las causas de esta crisis se destacaron los problemas de regulación y supervisión traducidos en un deficiente control de riesgos; falta de adecuadas exigencias de información que dieran transparencia a los mercados; existencia de garantías estatales explícitas o implícitas para los depósitos en el marco de insuficiencias regulatorias, y fuertes distorsiones provocadas por la volatilidad macroeconómica, atribuible en parte a factores externos y en buena medida a la baja calidad y el carácter errático de las políticas económicas y financieras existentes en ese momento.

En este contexto es importante recordar lo que dijo Aristóbulo de Juan:

*¡Bienvenidas sean las Crisis!*

*“Los países necesitan una buena crisis bancaria para poner en marcha serias reformas en la regulación y supervisión del sistema financiero”*

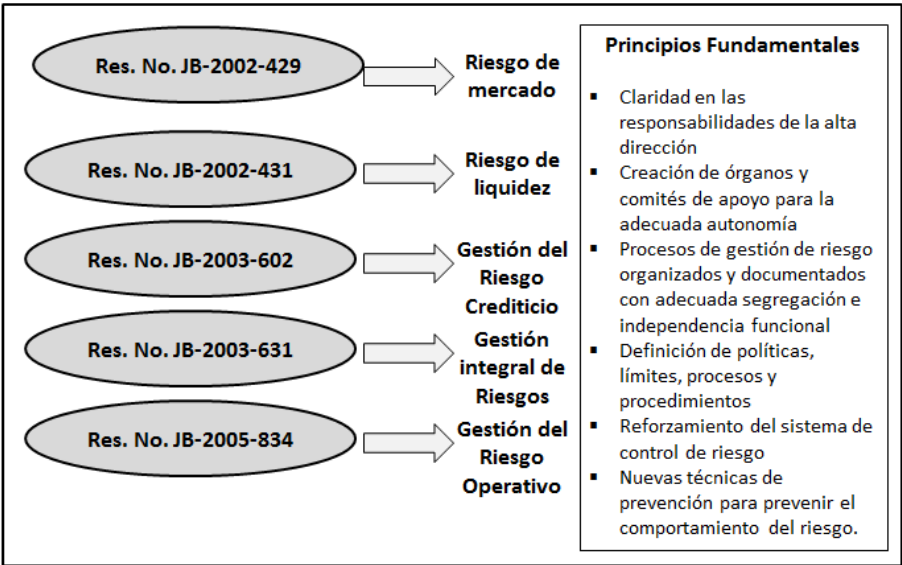
La normativa ecuatoriana contemplada en la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero, y a partir de septiembre 12 de 2014, en el Código Orgánico Monetario y Financiero, y Codificación de Resoluciones de la Superintendencia de Bancos y Junta Bancaria, las que mantienen y guardan relación con la esencia de los objetivos buscados por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea; los cambios a la norma iniciados hace más de una década han estado dirigidos a fortalecer los requerimientos prudenciales que deben cumplir las entidades financieras controladas, así como establecer las bases para que éstas fortalezcan sus procesos internos de administración de riesgos. Esto ha estado acompañado de un proceso de fortalecimiento interno de las capacidades de supervisión de la Superintendencia de Bancos.

En este sentido, a partir del año 2002, la Superintendencia de Bancos expidió varias resoluciones relativas al control y monitoreo de los distintos riesgos sean por ejemplo: De riesgo integral, de crédito, liquidez, mercado y operativo, al amparo de lo dispuesto, en el

numeral 7 del artículo 62 del Código Orgánico Monetario y Financiero, ya que a la autoridad de control del sistema financiero le corresponde velar por la estabilidad, solidez y correcto funcionamiento de las instituciones financieras, y por tanto dichas entidades deben contar con un proceso de administración integral de riesgos que les permita: identificar, medir, controlar / mitigar y monitorear los riesgos, con la finalidad de proteger los intereses del público.

Dichas resoluciones normativas fueron expedidas por la Junta Bancaria, y se fundamentan en buenos principios de gobierno corporativo, siendo las mismas las siguientes:

**Cuadro 3**  
**Normativa de Riesgos emitida por la Superintendencia de Bancos**



**Fuente:** Resoluciones indicadas, y Título X, Libro I, de la CRSBS y JB  
**Elaboración propia**

En la normativa relativa a la Gestión del Riesgo Crediticio, constante en el Título X “De la Gestión y Administración de Riesgos”, Capítulo II “De la Administración de Riesgo de Crédito” se indica que:

*“Las instituciones controladas deberán contar con un proceso formalmente establecido de administración del riesgo de crédito que asegure la calidad de sus portafolios y además permita identificar, medir, controlar / mitigar y monitorear las exposiciones de riesgo de contraparte y las pérdidas esperadas, a fin de mantener una adecuada cobertura de provisiones o de patrimonio técnico.”*



Es decir cada entidad debe tener su propio perfil de riesgo, y es el Directorio el responsable de aprobar y revisar periódicamente la estrategia, políticas de crédito, límites de exposición para las operaciones crediticias: por producto, segmento, individuo, grupo económico, sector o actividad económica, etc.

Adicionalmente, dispone que la Gerencia debe contar con sólidos criterios de concesión de crédito que involucre un entendimiento completo del propósito, estructura de crédito y fuente de pago; así como un proceso claramente establecido para la aprobación de créditos (nuevos, renovados, refinanciados y reestructurados), y un sistema de administración permanente de riesgo de crédito que involucra el monitoreo de la condición de la calidad de los créditos que incluye la determinación de provisiones.

Como se explicó en párrafos precedentes, Ecuador no ha actualizado su modelo de cálculo de activos ponderados por riesgo e inclusive maneja ponderadores directos para las posiciones fuera de balance. Si bien la norma de riesgo de crédito establece que las entidades deberán medir los factores de probabilidad de incumplimiento, exposición y severidad de pérdida para el cálculo de pérdidas esperadas, la norma es muy general y no establece los criterios básicos que deben cumplir las entidades al momento de desarrollar modelos internos de evaluación crediticia, por otro lado no se establece el requerimiento de cálculo de pérdidas no esperadas sobre cuya base se calculan las exposiciones y requerimientos de capital en los modelos propios.

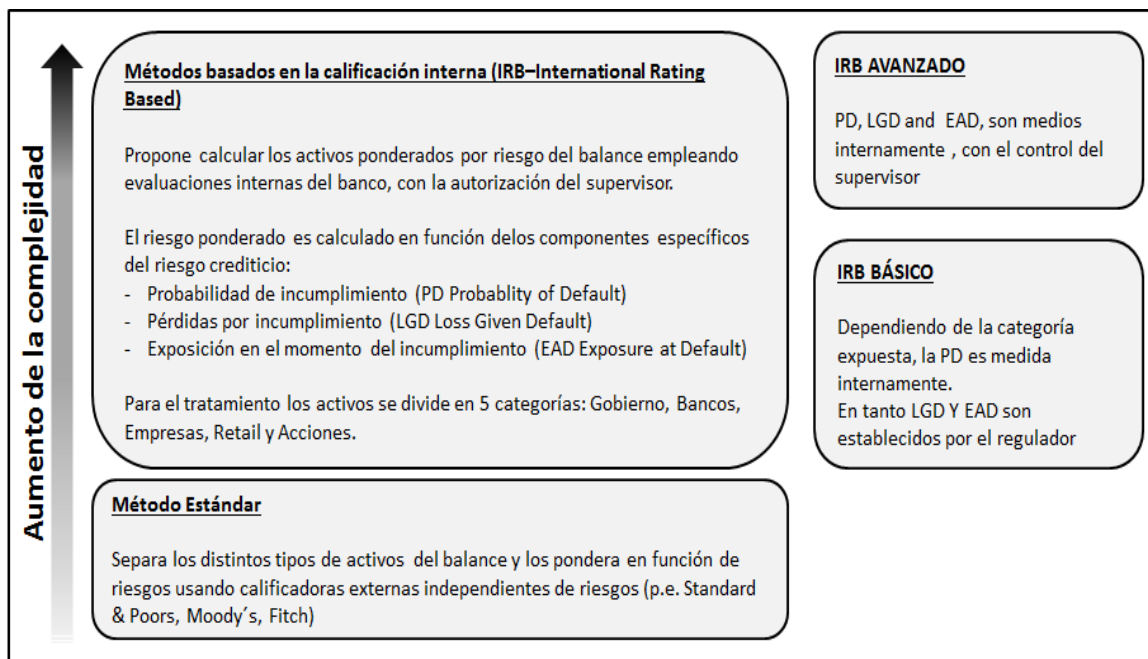
#### **1.4.2 Normativa Internacional**

Basilea II en lo que respecta a la identificación, medición, control y monitoreo del riesgo de crédito, reconoce que cada entidad tiene sus particularidades propias (perfil, tamaño, complejidad, mercado).

Centra su aplicabilidad en la gestión del riesgo de crédito, en la supervisión de dichos modelos y metodologías aplicable para la gestión del riesgo en mención, y lo concerniente a la disciplina de mercado.

En este marco prudencial, vamos a centrar nuestro análisis en la gestión del crédito, constante en el Pilar I de Basilea II; en el cual se menciona que puede ser calculado mediante el uso de los siguientes métodos:

**Cuadro 4**  
**Clasificación de los Métodos de Riesgo de Crédito según su complejidad**



**Fuente: Banco de Pagos Internacionales – Basilea II**  
**Elaboración propia**

### 1.4.2.1 Método Estándar

Utilizado para determinar la necesidad de capital por riesgo de crédito. Bajo el método estándar las ponderaciones son fijas según las categorías de riesgo establecidas, conforme el nivel de exposición (netas de provisiones específicas), cuyo riesgo es evaluado por empresas calificadoras de riesgo, las que deberán ser previamente admitidas por el ente supervisor.

El método estándar incluye los lineamientos para que los supervisores puedan determinar la elegibilidad de una agencia de calificación. La calificación externa es opcional para los créditos corporativos y si un banco opta por no hacerlo, la ponderación de riesgo en ese caso es del 100%.

El siguiente cuadro muestra una comparación de los requerimientos de capital para obligaciones corporativas (empresas del sector real) según Basilea I y el método estándar de Basilea II.

**Cuadro 5**  
**Ponderación obligaciones corporativas según Basilea I y II**

<b>RATING DE CREDITO EXTERNO</b>	<b>AAA a AA-</b>	<b>A+ a A-</b>	<b>BBB+ a BB-</b>	<b>Inferior a BB-</b>	<b>No calificada</b>
Ponderación de riesgo según Basilea II	20%	50%	100%	150%	100%
Requerimientos de capital según Basilea II	1,60%	4%	8%	12%	8%
Ponderación de riesgo según Basilea I	100%	100%	100%	100%	100%
Requerimientos de capital según Basilea I	8%	8%	8%	8%	8%

**Fuente: La medición del riesgo de crédito y el nuevo acuerdo de capital del Comité de Basilea**  
**Elaboración propia**

**Ejemplo:**

Supongamos un crédito corporativo por US \$100 millones, que tiene una calificación inferior a BB-

El requerimiento de capital es del 8% (US \$ 8)

La ponderación de riesgo para este crédito es del 150%

El coeficiente de capital es:

$$\text{Capital} = \text{US } \$8 / (100 * 150\%) = 8 / 150 = 5.3\%$$

Para mantener el requerimiento mínimo del 8%, se requieren US \$12 de capital

$$\text{US } \$12 / (100 * 150\%) = 8\%$$

Por tanto, con el método estándar el requerimiento de capital se incrementa en 1.5 veces. No obstante, se observa que no es equitativo el tratamiento, según el nivel de riesgo; ya que conforme se observa en el Cuadro 5, si una empresa corporativa, no tiene calificación, la ponderación es del 100%, mientras que si es calificada, y dicha calificación es inferior a BB-, el requerimiento de capital es del 150%, lo que desincentiva que las empresas en condiciones de riesgo no tan buenas, opten por no tener una calificación de riesgo.

**1.4.2.2 Métodos Basados en Calificaciones Internas (IRB)**

Basilea establece el modelo de rating básico (IRB) y el modelo avanzado, mediante el cual, la principal diferencia entre el IRB y el método estándar radica en que las ponderaciones internas, de los principales factores de riesgo estimadas por los bancos, constituyen argumentos determinantes para el cálculo de la exigencia de capital mínimo.

Basilea II introduce el cálculo de la pérdida esperada mediante la siguiente ecuación:

$$EL = PD * LGD * EAD$$

$$\text{Pérdida Esperada} = \text{Probabilidad de Default} * \text{Severidad} * \text{Exposición}$$

### **Método Básico**

La diferencia entre el método IRB Básico y el Avanzado, consiste en determinar qué parámetros de la Pérdida Esperada son los que debe proporcionar el regulador, y cuáles deben ser calculados por la entidad bancaria.

En el método básico, la entidad bancaria calcula la probabilidad de default, siendo el resto de los valores proporcionados por el regulador; mientras que para la aplicación del método avanzado, la entidad estimará todas las variables.

Lamentablemente hasta la presente fecha, el organismo de control, si bien ha proporcionado ciertas directrices para que las entidades bancarias ecuatorianas, caminen hacia la construcción de modelos avanzados, no ha desarrollado modelos internos de referencia que le permitan proporcionar al sistema regulado, al menos los parámetros para avanzar al método IRB Básico, como son: La Severidad (LGD), y la Exposición (EAD).

### **Método Avanzado**

Con el enfoque IRB, un sistema de calificación o rating es un método mediante el cual una entidad ordena a sus clientes en función del riesgo de crédito, a partir de un modelo estadístico y económicamente consistente, generado a partir de la propia base de datos de la institución. Toda entidad que otorgue crédito tiene que tener necesariamente algún sistema para decidir, a qué clientes prestar y a cuáles no, y cómo calificarlos una vez concedida la operación.

Basilea II establece que es necesario realizar una clasificación de las exposiciones crediticias por tipos de carteras y desarrollar reglas diferentes para cada una de ellas, dado que los factores de riesgo influyen en cada cartera de forma diferente, siendo también diferentes los criterios de gestión del riesgo establecidos por las propias entidades.

#### **1.4.3 Evolución de los Principios de Supervisión Bancaria Eficaz**

El Comité de Basilea revisó por última vez en octubre de 2006, los principios básicos para una supervisión bancaria efectiva. El nuevo conjunto de 29 principios básicos se ha reorganizado con el fin de fomentar su implementación mediante una estructura más

lógica, comenzando por las potestades, atribuciones y funciones del supervisor, seguido de las expectativas supervisoras con respecto a los bancos, enfatizando la importancia de un adecuado gobierno corporativo y gestión de riesgos, así como el cumplimiento de las normas supervisoras.<sup>5</sup>

La evolución de los Principios Básicos para una Supervisión Bancaria Efectiva, se resume en el siguiente cuadro:

**Cuadro 6**  
**Principios de Basilea – Principales Cambios en su Estructura**

I. PRINCIPALES CAMBIOS DE ESTRUCTURA	
Principios Básicos para una Supervisión Eficáz - Oct 2006	Principios Básicos para una Supervisión Eficáz - Dic 2011
<b>Potestades, atribuciones y funciones de los Supervisores</b>	
PB 1: Objetivos, independencia, potestades, transparencia y cooperación	PB 1: Atribuciones, objetivos y potestades PB 2: Independencia, <b>rendición de cuentas, recursos y protección legal de los supervisores</b> PB 3: Cooperación y colaboración
PB 2: Actividades permitidas	PB 4: Actividades permitidas
PB 3: Criterios para la concesión de licencias	PB 5: Criterios para la concesión de licencias
PB 4: Cambio de titularidad de participaciones significativas	PB 6: Cambio de titularidad de participaciones significativas
PB 5: Adquisiciones sustanciales	PB 7: Adquisiciones sustanciales
PB 19: Enfoque supervisor	PB 8: Enfoque supervisor
PB 20: Técnicas de supervisión	PB 9: Técnicas y <b>herramientas</b> de supervisión
PB 21: Informes de supervisión	PB 10: Informes de supervisión
PB 23: Potestades correctivas del supervisor	PB 11: Potestades correctivas y <b>sancionadoras</b> del supervisor
PB 24: Supervisión consolidada	PB 12: Supervisión consolidada
PB 25: Relación entre el supervisor de origen y el destino	PB 13: Relación entre el supervisor de origen y el destino
<b>Relaciones y requisitos prudenciales</b>	
	<b>PB 14: Gobierno Corporativo</b>
PB 7: Proceso para la gestión de riesgo	PB 15: Proceso de la gestión de riesgo
PB 6: Suficiencia de capital	PB 16: Suficiencia de capital
PB 8: Riesgo de crédito	PB 17: Riesgo de crédito
PB 9: Activos dudosos, provisiones y reservas	PB 18: Activos dudosos, provisiones y reservas
PB 10: Límites de exposición a grandes riesgos	PB 19: <b>Concentración de riesgos</b> y límites de exposición a grandes riesgos
PB 11: Posiciones con partes vinculadas	PB 20: <b>Transacciones</b> con partes vinculadas
PB 12: Riesgo país y riesgo de transferencia	PB 21: Riesgo país y riesgo de transferencia
PB 13: Riesgos de mercado	PB 22: Riesgos de mercado
PB 16: Riesgos de tipos de interés en la cartera de inversión	PB 23: Riesgos de tipos de interés en la cartera de inversión
PB 14: Riesgo de liquidez	PB 24: Riesgo de liquidez
PB 15: Riesgo operacional	PB 25: Riesgo operacional
PB 17: Control y auditorías internas	PB 26: Control y auditorías internas
PB 22: Contabilidad y divulgación	PB 27: <b>Información financiera y auditoría externa</b> PB 28: Divulgación y <b>transparencia</b>
PB 18: Utilización abusiva de recursos financieros	PB 29: Utilización abusiva de recursos financieros

**Fuente: Banco de Pagos Internacionales; Principios Básicos para una supervisión bancaria eficaz, Septiembre 2012; Página 73**  
**Elaboración propia**

<sup>5</sup> Banco De Pagos Internacionales. *Principios Básicos para una supervisión bancaria eficaz*, Septiembre 2012, pág. 2

## **1.5 Análisis comparativo entre la normativa internacional, con la normativa ecuatoriana (Pilar I, II y III)**

De lo expuesto, la diferencia con el requerimiento de capital, no está en la esencia de requerir que el mercado mantenga un nivel de patrimonio técnico constituido mínimo con respecto a los activos ponderados por riesgo, pues en este aspecto la normativa ecuatoriana es más exigente que Basilea (9% de patrimonio técnico en Ecuador y 8% recomendado por Basilea); la brecha se centra en dos factores: la composición de dicho patrimonio y el volumen de los activos ponderados por riesgo.

En términos de composición de patrimonio, Basilea busca que las entidades financieras cuenten con capital de mayor calidad, estableciendo condiciones claras que deben cumplir los instrumentos de capital para ser incluidos en el nivel de capital de mayor calidad.

Por otro lado, los activos ponderados por riesgo, es quizá donde existe una mayor brecha con respecto a las recomendaciones de Basilea. Ecuador se encuentra al nivel de las recomendaciones realizadas en el primer acuerdo de Basilea (Basilea I), y su aplicación se limita a establecer el nivel de activos ponderados por riesgo utilizando para esto el método estándar básico de ponderadores.

En este contexto, el Ecuador no ha actualizado su modelo de cálculo de activos ponderados por riesgo. Cabe resaltar que las brechas en cuanto a la determinación de activos ponderados por riesgo, hacen que la norma ecuatoriana podría en realidad ser más exigente para los bancos que si se siguieran las recomendaciones de Basilea para riesgo de crédito; esto derivado de la estructura de ponderaciones, utilizada por la cual un gran grupo de exposiciones ponderan al 100% mientras que aplicando los criterios de Basilea sus ponderaciones podrían ser menores.

Adicionalmente se debe recordar que Basilea establece un tratamiento fuerte de reconocimiento de coberturas (colaterales y garantías), el cual no se incluye (al nivel de detalle de Basilea) en la norma ecuatoriana, salvo para la cartera de vivienda.

Ecuador fortaleció su norma de calificación de activos reduciendo brechas significativas con Basilea en cuanto a determinación de provisiones se refiere, e inicia un proceso de reconocimiento de garantías como mitigantes de riesgo, así como el establecimiento, de provisiones anticíclicas, que si bien no tendrán todo el impacto en

capital buscado por Basilea, sienta las bases para mejorar la capacidad de las instituciones de hacer frente a situaciones de estrés.

En términos del proceso de supervisión, Ecuador ha venido fortaleciendo el mismo en los últimos años, tanto a nivel de supervisión como en los procesos de resolución bancaria y la creación de la red de seguridad financiera.

Con respecto a Basilea II, la brecha se centra en el cambio de enfoque de requerimientos normativos, al fortalecimiento de la estructura, herramientas y procesos de supervisión que permitan ir a la par con los desarrollos de administración de riesgos en las entidades. No obstante, el ente de control no cuenta con herramientas de estrés y backtesting, que les permitan evaluar la adecuación de los modelos desarrollados por las instituciones, mediante la construcción de modelos de contraste.

En cuanto a disciplina de mercado, en comparación con Basilea existe una brecha importante derivada del nivel de detalle de información a ser divulgada al mercado, que recomienda Basilea versus la norma vigente analizada. Basilea enfatiza la divulgación de información cuantitativa a detalle de las exposiciones de los distintos tipos de riesgo asumidas y afrontadas por las instituciones financieras y su impacto en el capital, así como de información cualitativa que permita al mercado entender y valorar la capacidad de las instituciones para identificar, medir, controlar y tomar estrategias de administración de dichos riesgos.

Cabe resaltar que mucha de la información es divulgada por la propia Superintendencia de Bancos, que si bien es un canal válido, no necesariamente podrá tener el alcance que tendría la divulgación clara y detallada por parte de las entidades bancarias.

## CAPÍTULO SEGUNDO

### Contexto estadístico, base de información histórica de la cartera de crédito 2002 – 2014 del sistema de Bancos Privados, de las líneas de negocio: Comercial, Consumo, Microcrédito, Vivienda, Educativo e Inversión Pública

#### 2.1 Análisis antes y después de la dolarización

Como en el resto de países del continente, la crisis financiera ecuatoriana estuvo precedida como en otros países del continente de un "boom" del crédito en el año 1994, a raíz de las reformas al sistema financiero, la liberalización financiera y el ingreso de capitales. Debido a esta circunstancia, el crédito creció sobre el 80% nominal. Esta tendencia se revirtió en 1998, una vez que se comenzaron a sentir los efectos acumulados de la situación económica del país y la caída internacional del petróleo hasta 7.5 dólares el barril, lo que acentuó la crisis fiscal.

En efecto, ante la parálisis del aparato productivo y la recesión de la economía se empezaron a acumular obligaciones vencidas en el sistema financiero, lo que determinó que la cartera vencida de los bancos se incrementó de 9.3% en noviembre de 1998, hasta el 48.5% a diciembre de 1999, y se deterioraron otros indicadores importantes como la liquidez y la solvencia, que si bien al parecer éstos indicadores tienen una mejor posición en 1999, lo que sucedía es que los depósitos disminuían drásticamente, así como los activos ponderados por riesgo (restricción en la colocación de cartera), tal como se muestra en el Cuadro 7.

**Cuadro 7**  
**Indicadores Financieros – Sistema de Bancos Privados**

SISTEMA DE BANCOS PRIVADOS		
INDICADORES FINANCIEROS	1998	1999
CART. EN RIESGO/TOTAL CART. Y CONTINGENTES	9,32%	48,56%
RES. EJERC/PATRIMONIO PROMEDIO	6,61%	-94%
$(F. DISP+F.INT.V+INV)/(TOT.DEP.+F.INT.COMPRADOS)$	64,63%	206,68%
SOLVENCIA	11,13%	14,73%

Fuente: Superintendencia de Bancos

Elaboración propia

Ante los primeros síntomas de la crisis, la cual se había mantenido represada desde 1997, la banca, desde mediados de ese año, reaccionó de tres maneras. Por un lado, un aumento continuo de las captaciones del público, elevando las tasas de interés, para tratar



de hacer frente a los problemas estructurales. De otra parte, se incrementaron las captaciones en las sociedades financieras tanto en moneda nacional, como extranjera, en la medida que estas instituciones formaban parte de los grupos financieros, en donde los bancos hacían cabeza de grupo.

El incremento acelerado de la cartera vencida producto de la depresión de los negocios por tres años seguidos, unida a una situación de crisis fiscal determinó, en todo caso, que el público, desde antes de la elección del Presidente Mahuad (junio de 1998) comenzara a sacar dinero de los bancos, con el objeto de protegerse en dólares, generándose una situación acentuada de "desintermediación financiera", lo que ocasionó que la banca privada se fuera quedando ilíquida.

La crisis del Filanbanco obligó al público a protegerse en dólares, lo que, a su vez, presionó sobre el tipo de cambio, generando la depreciación del sucre y la fuga de capitales.

La misma banca y los empresarios del país empezaron, por otro lado, a "fondearse" de dólares, toda vez que alrededor del 45% de las obligaciones en el Ecuador estaban denominadas en moneda extranjera y casi la mitad del crédito bancario se había otorgado en esa moneda.

Como es natural, esto trajo como resultado que la salida neta de capitales del Ecuador, en 1998, fuera de 422 millones de dólares y de 891 millones, en 1999, cuando ya la crisis estaba desatada. Esto provocó evidentemente la caída de la Reserva Monetaria Internacional de 2.200 millones en 1997, a 1.178 en marzo de 1999.

Toda esta situación hizo que las entidades bancarias a finales de 1998, comenzaran a demandar nuevos recursos del Banco Central del Ecuador, lo cual no impidió, sin embargo que cayera uno a uno y que, poco después, se produjera una crisis sistémica.

Después de la caída de Filanbanco y de otros bancos pequeños, se produjo la caída del banco de El Progreso, considerado, hasta ese momento, el segundo banco del país por el tamaño de sus activos, y una de las instituciones más rentables. Las causas de la debacle de esta institución fueron producto de la crisis general de la economía, y la colocación de buena parte de su cartera en empresas vinculadas.

Lo anteriormente expuesto demostró también que, desde la expedición de la Ley General de Instituciones Financieras en 1994, la mayoría de los bancos más importantes habían concentrado el crédito en un reducido número de entidad bancarias de los

principales accionistas y que tenían créditos vinculados, más allá del límite legal permitido, y que de hecho el porcentaje inicial establecido en la mencionada Ley fue del 60% del patrimonio técnico constituido, para luego posteriormente reducir dicho límite al 30%, el cual también era excesivo.

Dichos límites para la concesión de créditos a vinculados, evidentemente fue un porcentaje importante, lo que permitió a las entidades financieras la libertad de otorgar préstamos a empresas no únicamente que eran vinculadas sino de “papel”, es decir tenían una conformación jurídica pero no una actividad productiva que le permita el repago de la obligación contraída.

Dichos créditos fueron concedidos por miles de dólares, sin el debido sustento de capacidad de pago, ni garantías adecuadas, actuaciones que revelan la falta de un gobierno corporativo fuerte y de valores honestos y éticos de ciertos banqueros que utilizaron los recursos de los depositantes, mermando la solvencia y la liquidez de la entidad y traicionando la confianza de los depositantes.

Todo esto se producía, debido además por la falta de control por parte del ente supervisor, ya que no contaba con las herramientas técnicas adecuadas para realizar un trabajo efectivo de supervisión, así como la falta de capacitación, y recursos técnicos necesarios para efectuar de manera adecuada la supervisión tanto in situ como extra situ.

A lo anterior, se suma el hecho de que los banqueros tenían la capacidad de intimidar administrativa y legalmente al personal de supervisión. En este contexto, el principal problema de supervisión era que la autoridad de control no disponía de los medios legales para intervenir en los bancos antes de que estos cayeran en causales de liquidación, es decir no se cumplía con uno de los principios básicos de supervisión establecidas por el Comité de Basilea, como es la Protección Legal del Supervisor, principio que fue incorporado en la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero, y está previsto actualmente en el artículo 66 del Código Orgánico Monetario y Financiero.

Como se indicó en párrafos precedentes, durante mucho tiempo, los bancos mantuvieron varias prácticas riesgosas. Los créditos vinculados y la concentración de cartera eran comunes; de hecho, varios bancos pertenecían a grupos económicos que los utilizaban para cubrir sus propios requerimientos de financiamiento. Estas prácticas

elevaron el riesgo de su cartera de préstamos, que de por sí ya era alto debido a las contingencias a las cuales está sujeta la economía ecuatoriana.

La liberalización permitida en la derogada Ley General de Instituciones del Sistema Financiero de 1994, abrió las puertas para que los bancos asumieran un nivel adicional de riesgo, al mantener una competencia agresiva de tasas de interés y enrolarse en actividades de banca offshore (banca fuera del territorio nacional) y operaciones en dólares, haciendo que hasta los administradores más conservadores se vieran obligados por la competencia a enrolarse en estas actividades de alto riesgo.

El congelamiento de depósitos de marzo de 1999 se aplicó también a los bancos offshore, pero las autoridades bancarias en algunos lugares particularmente Estados Unidos no lo reconocieron. Desde el inicio de la crisis las autoridades habían llegado a la conclusión de que por más lógicos que hubiesen sido en el pasado los argumentos a favor de las operaciones offshore, la incapacidad de supervisarlas no les dejaba otra alternativa que eliminarlas. La legislación de marzo del 2000, que introdujo formalmente la dolarización, estableció una eliminación gradual de los bancos offshore.

Es importante citar que luego de la crisis, la ayuda desde el gobierno de Ecuador hacia la banca contabilizó un costo fiscal estimado para el país de 20% del PIB, con graves implicaciones para la economía futura, tal como se evidencia en el siguiente cuadro:

**Cuadro 8**  
**Ecuador Costo Fiscal Estimado por el FMI /Abril 2001**

	Millones de dólares	En % del PIB
<b>TOTAL</b>	3.496	20.1
BONOS AGD 1999	1.410	5.1
BONOS GOBIERNO, A CAMBIO DE CDR EMITIDOS POR BCA. CERRADA	893	1.9
PAGO EFECTIVO, DEPÓSITOS GARANTIZADOS, 2000	334	1.9
BONOS DEL GOBIERNO PARA RECAPITALIZAR BANCOS INTERVENIDOS Y PRIVADOS, 2001	385	2.2
RECAPITALIZACIÓN DE CFN, 2001	100	0.6
CREDITOS AL FONDO DE LIQUIDEZ, 2001	147	0.8
PAGO DE ATRASOS EN LÍNEAS DE CRÉDITO COMERCIALES, 2000 - 2001	227	1.3

Fuente: Ecuador DEBATE No. 54 FMI. Second Review Under Stand By Arrangement and Request for Extension Commmentment Period and for a Walver of Performance Criteria May 14 2001, pg. 14  
Elaboración propia

Con la dolarización, la economía funciona de otra manera, ya que pasa a depender de la entrada de capitales y del endeudamiento externo; para obtenerlos, la imposibilidad de ajustar los tipos de cambio, deja como única solución la rebaja de los costos (en particular el salarial) y el alza de las tasas de interés. Es decir, se configura un escenario recesivo; además, desaparece la política cambiaria y no existe prestamista en última instancia. En síntesis, se renuncia a un instrumento fundamental de política económica.

El mecanismo es explosivo. La productividad de Estados Unidos es muy superior a la de los países de América Latina. Al dolarizar, los bienes producidos en el país de menor productividad pierden competitividad internacional; y si existe una amplia apertura externa, además son desalojados del mercado interno. En condiciones normales, estas diferencias se reflejan en cambios en los precios relativos (en especial tipo de cambio y tasa de interés) y en la reasignación de recursos.

Evidentemente, la eliminación del prestamista de última instancia obligó a las entidades financieras a mantener mayores niveles de liquidez a un elevado costo, y fue hasta diciembre 30 de 2009 que la Asamblea Constituyente aprobó la Ley de Creación de la Red de Seguridad Financiera, la cual se desarrolló sobre cuatro pilares:

- Fortalecimiento de la Supervisión del Sistema Financiero
- La definición de un nuevo esquema de Resolución Bancaria
- La creación de un Fondo de Liquidez; y
- La creación de un Fondo de Garantía de Depósitos.

El nuevo Fondo de Liquidez actúa como prestamista de última instancia y opera a través de un fideicomiso mercantil que es administrado por el Banco Central del Ecuador, con lo cual se esperaba reducir los costos de las entidades financieras asociados al mantenimiento de altos niveles de liquidez que limitarían la concesión de crédito al sector privado.

Es así que, una vez dolarizados, a partir de los 2001, la autoridad de regulación bancaria estableció nueva normativa, se adecuaron las normas contables a través de la expedición de un nuevo catálogo único de cuentas, se generó en el año 2002 una normativa completa para control de riesgos de crédito, liquidez y mercado, y posteriormente en el año 2005 la norma de riesgo operativo, las que endurecieron las normas relativas a operaciones de crédito de consumo; fortalecieron las capacidades de supervisión extra situ; se dispuso

que las entidades financieras deban obtener y publicar una calificación de riesgo trimestral; se eliminó todo tipo de créditos vinculados; se fortaleció la normativa para micro financiamiento; se dio paso al establecimiento de los burós de información crediticia, y se inició el proceso para redefinir el riesgo de crédito y su forma de cálculo.

En este contexto, y por la importancia que tiene para dinamizar la economía la concesión de créditos de consumo, en especial en un economía dolarizada, sea mediante la concesión de créditos directos o el uso de tarjeta de crédito, se observa que en la serie histórica analizada por línea de negocio (2002 - 2014), la cartera comercial tiene una tendencia a disminuir su porcentaje de participación en la cartera bruta del 62% al 49%, tendencia que se revierte con respecto a la cartera de consumo que cobra vital importancia, ya que pasa de 28% al 35%.

Con respecto a las líneas de negocio de: microcrédito y vivienda, su participación es todavía marginal, aunque los créditos para los microempresarios, en especial otorgadas por bancas especializadas aumentó del 2% al 7%, y para la línea de negocio minorista – vivienda- se observa que a diciembre de 2014, tiene una participación del 8%, ratio que regresa al porcentaje colocado en los años 2002, muy posiblemente por la participación activa en la concesión de créditos para la vivienda del Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, con plazos, montos y tasas mucho más competitivos que la banca privada, como se puede observar en la siguiente tabla:

**Tabla 1**  
**Composición de la Cartera Bruta por Línea de Negocio**

SISTEMA DE BANCOS PRIVADOS  
(en porcentajes)

	2002-12	2003-12	2004-12	2005-12	2006-12	2007-12	2008-12	2009-12	2010-12	2011-12	2012-12	2013-12	2014-12
Comercial	62%	63%	58%	55%	53%	48%	49%	46%	46%	45%	47%	49%	49%
Consumo	28%	25%	27%	27%	28%	30%	29%	31%	33%	37%	36%	35%	35%
Vivienda	8%	9%	11%	11%	12%	13%	14%	14%	13%	10%	9%	8%	8%
Microempresa	2%	3%	5%	6%	7%	8%	9%	9%	9%	9%	8%	8%	7%
Educativo	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	2%	23%
Inversión Pública	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Fuente: Superintendencia de Bancos  
Elaboración propia

Situación contraria sucede cuando analizamos la evolución de la cartera improductiva (cartera vencida y cartera que no devenga intereses), la cual es descendente con respecto a la cartera comercial, mientras que para la cartera de consumo dicha cartera tiene una tendencia creciente, a lo largo del período analizado, como se indica a continuación:

**Tabla 2**  
**Cartera Improductiva por Línea de Negocio**

SISTEMA DE BANCOS PRIVADOS  
En miles de dólares

CARTERA IMPRODUCTIVA	dic-02	dic-03	dic-04	dic-05	dic-06	dic-07	dic-08	dic-09	dic-10	dic-11	dic-12	dic-13	dic-14
Comercial	178,246	174,585	184,322	163,604	101,170	83,933	82,317	99,581	79,199	68,402	62,429	64,542	72,491
Consumo	57,472	70,366	67,854	57,269	78,750	92,941	106,745	119,848	127,997	175,290	292,806	284,016	382,810
Vivienda	15,729	13,769	12,289	9,732	10,801	13,205	15,209	20,251	21,693	23,106	24,542	27,14	30,502
Microempresa	3,976	4,423	9,946	23,604	24,704	30,107	36,882	32,452	26,268	39,436	62,291	72,131	78,712
Educativo	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	22	138	127
Inversión Pública	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	255,424	263,142	274,411	254,210	215,425	220,185	241,154	272,132	255,157	306,234	442,091	447,967	564,642

Fuente: Superintendencia de Bancos  
Elaboración propia.

Luego de la crisis del sistema financiero ecuatoriano, y hasta diciembre 2004, la morosidad ampliada (cartera vencida y cartera que no devenga intereses), presenta niveles altos de morosidad en todas las líneas de negocio. A partir del año 2005 y hasta la presente fecha, se observan niveles de morosidad bajos para las carteras: comercial y vivienda, mientras que es ascendente la tasa de morosidad para la cartera de consumo ubicándose a diciembre de 2014 en 5.53%, la más alta de todas las líneas de negocio, superando incluso a la cartera de micro, como se indican en la tabla 3:

**Tabla 3**  
**Morosidad Ampliada por Línea de Negocio**

SISTEMA DE BANCOS PRIVADOS  
En miles de dólares

MOROSIDAD AMPLIADA	dic-02	dic-03	dic-04	dic-05	dic-06	dic-07	dic-08	dic-09	dic-10	dic-11	dic-12	dic-13	dic-14
Comercial	9.48%	8.24%	7.45%	5.53%	2.84%	2.28%	1.76%	2.31%	1.53%	1.12%	0.84%	0.77%	0.75%
Consumo	6.65%	8.47%	6.00%	3.97%	4.13%	4.11%	3.79%	4.17%	3.44%	3.49%	5.15%	4.65%	5.53%
Vivienda	6.38%	4.73%	2.70%	1.59%	1.38%	1.29%	1.16%	1.55%	1.48%	1.74%	1.76%	1.88%	1.90%
Microempresa	7.02%	4.46%	4.92%	6.82%	5.11%	4.74%	4.42%	3.73%	2.63%	3.23%	4.82%	5.55%	5.44%
Educativo											0.57%	3.57%	0.28%
Inversión Pública													

Fuente: Superintendencia de Bancos  
Elaboración propia

El indicador de cobertura mide el nivel de provisiones que las entidades financieras registran para cubrir la cartera improductiva. Los datos muestran que el nivel de cobertura aumenta en todas las líneas de negocio, siendo precisamente la cartera de consumo la que presenta una cobertura que se ubica al límite del indicador óptimo, que es al menos el 100%.

**Tabla 4**  
**Indicador de Cobertura por Línea de Negocio**

SISTEMA DE BANCOS PRIVADOS  
En miles de dólares

COBERTURA DE PROVISIONES PARA LA CARTERA IMPRODUCTIVA EN %	dic-02	dic-03	dic-04	dic-05	dic-06	dic-07	dic-08	dic-09	dic-10	dic-11	dic-12	dic-13	dic-14
Comercial	155%	108%	77%	177%	265%	313%	396%	330%	422%	548%	993%	669%	680%
Consumo	57%	54%	58%	100%	111%	118%	119%	140%	148%	166%	102%	112%	105%
Vivienda	61%	44%	68%	116%	187%	218%	231%	255%	239%	256%	188%	132%	130%
Microempresa	81%	62%	77%	79%	120%	108%	100%	180%	256%	213%	123%	106%	116%
Educativo											184%	50%	407%
Inversión Pública													

Fuente: Superintendencia de Bancos  
Elaboración propia

## 2.2 Análisis de la Cartera de Crédito de Consumo de la Banca Privada - Periodo 2003 -2014

### 2.2.1 Antecedentes

El sistema bancario ecuatoriano debe considerar las normas regulatorias emitidas por el Comité de Basilea, y aplicar el Código Orgánico, Monetario y Financiero, así como los lineamientos propios que cada institución debe adoptar para mitigar el riesgo al que se enfrenta, calificar adecuadamente los activos de riesgo, y realizar las provisiones adecuadas para resguardar su patrimonio.

De acuerdo a las disposiciones normativas, un crédito de consumo es aquel que se destina al pago de un bien o servicio no relacionado con la actividad productiva, y cuya amortización se realiza mediante cuotas periódicas. Al administrar este tipo de crédito, toda institución financiera debe realizar una adecuada calificación de activos, así como una apropiada selección de sujetos de crédito, a fin de determinar la capacidad de pago y estabilidad de la fuente de recursos. Cabe indicar que la calificación de riesgo para este tipo de segmento es por operación.

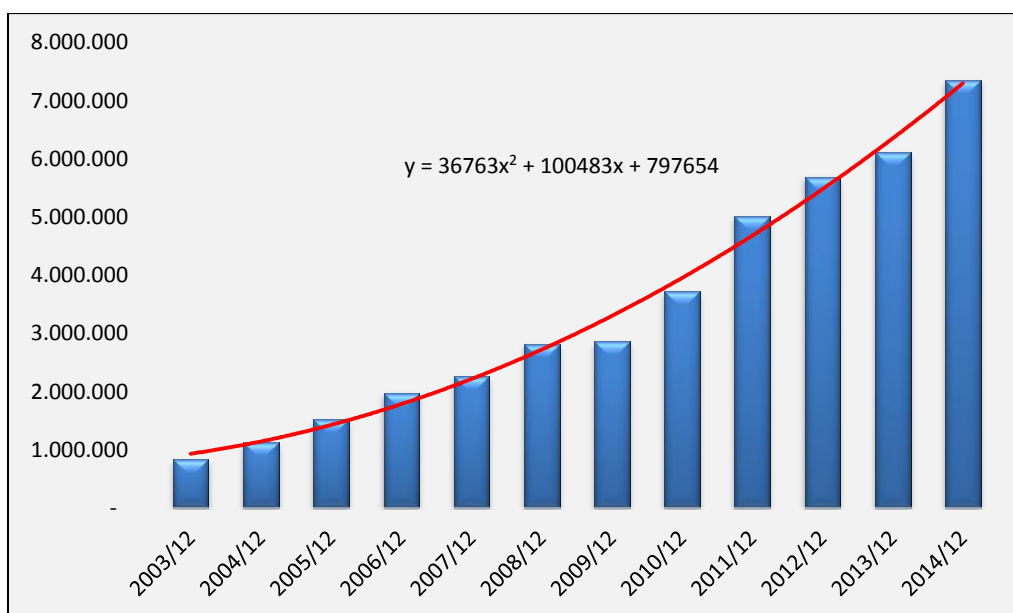
La calificación cubrirá la totalidad de la cartera de créditos de consumo concedida por la institución financiera, conforme a los criterios antes señalados y con base en los siguientes parámetros:

La calificación que cada sujeto de crédito reciba, se basará en: criterios permanentes, la antigüedad de los dividendos no pagados y la totalidad del monto adeudado; compuesto por deudas por vencer, vencidas y de aquellas que no devengan intereses.

## 2.2.2 Evolución de la Cartera de Consumo

El promedio de crecimiento anual de la cartera bruta de crédito de las entidades del sistema bancario durante el período 2003 - 2014 fue del 28,45%, produciéndose una contracción del crecimiento promedio en el 2009 del 2% con respecto al crecimiento de la cartera de consumo del año 2008, para nuevamente reactivarse la colocación de la cartera de consumo a partir del año 2010, tal como se ilustra en el siguiente gráfico:

**Gráfico 3**  
**Evolución de la Cartera de Créditos de Consumo Bruta / 2003 – 2014**



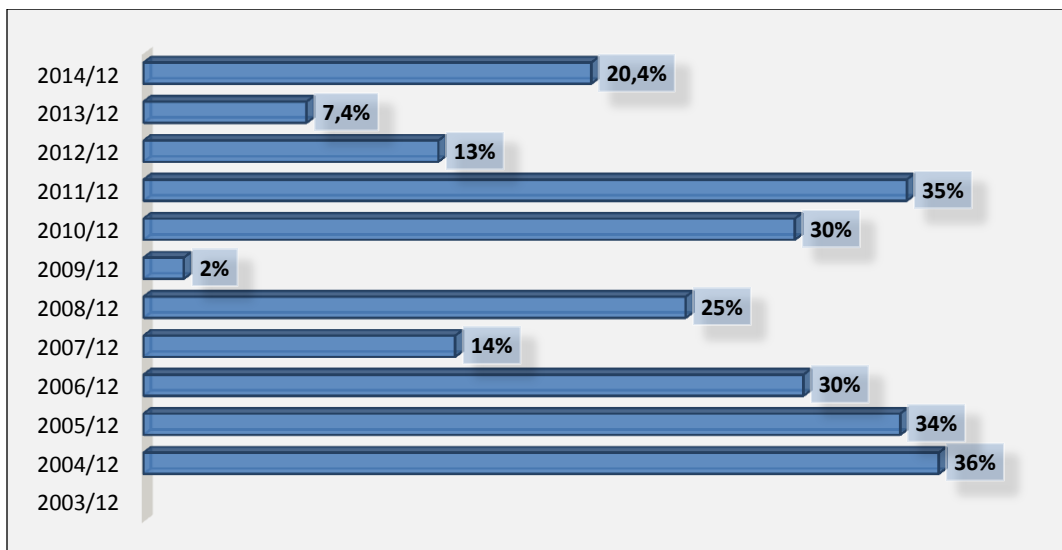
**Fuente: Superintendencia de Bancos**  
**Elaboración propia**

Al 31 de diciembre de 2014, la banca colocó en créditos un total de US \$19.652 millones; de esta cifra un total de US \$ 9.632 millones corresponde a la cartera comercial (49.15%); US \$6.924 millones en el segmento consumo (35.24%); US \$1.605 millones para la vivienda (8.17%); y microcrédito US \$1.446 millones (7.36%).

Como se ilustra en el gráfico 4, en el año 2009 debido a la crisis internacional, la cartera de crédito bruta, sufrió un decrecimiento del 2% anual. A diciembre 2014, la tasa de crecimiento se recupera y alcanza con respecto al año 2013, un incremento del 20% anual, año en el que mejora los niveles de colocación, sin lograr aún los promedios de colocación alcanzados en los años 2010 y 2011.



**Gráfico 4**  
**Incremento de la Cartera de Consumo Anual – Período / 2003 – 2014**



**Fuente: Superintendencia de Bancos**  
**Elaboración propia**

Luego de la crisis de 2008, el Banco Central del Ecuador (BCE) en el año 2009, expidió una regulación con la cual se creó un coeficiente de liquidez doméstica que obliga a los bancos a mantener el 25% de los depósitos en el país. En ese mismo año, el BCE decidió invertir alrededor 1,8% del PIB de sus reservas en los bancos públicos como una forma de contribuir a la reactivación del crédito y de la economía nacional.

Cabe indicar también que en el año 2007, se aprobó la denominada “Ley de Justicia Financiera”, que permitió al BCE fijar y controlar las tasas de interés efectiva referencial (comercial, consumo, microcrédito y vivienda) con el objetivo de disminuir las tasas de interés.

En el primer año de aplicación de la mencionada Ley, se observó una tendencia a la baja en la tasas de interés, pero luego, se mantuvieron estables, dado que una mayor reducción de las tasas en cada uno de los segmentos de crédito hubiese afectado principalmente la rentabilidad de los bancos medianos y pequeños, debido a la inflexibilidad en su estructura de costos y a las necesidades de capitalización para seguir operando.

La Ley establece además, la prohibición del cobro de cualquier tipo de comisión que encarezca el crédito, entre otros aspectos, situación que también afectó aún más a la rentabilidad de las entidades financieras.

Los segmentos de crédito que mayor crecimiento han presentado en estos últimos 7 años son: consumo y microcrédito. Ambos segmentos alcanzaron tasas de crecimiento promedio anual del 19,77% y 18,27%, respectivamente. En valores, la cartera de consumo pasó de US \$2.260 millones a US \$6.924 millones, entre el período 2007 - 2014, esto representó una expansión del crédito del 206%.

Cabe indicar también, que las regulaciones introducidas en años recientes por el Ejecutivo y aprobadas por la Asamblea Nacional, han provocado un descenso de las utilidades bancarias y por lo tanto han sido también causa de la contracción en el volumen de créditos entregados. A esto se suma las nuevas regulaciones a los servicios bancarios, lo cual ha ocasionado que unas actividades financieras se vuelvan más rentables que otras, como es el caso de los créditos al consumo y microcrédito.

En cambio decayeron segmentos como el de vivienda, considerado como menos rentable, ya que como se había indicado en párrafos precedentes, un actor importante es el Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, entidad que otorga créditos de vivienda, a tasas de interés y plazos mucho más competitivos que la banca privada, dado la composición de activos y pasivos (descalce).

La expansión anual de la cartera por vencer del crédito de consumo mantenía una clara tendencia a la baja desde mediados del año 2011, la cual se ha estabilizado desde marzo del año 2012 en una tasa de crecimiento anual alrededor de 6,6% en promedio. De esta manera, a diciembre de 2014, la cartera de consumo por vencer experimentó un incremento anual de US \$699 millones que en términos relativos significa 20,4%, con lo que, su saldo total a 2014 fue de US \$7.358 millones.

Al hablar de expansión, también es importante conocer que el aumento de la morosidad es el factor más relevante al que se enfrentan las entidades financieras para mantener un nivel de solvencia adecuado en el contexto de decrecimiento económico actual.

En este sentido todo ejercicio de planificación de capital y stress test que pretenda estimar el nivel de solvencia futuro de una entidad debe recoger, necesariamente, una provisión futura de la morosidad. Para ello se precisa la construcción de modelos que permitan predecir la morosidad, es decir dicha probabilidad de incumplimiento.

Dichos modelos requieren, como input fundamental la definición de un escenario futuro, para el cual se quiere predecir la morosidad. En la definición de dicho escenario resulta conveniente utilizar factores macroeconómicos para los que existan predicciones de distintos organismos, de tal manera que las previsiones propias de morosidad y de capital que realice cada entidad puedan contemplar distintos estudios (provisiones) que complementen y enriquezcan los análisis internos y faciliten el contraste de información.

La morosidad de la cartera total del sistema bancario registra en el período analizado, una morosidad inferior a la establecida para la cartera de consumo, no obstante a partir del 2005, la misma decrece hasta estabilizarse en una morosidad promedio en los últimos cuatro años es de 4.31%, tal como se indica en el Gráfico 5.

**Gráfico 5**  
**Morosidad Cartera Total y Morosidad Cartera de Consumo – Período / 2003 - 2004**



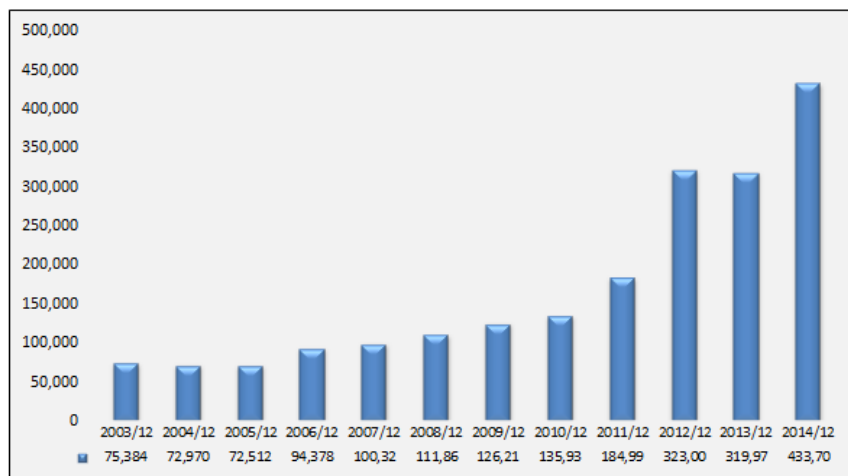
**Fuente: Superintendencia de Bancos**  
**Elaboración propia**

Por entidad del sistema bancario, el Banco D’Miro es el que registra mayor morosidad en el segmento de consumo, lo cual es entendible, ya que es un banco netamente dedicado al microcrédito. Otra entidad que registra alta morosidad es Cofiec, no obstante es una entidad que no realiza intermediación pura, y los ingresos obedecen a venta de activos fijos. Las demás entidades bancarias presentan morosidades, que históricamente han registrado.

Es importante destacar el incremento que ha tenido, en el período analizado, tanto la cartera refinanciada como la reestructurada de la cartera de consumo, observándose un aumento de dicha cartera a partir del año 2012, lo cual obedece al cambio normativo de la cartera de créditos, ya que a partir del mes de agosto de 2012, las entidades financieras

debían reportar la “cartera refinanciada”, situación que evidencia que parte de las operaciones de crédito concedidas durante el período 2010 - 2012 fueron refinanciadas, las cuales deben ser monitoreadas continuamente, a fin de que la misma no se deteriore.

**Gráfico 6**  
**Cartera Consumo Refinanciada y Reestructurada – Período / 2003 – 2014**

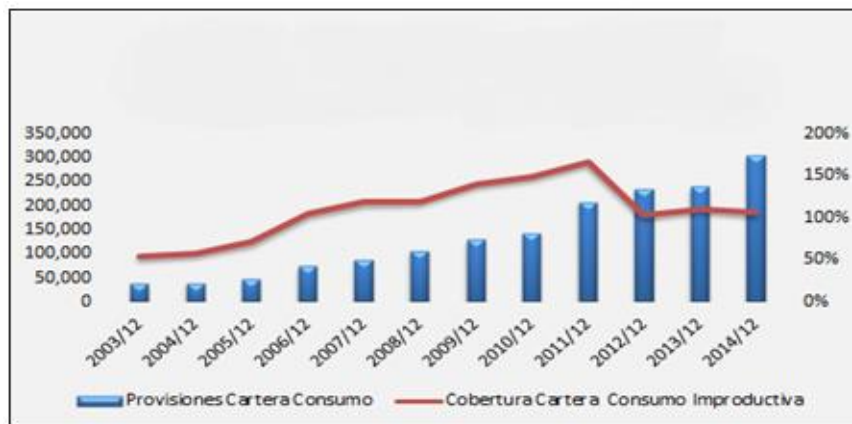


Fuente: Superintendencia de Bancos

Elaboración propia

Otro aspecto importante de destacar es el índice de cobertura de la cartera de consumo improductiva, es decir que porcentaje de las provisiones constituidas por los bancos, cubren la cartera vencida, y la que no devenga intereses. Su evolución se muestra en el siguiente gráfico:

**Gráfico 7**  
**Cobertura Cartera de Consumo Improductiva – Período / 2003 – 2014**



Fuente: Superintendencia de Bancos

Elaboración propia

Como se observa en el gráfico precedente, la cobertura se ha incrementado de manera importante desde el año 2003, reduciéndose en los últimos dos años, sin embargo dicha cobertura continúa siendo mayor al 100%, considerado como óptimo, mientras que las provisiones se observa tienen una tendencia creciente, lo que evidencia que las entidades se encuentran asumiendo mayores riesgos.

Dicha cobertura no necesariamente refleja la situación real del perfil de riesgo del sujeto de crédito, ya que para la cartera de consumo es necesario considerar otros factores, a más de la morosidad, que inciden en el incumplimiento del deudor, como son las características propias de cada operación de crédito, y del perfil de riesgo del sujeto de crédito como son: producto, monto de la operación, plazo, tasa de interés, forma de pago, género, estado civil, edad, cargas familiares, profesión, instrucción, años de estabilidad laboral, residencia, propiedad de la vivienda, nivel socio económico, ingresos, patrimonio, gastos, número de operaciones activas, número de operaciones vencidas, estatus del crédito a la fecha, calificación de la central de riesgos, entre otras.

A lo anterior se debería añadir un componente importante como es la situación macroeconómica, ya que la cartera de consumo al ser concedida a personas que tienen una renta fija, llámense asalariados, jubilados, rentistas, dependen básicamente de las fuentes de empleo, y al ser una economía dolarizada, tenemos una gran dependencia de los ingresos provenientes del precio del barril de petróleo, que hasta inicios del último trimestre del año 2014, permaneció estable y en niveles ventajosamente altos; lamentablemente por situaciones del contexto internacional, el precio del petróleo hasta la fecha permanece bajo, por lo que se prevé que la economía se contraiga.

Al respecto, está previsto en la normativa relativa a la calificación de activos de riesgo y constitución de provisiones, las denominadas provisiones anticíclicas, que al momento, y tal como habíamos explicado en el primer capítulo, fueron suspendidas por el regulador, es decir no se encuentran activas.

Finalmente, y del análisis realizado a las cifras de tendencias presentadas tanto a la cartera bruta total, como a la cartera de consumo, que es objeto de nuestro estudio, se observa que en el período analizado (2003 – 2014), y actualizado a cifras al mes de julio de 2015, si bien existe un crecimiento sostenido de ésta cartera, lo cual se debe fundamentalmente, al dinamismo de la economía a partir del año 2005, a la estabilización

de la dolarización y al importante precio del petróleo, permitiendo que ingresen a la economía más dólares, y personas con mayor capacidad adquisitiva, tal como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 5**  
**Cartera Bruta por Línea de Negocio, Morosidad y Cobertura**  
**Sistema de Bancos Privados (en porcentajes)**

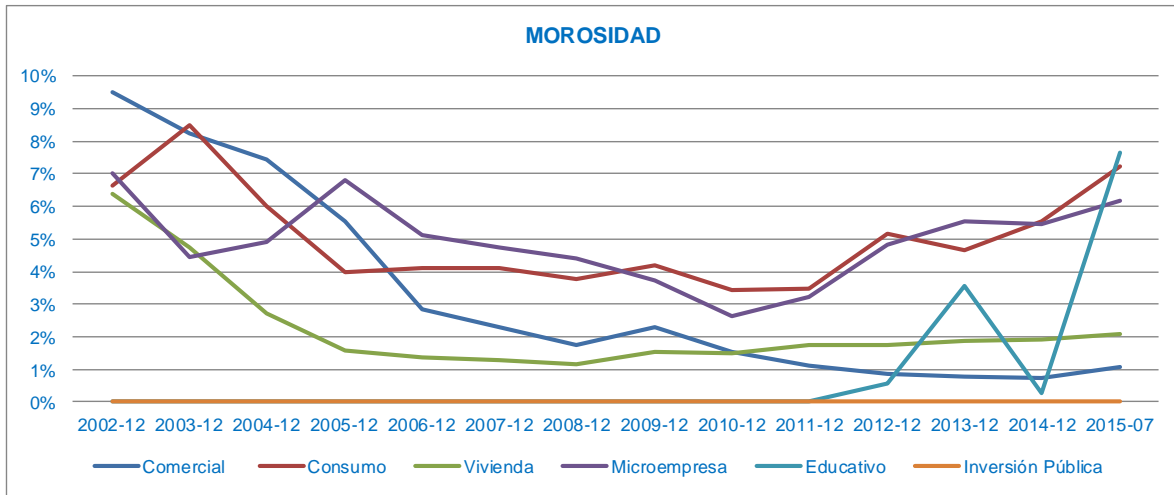
COMPOSICIÓN	2002-12	2003-12	2004-12	2005-12	2006-12	2007-12	2008-12	2009-12	2010-12	2011-12	2012-12	2013-12	2014-12	2015-07
Comercial	62%	63%	58%	55%	53%	48%	49%	46%	46%	45%	47%	49%	49%	48%
Consumo	28%	25%	27%	27%	28%	30%	29%	31%	33%	37%	36%	35%	35%	34%
Vivienda	8%	9%	11%	11%	12%	13%	14%	14%	13%	10%	9%	8%	8%	9%
Microempresa	2%	3%	5%	6%	7%	8%	9%	9%	9%	9%	8%	8%	7%	7%
Educativo	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%
Inversión Pública	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
MOROSIDAD	2002-12	2003-12	2004-12	2005-12	2006-12	2007-12	2008-12	2009-12	2010-12	2011-12	2012-12	2013-12	2014-12	2015-07
Comercial	9%	8%	7%	6%	3%	2%	2%	2%	2%	1%	1%	1%	1%	1%
Consumo	7%	8%	6%	4%	4%	4%	4%	4%	3%	3%	5%	5%	6%	7%
Vivienda	6%	5%	3%	2%	1%	1%	1%	2%	1%	2%	2%	2%	2%	2%
Microempresa	7%	4%	5%	7%	5%	5%	4%	4%	3%	3%	5%	6%	5%	6%
Educativo											1%	4%	0%	8%
Inversión Pública														
COBERTURA	2002-12	2003-12	2004-12	2005-12	2006-12	2007-12	2008-12	2009-12	2010-12	2011-12	2012-12	2013-12	2014-12	2015-07
Comercial	155%	108%	77%	177%	265%	313%	396%	330%	422%	548%	993%	669%	680%	495%
Consumo	57%	54%	58%	100%	111%	118%	119%	140%	148%	166%	102%	112%	105%	90%
Vivienda	61%	44%	68%	116%	187%	218%	231%	255%	239%	256%	188%	132%	130%	126%
Microempresa	81%	62%	77%	79%	120%	108%	100%	180%	256%	213%	123%	106%	116%	108%
Educativo											184%	50%	407%	2%
Inversión Pública														

**Fuente: Superintendencia de Bancos**  
**Elaboración Propia**

No obstante, dicho crecimiento no ha tenido una relación directa con el nivel de provisiones, en especial de aquella cartera improductiva (cartera vencida y no devenga intereses), ya que el nivel de cobertura de la cartera de consumo al mes de julio de 2015, es la más baja de todas las líneas de negocio, ubicándose alrededor de tan solo del 90%.

Lo anterior se debe a que el nivel de morosidad de esta cartera sigue en aumento, y con tendencia creciente, incluso de la cartera de consumo registrada como refinanciada y reestructurada, como se puede observar en el siguiente gráfico:

**Gráfico 8**  
**Cobertura Cartera de Consumo Improductiva – Período / 2002-julio 2015**



**Fuente:** Superintendencia de Bancos  
**Elaboración:** Dirección Nacional de Estudios / Subdirección de Estadísticas

Al respecto, el ente de control, deberá estar atento al nivel de aprovisionamiento y cobertura de provisiones, en especial de aquellas entidades bancarias que ya revelan cierto deterioro, a fin de evitar que realicen prácticas de sobreendeudamiento, en especial en el producto de tarjetas de crédito, cuya concesión se realiza, en algunas ocasiones, sin un análisis consciente de la capacidad de pago de los sujetos de crédito.

## **CAPITULO TERCERO**

### **Metodologías de estimación del riesgo de crédito que se aplican en el Ecuador, restricciones y limitaciones**

#### **3.1 Impacto normativo debido al cambio de los días de morosidad para los créditos de consumo**

Las variaciones y perturbaciones de la economía mundial, y el siempre variable grado de exposición del sistema financiero, por la propia naturaleza de su actividad, demandan del regulador una actitud proactiva y prudencial, a fin de salvaguardar la estabilidad y solvencia de las instituciones.

En ese contexto, como una medida complementaria a la normativa emitida por la Superintendencia de Bancos en los años 2003-2004 (y sus posteriores ajustes), sobre la gestión integral y control de riesgos y la administración del riesgo de crédito, fue en el año 2011 que el organismo de control, propuso un paso fundamental para promover la especialización de la gestión y la mejor identificación del riesgo, como también la regularización normativa de los avances en el mercado.

La Resolución N° JB-2011-1897, planteó al sistema financiero avanzar en la construcción de modelos estandarizados y/o internos, con los que se llegue a afinar el proceso de reconocimiento de una dimensión esencial en la gestión del riesgo crediticio, la calidad crediticia y; por tanto, la diversa probabilidad de incumplimiento de los distintos prestatarios.

La normativa expedida en el año 2011 y aplicable en agosto del 2012, por las entidades financieras controladas, se enfocó al análisis de la gestión del riesgo, más específicamente a la cartera comercial, ya que la Superintendencia de Bancos desarrolló un modelo experto específico para aquellas entidades que no hayan desarrollado modelos internos para dicha cartera, y para aquellas que sí poseen modelos internos, los mismos deben ser sometidos a una evaluación por el ente supervisor, conforme lo estipulan los numerales 7.1 y 7.2 de la sección I, capítulo II, del título X “De la Gestión y Administración de Riesgos”, de la Codificación de Resoluciones de la Superintendencia de Bancos y Junta Bancaria (CRSByJB). No obstante, muy pocas entidades han requerido dicha evaluación, y la mayoría de ellas se encuentran aún en proceso de construcción de sus



bases de datos, y califican la cartera mediante la utilización del modelo experto para las carteras: corporativa, empresarial y pymes.

En la nueva normativa de crédito, expedida en el año 2011, también se estableció el cambio de pasar de cinco categorías de riesgo existentes (A, B, C, D y E), a nueve categorías vigentes, y se efectuó para ello un análisis comparativo de las distintas categorías de riesgo que existen en la región, cuyos resultados fueron los siguientes:

**Tabla 6**  
**Análisis Comparativo con la Región – Categorías de Riesgo de Crédito**

<b>SISTEMAS VIGENTES DE EVALUACIÓN</b>			
<b>CALIDAD CREDITICIA DEL DEUDOR</b>	<b>MODELOS INTERNOS</b>	<b>GRTIAS. COMO MITIGANTE PROV.</b>	<b>CATEG. RIESGO</b>
Ecuador			5 (A a la E)
Bolivia		Bolivia	8 (A a la H)
Perú	Perú (*)	Perú	5 (A a la E)
Colombia	Colombia	Colombia	5 (A a la E) (***)
México	México	México	9 (A a la E)
	Chile	Chile	10 (A a la D)
	España	España	5 (**)

(\*) Solo lo utiliza para el riesgo normal

(\*\*) Una calificación por riesgo de insolvencia del cliente (6 categorías para riesgo normal y 4 adicionales) y una en función del riesgo país (6 grados de riesgo)

(\*\*\*) Para los modelos son 8 categorías

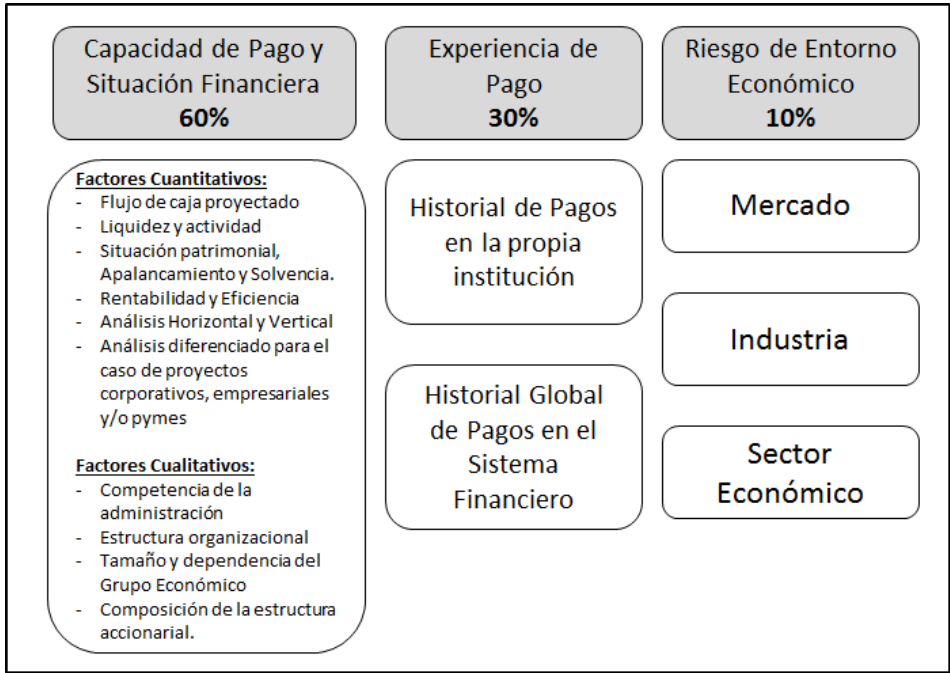
Fuente: Estudio realizado equipo SBS que participó en el análisis cambio normativo

De la investigación teórica y práctica recogida, y de la experiencia adquirida, se determinó que la normativa de evaluación de los créditos, en especial de los créditos comerciales, difiere de las mejores prácticas y estándares internacionales, recogidos especialmente en el Nuevo Acuerdo de Capital “Basilea II”, lo que no permite discriminar más afinadamente las categorías de riesgo y porcentajes de provisión, en función del perfil de riesgo del deudor.

De esta manera para la cartera comercial, la normativa actual de calificación establece cinco factores de riesgo: capacidad de pago, experiencia crediticia, cobertura e idoneidad de garantías, información de central de riesgos, riesgo de mercado y entorno económico, y lo que se evidenció es que debía ajustarse en función de los nuevos requerimientos y de las mejores experiencias a nivel interno como del exterior, es así que actualmente, la garantía real no constituye un elemento para la determinación de la

capacidad y comportamiento de pago, sino como un mitigante del riesgo. Es por esto que para el análisis de la cartera comercial se requiere el estudio ponderado de tres factores como son:

**Cuadro 9**  
**Factores de Análisis para la Calificación de la Cartera Comercial**



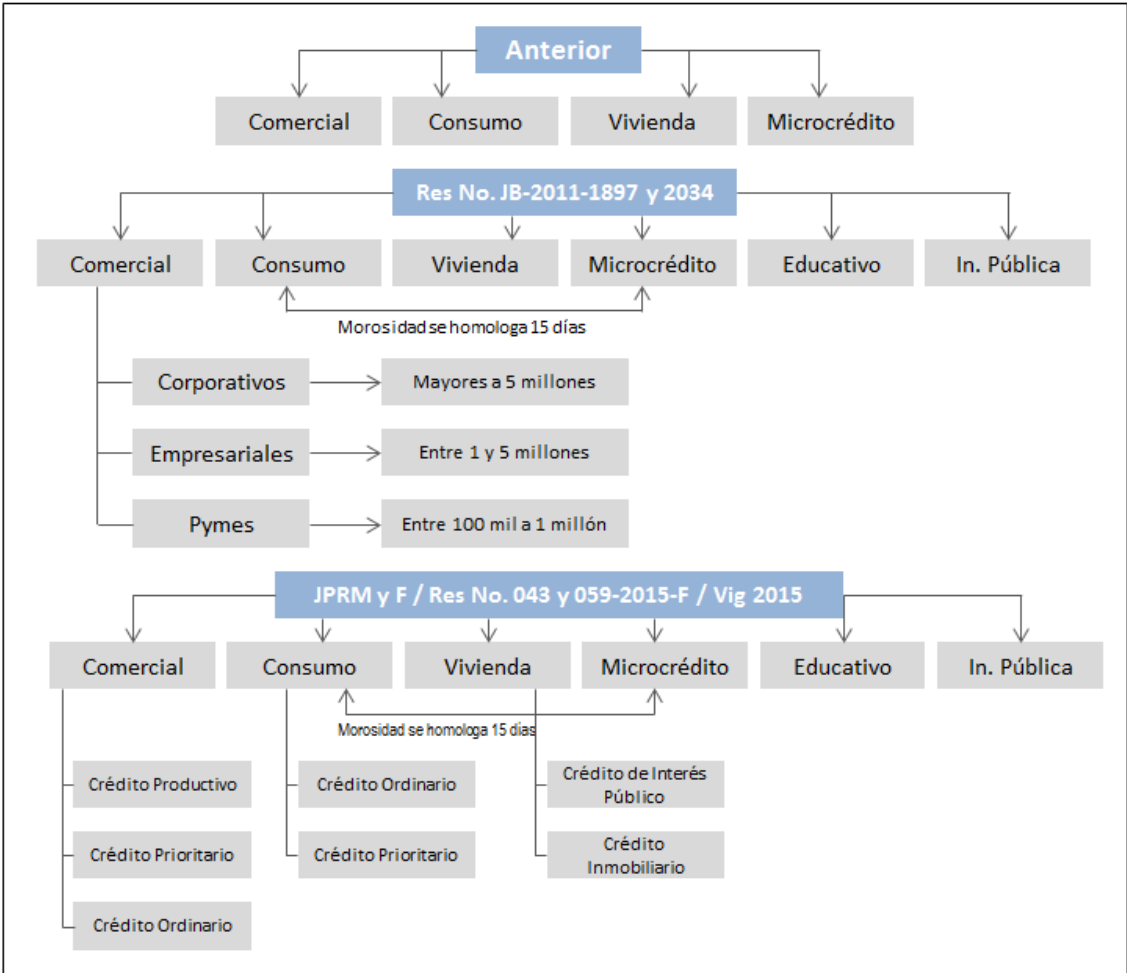
**Fuente: Capítulo I, Título IX, Libro I de la CRSBSyJB**  
**Elaboración Propia**

Así mismo, el ente de control vio la necesidad de separar al crédito educativo de la cartera de consumo, que hasta antes de la vigencia de la nueva normativa las entidades financieras contabilizaban a los créditos educativos, como cartera de consumo. Se añadió también la cartera de Inversión Pública (básicamente para la cartera que maneja el Banco del Estado por los créditos otorgados a los Gobiernos Autónomos Descentralizados – GADs).

De igual manera, la nueva normativa, homogeniza igual número de días para el traspaso a cartera vencida, tanto para las carteras de consumo como para las de microcrédito en 15 días, ya que antes de la vigencia de la nueva normativa expedida mediante Resoluciones: No. JB-2011-1897 de 15 de marzo del 2011 y No. JB-2011-2034 de 25 de octubre del 2011, los microcréditos pasaban a vencido a los 5 días.

Es preciso manifestar que la Junta de Política Monetaria y Financiera, emitió mediante resoluciones N° 043 y 059 -2015 –F de abril de 2015, las normas que regulan la segmentación de la cartera de créditos de las entidades del sistema financiero nacional, con la finalidad de que los créditos que se otorguen estén orientados a incrementar la productividad y competitividad de los sectores productivos; segmentación que está vigente a partir del mes de agosto de 2015. A continuación se presenta el nuevo esquema de los tipos de crédito:

**Cuadro 10**  
**Líneas de Negocio – Tipos de Crédito (dólares)**



**Fuente:** Resolución N° JB-2011-1897 y 2034; Resolución N° 043 y 059 - 2015-F  
**Elaboración Propia**

Cabe indicar que el crédito comercial productivo es el otorgado a personas naturales obligadas a llevar contabilidad o personas jurídicas, para financiar proyectos, mientras que el crédito comercial prioritario es aquel destinado a la adquisición de bienes y servicios

para actividades productivas y comerciales. Se incluye en este segmento las operaciones de financiamiento de vehículos pesados, el financiamiento de capital de trabajo y los créditos entre entidades financieras.

Por otro lado, se crea también la cuenta relacionada con el crédito comercial ordinario, destinado a la adquisición o comercialización de vehículos livianos de combustible fósil, incluyendo los que son para fines productivos y comerciales.

Así también se separa el crédito de consumo ordinario que es el otorgado a personas naturales destinado a la adquisición o comercialización de vehículos livianos de combustible fósil; mientras que el crédito de consumo prioritario es el otorgado a personas naturales, destinado a la compra de bienes, servicios o gastos no relacionados con una actividad productiva, comercial y otras compras y gastos no incluidos en el segmento de consumo ordinario.

Otro cambio en la segmentación de la cartera de vivienda, es la separación en el financiamiento de aquella que es de interés social, cuyo precio de la vivienda no puede sobrepasar los US \$70.000 u US \$890 el metro cuadrado; y aquellas operaciones que no tengan estas características, deberán ser registradas como crédito inmobiliario.

Cabe indicar que todas las carteras, excepto para la línea de negocio comercial mayores a US \$40 mil, se califica únicamente por morosidad, en las nueve categorías de riesgo, tal como se indica a continuación:

**Tabla 7  
Calificación por Morosidad**

Categoría	Morosidad (días)			Categoría	Morosidad (días)							
	Mayor a	Hasta			Mayor a	Hasta						
Riesgo Normal	A	0	<b>ANTERIOR</b>	Riesgo Normal	A	0	<b>Microcrédito</b>					
Riesgo Potencial	B	15		Riesgo Potencial	B	5		Riesgo Potencial	B	5	30	
Deficiente	C	45		Deficiente	C	30		60	Deficiente	C	30	60
Dudoso Recaudo	D	90		Dudoso Recaudo	D	60		90	Dudoso Recaudo	D	60	90
Pérdida	E	120		Pérdida	E	90			Pérdida	E	90	

Categoría	Morosidad (días)				Categoría	Morosidad (días)			
	Mayor a	Hasta				Mayor a	Hasta		
Riesgo Normal	A-1	0	0	<b>ACTUAL</b>	Riesgo Normal	A-1	0	0	<b>ACTUAL</b>
	A-2	1	8			A-2	1	8	
	A-3	9	15			A-3	9	15	
Riesgo Potencial	B-1	16	30		Riesgo Potencial	B-1	16	30	
	B-2	31	45			B-2	31	45	
Deficiente	C-1	46	70		Deficiente	C-1	46	70	
	C-2	71	90			C-2	71	90	
Dudoso Recaudo	D	91	120		Dudoso Recaudo	D	91	120	
Pérdida	E	>120			Pérdida	E	>120		

Fuente: Resolución N° JB-2011-1897 y 2034  
Elaboración Propia

La tabla de provisiones para aquellos créditos que se califican por morosidad, y como un elemento más de análisis para la cartera comercial, es como sigue:

**Cuadro 11**  
**Porcentaje de Provisiones según la Categoría de Riesgo**

<b>A1</b> Mínimo- Máximo: 1%				
<b>A2</b> Mínimo- Máximo: 2%	<b>B1</b> Mínimo: 6% Máximo: 9%	<b>C1</b> Mínimo: 20% Máximo: 39%	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>A3</b> Mínimo: 3% Máximo: 5%	<b>B2</b> Mínimo: 10% Máximo: 19%	<b>C2</b> Mínimo: 40% Máximo: 59%	Mínimo: 60% Máximo: 99%	Mínimo- Máximo: 100%

Fuente: Resolución N° JB-2011-1897  
Elaboración Propia

### 3.2 Restricciones y limitaciones de la cuantificación del riesgo de crédito únicamente por morosidad.

En el Ecuador, una de las principales causas de la crisis financiera que afectó al sector a finales de la década de los noventa, que significó que el país abandone su política monetaria y cambiaria al momento de adoptar al dólar de los Estados Unidos de América como moneda de curso legal, fue la ausencia de una política de gestión de riesgos como parte del proceso de concesión de la cartera de crédito, ya que se aplicaron políticas de crédito tradicional que se sustentaban en el análisis de la capacidad de pago presente de cada sujeto de crédito y las garantías que está dispuesto a entregar a favor de la institución financiera.

En este contexto, no se consideraron los riesgos asociados a la operación, como la probabilidad de incumplimiento, así como el comportamiento de pago de los clientes y, la posibilidad de deterioro de la calidad crediticia de la contraparte, como consecuencia de factores internos y externos, lo cual significó que en 1999 se produjera la caída del sistema financiero y el consecuente impacto en la capacidad de generación y distribución de la riqueza en la sociedad.

Bajo el esquema vigente de gestión y administración de riesgo integral, el componente de riesgo de crédito constituye uno de los elementos centrales de análisis, en virtud de la significancia que tiene la cartera de crédito en la gran mayoría de las entidades bancarias.

De esta forma, el establecimiento de políticas, modelos de cuantificación, procedimientos, límites, estructura, responsables y actividades, son aspectos clave al momento de diseñar e implementar un sistema de gestión de riesgo de crédito, a fin de preservar la calidad de activo y solvencia de cada entidad.

Al estimar las pérdidas de cada sujeto de crédito, de acuerdo a las mejores prácticas de riesgo de crédito, procurando cuantificar la probabilidad de default, exposición y severidad, se tiene una idea más clara del nivel de riesgo que contempla financiar determinadas operaciones, generando información de base que permite discriminar aquellas que no aportan valor a la entidad, bajo un contexto de prudencia financiera al momento de conceder un crédito.

El esquema normativo actual para la gestión de la cartera de créditos, establece que la calificación de activos de riesgo determina la estructura, y nivel de provisiones requeridas por la cartera, la que está en función únicamente de la variable “tiempo de vencimiento”, como parámetro que permite evaluar las pérdidas potenciales en caso del default.

La normativa vigente establece los días de mora, a partir del cual los créditos de consumo, deben ser calificados y distribuidos en las nueve categorías de riesgo, conforme se ilustra a continuación:

**Tabla 8**  
**Categorías de Riesgo. Días de mora**  
**Cartera de Consumo**

Categoría	Morosidad (días)		
	Mayor a	Hasta	
Riesgo Normal	A-1	0	0
	A-2	1	8
	A-3	9	15
Riesgo Potencial	B-1	16	30
	B-2	31	45
Deficiente	C-1	46	70
	C-2	71	90
Dudoso Recaudo	D	91	120
Pérdida	E	>120	

**Fuente: Resolución N° JB-2011-1897 y 2034**  
**Elaboración Propia**

La metodología de calificación de la cartera, como parte del proceso de evaluación de los activos de riesgo, para la generación del coeficiente de solvencia financiera, no es consecuente con una política predictiva y preventiva de cuantificación, mitigación, y cobertura de las pérdidas potenciales en caso de incumplimiento, ya que al evaluar el riesgo con base a la edad de la cartera no se evalúa el comportamiento de pago histórico de cada cliente, sino únicamente su situación actual, la cual no es necesariamente el mejor referente para cuantificar las potenciales pérdidas que deberán ser cubiertas con provisiones y capital económico.

Los principios normativos determinan que las entidades controladas deben establecer esquemas eficientes de administración y control del riesgo de crédito, como consecuencia del incumplimiento de las obligaciones de los sujetos de crédito, reconociendo las particularidades de cada institución al facultar la generación de modelos propios de acuerdo a las características y enfoques en cada segmento de mercado ya que *“cada institución controlada tiene su propio perfil de riesgo según las características de los mercados en los que opera y de los productos que ofrece; por lo tanto, al no existir un modelo único de administración de riesgo de crédito, cada entidad debe desarrollar su propio esquema”*.

Al ser la morosidad el principal parámetro de calificación al vencimiento de la operación, se observa que:

- No se considera el comportamiento histórico de pago del cliente.
- Las calificaciones corresponderían a cada operación de crédito, en lugar de una calificación a la calidad crediticia de cada contraparte.
- Dos o más clientes que posean similar vencimiento en sus operaciones (incluyendo la calificación “A1”) no necesariamente comprenden el mismo nivel de riesgo, por lo que la dotación de provisiones que cubrirían sus pérdidas no deberían ser iguales.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Presentación de Riesgo de Crédito realizado por el Econ. Paúl Noboa, profesor de Riesgo de Crédito de la Maestría en Riesgos Financieros, de la Universidad Andina Simón Bolívar.

### **3.3 Benchmark con Colombia en la implementación del Sistema de Administración de Riesgo de Crédito (SARC)**

La Superintendencia Bancaria de Colombia (SFC), es la entidad de vigilancia y regulación colombiana, organismo técnico que se ha acogido a los estándares fijados por el Comité de Basilea, los que han sido customizados al caso particular del sector financiero colombiano.

En el año 2002 iniciaba el enfoque de gestión, administración y control de riesgos en Colombia, de tal suerte que la reglamentación y supervisión se centró en la determinación del nivel de riesgos de la entidad supervisada. Es así como en febrero de 2002 la Superintendencia Bancaria expide la Circular N° 11, así como la Carta Circular N° 31, de marzo del mismo año, relativas al riesgo crediticio, con las cuales se modifica el capítulo II de la Circular Externa N° 100 de 1995 o Circular Básica Contable y Financiera (CBCF), mediante las cuales se exige a las entidades vigiladas la implementación de un Sistema de Administración de Riesgo Crediticio – SARC, definido como: *Un conjunto de políticas, procedimientos, metodologías, herramientas informáticas y capital físico y humano de las entidades financieras, dirigidas hacia la adquisición de conocimientos, medición y control de riesgos crediticios, en los que incurre una entidad dentro del giro normal de su negocio* (Torres 2005, 125).

En este contexto, el SARC deberá contar al menos con los siguientes componentes básicos:<sup>7</sup>

---

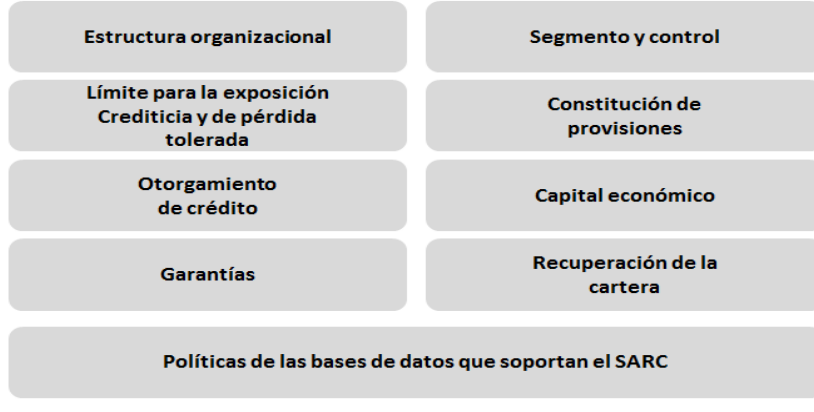
<sup>7</sup> Gestión del riesgo crediticio: un análisis comparativo entre Basilea II y el Sistema de Administración del Riesgo Crediticio Colombiano, SARC; Castillo Milena y Pérez Fernanda



**Cuadro 12**  
**Componentes del Sistema de Administración del Riesgo Crediticio**

**1. Políticas de administración del riesgo crediticio**

Indica los aspectos que deben contener las políticas de administración de las cuales deben ser aplicadas por la junta directiva o consejo de administración para evaluar, calcular, asumir, controlar y cubrir el riesgo crediticio. Estos son:



**2. Proceso de administración del riesgo crediticio**

Indica los procesos para identificación, medición y control del riesgo crediticio.



**3. Modelos para la estimación o cuantificación de pérdidas esperadas**

Diseño de modelos para estimar o cuantificar las pérdidas de cada modalidad de crédito. Los modelos diseñados por las entidades deben presentarse ante el supervisor para su aprobación.



**4. Sistemas de provisiones**

Las provisiones deben calcularse en función de las pérdidas esperadas que arroje la aplicación del modelo o el de referencia . Se presentan los siguientes sistemas de provisión;



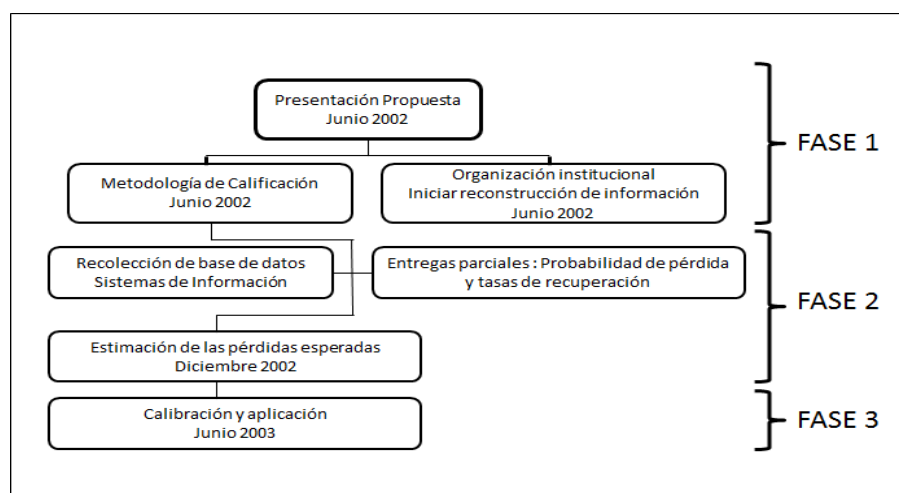
**5. Procesos de control interno**

Procesos para verificar la implementación de metodologías, procedimientos y, en general, todas las reglas de funcionamiento.

Dentro de los Procesos de administración del riesgo de crédito, cada institución financiera debe tener los siguientes contenidos mínimos: otorgamiento, recuperación, seguimiento y control, a través del cual las entidades calcularán la pérdida esperada del portafolio de créditos que posean y por tanto determinarán ellas mismas sus propias provisiones por riesgo de crédito, una vez que la metodología empleada sea aprobada por la Superintendencia. (Hernández 2003, 4).

La implementación por parte de las entidades financieras colombianas de la nueva normativa, se dividió en tres fases:

**Gráfico 9**  
**Fases de la Implementación del SARC**



**Fuente:** Seminario - Taller Internacional “Benchmarking de las mejores prácticas implementadas en Colombia en riesgo de mercado, liquidez, con énfasis en riesgo de crédito (SARC) y forma de control y auditoría”; Facilitadora: Econ. Catalina Ramírez; febrero 2004.

**Elaboración Propia**

Fase I: Creación del documento que sustenta el desarrollo del SARC y avance en la reconstrucción y utilización de información histórica por parte de las instituciones financieras. Plazo para cumplimiento: 28 de junio de 2002.

Fase II: Finalización de la reconstrucción de la información histórica y desarrollo de sistemas de medición y administración del Riesgo de Crédito. Plazo para cumplimiento: 31 de diciembre de 2002.

Fase III: Empezar con el cálculo de la pérdida esperada utilizando sistemas de medición y metodologías elegidas por la institución. Plazo para cumplimiento: 27 de junio de 2003.

El SARC establece que las entidades deban monitorear de manera permanente su cartera de créditos, desde su otorgamiento hasta el pago total; por tanto, las entidades deben desarrollar e implementar modelos específicos para dichos fines.

Actualmente, el ente regulador colombiano dispuso de modelos de referencia para el seguimiento de la cartera (modelos de comportamiento) y cálculo de la provisión, pero se dispuso que los modelos de otorgamiento o de iniciación, deban ser diseñados de acuerdo a los lineamientos exigidos por la Superintendencia Colombiana, a fin de asegurar la colocación en clientes que reúnan las características del producto, conforme el apetito de riesgo de cada entidad bancaria.

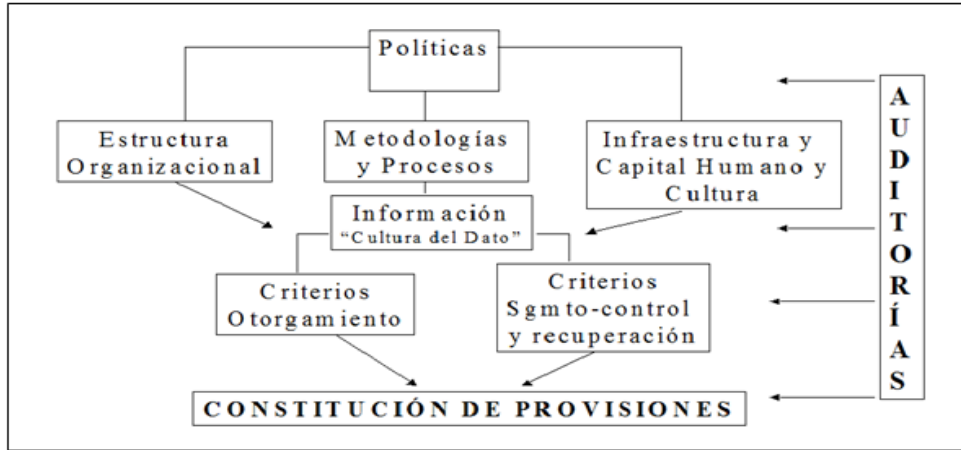
Del modelo de otorgamiento, no se tiene un modelo de referencia, debido a que cada entidad, tiene su particular nicho de mercado y por ende las características del sujeto de crédito son particulares en cada entidad; no obstante, el desarrollo y diseño del modelo de otorgamiento debe tener en cuenta las exigencias de la norma, es decir el análisis debería considerar información cualitativa y cuantitativa que permita diferenciar un perfil de cliente bueno y el perfil del cliente no apto para otorgamiento de crédito.

Igualmente, la norma colombiana exige unos parámetros mínimos como: información previa al otorgamiento de un crédito, selección de variables y segmentación de portafolios, capacidad de pago del deudor, y garantías que respaldan la operación y criterios para estimar su valor y eficacia (Ochoa, Galeano, Agudelo 2010, 196).

El SARC se justificó totalmente debido a la crisis bancaria y al debilitamiento de la gestión de riesgo de la economía colombiana a finales de los 90. El remezón en el sistema redujo de 129 a 61 entidades financieras.

En este contexto, el SARC, es el sistema mediante el cual las instituciones vigiladas por la Superintendencia Bancaria de Colombia, podrán cuantificar el riesgo de crédito con base en criterios objetivos establecidos a partir de las políticas y estrategias de cada entidad financiera.

**Cuadro 13**  
**Esquema del SARC**



Fuente: Seminario - Taller Internacional “Benchmarking de las mejores prácticas implementadas en Colombia en riesgo de mercado, liquidez, con énfasis en riesgo de crédito (SARC) y forma de control y auditoría”; Facilitadora: Econ. Catalina Ramírez; febrero 2004.  
Elaboración Propia

Adicionalmente, se observa que en la normativa colombiana, se establecen por ejemplo, lineamientos para que las entidades construyan sus propios modelos estadísticos, sea por ejemplo: número de años de información histórica, conforme el siguiente cuadro<sup>8</sup>:

**Cuadro 14**  
**Requerimientos normativos de la información histórica de modelos internos (años)**

CARTERA	2006	2007	2008	2009	2010 en adelante
Comercial	5	6	7	7	7
Consumo	3	4	5	6	7
Vivienda	7	7	7	7	7
Microcrédito	3	4	5	6	7

Fuente: Circular Externa 035 de 2006 de octubre 17, emitida por la SFC  
Elaboración propia

En este contexto, es importante indicar lo que la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC), reguló a efecto de que todas las entidades controladas, cuenten con

<sup>8</sup> Circular Externa 035 de 2006 de octubre 17, emitida por la Superintendencia Financiera de Colombia

lineamientos precisos para avanzar en el desarrollo de modelos, siendo dichas directrices las siguientes:

*“La información histórica de los modelos internos que sometan las entidades a consideración de la SFC, deberá estar actualizada al momento de su presentación. Para efectos de una adecuada administración del riesgo de crédito, es deber de las entidades conservar la información de las bases de datos de años anteriores a los mínimos exigidos para la presentación de los modelos internos. La SFC adelantará visitas de carácter especial para verificar el cumplimiento de la anterior obligación”.*

Así mismo se indica que:

*“a. Para efectos de homologar las probabilidades de incumplimiento de modelos internos no objetados por la SFC en calificaciones de riesgo, las entidades deberán aplicar la siguiente tabla:*

**Tabla 9**  
**Categoría de Riesgo por Probabilidad de Incumplimiento**

<b>Categoría de riesgo por probabilidad de incumplimiento (en términos porcentuales)</b>				
<b>Calificación</b>	<b>Comercial</b>	<b>Consumo</b>	<b>Vivienda</b>	<b>Microcrédito</b>
AA	0-3.11	0-3	0-2	0-3
A	> 3.11-6.54	> 3-5	> 2-9	> 3-5
BB	> 6.54-11.15	> 5-28	> 9-17	> 5-28
B	> 11.15-18.26	> 28-40	> 17-28	> 28-40
CC	> 18.26-40.96	> 40-53	> 28-41	> 40-53
C	> 40.96-72.75	> 53-70	> 41-78	> 53-70
D	> 72.75-89.89	> 70-82	> 78-91	> 70-82
E	> 89.89-100	> 82-100	> 91-100	> 82-100

**Fuente:** Circular Externa 035 de 2006 de octubre 17, emitida por la Superintendencia Financiera de Colombia  
**Elaboración propia**

E instruye el ente regulador colombiano, indicando lo siguiente:

*“Esta homologación es necesaria para realizar los reportes a las centrales de riesgo, los reportes de endeudamiento de crédito, y el registro en los estados financieros.*

*“b. Para efectos de homologar las calificaciones de riesgo en los reportes de endeudamiento y en el registro en los estados financieros las entidades deben aplicar la siguiente tabla:*

**Tabla 10**  
**Homologación de Calificaciones de Riesgo – SARC**

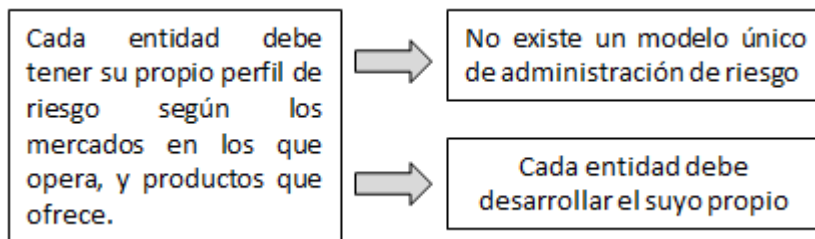
AGREGACIÓN CATEGORÍAS REPORTADAS	
Categoría de reporte	Categoría agrupada
AA	A
A	A
BB	B
B	B
CC	C
C	C
D	D
E	E

**Fuente: Circular Externa 035 de 17 octubre de 2006, emitida por la SFC**  
**Elaboración propia**

Se establece además que los modelos que se adopten deben permitir, respecto de cada portafolio, determinar los componentes de la pérdida esperada; y define el ente de control, como incumplimiento, por un lapso de doce meses, los siguientes defaults:<sup>9</sup>

- Créditos comerciales que se encuentren en mora 150 días
- Créditos de consumo que se encuentren en mora 90 días
- Créditos de vivienda que se encuentren en mora 180 días
- Microcréditos que se encuentren en mora 30 días

Mientras que en la normativa ecuatoriana, y conforme habíamos indicado en párrafos precedentes, en la Resolución JB-2003-602, de diciembre 2003, contempla en el Capítulo II, “De la Administración del Riesgo de Crédito, Título X, “De la Gestión y Administración de Riesgos”, Libro I "Normas Generales para las Instituciones del Sistema Financiero" de la Codificación de Resoluciones de la Superintendencia de Bancos y de la Junta Bancaria, lo siguiente:



<sup>9</sup> Circular Externa 052 de 2004; Diciembre de 2004, emitida por la Superintendencia Financiera de Colombia

Así también, en el numeral 7.3 del artículo 7 de la Sección III “Metodología y Procesos de Administración del Riesgo de Crédito”, Capítulo II “De la Administración del Riesgo de Crédito” de la Codificación de Resoluciones de la Superintendencia de Bancos y de la Junta Bancaria, dispone que las entidades establezcan “*Metodologías y técnicas analíticas basadas en el comportamiento histórico de los portafolios de inversión, y de las operaciones de crédito y contingentes, que permitan determinar la pérdida esperada sobre la base de la probabilidad de incumplimiento, el nivel de exposición y la severidad de la pérdida. Para el cálculo de estos componentes se deberá disponer de una base de datos mínima de tres años inmediatos anteriores, que deberá contener elementos suficientes para el cálculo de los aspectos señalados en este numeral.*”<sup>10</sup>

Así mismo, la primera disposición transitoria contenida en la Sección V “Disposiciones Generales” del mismo Capítulo dispone que: “A partir del 1 de enero del 2004, las instituciones controladas iniciarán la conformación de una base de datos que contenga los elementos suficientes para la administración del riesgo de crédito, para cumplir lo dispuesto en el numeral 7.3 del artículo 7.”, antes invocado.

En este contexto, y en virtud de las disposiciones antes enunciadas, algunos bancos empezaron a trabajar en su implementación, y lo siguen haciendo, no obstante y de acuerdo al análisis realizado podría existir una falta de comprensión e involucramiento, por parte del Gobierno Corporativo de los bancos privados, en la administración de los riesgos crediticios.

Además, la falta de instrucciones y procedimientos normativos necesarios para definir las variables y características que debe tener la información para la construcción de la base de datos y demás lineamientos requeridos para efectuar la supervisión por parte del ente de control ecuatoriano a los modelos internos de riesgo de crédito en la banca de consumo, son algunos de los vacíos que existen y han persistido desde el año 2003, a diferencia de la norma colombiana, que en ésta se establece lineamientos

---

<sup>10</sup> La normativa contempla la existencia de un proceso de gestión de riesgo de crédito por parte de los bancos en consonancia con su apetito por el riesgo, perfil de riesgo y su entorno externo, incluyendo políticas y procesos, así como la identificación del ciclo de vida del crédito. Artículo 7, Sección III - Metodología y Procesos de Administración del Riesgo de Crédito, Capítulo II, Título X - De la Gestión y Administración de Riesgos, Libro I de la Codificación de Resoluciones de la Superintendencia de Bancos y Junta Bancaria.

específicos para la obtención de la Pérdida Esperada, como es por ejemplo los días a partir del cual, la entidad deberá calcular la Probabilidad de Default, así como los rangos de la probabilidad de incumplimiento por tipo de cartera.

### **3.4 Disposiciones normativas emitidas en el Reglamento para cuantificar el riesgo de crédito de los deudores - Costa Rica**

Mediante Acuerdo SUGEF 1-05 de 9 de diciembre de 2005, la Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF), de Costa Rica emite el “Reglamento para calificación de deudores”, cuyo objetivo principal es cuantificar el riesgo de crédito, no únicamente por el criterio de morosidad, sino también mediante una evaluación tanto de la capacidad de pago del sujeto de crédito, como del comportamiento histórico en el sistema financiero, bajo los siguientes parámetros:

En el análisis de la capacidad de pago de una persona física o persona natural, la entidad financiera debe evaluar como mínimo los siguientes aspectos:

- El servicio del total de las deudas (pagos de intereses y principal), incluyendo la operación en estudio, debe ser igual o menor al 30% del ingreso del deudor neto de cargas sociales e impuesto de la renta.
- Se evalúa la estabilidad del ingreso neto del deudor, mediante lo siguiente:
  - Ingreso en el caso de trabajadores independientes o propietarios de una empresa unipersonal se analiza la capacidad del trabajador según la experiencia en el giro del negocio y calidad de la administración.
  - En el caso de asalariados de empresas, excepto empresas unipersonales, se analiza la antigüedad de la relación laboral. Ingreso por capital: se analiza la estabilidad de los intereses, dividendos, regalías, entre otros, de los últimos tres años.

En el análisis del comportamiento de pago histórico, cuyo objetivo es determinar la conducta de pago del deudor durante los últimos 60 meses en la atención de sus operaciones crediticias directas vigentes o extintas en el Sistema Financiero.

En este caso la SUGEF es la responsable de calcular la calificación del comportamiento de pago histórico para los deudores reportados por las entidades el mes anterior, y establece parámetros como:



**Atraso máximo y atraso medio.-** El comportamiento de pago histórico se calcula para un periodo de 60 meses que finaliza el último día del mes anterior al mes de evaluación. El cálculo se hace de la siguiente forma: a) para cada operación crediticia directa se calcula el atraso máximo en días y el atraso medio. El atraso medio es igual a la suma del atraso máximo reportado cada mes dividido entre el número de periodos de pago reportados; b) se clasifica el atraso máximo y el atraso medio con base en la siguiente tabla:

**Tabla 11**  
**Comportamiento Pago Histórico**

CATEGORÍA	Atraso máximo	Atraso máximo medio
1	hasta 30 días	hasta 10 días
2	más de 30 y hasta 60 días	más de 10 y hasta 20 días
3	más de 60 y hasta 90 días	más de 20 y hasta 30 días
4	más de 90 y hasta 120 días	más de 30 y hasta 40 días
5	más de 120 días	más de 40 días

**Fuente: Acuerdo SUGEF 1-05 de Dic. 2005**  
**Elaboración propia**

c) se calcula el promedio simple de la categoría asignada al atraso máximo y al atraso medio, lo cual resulta en un indicador numérico para cada operación entre uno y cinco; d) este resultado se pondera según el saldo medio de cada operación del deudor. El punto d) determina la categoría final del deudor como el resultado de la multiplicación del valor obtenido en el punto c) por el porcentaje que representa el saldo medio de cada operación entre la sumatoria de todos los saldos medios, y sumando estos resultados obtenidos.

El saldo medio de cada operación es igual al promedio de los saldos mensuales, o al promedio de los montos máximos autorizados en cada mes en el caso de tarjetas de crédito, durante el periodo de evaluación. Como resultado se obtiene un indicador numérico entre uno y cinco para cada deudor.

El indicador numérico del deudor determina el Nivel del comportamiento de pago histórico según la siguiente tabla:

**Tabla 12**  
**Rango de Indicador Numérico en Niveles**

<b>NIVEL</b>	<b>RANGO DE INDICADOR NUMÉRICO</b>
<b>1</b>	Igual o menor a 2,33
<b>2</b>	Mayor a 2,33 e igual o menor a 3,66
<b>3</b>	Mayor a 3,66

**Fuente: Acuerdo SUGEF 1-05 de Dic. 2005**  
**Elaboración propia**

El deudor que no cuente con información crediticia en la Central de Deudores de la SUFEF es calificado en Nivel 1 de comportamiento de pago histórico.

La calificación representa la calificación del deudor en relación con su comportamiento de pago histórico según SUGEF. La entidad puede calificar el comportamiento de pago histórico del deudor en el mismo Nivel que la SUGEF o en un Nivel de mayor riesgo.

Independientemente del indicador numérico del deudor, el comportamiento de pago histórico de un deudor es calificado en Nivel 3, cuando durante el periodo de evaluación el deudor, en relación con al menos una operación directa, haya tenido que recurrir a la dación de bienes en pago de sus obligaciones, haya sido cancelada su obligación como producto de un proceso de cobro judicial o su operación con un saldo total adeudado mayor a veinticinco mil colones costarricenses haya sido reconocida como incobrable.

Para clasificar la capacidad de pago del deudor se cuenta con 4 niveles: (Nivel 1) tiene capacidad de pago, (Nivel 2) presenta debilidades leves en la capacidad de pago, (Nivel 3) presenta debilidades graves en la capacidad de pago y (Nivel 4) no tiene capacidad de pago., conforme el siguiente detalle:

**Tabla 13**  
**Categoría de Riesgo, por morosidad, comportamiento de pago y capacidad de pago**

<b>Categoría de riesgo</b>	<b>Morosidad</b>	<b>Comportamiento de pago histórico</b>	<b>Capacidad de pago</b>
A1	igual o menor de 30 días	Nivel 1	Nivel 1
A2	igual o menor de 30 días	Nivel 2	Nivel 1
B1	igual o menor de 60 días	Nivel 1	Nivel 1 o Nivel 2
B2	igual o menor de 60 días	Nivel 2	Nivel 1 o Nivel 2
C1	igual o menor de 90 días	Nivel 1	Nivel 1 o Nivel 2 o Nivel 3
C2	igual o menor de 90 días	Nivel 2	Nivel 1 o Nivel 2 o Nivel 3
D	igual o menor de 120 días	Nivel 1 o Nivel 2	Nivel 1 o Nivel 2 o Nivel 3 o Nivel 4

**Fuente: Acuerdo SUGEF 1-05 de Dic. 2005**  
**Elaboración propia**

En este contexto, las normas para el manejo del riesgo de crédito en las entidades financieras en Costa Rica, se enmarcan en un modelo mixto, es decir no únicamente utilizan para la determinación de provisiones, el criterio de la morosidad, sino que han incorporado aspectos del perfil de riesgo del sujeto de crédito, como es el comportamiento de pago histórico, y un aspecto importante como es el análisis de la capacidad de pago, sin considerar aún el desarrollo de modelos internos (IRB).

Por tanto, la normativa analizada también constituye una referencia válida para ser aplicados en las entidades financieras por parte del ente de control ecuatoriano, ya que dichos lineamientos, al ser más fáciles de implementar y menos costoso, podrían ser mejor acogidos por las entidades.

## CAPITULO CUARTO

### Modelos Internos para Créditos de Consumo – Aspectos mínimos a considerar para su construcción

#### 4.1 Riesgo de Crédito – Aspectos Conceptuales

Dentro de los principales riesgos que presenta una institución financiera, es el riesgo de crédito, el cual sin lugar a dudas es el más importante en términos de las pérdidas potenciales que su inadecuado manejo puede implicar.

Existen una gran cantidad de definiciones para el riesgo de crédito; sin embargo y de acuerdo a lo que consideramos es la más completa, se puede definir de la siguiente manera:

*El riesgo de crédito se define como la pérdida potencial que se registra con motivo del incumplimiento de una contraparte de una transacción financiera (o en alguno de los términos y condiciones de la transacción). (De Lara 2011, 163)*

Es decir, es la posibilidad de que una entidad incurra en pérdidas y disminuya el valor de sus activos, como consecuencia de que los sujetos de crédito fallen en el cumplimiento oportuno o incumplan los términos acordados en los contratos de crédito.

A partir de los conceptos difundidos por el Acuerdo de Basilea I, específicamente sobre adecuación de capital, han surgido en el mundo una serie de modelos estadísticos y matemáticos que pueden constituirse en herramientas para que las entidades bancarias aprendan a valorar el riesgo. Para que una entidad financiera escoja un modelo específico debe, antes que todo, conocer los conceptos básicos sobre los que operan.

Como se ha dicho anteriormente el crédito no es otra cosa que un contrato en el que la parte deudora se obliga con la entidad financiera, a cancelar la deuda mediante cuotas en un determinado tiempo. Cualquier incumplimiento en los dos componentes básicos (plazo y monto) del compromiso se considera un incumplimiento. Pero este incumplimiento no implica pérdida inminente para la entidad, pues cuando este ocurre se activa una serie de mecanismos de defensa, tendientes a evitar que el incumplimiento se traduzca en pérdida real.

Frente a un incumplimiento en el plazo, el mecanismo más usado es el cobro de intereses de mora, que teóricamente, debe resarcir a la institución, de las eventuales

pérdidas que la mora le ocasionó por el descalce en el flujo de caja, por el cual asumimos que tuvo que utilizar pasivos más costosos.

En el caso de incumplimiento en el pago, los mecanismos más comunes a seguir son:

- Presión al área de cobranzas, a fin de incrementar su acción en la recuperación (llamadas telefónicas y/o cartas, etc.)
- Inicio de procesos judiciales, a fin de presionar al deudor para que se ponga al día.
- Reportar su situación de impago a la central de riesgo.

Únicamente, cuando se han utilizado estos mecanismos, o cualquier otro diseñado, y su resultado final no se ha traducido en una recuperación parcial o total del monto adeudado, es que el banco puede hablar de pérdida.

De esta manera, para las entidades financieras es de suma importancia desarrollar una metodología que estime dichas pérdidas, ya que mediante este cálculo puede planear estrategias que la protejan de tales pérdidas.

Cuando estas pérdidas son elevadas, ponen en riesgo la misma estabilidad, y la solvencia de la entidad financiera.

Tal como habíamos indicado en el Capítulo tercero, la normativa de riesgo de crédito, se expidió en el año 2003, por lo que en términos generales todos los bancos privados cuentan con información de sus créditos por más de diez años, y esta información, está casi siempre almacenada en archivos electrónicos, los cuales pueden ser convertidos en bases de datos que organizadas a través de un software, y aplicando técnicas estadísticas, estarían en capacidad de calcular la probabilidad de incumplimiento (PD) y la pérdida en caso de incumplimiento (LGD), que son los componentes básicos para la estimación de pérdidas esperadas.

Tradicionalmente y a fin de medir el nivel de exposición al riesgo, los bancos para tomar la decisión de otorgar o no un crédito, establecen ciertos procesos y procedimientos homogéneos y tradicionales, a los cuales se les conoce como las cinco “Ces” del crédito, a saber:

Conocer al sujeto de crédito - *Carácter*: Tiene relación con su solvencia moral y su disposición para cumplir con sus obligaciones con terceros. Si el sujeto de crédito ya

ha tenido experiencia en el sector financiero, el historial de su comportamiento de pago, se puede visualizar cuando las entidades consultan al “Buró de Crédito”, previa autorización del cliente.

*Capacidad de Pago:* Análisis detallado del potencial sujeto de crédito, en cuanto a los ingresos, gastos (servicios básicos, arriendo, educación, alimentación) con relación al número de cargas familiares que posee, deudas en el sistema regulado, no regulados y casas comerciales. Para complementar y validar el análisis de la capacidad de pago, las entidades solicitan el original del certificado de ingresos, o el respectivo rol de pagos de los últimos tres meses, a fin de contar con toda la información necesaria para el respectivo cálculo, conforme políticas y normativa vigente.

Al respecto, las entidades no pueden conceder más allá del 50% de la relación Cuota / Ingreso Neto en operaciones de consumo, a excepción de aquellas entidades que hayan desarrollado modelos scoring, debidamente verificados y validados por el ente de control.

Mientras que para aquellos clientes que tienen una actividad independiente, por lo general las entidades solicitan respaldos de dicha actividad económica, como son las declaraciones de los últimos tres meses del pago del Impuesto al Valor Agregado, así como del pago del Impuesto a la Renta.

*Capital:* Constituye ser la base patrimonial con que cuenta el cliente, que pueden ser bienes muebles e inmuebles debidamente justificados.

*Colateral:* Se refiere a las garantías o accesorio del crédito. En caso de no pago del deudor, los valores entregados en garantía deben ser suficientes para que la entidad financiera recupere los valores declarados como incumplidos. Por lo general en las carteras de consumo, existen únicamente garantías quirografarias, y muy pocas garantías reales, salvo que el crédito solicitado sea para financiar un vehículo, para lo cual el colateral constituye una garantía prendaria.

*Condiciones:* Se refiere a las características en plazo, tasa, monto, aspectos que de acuerdo al producto especificado, las entidades financieras, conforme a políticas crediticias, establecen plazos máximos y mínimos, así como montos. Al momento, en el Ecuador las tasas de interés activas están reguladas por el Banco Central del Ecuador desde el año 2008, por lo que la mayoría de Bancos, se van a los techos establecidos

para cada tipo de crédito. A junio de 2015, la tasa de interés efectiva anual máxima para créditos de consumo es de 16.30%.

En adición a las cinco “Ces” descritas, es pertinente comentar que la cartera, y más específicamente la cartera de consumo, tiene total dependencia con el ciclo económico, ya que en períodos de auge, en el que las personas tienen un empleo estable, la probabilidad de incumplimiento tiende a bajar, no así en períodos de recesión, en donde las entidades financieras generalmente son más cautas en la entrega de los créditos, y tienden a realizar un mayor análisis crediticio.

El proceso crediticio tradicional es un complemento de las nuevas metodologías basadas en técnicas estadísticas; no obstante, en créditos al consumo y tarjetas de crédito, el análisis de crédito tradicional está siendo desplazado por otras técnicas, que determinan la probabilidad de incumplimiento o de impago.

Una de las razones de este reemplazo, es que el análisis de crédito resulta costoso para las entidades financieras, ya que es necesario un grupo importante de gente debidamente capacitada, y en la medida en que las instituciones crecen, dicho análisis de crédito es más heterogéneo. Es por esta razón que el análisis tradicional, en especial para aquellas carteras masivas, se la está desplazando por desarrollo de técnicas paramétricas basadas en estadísticas, más conocidas como modelos scoring.

Se debe comprender que una política de administración de riesgos, que forma parte del proceso de otorgamiento de la cartera de créditos, debe considerar no únicamente el análisis de la capacidad de pago y las garantías, sino además considerar los riesgos asociados a la operación, como la probabilidad de incumplimiento, en función del comportamiento de pago del sujeto de crédito y, la posibilidad de deterioro de la calidad crediticia de la contraparte, como consecuencia de factores endógenos y exógenos.

#### **4.2 Qué es un modelo scoring?**

El Credit Scoring es la herramienta, que a través de un modelo estadístico, permite evaluar el potencial comportamiento de pago de un cliente, de acuerdo a la experiencia que la entidad financiera ha generado, en función de su propia base de datos, y de las bases de datos externas de la Central de Riesgos. Sirve para predecir el

comportamiento futuro a partir del perfil de crédito histórico, y mediante predicciones califica un crédito y mide el riesgo de incumplimiento inherente al mismo.

Los objetivos fundamentales son el poder determinar un modelo de carácter predictivo que permita calificar la calidad crediticia de un sujeto de crédito, en función de variables de comportamiento de pago, como parte de un sistema integral de gestión de riesgo de crédito, así como establecer los parámetros que permitan determinar el nivel de riesgo de cada cliente.

Los modelos scoring de acuerdo a la **f fuente de información** pueden ser:

**Genéricos.-** son aquellos que tiene información de múltiples otorgantes de crédito, no necesariamente de la entidad financiera a donde se implementará.

**Internos.-** Se desarrollan con datos propios de los sujetos de crédito cada entidad financiera en particular, para cada línea de negocio o segmento de crédito (consumo, tarjeta de crédito, vivienda, microcrédito, etc.)

Modelos scoring de acuerdo **al tipo de metodología:**

**Expertos.-** son aquellos que se construyen cuando no hay suficiente información, y los pesos o ponderadores se basan en la experiencia de los profesionales de negocios, de riesgos y de quienes desarrollan el modelo.

**Estadísticos.-** son aquellos modelos que se basan en análisis estadísticos, y se requiere para ello de suficiente información histórica, y son precisamente de este tipo de modelos los que la normativa de riesgo de crédito del Ecuador, motiva a que las entidades financieras las desarrollen.

Adicionalmente, el resultado del score es un indicador estadístico que permite identificar el riesgo asociado a un perfil, por lo cual es un complemento en la toma de decisión de la entidad. Se recomienda acompañar la decisión final de otros elementos como capacidad de pago, perfil del producto, garantía, entre otros.

#### **4.2.1 Modelos scoring de originación y de comportamiento**

Los modelos que las entidades bancarias podrían aplicar para la administración del riesgo de crédito de consumo, son los siguientes:

##### **Modelo de Concesión**

Es aquel modelo que le permite a la entidad financiera realizar el análisis crediticio de deudores existentes y de potenciales clientes, como requisito previo para la



aprobación, instrumentación y desembolso de las operaciones crediticias, posibilitando asignar un cupo de exposición de crédito. Contiene variables de caracterización del sujeto de crédito (actual o potencial), asociando su probabilidad de incumplimiento al comportamiento del perfil de riesgo del grupo homogéneo al que pertenece, considerando variables sociodemográficas, capacidad y fuente de repago, características, comportamiento de pago en la entidad y en el sistema financiero y no financiero.

### **Modelo de Seguimiento / Comportamiento / Calificación de Riesgo**

Constituye el modelo que permite evaluar y calificar la cartera de crédito, combinando variables de comportamiento de pago e incumplimiento del sujeto de crédito en la entidad y en el sistema financiero y no financiero, permitiendo generar la Probabilidad de Incumplimiento, sea a partir de la calificación generada del modelo o a partir de una Matriz de Transición, parámetro que forma parte del cálculo de la pérdida esperada e inesperada, que constituye la magnitud de deterioro del valor de la cartera, a partir de un nivel de confianza en un horizonte determinado. El modelo de calificación a más de permitir otorgar un nivel de riesgo a un prestatario, puede ser utilizado para realizar el seguimiento de la cartera, cobranza o recuperación preventiva o extrajudicial.

Las calificaciones que se realicen con modelos estadísticos no deben descuidar el criterio humano en el momento final de otorgar la calificación, por esta razón las calificaciones podrán ser objeto de modificación, con las observaciones pertinentes, las mismas que deberán ser justificadas y registradas en forma adecuada dentro del sistema.

#### **4.2.2 Proceso de diseño de un credit scoring.<sup>11</sup>**

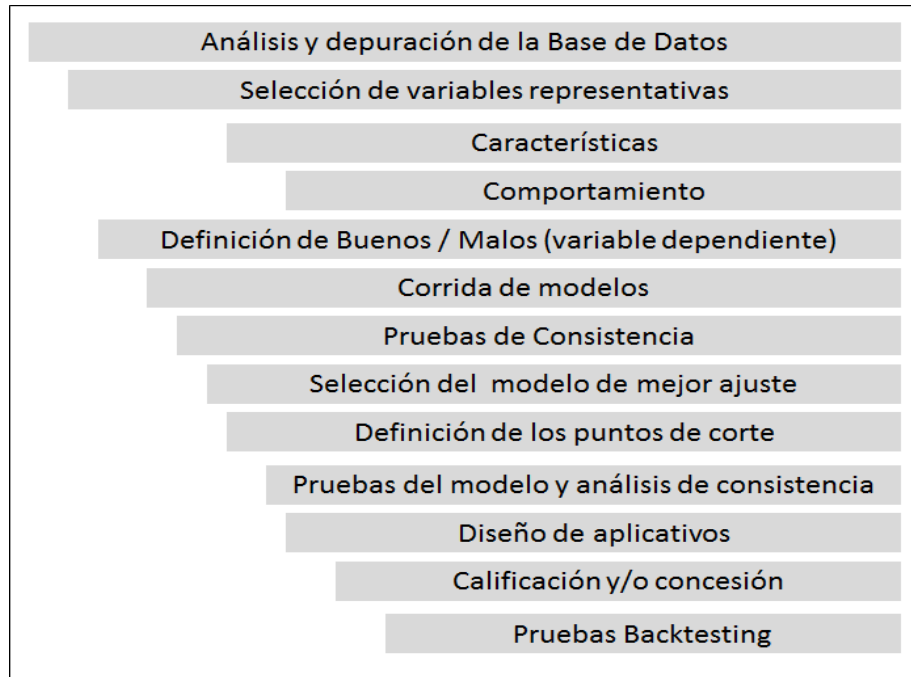
“El scoring es una combinación de ciencia y arte. Las técnicas descritas en este proceso ayudarán a construir una scorecard que sea estadísticamente válida pero sin ningún sentido de los negocios. El arte se encuentra en comprender las necesidades del negocio y ajustar la información que se posee para ser considerada en la scorecard o la scorecard definitiva, de manera que todavía sea estadísticamente válida pero tenga la noción del negocio” (Simbaqueba 2004, 4)

Cabe indicar, que el proceso de construcción de un modelo de scoring, aplica tanto para aquellos modelos de concesión como de comportamiento o de seguimiento.

---

<sup>11</sup> Noboa G., Paúl, Riesgo de Crédito, Universidad Andina Simón Bolívar, abril 2014, Pags. : 54 a la 60

**Cuadro 15**  
**Pasos a seguir en el desarrollo de un modelo scoring**



Fuente: Noboa G., Paúl, *Riesgo de Crédito*, Universidad Andina Simón Bolívar, 2014, Diapositivas: 54 - 60  
Elaboración propia

#### **4.2.2.1 Análisis y depuración de la base de datos**

Uno de los factores más relevantes para que un modelo scoring sea representativo, es la existencia de una base de datos confiable y fidedigna, que contenga información acerca de las características y comportamiento de los clientes, durante un lapso razonable de tiempo que permita definir una calificación de riesgo, que de acuerdo a la normativa vigente ecuatoriana es de al menos tres años.

En este contexto, es importante y necesario la participación del área de Auditoría Interna, ya que mediante procedimientos de revisión y validación de la información de las bases de datos, proporcionará a la Unidad de Riesgos, una certeza razonable de que la información que contienen dichas bases de información que se utilizará para la construcción del modelo, constan en el core bancario de la entidad y en los files de crédito (mediante una muestra representativa).

Las Bases de Datos deben ser homogéneas por tipo de producto de crédito, esto es, una para créditos comerciales (generalmente empresas, aunque la herramienta

utilizada podría ser el rating), y otra para créditos personales (consumo, vivienda y microcrédito). La depuración de la Base de Datos consiste en el filtro de aquellos clientes cuya información podría sesgar los resultados del modelo, procurando identificar inconsistencias.

#### 4.2.2.2 Definición de Buenos y Malos (Variable Dependiente)

Por lo general, se observa que las entidades financieras en el país, utilizan el modelo logístico para construir el score, debido a la interpretación que tiene en términos de la probabilidad de que un individuo sea mal cliente. Este modelo se expresa como:

$$\text{Probabilidad de ser mal cliente} = \frac{e^z}{1 + e^z}, \text{ con } z = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n,$$

Donde:  $Z$  = combinación lineal de las variables “X” (edad, cargas familiares, comportamiento de pago, etc.) con los respectivos pesos que están representados en los denominados Betas “ $\beta$ ”. Cabe indicar que la constante es  $\beta_0$

El número “e”, es la base de los logaritmos naturales y corresponde a la función inversa del logaritmo natural. Es igual al valor exponencial  $\sim 2.71828$ .

Considerando que el score es función de n características medidas sobre los individuos. Resulta necesario entonces definir lo que la institución denomina mal cliente. Este concepto se resume de acuerdo a la principal característica que describe el comportamiento de pago, que es el atraso registrado en el pago de las cuotas. Se utiliza habitualmente el atraso máximo presentado en el pago de las 12 cuotas correspondientes al primer año del crédito, o el atraso medio. Cualquiera de los dos criterios es válido, todo dependerá del comportamiento de los clientes en cada entidad; pero generalmente se observa que las entidades bancarias, utilizan el criterio de atraso máximo.

Un modelo scoring pretende otorgar un puntaje a cada cliente en función de sus características y comportamiento, de tal forma que se asigne una categoría, de acuerdo a la pertenencia de cada individuo a un grupo de riesgo en particular. Existen distintos modelos que pueden aplicarse, que dependerán de la calidad de la información y disponibilidad de recursos humanos y económicos para desarrollar los modelos.

#### 4.2.2.3 Selección de las variables representativas

Corresponde aquellas variables que se considera representan, y permiten predecir o determinar el comportamiento de un individuo. Existe un grupo de variables

informativas, que no formarán parte del modelo, como por ejemplo: número de operación, nombre del cliente, tipo de identificación del deudor (CI/RUC), nacionalidad, teléfono, dirección, nombre entidad bancaria. En la tabla 14 se presenta un ejemplo de aquellas variables explicativas generalmente utilizadas para un modelo de otorgamiento, mientras que en la tabla 15, se detallan las variables que usualmente se utilizan para un modelo de comportamiento, así:

**Tabla 14**  
**VARIABLES EXPLICATIVAS PARA UN MODELO DE OTORGAMIENTO**

No	VARIABLE	DESCRIPCIÓN
1	LugarNacimiento	Lugar de Nacimiento
2	Género	Género
3	Edad	Edad
4	EstadoCivil	Estado Civil
5	Instrucción	Nivel de instrucción
6	Teléfono	Indicador de tener línea telefónica fija
7	NúmeroAutos	Número de autos que tiene
8	Cargas Familiares	Número de cargas familiares
9	Capacidad_Pago	Cuota/Ingreso Neto
10	SueldoIESS	Sueldo registrado en el IESS
11	RUC	Indicador de tener RUC
12	Buró	Peor calificación en Buró en el último mes

Elaboración propia

**Tabla 15**  
**VARIABLES EXPLICATIVAS PARA UN MODELO DE COMPORTAMIENTO**

No	VARIABLE	DESCRIPCIÓN
1	Tiene Tarjeta de Crédito	Indica si el cliente posee un T/C en la Ifi
2	TieneMicro	Indica si el cliente tiene créditos Micro
3	TieneOtros	Indica si el cliente tiene cualquier otro producto
4	SaldoBanco	Saldo en Banco analizado
5	VariaciónSaldo6M	Variación del Saldo en la entidad respecto del promedio
6	AtrasoMáximo Histórico	Máximo de los días de atraso de la historia
7	AtrasoMáximo12M	Máximo de los días de atraso de los últimos 12 meses
8	AtrasoMáximo6M	Máximo de los días de atraso de los últimos 6 meses
9	AtrasoMáximo3M	Máximo de los días de atraso de los últimos 3 meses
10	AtrasoPromedio12M	Promedio de los días de atraso de los últimos 12 meses
11	AtrasoPromedio6M	Promedio de los días de atraso de los últimos 6 meses
12	AntigüedadCliente	Número de meses desde el ingreso del cliente a la entidad
13	AntigüedadRUC	Número de meses desde la apertura del RUC del cliente
14	AntigüedadIESS	Número de meses desde el primer aporte al IESS del cliente
15	SaldoSF	Saldo en el sistema Financiero
16	PeorCalificaciónSF18Mes	Peor calificación en el SF en los últimos 18 meses
17	PeorCalificaciónSF12Mes	Peor calificación en el SF en los últimos 12 meses
18	NúmeroCalificacionesSF12Mes	Número de meses con saldo en el SF entre los últimos 12 meses
19	NúmeroEntidadesSF	Número de entidades en que el cliente aparece en el SF
20	Rexterno	Segmentación de clientes por su situación en el SF

Elaboración propia

Con el fin de definir la matriz de variables independientes, y depurar la base de datos que permita, a través de un modelo estadístico, predecir el incumplimiento de los sujetos de crédito, se recomienda seguir los siguientes pasos:

- Revisión de la base de datos interna y externa
- Revisión de la población de variables y análisis estadístico básico de cada variable
- Transformación y segmentación de determinadas variables
- Correlación entre las variables independientes o explicativas
- Consulta a expertos internos sobre el tema

#### **4.2.2.4 Revisión de la base de datos interna y externa**

En esta etapa se debe realizar un levantamiento de toda la información disponible en las bases de datos para la realización del modelo predictivo. Se analizarán las bases de datos internas y externas (Buró de Información).

Es preciso efectuar un diccionario de datos de las variables existentes en las bases mencionadas y también se crearán nuevas definiciones y cálculos para nuevas variables potencialmente explicativas.

#### **4.2.2.5 Revisión de la población de variables y análisis estadístico básico de cada variable**

En este proceso, se deberá también identificar los datos atípicos de las series, que podrían afectar a la estimación final del modelo; y en el caso de variables categóricas se efectuarán agrupaciones considerando la frecuencia de cada modalidad. El objetivo es contar con variables consistentes y con el suficiente poder discriminante para obtener un modelo estadístico que permita pronosticar la probabilidad de que un cliente caiga en default en el período de tiempo definido en cada entidad.

Para la revisión de las variables se verificará lo siguiente:

Verificación de *valores perdidos*: Entendiéndose como valores perdidos a todos aquellos valores (información o cifras) que por razones desconocidas, carece el sujeto de crédito.

Verificación de *inconsistencia en las variables*: En este paso se comprueba que no existan valores que no correspondan con la realidad, como por ejemplo si algún sujeto de crédito tiene una codificación de género inexistente.

Verificación de *límites o cotas para cada variable*: En este punto se deberá comprobar si las variables con determinado dominio, no supere el rango de valores permitidos, por ejemplo, el porcentaje de pagos de un cliente está acotado entre 0 y 1.

En el caso de variables que tengan una representatividad o un p-valor estadístico menor al 5%, son las que sirven para que continúen en el modelamiento.

#### **4.2.2.6 Correlación entre las variables Independientes**

La correlación indica la fuerza y la dirección de una relación entre dos variables. Se considera que dos variables están correlacionadas cuando los valores de una de ellas varían con respecto a los valores de la otra. Para las variables candidatas, se realizará un correlograma en la ventana de estudio, excluyendo los meses de testing, descartando las variables con una correlación mayor y así evitar problemas de multicolinealidad en el modelo de regresión.

#### **4.2.2.7 Consulta a expertos sobre el tema**

Es importante que al momento del desarrollo del modelo, las áreas de riesgos estén en constante comunicación con las áreas de crédito, acerca de algunas de las variables potencialmente explicativas, y que se encuentran como candidatas para entrar en el modelo predictivo, no obstante puede suceder que estadísticamente no deberían estar en el modelo. Esto se deberá decidir conjuntamente con las áreas de: Negocios y Riesgos.

#### **4.2.2.8 Corrida del modelo**

Debido a la interpretación que tiene en términos de la probabilidad de que un individuo sea mal cliente, para construir el score, el modelo más utilizado es el modelo *logístico binario*.

Cabe señalar que cada entidad bancaria, tiene la potestad de escoger el tipo de modelo a utilizar, conforme las técnicas estadísticas disponibles, acorde también a los avances en el desarrollo de nuevos software que permitan de mejor manera predecir el incumplimiento. Algunos tipos de modelos son como los que se describe a continuación:

**Cuadro 16**  
**Tipos de Modelos Scoring**

MODELO	ECUACIÓN	DESCRIPCIÓN
Univariante		Estudia el comportamiento de las variables por separado
Regresión Lineal	$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + \dots + B_nX_n + E$	Existe dependencia lineal entre las variables independientes y la variable respuesta
Análisis discriminante (ponderada)	$Y = \alpha_1 \frac{X_1}{Max(X_1)} + \dots + \alpha_n \frac{X_n}{Max(X_n)}$	$\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n = 1$ , el valor del peso $\alpha_i$ de cada una de las variables independientes y la variable respuesta
Lineal	$Y = \alpha_0 + \alpha_1X_1 + \dots + \alpha_nX_n$	El valor de los parámetros $\alpha_n$ se determina mediante una regresión multidimensional.
Probit	$P_i = E(\beta X_i) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\beta X_i} e^{-z^2/2} dz$	Es un modelo de probabilidad condicional, que pretende proporcionar la probabilidad de que una observación pertenezca a determinado grupo
Logística (Logit)	$P_i = E(Y=1/X_i) = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha_0 + \alpha_1X_1 + \dots + \alpha_nX_n)}}$	Es un modelo de probabilidad condicional, que pretende proporcionar la probabilidad de que una observación pertenezca a determinado grupo
No paramétrico		Se definen modelos que no realiza hipótesis acerca de las distribuciones que deben seguir las variables dependientes e independientes
Neuronal	$Y = F(X_1, X_2, \dots, X_n)$	La red neuronal artificial queda entrenada cuando los vectores de entrada X entregan los valores Y

**Fuente: Noboa G., Paúl, Riesgo de Crédito, Universidad Andina Simón Bolívar, abril 2014**  
**Diapositivas. 54 – 60**  
**Elaboración propia**

Como se ha mencionado, el score se construye con información de varios momentos diferentes. Es necesario, por tanto estudiar el comportamiento de un grupo de clientes desde el momento en que ingresan a la institución, y durante un período de tiempo suficiente como para determinar si su comportamiento de pago es bueno o malo.

Específicamente se necesitan decidir tres fechas; las dos primeras limitan el período de tiempo durante el cual ingresaron a la entidad los clientes que formarían parte del desarrollo; y la tercera corresponde al punto en el cual se mide el comportamiento del cliente, es decir, su atraso máximo.

Para determinar el período de observación se decide que estén presentes todos los meses del año, de manera que el modelo recoja el comportamiento de los clientes que ingresan en cualquier temporada.

Por otra parte, si bien el período debe ser lo más reciente posible, se necesita también que haya transcurrido suficiente tiempo, para que los clientes muestren su comportamiento.

#### 4.2.2.9 Pruebas de consistencia estadística

Una vez generados los modelos estadísticos (de acuerdo a la metodología recomendada por el equipo estadístico), se requiere verificar la consistencia estadística y económica de los resultados, de tal forma que éstos permitan generar resultados razonables de calificación, pruebas que tendrán que aplicarse cada vez que los modelos sean ejecutados, lo que formará parte de una estrategia de monitoreo, y seguimiento de los modelos scoring.

Como se observa en la tabla 16, los p-valores, que son todos prácticamente cero, indican que se rechaza la hipótesis nula, es decir, la nulidad del correspondiente parámetro, al alcanzar un p-valor inferior a 5% (cuando se aplica un nivel de confianza del 95%). Los coeficientes negativos indican buen comportamiento de pago, pues significa menos probabilidad de ser mal cliente; esto debido a la definición de la variable objetivo.

Cabe indicar que como regla general para considerar que un modelo de otorgamiento es válido, debe contener como una de las variables explicativas, la variable Capacidad de Pago, caso contrario el modelo resulta incompleto.

**Tabla 16**  
**VARIABLES EXPLICATIVAS – MODELO DE COMPORTAMIENTO**

TIPO	DESCRIPTIVO	B	Sig	Exp(B)
Central de Riesgos	Número de deudas en la Central de Riesgos	0.12	0.0%	1.13
	Cartera en riesgo en relación a la cartera total en la central de riesgos (1,3,6 meses)	1.11	0.0%	3.04
	Tiene microcrédito o No	0.21	0.0%	1.24
Demográficas	Género Masculino	0.24	0.0%	1.27
	Provincia Guayas	0.16	0.0%	1.27
	Provincia Azuay	-0.68	0.0%	0.51
	Cargo Propietario	0.16	0.0%	1.17
	Estado civil casado y edad mayor o igual a 40 años	-0.10	0.0%	0.90
Comportamiento de Pago Entidad	Edad ponderada por el valor de cartera	0.04	0.0%	1.04
	Relación entre pago y valor a pagar (últimos 12 meses)	-6.13	0.0%	0.00
	Valor en refinación por cobranzas respecto al promedio de cartera	0.18	0.0%	1.19
	Peor edad de cartera en la central de riesgos	0.001	0.0%	1.00
	No. de cheques devueltos durante el último año	0.20	0.0%	1.23
Endeudamiento Entidad	Total de la deuda de la entidad al corte respecto al ingreso	0.07	0.0%	1.07
	Cuota de la deuda de la entidad al corte respecto al ingreso	0.50	0.0%	1.65
	Valor de Avance en efectivo en relación al consumo del mes	0.86	0.0%	2.36
	Saldo a favor en relación al promedio de pagos en el último año	-4.44	0.0%	0.01
	Monto cartera actual / Deuda total	0.30	0.0%	1.35
	Cartera reestructurada /Deuda Total	1.00	0.0%	2.72
	Tiempo de ser cliente en la entidad	0.74	0.0%	2.10
Constante		-2.74	0.0%	0.06

Elaboración propia



En el siguiente cuadro que se presenta como ejemplo, además de los resultados de las pruebas de significancia conjunta de la regresión. El alto valor-p de la prueba Omnibus, indica que no se rechaza la hipótesis nula.

También se recomienda, realizar las pruebas estadísticas del Chi Cuadrado, así como las de Pearson y Hosmer-Lemeshow, y se destacan valores-p mayores o iguales a 0.05, lo cual evidencia que no existe argumento para rechazar la hipótesis nula, que también en estos casos, corresponde a la nulidad de los errores definidos para cada prueba.

**Cuadro 17**  
**Ejemplo del Resultado de las Pruebas Omnibus**

<b>PRUEBAS OMNOBUS SOBRE LOS COEFICIENTES DEL MODELO</b>				
		Chi cuadrado	gl	Sig
Paso 1	Paso	188820.374	20	,000
	Bloque	188820.374	20	,000
	Modelo	188820.374	20	,000

**Elaboración propia.**

Prueba Chi-Cuadrado: Permite determinar si el conjunto de variables resulta relevante (conjuntamente) para el análisis. Donde se considera como hipótesis nula (Ho) que todos los coeficientes, menos la constante o el intercepto, son iguales a cero.

Estadístico de Wald: Evalúa la significancia de los coeficientes que intervienen en el modelo de regresión logística, para este caso se puede observar que las pruebas de Wald para cada uno de los coeficientes estimados (valor-p) son menores a 0.05. Esta validación estadística permite rechazar la hipótesis nula.

Consistencia de los signos: Desde el punto de vista de la lógica económica, es necesario verificar que cada coeficiente del modelo tenga el signo adecuado, que incremente o disminuya la probabilidad de que un cliente sea malo, de acuerdo al sentido, y significado de cada variable independiente.

Es así, como cada uno de los signos de los coeficientes de las variables debe ser revisado; en el ejemplo que se expuso en la tabla 13, la variable pago parcial indica que mientras más pague el cliente, menor probabilidad de incumplimiento tendrá, por eso su signo es negativo (B= -6.13); por otro lado la variable endeudamiento de la entidad,

indica que mientras más endeudado esté el cliente, mayor será la probabilidad de incumplimiento, es por esto que su signo es positivo (B=0.07).

Prueba de Kolmogorov Smirnov (KS): Esta prueba permite determinar la consistencia del modelo, se explica mediante un histograma acumulado de los buenos y malos, donde se muestra la máxima diferencia absoluta entre estos, para determinar si el modelo global es significativo.

Coefficiente de Gini: Esta curva describe la propiedad de clasificación del score en la medida en que cada punto de corte varía. La medida que recoge el área bajo la curva se conoce como el coeficiente de Gini, es un número entre 0 y 1, en donde 0 se corresponde con la perfecta igualdad y 1 se corresponde con la perfecta desigualdad.

$$G = \left| 1 - \sum_{k=1}^{k=n-1} (X_{k+1} - X_k)(Y_{k+1} + Y_k) \right|$$

Donde:

G: Coeficiente de Gini

X: Proporción acumulada de Malos

Y: Proporción acumulada de Buenos

**Cuadro 18**  
**Ejemplo del Resultado de las Pruebas: Kolmogorov Smirnov y Gini**

Percentil Score	# Buenos	% Buenos	% Buenos Acumulado	# Malos	% Malos	% Malos Acumulado	K - S	Total General	Variación Buenos	Variación malos	GINI
D1	363.809	10.1%	10.1%	29	0.1%	0.1%	10.0%	363.838			
D2	363.822	10.1%	20.2%	16	0.0%	0.1%	20.1%	363.838	10.09%	0%	0.00%
D3	363.814	10.1%	30.3%	24	0.1%	0.20%	30.1%	363.838	10.09%	0%	0.01%
D4	363.801	10.1%	40.4%	37	0.1%	0.3%	40.1%	363.838	10.09%	0%	0.01%
D5	363.775	10.1%	50.5%	63	0.2%	0.5%	50.0%	363.838	10.09%	0%	0.02%
D6	363.758	10.1%	60.6%	80	0.2%	0.7%	59.8%	363.838	10.09%	0%	0.02%
D7	363.715	10.1%	70.7%	122	0.4%	1.1%	69.6%	363.837	10.09%	0%	0.04%
D8	363.511	10.1%	80.7%	326	1.0%	2.1%	78.7%	363.837	10.09%	1%	0.10%
D9	363.665	10.1%	90.8%	1,172	3.5%	5.5%	85.3%	363.837	10.06%	3%	0.35%
D10	363.759	9.2%	100.0%	32,078	94.5%	100.0%	0.0%	363.837	9.20%	94%	8.70%
	<b>3,637.429</b>	<b>100.0%</b>		<b>33,947</b>	<b>100.0%</b>		<b>85.29%</b>	<b>3,638.376</b>			<b>90.76%</b>

Elaboración propia

#### 4.2.2.10 Selección del modelo de mejor ajuste

En la selección del modelo de mejor ajuste se considerarán, como habíamos indicado en párrafos precedentes, tanto los resultados de la evaluación de consistencia estadística, como los resultados de la evaluación de consistencia económica.

Disponibilidad de réplica en un aplicativo (sistemas). Costos y tiempos para mantenimiento.

En la matriz de resultados de cumplimiento, en las que se hallarán todos y cada uno de los clientes de la institución, deberán analizarse los puntos de corte de acuerdo a cada categoría de calificación.

A partir de la scorecard se obtiene el valor “Z” de la ecuación, y por tanto se calcula la probabilidad de ser mal cliente. Esta probabilidad es transformada al denominado score entre 1 y 1.000, de manera que un puntaje alto esté asociado con los buenos clientes, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\text{Score} = 1000 \cdot (1 - \text{Probabilidad de ser mal cliente}).$$

El score puede ser finalmente cortado en deciles (puntos de corte), dando lugar a diez perfiles de clientes, desde el más riesgoso P01, hasta el mejor cliente P10. Un ejemplo de los rangos de score para cada perfil se muestra a continuación:

**Tabla 17**  
**Rangos de Score para los 10 Perfiles**

PERFIL	DESDE	HASTA
P01	0	725
P02	726	771
P03	772	800
P04	801	825
P05	826	846
P06	847	866
P07	867	885
P08	886	906
P09	907	931
P10	932	1000

**Elaboración propia**

#### **4.2.2.11 Diseño de los aplicativos**

El aplicativo consiste en el software o aplicativo que debe estar a disposición del core bancario de la entidad (front), en el que se encuentre cargado los pesos y ponderaciones de los resultados del modelo econométrico, en especial el scoring de concesión, ya que con esta herramienta, lo que se pretenden es disminuir la carga operativa de los Oficiales de Crédito, a fin de facilitar y simplificar el trámite de análisis

y aprobación de las operaciones, así como el de tratar de eliminar la subjetividad del proceso de concesión de los créditos.

Mientras que en el scoring de calificación, no se requeriría un aplicativo de front, sino que en el propio sistema transaccional de la Institución, se deberá generar un proceso interno de calificación, de acuerdo a los criterios y pesos obtenidos en el modelo econométrico. Los aplicativos deben estar conectados a la base de datos de la entidad, para que sea el mecanismo de alimentación de la información requerida para aplicar la calificación de riesgo de cada contraparte.

#### **4.2.2.12 Calificación y / o Concesión**

Scoring de Concesión.- Cada vez que un cliente entregue una solicitud de crédito, en este punto, se podrá solicitar mayor información que permita mantener actualizados los datos de cada cliente.

Scoring de Calificación.- La información que se carga en el este tipo de modelos, debe ser actualizada al menos una vez por año, lo que permitirá determinar el nivel potencial de Pérdidas Esperadas que deberán ser cubiertas con provisiones, a fin de generar una base de datos de la evolución acerca del comportamiento de pago de cada contraparte. En la calificación de cartera se deberá definir al menos siete categorías de riesgo, y una categoría de riesgo de incumplimiento, o las escalas o perfiles que puedan homologarse también con las categorías de calificación de riesgo establecidas por el ente de control.

#### **4.2.2.13 Pruebas de Backtesting**

Conforme las mejores prácticas, al respecto de la administración del riesgo crediticio, las entidades deberán desarrollar un proceso de evaluación de la consistencia y de los resultados obtenidos en el proceso de modelación de los modelos scoring.

Mediante este proceso, las entidades financieras están en capacidad de verificar que los modelos están midiendo adecuadamente el nivel de riesgo, y de ser el caso, tomar los correctivos necesarios para calibrar el modelo.

En este sentido, las pruebas de backtesting, se realizarán sobre una muestra con la consideración de que estos datos no fueron considerados en el período de modelación, y deberán ser efectuadas por el área de riesgos, al menos cada año, a fin de medir la predictividad del modelo. Si los modelos scoring han sido desarrollados por un

proveedor externo, dichas pruebas de backtesting deberán ser realizadas por la propia entidad, o realizadas por personal diferente al proveedor externo, y evitar conflicto de interés.

La calificación de los clientes a través del credit scoring implica un proceso permanente, de identificación, evaluación, mejoramiento continuo y seguimiento de los modelos de gestión de riesgo de crédito. Un resumen de las etapas ya estudiadas se muestra a continuación:

**Gráfico 10**  
**Etapas para la construcción del modelo scoring**



#### **4.3 Procedimientos mínimos necesarios para la determinación de la probabilidad de incumplimiento, la severidad y la exposición**

Los factores tanto endógenos como exógenos, que determinan un mayor o menor riesgo de crédito pueden resumirse en los siguientes aspectos:

- Bonanza y crecimiento económico, implica estabilidad en el nivel de empleo, y por tanto una mejora importante en la calidad de la cartera.
- El segmento de mercado de consumo, generalmente sigue el comportamiento de la economía, por su gran dependencia y relación directa con el nivel de empleo.
- La fuente de repago, también ligada sustancialmente a la salud financiera y económica de la entidad bancaria en donde trabaja en relación de dependencia, y de la actividad económica del sujeto de crédito, cuando trabaja de manera independiente.

Como parte de los factores exógenos, es decir aquellos que dependen, del criterio, conocimiento, y apetito de riesgo de quienes dirigen la entidad bancaria, deberán necesariamente fijar límites de crédito, a fin de restringir las pérdidas en caso de incumplimiento.

De cualquier forma, antes de la toma de cualquier decisión de crédito, debe existir un proceso perfectamente definido, documentado y difundido en toda la organización, para la evaluación del crédito, mismo que, dependiendo del tipo de producto, es importante que se hayan establecido políticas relativas a: montos (máximos y mínimos), plazos, tipo de garantía requerida, que esté dispuesto a asumir con un cliente actual o futuro.

Así mismo, se deben establecer límites específicos, necesarios para evitar que la pérdida en un solo crédito ponga en peligro a la institución, es decir evitar el riesgo de concentración. Es importante también poder establecer límites que permitan diversificar los compromisos de otorgamiento de crédito, sea por producto, por sector o actividad económica, por región o zona geográfica; así como establecer como límite o política prudencial, el decidir no otorgar un crédito al potencial deudor, que exceda su capacidad de pago.

Es evidente por tanto, que existan muchos factores que pudiesen afectar a dicha probabilidad de incumplimiento, uno de ellos y de hecho el más importante en carteras de consumo, es la pérdida del empleo o disminución de los ingresos por la actividad económica o trabajo profesional independiente del deudor, y de hecho otros factores de índole personal, como: separaciones conyugales, enfermedades graves, etc.

La medición del riesgo de crédito constituye una estimación estadística de la pérdida máxima posible, con un determinado nivel de confianza, en un horizonte temporal, por incumplimiento de uno o varios deudores o contrapartes en sus obligaciones de pago.

#### **4.3.1 Probabilidad de Incumplimiento (PD)**

El Comité de Supervisión Bancaria de Basilea en Acuerdo de Capital de Basilea II, menciona que el incumplimiento o default se presenta cuando ocurre una de las siguientes causas:

- La entidad financiera considera probable que el deudor no abone la totalidad de sus obligaciones y no existe protección con garantías.
- El deudor se encuentra en situación de mora durante más de 90 días con respecto a cualquier obligación crediticia.
- Los sobregiros registrarán mora cuando el cliente haya excedido el límite establecido o cuando la entidad haya recomendado un límite inferior al actual.
- La entidad financiera asigna a la obligación crediticia la condición de no reditual, es decir aquella que conforme la normativa contable ecuatoriana, ya no acrúa intereses, y pasa a una condición diferente, y debe contabilizarse como cartera que no devenga intereses.
- La institución financiera castiga la deuda o asigna una provisión específica al crédito como consecuencia del significativo deterioro de la solvencia del deudor.
- La entidad vende la obligación crediticia incurriendo en una pérdida económica significativa por el desmedro de la calidad crediticia.
- La entidad acepta una reestructuración forzosa de la obligación crediticia (capital, intereses, comisiones).
- La institución ha solicitado la declaración de quiebra del deudor o una figura similar con respecto a la obligación crediticia.
- El deudor ha solicitado la quiebra o se le ha declarado en quiebra.

En este contexto, y para avanzar como ente regulador a modelos avanzados, como está previsto en la norma de crédito, es preciso definir los días a partir de los cuales las entidades financieras deberán calcular el default, como lo han hecho los reguladores de países como Colombia y Perú.

De esta manera, en el presente estudio y mediante el uso de Matrices de Transición de todo el sistema bancario ecuatoriano, obtendremos los días a partir del cual dicho default podría ser considerado por el ente de control para que las entidades bancarias realicen el cálculo de ese **estado crítico definido** como probabilidad de default para la cartera de consumo, como insumo necesario para la construcción de sus propios modelos scoring tanto de otorgamiento como comportamiento.

#### 4.3.1.1 Metodología Matriz de Transición para la determinación de la Probabilidad de deterioro

Una matriz de transición es una herramienta estadística para medir probabilidades de incumplimiento, nos indica, cuál será la probabilidad de que un cliente en el tiempo, posterior a la concesión del crédito, pueda llegar a caer en default, es decir, a incumplir con el pago en el tiempo estimado de cobro, dado su comportamiento crediticio.

Por tanto, la matriz de transición se define como las probabilidades de que los deudores con una cierta calificación crediticia  $i$  migren a otra calificación  $j$  en un horizonte de tiempo dado, como se puede observar en la siguiente tabla:<sup>12</sup>

**Tabla 18**  
**Matriz de Transición – Aspectos teóricos**

		Calificación después de la transición t					
		1	2	...	j	...	n
Calificación antes de la transición t-1	1	$P_{11}$	$P_{12}$	...	$P_{1j}$	...	$P_{1n}$
	2	$P_{21}$	$P_{22}$	...	$P_{2j}$	...	$P_{2n}$
	⋮	⋮	⋮		⋮	...	⋮
	i	$P_{i1}$	$P_{i2}$	...	$P_{ij}$	...	$P_{in}$
	⋮	⋮	⋮		⋮		⋮
	n	$P_{n1}$	$P_{n2}$	...	$P_{nj}$	...	$P_{nn}$

Fuente: SB – DNEI / Subdirección de Estudios  
Elaboración propia

Dónde:

- $n$  es el número de calificaciones que puede tomar un crédito
- La columna de la izquierda representa la escala de calificaciones de inicio de período (instante t-1)
- La fila superior representa la calificación en el período final (instante t)
- La intersección (diagonal), representa el porcentaje de calificaciones que se mantuvieron entre ambos períodos

<sup>12</sup> Córdor Jorge, Dirección Nacional de Estudios e Información, Subdirección de Estudios de la Superintendencia de Bancos, Estudio Matrices de transición y análisis de cosechas en el contexto de riesgo de crédito. Pág. 4



- Las celdas por debajo de la diagonal representan las probabilidades de que las calificaciones mejoren de un periodo a otro, y las celdas por encima de la diagonal representan las probabilidades de que las calificaciones empeoren de un periodo a otro.

Adicionalmente, la matriz de probabilidad de transición debe cumplir con las siguientes condiciones:

- Todos los elementos de la matriz deben ser positivos, es decir  $P_{ij} > 0$  para todo  $i, j$ .
- La suma de los elementos de cada fila debe ser igual a 1;  $\sum_j P_{ij} = 1$  para todo  $i$ .
- Donde  $P_{ij}$  representa la fracción de créditos con calificación  $i$  que después de un período tendrán calificación  $j$ .

$$P_{ij} = N_{ij}/N_i \text{ para todo } i, j$$

Dónde:

- $N_{ij}$ : Número de créditos que al inicio del periodo tuvieron calificación  $i$  y al finalizar el periodo tuvieron calificación  $j$ .
- $N_i$ : Número de créditos que estaban en la calificación  $i$  al inicio del período.

Para el caso de estudio las calificaciones ( $i$  o  $j$ ) a analizar son las siguientes:

**Tabla 19**  
**Matriz de Transición – Calificaciones de Riesgo**

Calificación	Descripción
A1	Créditos de riesgo normal categoría A-1
A2	Créditos de riesgo normal categoría A-2
A3	Créditos de riesgo normal categoría A-3
B1	Créditos con riesgo potencial categoría B-
B2	Créditos con riesgo potencial categoría B-
C1	Créditos deficientes categoría C-1
C2	Créditos deficientes categoría C-2
D	Créditos de dudoso recaudo categoría D
E	Pérdidas categoría E

**Fuente: SB –Estructuras del Sistema de Operaciones Activas y Contingentes –SOAC.**  
**Elaboración propia**

Para efectuar las matrices de transición, utilizamos la base de información mensual que el sistema bancario remite mediante la denominada estructura R04 “Saldo

de las Operaciones Activas” desde el mes de agosto de 2012 hasta el mes de febrero de 2015, ya que en el mes de agosto de 2012, se produjo el cambio de la normativa, y se incrementan de cinco a nueve categorías de riesgo.

De la mencionada estructura de información, tomamos ciertos campos necesarios para nuestro estudio, las mismas que son: tipo de crédito, que para nuestro estudio escogimos a la cartera de consumo, es decir la categorizada como código “N” (el ente de control requiere ciertas características para el envío de estructuras por parte de las entidades controladas), número de operación, identificación del sujeto de crédito, y la calificación de riesgo.

La cartera de consumo, conforme se explicó en el Capítulo III, se califica por morosidad, aspecto que de las revisiones in situ efectuadas a los bancos del país, dicha calificación corresponde a la categoría de riesgo validada como correcta. Es por esta razón que podemos considerar como razonable a la calificación de riesgo que las entidades reportan en la mencionada estructura.

Cabe indicar que de los 22 bancos privados que actualmente son controlados por la Superintendencia de Bancos, escogimos para nuestro estudio a 15 bancos, que son las entidades que reportan una data consistente y continua de operaciones de consumo, ya que los bancos: Citibank, CoopNacional, Finca, D’Miro y Procredit, concentran sus operaciones de crédito, que en el caso del primer banco enunciado, en la línea de negocio cartera comercial; mientras que en los bancos restantes, en las líneas de negocio microcrédito y pequeña empresa. Tampoco se consideró en el presente estudio a los Bancos Cofiec y Litoral, ya que en el caso de primero es una entidad que ya no realiza intermediación, mientras que en el segundo, la data presentada era inconsistente mes a mes.

Las matrices de transición fueron desarrolladas con el paquete estadístico SPSS Versión 21.1, cuyo algoritmo, así como la base de información utilizada, y los resultados obtenidos por cada uno de los bancos considerados para la generación de cada una de las matrices de transición, se encuentran disponibles en archivo digital.

El método utilizado para obtener los resultados finales es el denominado “método discreto”<sup>13</sup>, los mismos que se presentan a continuación:

Se calculó las matrices de transición entre el mes de agosto de 2012 y el mes de septiembre del mismo año; y entre el mes de septiembre y octubre de 2012, y así sucesivamente hasta febrero de 2015, de cada entidad financiera, es decir se observa la migración de calificaciones mes a mes en el período analizado, para finalmente contar con una sola matriz que promedia el resultado de las 31 matrices, con sus respectivas migraciones, tanto en valor absoluto como relativo. Un ejemplo, en la aplicación de un banco se ilustra en el siguiente cuadro:

**Cuadro 19**  
**Resultado Final –Matriz de Transición Promedio**  
**de las Operaciones de Consumo /Banco X**

										Total	% Particip. Calificaciones
	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	D	E		
A1	7,596	54	252	194	1	1	0	0	0	8,098	64.62%
A2	36	80	2	1	19	0	0	0	0	138	1.10%
A3	171	2	445	1	146	1	0	0	0	766	6.11%
B1	117	0	1	152	1	87	0	0	0	358	2.86%
B2	24	8	65	1	113	11	68	0	0	289	2.30%
C1	24	2	0	23	2	56	38	7	0	151	1.21%
C2	13	0	10	3	14	4	29	57	0	130	1.04%
D	5	1	3	1	1	1	4	9	43	67	0.53%
E	5	0	2	0	1	1	2	2	2,522	2,535	20.23%
<b>TOTAL</b>	<b>7,991</b>	<b>147</b>	<b>779</b>	<b>375</b>	<b>296</b>	<b>161</b>	<b>141</b>	<b>75</b>	<b>2,566</b>	<b>12,531</b>	<b>100.00%</b>

**Fuente: Cálculo matrices de transición. Herramienta SPSS**  
**Elaboración propia**

En esta matriz se puede observar cómo los créditos que se situaban en una determinada categoría de riesgo en un periodo dado  $t$  migran hacia las otras categorías de riesgo en el periodo  $t+1$ .

<sup>13</sup> Ayús Armando, Revista Ingenierías Universidad de Medellín, Matrices de Transición en el análisis del riesgo crediticio como elemento fundamental en el cálculo de la pérdida esperada en una institución financiera colombiana, Pag. 110. En el método discreto, las probabilidades de transición son estimadas como:  $P_{ij} = N_{ij} / N_i$  para todo  $i, j$  donde  $N_{ij}$  es el número de créditos que comenzaron al inicio del periodo en la calificación  $i$  (rango de mora  $i$ ) y terminaron al finalizar el periodo en la calificación  $j$  (rango de mora  $j$ ), y  $N_i$  es el número de créditos que estaban en la calificación  $i$  al comienzo del periodo. Una vez que se calculan las  $P_{ij}$  para cada momento del tiempo de la muestra analizada, se calculan unas  $\overline{P_{ij}}$  que representan las probabilidades de transición promedio de todo el periodo analizado. Es decir:

$$\overline{P_{ij}} = \sum_{t=0}^T w_t P_{ij}(t)$$

Donde  $w_t$  es la ponderación para cada momento del tiempo analizado.

El resultado debemos dividir para el total de cada fila, a fin de calcular los porcentajes que se utilizarán como estimadores de las probabilidades de transición correspondientes, así como obtener la participación del número de operaciones de cada calificación para el total de operaciones, a fin de conocer la estructura o el peso de cada una de ellas frente al total.

De aquí es posible obtener la siguiente matriz de transición parcial promedio, pero en porcentaje:

**Cuadro 20**  
**Resultado Final –Matriz de Transición Promedio**  
**de las Operaciones de Consumo /Banco X, en porcentaje**

										Total	% Particip.
	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	D	E		Calificaciones.
<b>A1</b>	93.80%	0.66%	3.11%	2.39%	0.01%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	64.62%
<b>A2</b>	25.93%	57.94%	1.62%	0.58%	13.83%	0.05%	0.00%	0.02%	0.02%	100%	1.10%
<b>A3</b>	22.31%	0.29%	58.09%	0.07%	19.07%	0.10%	0.03%	0.02%	0.02%	100%	6.11%
<b>B1</b>	32.69%	0.12%	0.15%	42.47%	0.17%	24.37%	0.02%	0.01%	0.00%	100%	2.86%
<b>B2</b>	8.44%	2.67%	22.46%	0.28%	38.98%	3.65%	23.50%	0.01%	0.00%	100%	2.30%
<b>C1</b>	15.81%	1.43%	0.22%	15.06%	1.01%	36.93%	25.09%	4.37%	0.09%	100%	1.21%
<b>C2</b>	9.64%	0.00%	7.93%	2.21%	10.57%	3.18%	22.47%	43.86%	0.15%	100%	1.04%
<b>D</b>	7.58%	0.90%	4.09%	1.50%	1.70%	2.09%	5.44%	13.07%	63.64%	100%	0.53%
<b>E</b>	0.21%	0.01%	0.06%	0.02%	0.03%	0.03%	0.07%	0.08%	99.49%	100%	20.23%
<b>TOTAL</b>											<b>100.00%</b>

**Fuente: Cálculo matrices de transición. Herramienta SPSS**  
**Elaboración propia**

De esta manera, y conforme los resultados de ésta matriz, podríamos afirmar que:

- La probabilidad de Default de la cartera con calificación “C1” es del 0.09%.
- Las operaciones en calificación “E” ya están en default por lo que la probabilidad es 100%, sin embargo existe un 0.51% de operaciones que pueden mejorar su calificación una vez que hayan caído en default, estos son datos que aportan al cálculo de la severidad.
- Las operaciones con calificación A1 tienen una probabilidad de 2.39% de migrar a “B1”.
- Las operaciones con calificación “A2” tienen una probabilidad de 13.63% de migrar a “B2”, y de mejorar la calificación del 25.93%.

- Las operaciones con calificación “D” tiene una probabilidad del 7.50% de moverse a calificación “A1”.
- La probabilidad de que las operaciones en “A1” mantengan la misma calificación es 93.80%, en el caso de la calificación “B1” es 42.47%, para “C2” es 22.47%, “D” tienen un 13.07% y “E” es un 99.49% al considerarse ya en default.

La probabilidad de default (PD) se determina mediante la estructuración de una matriz de migración de calificaciones, misma que representa la probabilidad de transición anual, tomada mensualmente de las calificaciones de riesgo, que históricamente presentaron los prestatarios.

Matemáticamente el valor arrojado es el estadístico denominado como probabilidad condicional, definida como la probabilidad de que ocurra un evento dado una condición. En el modelo subyacente, la condición está otorgada por la calificación actual o vigente del prestatario.

Una de las ventajas de calcular las matrices de transición es conocer la probabilidad de que un banco mantenga, mejore o empeore su calificación. Recordemos que la diagonal de la matriz es la probabilidad de mantenerse, mientras que por encima de la diagonal es la probabilidad de deteriorar la calificación, y por debajo de la diagonal es la probabilidad de mejorar.

Es así, que para calcular lo antes indicado, multiplicaremos el porcentaje de participación de cada una de las calificaciones por cada banco analizado.

**Ejemplo de la calificación “A1”** (conforme ejemplo expuesto es:)

Probabilidad de Mantenerse:  $93.80\% \times 64.62\% = \mathbf{60.6\%}$

Probabilidad de Empeorar es la Sumatoria de los porcentajes de calificaciones por encima de la diagonal, es decir de las calificaciones “A2”, “A3”, “B1”, “B2”, “C1”, “C2”, “D” y “E”, así:  $(0.66\% + 3.11\% + 2.39\% + 0.01\% + 0.01\% + 0.003\% + 0.002\% + 0.001\%) \times 64.62\% = \mathbf{4.0\%}$ .

**Ejemplo Calificación “A2”:**

Probabilidad de Mantenerse:  $57.94\% \times 1.10\% = \mathbf{0.6\%}$

Probabilidad de Empeorar es la Sumatoria de los porcentajes de calificaciones por encima de la diagonal, es decir de las calificaciones “A3”, “B1”, “B2”, “C1”,

“C2”, “D” y “E”, así:  $(1.62\% + 0.58\% + 13.83\% + 0.05\% + 0.001\% + 0.02\% + 0.02\%) \times 1.10\% = 0.2\%$

Probabilidad de Mejorar:  $25.93\% \times 1.10\% = 0.3\%$  (debajo de la diagonal)

El resultado de un solo banco, es como se ilustra a continuación:

**Tabla 20**  
**Probabilidad de Mantenerse, Empeorar y Mejorar**  
**Banco “X”**

	Prob. De matenerse	Prob de empeorar	Prob de mejorar
<b>A1</b>	60.6%	4.0%	
<b>A2</b>	0.6%	0.2%	0.3%
<b>A3</b>	3.5%	1.2%	1.4%
<b>B1</b>	1.2%	0.7%	0.9%
<b>B2</b>	0.9%	0.6%	0.8%
<b>C1</b>	0.4%	0.4%	0.4%
<b>C2</b>	0.2%	0.5%	0.3%
<b>D</b>	0.1%	0.3%	0.1%
<b>E</b>	20.1%		0.1%
	<b>87.8%</b>	<b>7.8%</b>	<b>4.4%</b>

Fuente: Cálculo matrices de transición. Herramienta SPSS  
Elaboración Propia

En este contexto, y al haber tomado la data de todas las operaciones de consumo de los 15 bancos considerados para el análisis, podríamos determinar que existe una probabilidad de deterioro durante el período analizado, situación que permitirá al ente de control por una parte, servir como base para el monitoreo constante del deterioro que sufre la cartera de créditos, y por otra determinar alertas tempranas, a fin de requerir explicaciones por parte del ente regulador y tomar las acciones pertinentes para el control de dicha cartera.

**Tabla 21**  
**Resultado Final: Probabilidad de Mantenerse,**  
**Empeorar y Mejorar**

<b>BANCOS ANALIZADOS - LINEA DE NEGOCIO / CONSUMO</b>			
Entidad	Prob. De matenerse	Prob de empeorar	Prob de mejorar
Amazonas	87.8%	7.8%	4.4%
Austro	84.6%	8.7%	6.7%
Guayaquil	90.7%	6.1%	3.2%
Bolivariano	93.6%	4.1%	2.1%
Rumiñahui	86.0%	7.8%	6.1%
Internacional	91.9%	5.4%	2.7%
De Loja	89.0%	6.5%	4.5%
De Machala	91.8%	5.2%	3.1%
Pacífico	93.1%	4.2%	2.7%
Pichincha	87.1%	8.8%	4.1%
Produbanco	88.1%	8.3%	3.6%
Solidario	82.1%	13.2%	4.7%
Capital	81.1%	12.1%	6.8%
Delbank	87.8%	7.7%	4.2%
Bancodesarrollo	89.5%	6.3%	4.2%

Fuente: Cálculo matrices de transición. Herramienta SPSS  
Elaboración Propia

Desde el punto de vista del ente de control, las matrices de transición se construyeron a partir de las calificaciones reportadas en la estructura “R04”, las cuales sirvieron también para determinar los días a partir del cual, las entidades bancarias puedan calcular el default, que se explica con más detalle en el numeral 5.1.1 “Definición de incumplimiento por el ente de control”.

#### **4.3.2 Severidad - Tasa de Pérdida dado el Incumplimiento (LGD)**

La LGD constituye la exposición al riesgo de crédito que no se recupera cuando el deudor entra en incumplimiento, y se encuentra condicionada al tipo de crédito, las garantías, el apalancamiento del prestatario previo del default, entre otros factores.

Este parámetro es importante para el desarrollo de metodologías de riesgo de crédito y, para esto, las entidades financieras deben aplicar métodos para su estimación, y por lo general, dichas metodologías están basadas en principios estadísticos y econométricos.

La LGD es la proporción del valor de la pérdida que se sufre si existe el incumplimiento que fue estimado. Se mide como proporción porcentual del valor de la pérdida sobre el valor total de la exposición crediticia.

Para calcular la LGD, Basilea II recomienda dos enfoques:

*Básico:* donde se asigna, en la mayoría de los casos, una pérdida dado el incumplimiento estándar para todos los créditos del 45%.

*Estándar:* en este método el ente regulador es el que aplica porcentajes estándares para la obtención del capital mínimo requerido, dependiendo del tipo de garantía, y nivel de cobertura.

*Avanzado:* donde las entidades financieras utilizan sus propias estimaciones internas para obtener la LGD.

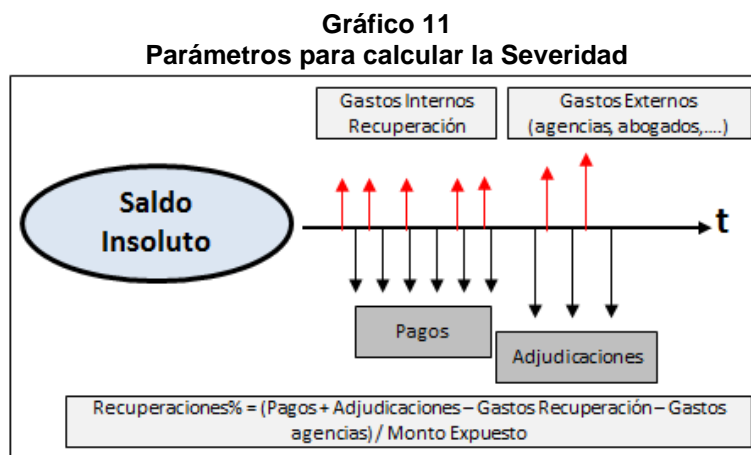
La determinación de la LGD, mediante el enfoque avanzado, requiere determinar la Tasa de Recuperación (TR), la cual debe estar sujeta a un análisis histórico de los costos administrativos, del tiempo de los juicios y las tasas de recuperación registradas para cada tipo de crédito.

La severidad o LGD constituye la porción de la exposición que finalmente la entidad financiera termina perdiendo, y no se logra recuperar durante el proceso prejudicial o judicial.

La severidad por tanto es igual al complemento de la tasa de recuperación:

$$\text{LGD} = 1 - \text{TR}$$

Similar que la probabilidad de incumplimiento, para calcular la severidad es necesario disponer de una base histórica de operaciones que incumplieron, a partir de lo cual es posible calcular la distribución de la severidad a partir del comportamiento histórico de los recupereros, tal como se ilustra a continuación:



Recordemos que se considera como uno de los argumentos establecidos por Basilea, que el incumplimiento es cuando se produce un retraso de pago superior a 90 días y, además el tipo de operación de que se trata, y por ende del tipo de las garantías asociadas a la misma. Por ejemplo, la severidad de las operaciones hipotecarias es inferior a la severidad de los créditos al consumo ya que en caso de default, existe una garantía real, y juega un papel importante la relación: Préstamo -Valor (LTV)<sup>14</sup> que afecta a la severidad, es decir que a partir de un determinado nivel, cuánto mayor sea el LTV, mayor es la severidad y viceversa.

Adicionalmente, existen otros criterios a tomar en cuenta al establecer el importe de la severidad, que es por ejemplo, la antigüedad de la operación, es decir cuánto mayor es la antigüedad desde la concesión, menor es la severidad. Lo que resulta bastante

<sup>14</sup> También conocida como LTV (Loan To Value) la relación préstamo-valor, cuyo ratio representa el importe del préstamo versus el valor de la garantía.



lógico, ya que los clientes que tienen una operación crediticia por algunos años, han demostrado de manera importante su voluntad de pagar.

En este sentido, si el sujeto de crédito en algún momento incumpliese, existen altas probabilidades de que el cliente procure ponerse al día. Por el contrario, en los casos de que los clientes incumplan al poco tiempo de la concesión de la operación, es muy probable que exista una mayor severidad.

También es importante para estimar la severidad, la antigüedad a partir de la cual el sujeto de crédito incumple, esto es, cuánto días ha pasado desde que la operación cayó en incumplida.

Por tanto, *“la severidad es lo que, una vez incumplida una operación se espera no recuperar, por tanto, ceteris paribus, la severidad debería ser diferente para las operaciones que acaban de incumplir frente a aquellas que ya llevan un largo tiempo en la situación de incumplidas. Es razonable suponer que el saldo pendiente de una operación que ya lleva largo tiempo en situación de incumplida difícilmente va a poder ser ya recuperado.”* (García 2005, 93)

Cuando la severidad aumenta producto de la antigüedad en incumplimiento, tiene relación con las políticas y los procesos de recuperación establecidos por cada entidad. Evidentemente, una operación que ha estado durante mucho tiempo incumplida va a desencadenar en un proceso de recuperación bastante complejo y por ende es de prever una alta severidad.

En el artículo “Nuevas técnicas de medición del riesgo de crédito” de (García 2005, 93) expresa que: *“Una alternativa muy interesante en la estimación de la severidad es la construcción de herramientas que califiquen la recuperabilidad de las operaciones en función de sus diferentes características (tipo de operación, antigüedad en incumplimiento, relación préstamo-valor, antigüedad desde la originación...), de manera que, de forma similar a como se estimaba la probabilidad de incumplimiento, apoyándose en las herramientas de calificación crediticia (ratings y scorings), se pudiera estimar la severidad, asignando a cada puntuación de la herramienta un nivel de severidad.”*

Cabe indicar que en la cartera de consumo, la severidad es baja, debido a que en este tipo de cartera generalmente no existen garantías reales, ya que son únicamente

quirografarias, razón por la cual, la recuperación depende mucho de las acciones preventivas de cobro, es decir incluso antes de la fecha de vencimiento de la respectiva cuota, e iniciar acciones prejudiciales inmediatamente después de conocer que no existe un arreglo amistoso.

De cualquier manera, el seguimiento de la cartera en la gestión del riesgo de la morosidad de cada cliente, es fundamental para evitar de manera proactiva el deterioro, y tratar de aumentar la recuperación de la cartera identificada como de mayor riesgo.

#### **4.3.3 Nivel de exposición al riesgo de crédito (EAD)**

Al inicio de este capítulo se expuso un breve concepto de exposición al riesgo de crédito establecido en el Nuevo Acuerdo de Capital.

El riesgo de exposición se origina por la incertidumbre puesto que no se conoce los montos futuros en riesgo. En muchos casos, el crédito, en especial los créditos minoristas, de consumo y retail, se amortizan de acuerdo a una tabla de amortización o a fechas preestablecidas de pago, y por lo tanto, en un momento dado, se podría tener conocimiento de manera anticipada el saldo remanente; sin embargo, no todos los créditos que la banca otorga tienen estas características, un ejemplo claro son aquellos créditos otorgados mediante tarjeta de crédito o líneas de crédito revolventes para capital de trabajo.<sup>15</sup>

Similar situación sucede con las líneas de sobregiro, cuyo saldo se modifica de acuerdo a las necesidades del sujeto de crédito, o con créditos destinados a financiar proyectos, en las que los desembolsos no necesariamente tienen una fecha fija contractual; y la mayoría de los rubros fuera de balance (contingentes) que podrían generar exposición en el futuro.

Cabe indicar al respecto, que también se presenta el riesgo de exposición, cuando los créditos se cancelan, total o parcialmente de manera anticipada, ya que se desconoce con exactitud el plazo de la liquidación, y por ello dificulta estimar los montos en riesgo; lo indicado está previsto en la legislación ecuatoriana, es decir ninguna entidad puede penalizar por el pago anticipado o precancelación de una operación de crédito.

---

<sup>15</sup> Son créditos básicamente comerciales, cuyos pagos son únicamente al vencimiento; y que por lo general son operaciones que tiene renovaciones sucesivas, a veces con pago de algún porcentaje de capital, conforme políticas de riesgo definidas.

El Comité de Supervisión Bancaria de Basilea señala que las entidades que utilicen el método avanzado deberán asignar una estimación de la exposición al riesgo de crédito a cada facilidad, que será la exposición (EAD) media a largo plazo ponderada por incumplimiento para facilidades y prestatarios similares, durante un período suficientemente largo.

Así también menciona que las estimaciones del nivel de exposición deben estar basados en un período de observación de al menos cinco años, para las posiciones minoristas, o debe capturar al menos un ciclo económico completo.

De acuerdo con la norma de riesgo de crédito, el nivel de exposición al riesgo de crédito es el valor presente, al momento de producirse el incumplimiento, de los flujos que se esperan recibir de las operaciones crediticias.

En este sentido, el inconveniente al calcular el nivel de exposición al riesgo crediticio, es la tasa de descuento, el cual es necesario para estimar justamente el valor presente; y con el propósito de que la indicada exposición conserve el mismo valor, es preciso que las entidades apliquen una tasa de descuento, la que se recomienda que sea de valor cero, así el nivel de exposición será igual al monto de la cartera bruta, al momento del incumplimiento, lo cual facilita también la supervisión de este parámetro.

#### **4.4 Procedimientos de revisión para el cálculo de la Pérdida Esperada e Inesperada**

Las instituciones financieras deben gestionar los riesgos, como parte de su estrategia de negocio, con el fin de maximizar el valor de la entidad y mantener un nivel competitivo que le permita mantenerse en el mercado. (Noboa 2014, 144)

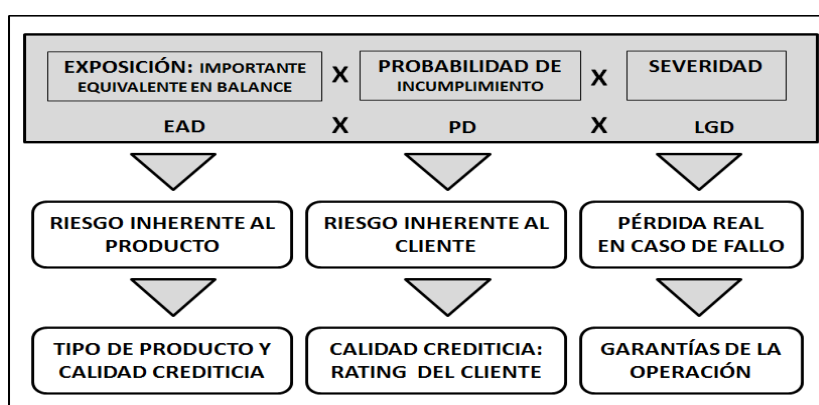
El riesgo de crédito, tal como se había indicado en párrafos precedentes, es la pérdida potencial que incurre, quien o quienes han concedido un préstamo, debido a la posibilidad de que la contraparte incumpla con sus obligaciones (probabilidad de default o de no pago).

Es decir, la cantidad de riesgo es el saldo insoluto del crédito otorgado, mientras que la calidad resulta tanto de la probabilidad de que ocurra el incumplimiento, como de las garantías que mitigan el riesgo o reducen la pérdida, debido a la recuperación parcial o total del crédito, lo cual depende de las características del producto, y nivel de riesgo asumido en el momento del otorgamiento, es decir de las garantías constituidas, las

mismas que también dependerán del grado de realización que tengan al momento del incumplimiento, de la capacidad de negociación con el acreditado, así como de la capacidad y voluntad de pago; entre otros, que permitan identificar la pérdida en el evento del default.

En este contexto, el riesgo de crédito se podría analizar bajo los siguientes tres elementos básicos, siendo el producto de éstos factores la denominada **Pérdida Esperada**:

**Cuadro 21**  
**Parámetros de la Pérdida Esperada**



Fuente: Banco de Pagos Internacionales – Basilea II  
Elaboración propia

Se considera como pérdida, a la porción de capital de un portafolio de crédito que ya no se recupera. La pérdida que nace producto de eventos o situaciones previstas, constituye ser la pérdida esperada; en cambio aquellos eventos originados por múltiples situaciones posibles, pero no previsibles, constituye ser la pérdida inesperada.

“En modelos de riesgo de crédito un préstamo se considera en incumplimiento cuando su situación llega al **estado crítico definido**. Sin embargo, la definición de este estado crítico no es precisa, y puede presentar variaciones entre diferentes instituciones financieras, afectando así las medidas relativas de incumplimiento y la estimación de pérdidas y de su **distribución de probabilidad**”. (Bambino 2014, 60)

El Gráfico 12 muestra un ejemplo de distribución de probabilidad para la pérdida, pues constituye en términos estadísticos, la esperanza matemática de la pérdida esperada de la cartera.

Para cubrir dichas pérdidas esperadas, las entidades bancarias establecen provisiones por un monto igual al de la pérdida esperada, de tal forma que al producirse el no pago del sujeto de crédito, la institución cuenta con dichas reservas para asumirla.

En la parte izquierda del Gráfico 12 se observa la parte cubierta por provisiones. La pérdida mayor a la esperada es la pérdida inesperada, en el evento de que ocurra debe cubrirse con capital, por lo tanto, quita capacidad de crecimiento y por ende valor a la institución.

En el indicado gráfico, la pérdida inesperada se ubica a la derecha de la pérdida esperada. Obsérvese que en la cola derecha de la distribución se ubican pérdidas inesperadas con un bajo nivel de probabilidad de ocurrencia que al darse no se cubren ni siquiera con capital.

La provisión se convierte en un activo improductivo para la institución financiera, y constituye, como habíamos indicado en párrafos precedentes, un costo del negocio, y en consecuencia resta rentabilidad.

La Pérdida Esperada en sí misma no constituye un riesgo. Riesgo implica incertidumbre y si la pérdida incurrida siempre fuera igual a la Pérdida Esperada, no existiría tal incertidumbre.

El riesgo surge de las variaciones en el nivel de la pérdida crediticia, es decir, de la Pérdida No Esperada. En términos estadísticos, la Pérdida No Esperada es la desviación estándar de la pérdida crediticia. Conociendo la pérdida esperada y la pérdida no esperada de una cartera se puede estimar una distribución de probabilidad de la pérdida.

Las pérdidas crediticias en que puede incurrir una entidad siguen una distribución binomial de la siguiente forma:

$$\text{Pérdidas} \left\{ \begin{array}{l} 0, \text{ con probabilidad } 1-p \\ (1-r)E, \text{ con probabilidad } p \end{array} \right.$$

Donde:

- E.- exposición crediticia
- p.- es la probabilidad de incumplimiento
- r.- tasa de recuperación (severidad 1-r)

$$PE = (1-r)E * (p) + 0 * (1-p)$$

$$PE = (1-r) * E * (p)$$

Si el riesgo surge de las variaciones de la pérdida crediticia, la Pérdida no Esperada (PNE) es “X” veces la desviación estándar de esta pérdida (Sp).

$$Sp = \sqrt{p(1-p)} * E * (1-r)$$

$$PNE = X_{veces}(Sp)$$

Todo portafolio de crédito tiene un valor esperado de no recuperación (pérdida). El valor promedio que se espera perder es lo que se conoce como la Pérdida esperada del portafolio.

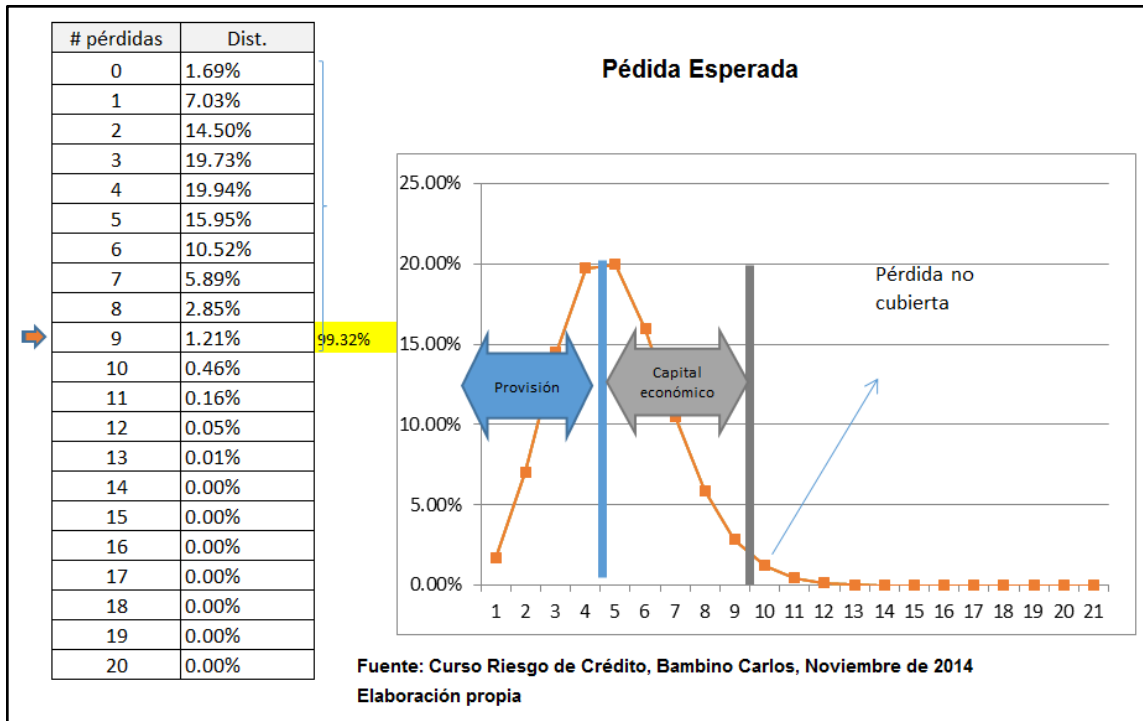
Las pérdidas esperadas deben ser cubiertas con provisiones para los créditos incobrables. Las provisiones están en una cuenta del pasivo (se presenta en el activo con signo negativo) que disminuye el valor de la cartera de créditos, que se considera está contabilizado por un valor superior al real (principio de prudencia). Las pérdidas esperadas son "el costo de hacer negocios".

Supongamos que tenemos un portafolio de crédito conformado por 100 operaciones, de las cuales consideramos que el 4% van a caer en default.

número de operaciones crediticias	100
probabilidad de pérdida del portafolio (p)	4%
1-p	96%

Note que la distribución binomial caracteriza la probabilidad del número de incumplimientos y pérdidas en el portafolio de crédito.

**Gráfico 12**  
**Pérdida Esperada**



# pérdidas	Dist. Acum	Pérdida no cubierta
9	99.32%	0.68%

En este ejemplo, la probabilidad de default (1-p) es del 4% que implica que 4 de cada 100 operaciones no van a tener repago por tanto, la entidad financiera espera en promedio que 4 operaciones caigan en default. Estas 4 operaciones van a ser cubiertas con el valor provisionado por las pérdidas esperadas. Como se observa en la distribución, el banco puede perder más que el promedio, y por tanto a estas pérdidas se las conoce como pérdidas inesperadas.

¿Cuánto de esas pérdidas inesperadas voy a cubrir? Dependerá del nivel de confianza que yo elija. La diferencia entre la pérdida inesperada y la pérdida esperada se cubre con el capital económico, por tanto:

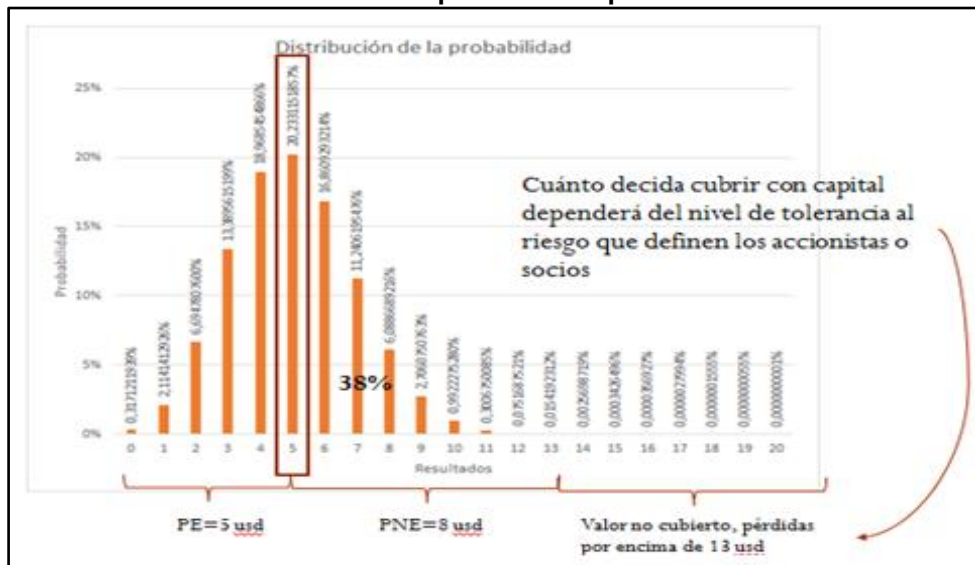
$$\text{PNE (pérdidas no esperadas)} - \text{PE (pérdidas esperadas)} = \text{Capital Económico}$$

En la distribución se observa que se puede perder más que el promedio, éstas son las pérdidas inesperadas. ¿Cuántas de esas pérdidas inesperadas voy a cubrir?. Dependerá del nivel de confianza que se elija.

Se observa por tanto, que la Pérdida Inesperada se puede calcular como la diferencia entre la pérdida esperada y algún percentil de la distribución de pérdidas, el cual se elegirá según el nivel de confiabilidad deseado.

El percentil que define el nivel de pérdidas no esperadas se denomina **Valor en Riesgo** o **VAR de Crédito**, que es la peor pérdida esperada en la que se puede incurrir, (valor extremo), debido al incumplimiento de la contraparte, con un nivel de confianza dado (conforme establece Basilea, el nivel de confianza recomendado es el 99,9%) y en un periodo de tiempo especificado. Por lo que el ente regulador, como medida de prudencia debería solicitar a las entidades controladas, un nivel de confianza de al menos el 99%.

**Gráfico 13**  
**Pérdida Esperada e Inesperada**



Fuente: Curso de Riesgo de Crédito – Bambino Carlos, Noviembre 2014  
Elaboración propia

Por tanto el capital regulatorio es el nivel de capital mínimo establecido por el ente supervisor, mientras que el capital económico, que es la diferencia entre las pérdidas esperadas e inesperadas, constituye el nivel de capital que los accionistas, conforme la tolerancia al riesgo, (nivel de confianza) desean poseer para garantizar la solvencia y el crecimiento adecuado de la entidad financiera.

Es decir si las pérdidas esperadas son US \$5 millones de dólares, (conforme vemos en la gráfica), esta cifra se espera que se encuentre cubierto con provisiones, mientras que, los restantes US \$8 millones constituye el valor que deberían los



accionistas aportar como capital económico, es decir al patrimonio, a fin de cubrir las pérdidas inesperadas; y por encima de los US \$13 millones, los accionistas estarían en capacidad de cubrir aquellas pérdidas extremas, que tienen muy poca posibilidad de ocurrir.

La pérdida no esperada va por encima de la esperada, y es medida como el máximo percentil (99,99%) de la distribución de probabilidad de pérdida, que indica el valor máximo que se puede llegar a perder en la cartera. Estas pérdidas determinan el capital económico requerido para hacer frente a pérdidas no anticipadas.

Uno de los métodos utilizados para estimar las pérdidas inesperadas es mediante el método de MonteCarlo, el cual consiste en generar por medio de una simulación un gran número de posibles pérdidas esperadas (recomendado por lo menos 10.000 simulaciones). Con los valores generados por la simulación, se define una distribución de pérdidas, donde la media de la distribución nos indica la pérdida esperada de la cartera y en la misma distribución, con el percentil 99,99%, este nos entrega la máxima pérdida no esperada.

El método MonteCarlo consiste en generar de manera aleatoria, escenarios de ocurrencia, con base a información histórica de los elementos de riesgo que impactan al valor del portafolio de créditos.

Una vez obtenidos los escenarios, se valúa la cartera con los valores de los factores de riesgo que tiene relación a cada escenario y se obtienen las pérdidas o ganancias asociadas a cada operación de crédito, como la diferencia entre la pérdida esperada o valor actual y el que corresponde al escenario.

De esta forma, se obtiene la distribución de probabilidades de pérdidas y ganancias y el Valor en Riesgo (VaR), como el cuantil de la distribución correspondiente al nivel de confianza escogido.

En la tabla 22, se ilustra como ejemplo, en un total de 2.953 operaciones crediticias, y mediante la utilización de simulaciones, podemos obtener tanto la pérdida esperada simulada como la pérdida inesperada, con un nivel de confianza del 99,99%, como se observa a continuación:

**Tabla 22**  
**Cálculo del Capital Económico**

	Bueno =1	Malo = 0						10.000 Siml.	PE	247,073
Cientes	PRE_1	P(D)	EAD	Aleatorio	Pérdida Esperada	Pérdida Vs Aleatorio	# Simulaciones	Valores PE Simulada	Capital económico	24,898
1	85.2%	14.78%	598.97	10.74%	88.52	598.97	1	228,745.8	VaR	271,971
2	62.1%	37.86%	53.12	6.70%	20.11	53.12	2	228,223.1		
3	85.2%	14.78%	109.24	3.55%	16.14	109.24	3	245,799.6	Rng pérdida	Frecuencia
4	85.2%	14.78%	275.82	24.22%	40.76	0	4	233,872.5	0	0.00%
5	85.2%	14.78%	299.70	57.66%	44.29	0	5	244,266.4	25,000.00	0.00%
6	62.1%	37.86%	294.54	14.90%	111.50	294.54	6	219,556.0	50,000.00	0.00%
7	85.2%	14.78%	446.84	34.49%	66.04	0	7	210,009.8	75,000.00	0.00%
8	85.2%	14.78%	334.13	79.75%	49.38	0	8	248,031.2	100,000.00	0.00%
9	85.2%	14.78%	362.06	42.08%	53.51	0	9	234,270.1	125,000.00	0.00%
10	85.2%	14.78%	457.66	41.09%	67.64	0	10	240,844.8	150,000.00	0.00%
11	33.5%	66.49%	577.21	57.08%	383.76	577.21	11	238,014.9	175,000.00	0.00%
12	62.1%	37.86%	56.96	54.59%	21.56	0	12	235,882.5	200,000.00	0.03%
13	85.2%	14.78%	204.08	96.17%	30.16	0	13	239,490.9	225,000.00	18.18%
14	85.2%	14.78%	78.36	49.28%	11.58	0	14	231,787.0	250,000.00	75.28%
15	85.2%	14.78%	606.86	74.95%	89.69	0	15	236,018.7	275,000.00	6.52%
16	85.2%	14.78%	118.78	89.09%	17.55	0	16	234,826.5	300,000.00	0.00%
17	85.2%	14.78%	256.03	48.58%	37.84	0	17	230,633.6	325,000.00	0.00%
18	85.2%	14.78%	281.36	65.77%	41.58	0	18	246,268.2	350,000.00	0.00%
19	15.7%	84.28%	310.92	9.74%	262.04	310.92	19	252,191.2	375,000.00	0.00%
20	85.2%	14.78%	381.90	45.55%	56.44	0	20	237,677.9	400,000.00	0.00%
21	85.2%	14.78%	1,009.68	91.39%	149.22	0	21	238,628.0	425,000.00	0.00%
22	85.2%	14.78%	303.11	3.16%	44.80	303.11	22	245,331.5	450,000.00	0.00%
23	85.2%	14.78%	158.25	52.21%	23.39	0	23	242,188.0	475,000.00	0.00%
24	85.2%	14.78%	531.43	68.93%	78.54	0	24	238,933.5	500,000.00	0.00%
25	85.2%	14.78%	1,092.28	1.88%	161.43	1092.28	25	218,370.3	525,000.00	0.00%
26	85.2%	14.78%	152.32	64.72%	22.51	0	26	228,358.9	550,000.00	0.00%
27	85.2%	14.78%	1,334.29	1.53%	197.19	1334.29	27	248,619.4		

(Distribución de Pérdida Simulada) Montecarlo	
Pérdida Esperada	247,073
VaR Montecarlo (99.99%)	271,971
Capital económico	24,898

**Elaboración propia**

Una vez obtenidas las pérdidas, podemos determinar el capital económico, como la diferencia de las mismas.

Por tanto, y por las explicaciones vertidas en este capítulo, el riesgo crediticio se entiende como la probabilidad de que un deudor no efectúe sus pagos respectivos, entorpeciendo así la actividad de la entidad prestadora y poniendo en riesgo el capital de sus acreedores (Torres 2005, 115).

Es por eso que el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, estableció que las entidades financieras, deben en todo momento, contar con las suficientes reservas conocidas como capital económico, a fin de cubrir esas posibles pérdidas.

## **CAPITULO QUINTO**

### **Lineamientos mínimos que una entidad financiera debe considerar para la construcción de un modelo score sea de aprobación o de comportamiento**

En el tercer capítulo, se explicó la regulación emitida por la Superintendencia Financiera de Colombia en el año 2002, mediante la cual puso a disposición de las entidades financieras controladas el “Sistema de Administración de Riesgo Crediticio” (SARC), mediante la expedición de la Carta Circular 31 y la Circular Externa 11, ambas del 5 de marzo de 2002.

En este contexto, y en razón de que a nivel local, el ente de control no ha determinado las pautas para avanzar a una verdadera implementación de Basilea II, y - desarrollar modelos internos para la gestión del riesgo de crédito; queda en clara evidencia la necesidad de establecer los lineamientos normativos mínimos y generales para su implementación, basado en las mejores prácticas internacionales y que sea de fácil entendimiento por parte de la alta gerencia y unidades de Riesgos.

En el caso ecuatoriano, y desde que se expidió las normativas relativas a la gestión integral de los riesgos, y la referente a la gestión del riesgo de crédito en el año 2003; la supervisión in situ, por parte de la Superintendencia de Bancos con respecto al avance en la implementación de la gestión de riesgos, se efectuaba mediante las denominadas “Rutas Críticas”, las cuales contenían procedimientos de verificación en las fases de: identificación, medición, control y monitoreo.

A partir del año 2009 dichas inspecciones se efectúan bajo el enfoque integral denominado GREC (evaluación de los componentes de: Gobierno Corporativo, Riesgos, Evaluación Económica Financiera y Cumplimiento). De esta manera, el ente de control tiene conocimiento de cómo las entidades han incursionado en la gestión de los riesgos, y específicamente del riesgo de crédito en las fases de: identificación, medición, control y monitoreo.

Al respecto, y a efectos de comparar la implementación de la gestión del riesgo de crédito en los bancos privados ecuatorianos, con la primera fase del SARC implementado en Colombia, podemos manifestar que el 95% de las entidades bancarias, han establecido: La estrategia de negocio; políticas, procesos y procedimientos; límites

de exposición; estructura organizacional, en la que la Gerencia de Riesgos, es una unidad independiente a las Gerencias de Negocios; cuentan con un Comité de Administración Integral de Riesgos (CAIR), entre otros aspectos. Es decir se ha logrado interiorizar la importancia que tiene la gestión de riesgos en la organización, y se ha fomentado una cultura de riesgos en la conciencia de los principales directivos y personal de las entidades bancarias, aunque dichas Unidades de Riesgos, en especial en los bancos pequeños, todavía no han sido dotados de todos los recursos técnicos y humanos suficientes para el desempeño cabal de sus labores.

En la aplicación de la fase de medición de los riesgos crediticios, si bien algunas entidades bancarias, en especial las de mayor tamaño, han avanzado en el desarrollo de modelos y metodologías para el control del riesgo de crédito, mientras que en la mayoría de entidades de menor tamaño han avanzado muy poco, y se ven en la necesidad de contratar a empresas consultoras creando en algunas circunstancias total dependencia con el proveedor externo.

De ahí la necesidad de establecer por parte del ente regulador, los lineamientos necesarios y obligatorios para emprender en un verdadero avance en la implementación del control del riesgo crediticio en las entidades bancarias.

En este sentido, la Superintendencia de Bancos, expidió la Circular INIF-2004-023 del 16 de abril del 2004, mediante la cual se emite ciertos elementos referenciales, a fin de que las entidades puedan ir poblando las bases de información, que sirvan para la construcción de los modelos estadísticos de gestión de riesgo de crédito; no obstante no existe un entendimiento claro al respecto por parte de las entidades bancarias.

Por otro lado, el ente de control mediante numeral 1.2.2 “Metodologías y/o sistemas Internos de Calificación de Créditos de Consumo”, del Artículo 5, Sección II, Capítulo II, título IX, Libro I, de la Codificación de Resoluciones de la Superintendencia de Bancos y Junta Bancaria, contempla que *“En la evaluación crediticia de los deudores existentes y de los potenciales clientes, como requisito previo para la aprobación, instrumentación y desembolso de las operaciones crediticias, las instituciones del sistema financiero deberán utilizar metodologías o sistemas internos tales como los previstos en el numeral 7.1 del artículo 7, del capítulo II “De la administración del riesgo de crédito”, del título X “De la gestión y administración de riesgos”, de este*

libro<sup>16</sup>; y, otros procedimientos que fueren necesarios para la asignación de cupos y demás condiciones crediticias, en función del perfil de los clientes, naturaleza, tamaño y complejidad de las operaciones de la institución controlada y su estrategia de negocio.

Los sustentos de las metodologías o sistemas internos implementados por las entidades a los que hace referencia el inciso anterior, deberán ser evaluados por la Superintendencia de Bancos y Seguros.

Si las instituciones del sistema financiero no presentaren sus metodologías para ser evaluadas o si éstas no cumplieren con los requisitos que establezca la Superintendencia de Bancos y Seguros, deberán considerar como límite máximo de exposición en sus operaciones de financiamiento al consumo, que los dividendos o cuotas mensuales pactados por éstas, no sobrepasen del 50% del ingreso neto mensual promedio del deudor.” (el subrayado es mío).

En este contexto, el organismo de control, hasta la fecha no ha remitido a los bancos privados, los requisitos mínimos requeridos para la aplicación de un modelo o metodología scoring, los cuales deberían ser consistentes con los preceptos establecidos por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, mencionados a lo largo del presente estudio.

### **5.1 Lineamientos que deben considerar las entidades para el desarrollo de un modelo score para cartera de consumo (Nota Técnica para Riesgo de Crédito – Cartera de Consumo)**

Algunas entidades financieras ecuatorianas, en especial las de mayor tamaño, se encuentran implementado modelos internos para la cartera de consumo, y están integrados en el proceso de crédito, mismos que lo utilizan para autorizar o denegar operaciones de crédito, y puedan en lo posterior ser utilizados para el cálculo de las pérdidas esperadas, a fin de estimar las provisiones mediante métodos de cálculo, basados en su propia experiencia de impagos y en las expectativas de pérdidas por

---

<sup>16</sup> Numeral 7.1.- Criterios, metodologías y sistemas internos de evaluación crediticia para la selección y otorgamiento de los créditos, que se ajusten al perfil de riesgo de la entidad, los que deben ser consistentes con la naturaleza, tamaño y complejidad de las operaciones de la institución controlada; y, estar basados en el análisis de los estados financieros, flujos de caja del proyecto, calidad de la gerencia, entre otros, para los clientes de los que se dispone de suficiente información financiera (créditos comerciales); y, en sistemas de evaluación crediticia, por ejemplo: “credit scoring” para créditos a la microempresa y a las personas naturales (créditos de consumo y créditos para la vivienda).

categorías homogéneas de riesgos, y no únicamente por morosidad, como sucede al momento.

A su vez, es importante delimitar la responsabilidad que tiene tanto el ente de control, conforme las definiciones otorgadas por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, como el de las entidades controladas, las que deberán cumplir de manera estricta, previo a la presentación de los modelos y metodologías para la revisión por parte de la Superintendencia de Bancos, los siguientes preceptos normativos:

- La responsabilidad de la elección del tipo de modelo es de la entidad.
- La Gerencia de Riesgos, o la instancia correspondiente responsable, previo al desarrollo del modelo, deberá contar con un informe del departamento de Auditoría Interna, manifestando una opinión (positiva, negativa, criterio de abstención de opinión) sobre la coherencia e integridad de las bases de datos de las que se haya obtenido la información para diseñarlo.
- La alta dirección debe tener una participación activa en la revisión y aprobación de las estrategias y políticas del riesgo de crédito, las mismas que deberán estar debidamente documentadas en actas.
- Debe existir una adecuada estructura de control del riesgo de crédito basada en una correcta segregación de funciones.
- El sistema debe estar integrado dentro de la estructura general de control del riesgo de crédito y ser utilizado, tanto para la selección de operaciones, como para el análisis de seguimiento o de calificación de la cartera de crédito.
- Los procedimientos de concesión de créditos y el sistema de medición deben estar adecuadamente documentados en manuales o notas metodológicas.
- La entidad debe contar con sistemas informáticos y de información de gestión adecuados para identificar, medir, controlar y dar seguimiento al riesgo de crédito, conforme el tamaño y complejidad de sus operaciones.

Entre los requisitos, tanto cuantitativos como cualitativos, que deben tenerse en cuenta en el diseño e implantación de los modelos internos, es pertinente que el ente de control implemente la administración integral del riesgo de crédito en los bancos privados por Fases, a fin de asegurar el cumplimiento del numeral 1.2.2 “Metodologías y/o sistemas Internos de Calificación de Créditos de Consumo”, del Artículo 5, Sección

II, Capítulo II, título IX, Libro I, de la Codificación de Resoluciones de la Superintendencia de Bancos y Junta Bancaria, con el objetivo de establecer un cronograma ordenado de implementación, así como el de establecer las sanciones pertinentes en caso de no cumplimiento. Dichas fases, son las siguientes:

Fase 1: Aplicación de la norma de riesgo de crédito (aspectos cualitativos). Presentación del cuestionario a ser respondido por las entidades controladas; el cual deberá ser corroborado por los supervisores in situ responsables de cada uno de los bancos privados, mediante la revisión de los resultados de la inspección in situ, sobre la aplicación de: manuales, políticas, procedimientos, estructura organizacional, límites de exposición, etc. Plazo para cumplimiento: 30 de junio de 2016.

Al respecto, cabe indicar que el ente de control, ya ha realizado las supervisiones in situ en casi el 95% de los bancos privados del país, mediante la aplicación de una supervisión integral GREC, y por lo tanto cuenta con los resultados de la evaluación del componente “R” de Riesgos, y por ende tiene conocimiento de cómo la entidad bancaria está administrando el Riesgo de Crédito, en las fases de: identificación, medición, control y monitoreo.

En este sentido, el ente de control podrá corroborar las respuestas emitidas mediante el cuestionario, acerca de la implementación de: políticas, estructura organizacional, límites de exposición, y comprometimiento por parte de la Alta Dirección para la implementación de los modelos internos; y en los casos que sean necesarios, planificar una supervisión “Focalizada”, a fin de verificar aspectos puntuales. El cuestionario se expone en **Anexo 1**, y deberá ser remitido por las entidades hasta la fecha antes indicada.

Fase 2: Avance en la construcción y utilización de información histórica por parte de las entidades bancarias, según lineamientos especificados en **Anexo 2**. Plazo para cumplimiento: 31 de diciembre de 2016.

Fase 3: Finalización de la construcción de la información histórica y desarrollo de sistemas informáticos, según lineamientos especificados en **Anexo 3**. Plazo para cumplimiento: 30 de junio de 2017.

Fase 4: Iniciar con el cálculo de la pérdida esperada utilizando sistemas de medición y metodologías elegidas por la institución, según lineamientos especificados en **Anexo 4**. Plazo para cumplimiento: 31 de diciembre de 2017.

### 5.1.1 Definición de incumplimiento por el ente de control

Para la definición de incumplimiento máxima, la Superintendencia Financiera de Colombia, estableció para cada una de las carteras (comercial, consumo, microcrédito, vivienda), los días a partir del cual la entidad financiera deberá calcular el incumplimiento, y permite la posibilidad de que si los días de la definición de incumplimiento calculadas por la entidad, es inferior a la definida por el ente de control, se debe usar la definición propia, y si por el contrario es mayor, deberá utilizar el límite establecido por la Superintendencia. Si por ejemplo la entidad bancaria mediante sus ejercicios encuentra que para la cartera de consumo el incumplimiento es a 45 días debe usar esta definición, y no a 60 días como lo dice la norma, ahora si sus ejercicios le dan 90 días, debe usar el límite de 60 días.

Al respecto, y conforme el ejercicio que realizamos en el presente estudio con respecto al cálculo de las Matrices de Transición para la cartera de consumo aplicados a los 15 bancos que conceden esta línea de negocio, se observa que podría como ente supervisor establecer para el caso ecuatoriano, en 60 días la definición de incumplimiento para la cartera de consumo, conforme los resultados obtenidos en la Matriz de Transición Promedio, tal como se ilustra a continuación:

**Cuadro 22**  
**Promedio Matrices de Transición – Bancos Privados Analizados**  
**Días determinación del default para cartera de consumo**

	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	D	E	TOTAL
A1	94.01%	2.80%	1.61%	1.38%	0.08%	0.02%	0.04%	0.01%	0.00%	100%
A2	41.35%	44.99%	3.19%	0.81%	8.93%	0.57%	0.11%	0.02%	0.01%	100%
A3	32.61%	6.00%	43.32%	2.17%	14.08%	1.36%	0.39%	0.02%	0.01%	100%
B1	36.35%	1.17%	2.61%	26.40%	2.07%	31.17%	0.12%	0.03%	0.03%	100%
B2	11.72%	13.71%	9.99%	1.97%	23.95%	23.68%	14.91%	0.04%	0.03%	100%
C1	10.36%	3.25%	1.17%	6.79%	3.71%	22.50%	31.88%	20.07%	0.26%	100%
C2	6.77%	0.24%	2.78%	2.10%	3.14%	5.97%	17.13%	58.65%	3.21%	100%
D	3.43%	1.19%	1.06%	0.81%	1.60%	3.12%	3.95%	15.14%	69.68%	100%
E	0.41%	0.05%	0.04%	0.04%	0.03%	0.07%	0.09%	0.25%	99.03%	100%

**Fuente: Cálculo matrices de transición. Herramienta SPSS**  
**Elaboración propia**



La matriz de transición explica el deterioro de la cartera, conforme migran las calificaciones de una a otra. En este sentido, la diagonal nos indica la probabilidad de que la cartera mantenga la misma calificación, mientras que por debajo de la diagonal la probabilidad de mejorar, y por encima la probabilidad de empeorar.

Conforme se lee en la matriz, la cartera calificada como “B1” y “B2”, presenta una probabilidad de pasar a “C1” es decir de empeorar, del 31.17% y 23.68% respectivamente, situación que nos permite afirmar que el incumplimiento de la cartera de consumo de los bancos privados, se produce alrededor de los 60 días,<sup>17</sup> dato que es corroborado en las visitas de inspección efectuadas a las entidades bancarias que han desarrollado modelos scoring.

En este sentido, y tal como lo determinó la Superintendencia Financiera de Colombia, el ente de control ecuatoriano, también está en capacidad de efectuar mediante una normativa, los días a partir del cual, la entidad bancaria puede calcular la probabilidad de default, e incluir un límite que especifique, que si la entidad producto de sus propios cálculos, establece que los días para el cálculo del incumplimiento es menor, tome ese dato para el desarrollo del modelo scoring, si por el contrario es mayor a los 60 días estipulados por el ente de control, debe considerar 60 días.

## **5.2 Lineamientos requeridos desde el punto de vista de supervisión**

En base al proceso de supervisión integral, las entidades financieras ecuatorianas son calificadas de acuerdo a la metodología definida por la Superintendencia de Bancos. Esta metodología, tiene un fuerte énfasis en los aspectos cualitativos, poniendo especial atención al gobierno corporativo y en la gestión de riesgos. Dicha metodología, es la denominada calificación GREC la cual incluye los siguientes componentes:

**G**obierno corporativo

**R**iesgos

**E**valuación económico – financiera

**C**umplimiento

---

<sup>17</sup> Conforme los días de morosidad establecidos para la cartera de consumo, previstos en el Capítulo II, Título IX, Libro I de la CRSBSyJB, los días de morosidad de la cartera calificada como “C1” va entre los rangos de: 46 – 70 días; y a dicho rango aplicamos un promedio, por lo tanto el default calculado para la cartera de consumo, estaría en alrededor de 60 días.

Los dos primeros componentes (G y R) están asociados principalmente a la gestión de la entidad, mientras que los dos últimos componentes abarcan elementos asociados a la situación económico-financiera y de cumplimiento normativo, de seguimiento de observaciones, o de planes de saneamiento.

El GREC no es sólo un sistema de calificación, es una forma de enfocar la supervisión. La calificación de cada uno de los componentes tiene una escala de uno a cinco, en orden ascendente: “1” representa la mejor calificación; “5” representa la peor calificación y por lo tanto el más alto grado de preocupación supervisora.

En la verificación del componente “R” de Riesgos, existe un Formulario al cual se le denomina “Evaluación de Riesgos”, el cual contiene procedimientos de supervisión en las cuatro fases de la gestión del riesgo de cada uno de los riesgos financieros (crédito, liquidez, mercado) y riesgo operativo, esto es: Identificación, Medición, Control y Monitoreo.

En este contexto, la Dirección Nacional de Riesgos, mediante la Subdirección de Riesgos Financieros y Actuariales, es la unidad responsable de la Fase de Medición, y para lo cual realiza dos revisiones con respecto al riesgo de crédito: Una desde el punto de vista del Supervisor Financiero, y cuenta para ello con 14 procedimientos, mientras que el Supervisor Matemático, si bien cuenta con 8 procedimientos, los mismos son generales y no aportan a la revisión técnica del modelo scoring.

Al respecto, es importante establecer procedimientos de validación, conforme las especificaciones otorgadas en Anexo 3, mismos que deberán ser cumplidos por las entidades bancarias, una vez que las disposiciones normativas se encuentren en plena vigencia.

Es así que, se ha planteado algunos procedimientos más específicos para facilitar la revisión supervisora, tanto desde el punto de vista financiero como de la revisión técnica matemática, mismos que se detallan en **Anexo 5**.

## CAPITULO SEXTO

### Conclusiones y Recomendaciones

- Para la gestión de los riesgos de crédito, liquidez, mercado y operativo que enfrentan las entidades que realizan intermediación, es indudable la necesidad de administrarlos y cuantificarlos, y para ello necesariamente se deben acoger los lineamientos del Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, los mismos que deben ser aplicados y personalizados a la realidad de cada país, considerando las características y condiciones propias de su sistema financiero; por lo cual es de suma importancia las directrices que expiden los entes de control de cada país, al tener la potestad y responsabilidad de proporcionar los lineamientos mínimos que deberá presidir un proceso de administración y cuantificación de los riesgos. Al respecto, la Superintendencia de Bancos del Ecuador, plasma en la normativa de riesgos y específicamente en la norma de riesgo de crédito, los principios del Comité de Supervisión Bancaria de Basilea y establece lineamientos generales y el marco conceptual para que las entidades financieras ecuatorianas gestionen sus riesgos, y se han determinado ciertos requisitos de tipo cualitativo que deben cumplir las entidades financieras como paso previo para la medición o cuantificación del riesgo de crédito, y que se refieren al establecimiento de la estrategia de negocio; de una estructura organizacional con una clara separación de funciones entre aquellas áreas evaluadoras y tomadoras de riesgos; las responsabilidades formalmente establecidas para las distintas instancias que participan en la gestión de riesgos, es decir: unidad de riesgos, comité de administración integral de riesgos y directorio; políticas, procesos y procedimientos; límites de exposición a los riesgos; entre los principales. En este contexto, los requisitos mencionados en el párrafo anterior, necesarios para robustecer la gestión cualitativa del riesgo, se concluye que los mismos son claros y están siendo aplicados por las entidades; no obstante, necesitan ser verificados de manera continua por el organismo de control para determinar su cumplimiento por parte de las instituciones financieras, mediante la aplicación

del cuestionario relacionado a la gestión del riesgo de crédito que se detalla en Anexo 1.

- Las funciones de la gestión integral del riesgo son: identificar, cuantificar, mitigar o controlar y monitorear los riesgos, y en particular en la cuantificación del riesgo de crédito, si bien existe la normativa relativa a la administración del riesgo de crédito expedida por el ente de control ecuatoriano, se concluye que la misma no es suficiente para guiar a las entidades financieras en cumplir dicho fin, pues si bien el marco normativo define los aspectos conceptuales claves para la cuantificación o medición del riesgo de crédito como: probabilidad de incumplimiento, nivel de exposición, severidad, pérdida esperada, tasa de recuperación; y, requiere a las entidades financieras calcular la pérdida esperada mediante la utilización de metodologías internas propias y, para lo cual, el primer paso es la conformación de bases de datos con información propia.

En ese sentido, se concluye en la necesidad de que la Superintendencia de Bancos, proporcione lineamientos para la determinación de la probabilidad de incumplimiento, como insumo importante para el cálculo de la pérdida esperada, las características en la conformación de las bases de datos, las variables que forman parte del modelo, y las metodologías que podrían aplicarse para el efecto; así como las consideraciones para determinar el nivel de exposición del riesgo de crédito, la severidad de la pérdida, entre los más importantes.

- El desarrollo de cualquier modelo de crédito por más simple que éste sea, implica una serie de pasos o tareas que no se pueden evadir, tales como: la preparación de la base datos, la elección de la metodología a aplicar según el objetivo planteado, la selección de la muestra; y, las pruebas de control, entre otras. Pero sin lugar a duda como hemos comprobado a lo largo de este trabajo, una de las etapas más importantes constituye el análisis y preparación de los datos a utilizar de modo que los resultados logrados por el modelo respondan eficaz y eficientemente al objetivo planteado. Cabe indicar que la metodología o

requisitos que deben cumplir las entidades bancarias son aplicables ya sea en la construcción de un modelo de otorgamiento, o de comportamiento.

- Es fundamental para el desarrollo de un modelo scoring, la información interna de cada entidad, la que debe ser de calidad para que los resultados obtenidos también sean los adecuados. Al respecto, es preciso indicar, que las variables de un modelo scoring variarán de una entidad a otra; lo importante, es que las instituciones bancarias demuestren al supervisor que el modelo es confiable y consistente. Como premisa normativa es importante que el ente de control, instruya a las entidades, que previo a la construcción de cualquier modelo scoring, sea la Unidad de Auditoría Interna, la responsable de validar que la data a utilizar sea lo más consistente, confiable, fidedigna, e íntegra posible.
- El presente trabajo nos permite concluir que la base de información para la construcción de modelos scoring, debe cubrir un ciclo económico, es por esta razón y, conforme los estudios realizados, es pertinente que el ente de control exija a las entidades bancarias, una data histórica de al menos cinco años, ya que es necesario que en el desarrollo del modelo se contemple períodos en auge y de recesión, a fin de que los resultados que arroje el modelo sean predictivos y recojan la realidad de la situación económica de los sujetos de crédito.
- Es indispensable que los modelos que utilicen las entidades en la estimación del riesgo de crédito sean probados estadísticamente para determinar su validez, tanto por parte de las entidades bancarias como por parte del organismo de control. Se concluye, por tanto que, más allá del modelo que utilice una entidad para estimar el riesgo de crédito, lo importante es asegurar que el proceso que soporta esa estimación sea adecuado, y que además sea consistente tanto en la parte estadística como económica. En este sentido, es necesario la participación activa, en el desarrollo de modelos probabilísticos, tanto de profesionales con probada experiencia en la gestión y manejo del riesgo de crédito, como de

expertos matemáticos; a fin de asegurar que el modelo scoring sea implementado de manera adecuada.

- La norma para la administración del riesgo de crédito fue emitida por la Superintendencia de Bancos y Seguros en diciembre de 2003, sin embargo, hasta el momento, las instituciones financieras ecuatorianas, sobre la base de la normativa de calificación de activos de riesgo, califican los créditos de consumo, en función de la morosidad, como medida de medición del riesgo, lo cual no necesariamente refleja la verdadera situación o nivel de riesgo, tal como se ha enfatizado en el capítulo cuarto del presente trabajo; es así, que es necesario considerar otros factores que inciden en el incumplimiento de un deudor, como son las variables propias de la operación del crédito y del perfil del deudor; y se concluye al respecto, que para que el organismo de control realice la validación de un modelo scoring de otorgamiento, debe incluir como una de las variables independientes la variable de “Capacidad de Pago”. Y mientras el ente de control no exija de manera tácita y obligatoria, mediante un cronograma de implementación, el desarrollo de modelos scoring para la cartera de consumo; y cuya probabilidad de default sirva como input para estimar las pérdidas esperadas, el nivel de provisiones que actualmente se encuentran registradas en las entidades, podrían no estar reflejando el verdadero requerimiento y ser por tanto insuficientes.
- Es pertinente por parte del ente de control ecuatoriano, iniciar con directrices concretas para que las entidades bancarias se ajusten a las disposiciones normativas, tal como lo han hecho los pares de Colombia, Perú y Costa Rica, que ya han dado pasos en firme para una implementación real en la gestión del riesgo de crédito. En este contexto, y a partir de la aplicación de matrices de transición con información de toda la banca privada, específicamente considerando la cartera de consumo, obtuvimos los días a partir del cual, se podría instruir a las entidades financieras para el cálculo del default, que en el presente trabajo se concluyó que es en 60 días.

- Para la implementación de un proceso ordenado y de cumplimiento por parte de las entidades bancarias en el desarrollo de modelos y metodologías para riesgo de crédito, es importante que se lo realice mediante Fases de Implementación con fechas posibles de ejecución, de tal forma que todas las entidades bancarias, en especial las más pequeñas, puedan adecuarse y avanzar en la implementación tanto en el ambiente interno como en los requerimientos tecnológicos necesarios.
- De conformidad con las normas para la administración del riesgo de crédito, las entidades bancarias deben contar con metodologías propias; no obstante, esta disposición resulta insuficiente, pues existen entidades bancarias que requieren de guías en cuanto a qué metodologías aplicar. En este aspecto, es recomendable que el organismo de control oriente también a las entidades en el uso de metodologías scoring tanto para el otorgamiento, como para el seguimiento de las operaciones crediticias, y en una serie de requisitos que deben cumplir las entidades para asegurar que el proceso de estimación de la pérdida esperada sea adecuado, como requerimientos de orden tecnológico y de documentación que soporten adecuadamente la aplicación de las metodologías.
- Los bancos ecuatorianos en especial los considerados como grandes y algunos bancos medianos, han logrado interiorizar dentro de las organizaciones una cultura de riesgos que nace desde el nivel operativo hasta el directorio; y por tanto cuentan con un gobierno corporativo fortalecido alineado a una gestión integral en la administración de cada uno de los riesgos. Sin embargo, una buena parte en número de entidades bancarias consideradas como pequeñas, no les ha hecho posible sostener una adecuada administración integral del riesgo, y más específicamente para el riesgo de crédito, mediante la construcción de modelos y metodologías que le permitan a la entidad conocer la probabilidad de incumplimiento de cada sujeto de crédito; ya que este trabajo ha sido delegado a empresas consultoras, y éstas no han transmitido todo el conocimiento a la persona o personas de las Unidades de Riesgo que son los finalmente responsables de administrar y gestionar todo este proceso, que incluye manejo de

herramientas, y realizar el respectivo mantenimiento y pruebas de back testing. Esto ha ocasionado que no exista una continuidad en el desarrollo de modelos y metodologías, ni las personas estén debidamente capacitadas para ello, ni haya la suficiente asignación de recursos económicos por parte de la alta administración para dar dinamismo a un proceso integral en la administración del riesgo de crédito. Por esto la necesidad de que el ente de control, emita directrices más concretas, que le permitan al personal de la Unidad de Riesgos, por sí mismos, ir avanzando en el desarrollo de modelos y metodologías scoring como paso previo para la determinación de las Pérdidas Esperadas, sin la dependencia de un proveedor externo.

- El presente estudio podrá servir para la elaboración por parte del ente de control de la nota técnica correspondiente a la gestión del riesgo de crédito, en la cual deberán constar los nuevos lineamientos especificados para la construcción del modelo scoring, así como seguir los parámetros necesarios establecidos para su desarrollo, las pruebas mínimas de significancia pertinentes para probar la validez del modelo, y la elaboración de al menos una vez al año de las respectivas pruebas de backtesting; aspectos que sin duda facilitará también al momento de realizar la supervisión in situ, tanto por los supervisores de riesgo financiero, como para los supervisores matemáticos, mediante la aplicación de procedimientos de verificación acorde a los nuevos elementos especificados en la mencionada nota técnica, y cuyos procedimientos se plasman en el Capítulo 5.



## BIBLIOGRAFIA

Torres Gabriel. “El acuerdo de Basilea: Estado del arte del SARC en Colombia”, 2005. Pag. 125

Hernández Avendaño Esperanza. “Esquema de supervisión por riesgos: el caso colombiano”, 2003. Pag. 4

Juan Camilo Ochoa P., Wilinton Galeano M, y Luis Gabriel Agudelo V. “Construcción de un modelo de scoring para el otorgamiento de crédito en una entidad financiera”, Octubre 25 de 2010. Pag. 95 y 196

Manuel González Astudillo, Ph.D. Gustavo Solórzano Andrade, PhD. Consultoría: Metodología para determinar provisiones anticíclicas en el sistema financiero, 2012. Pag. 9

De Lara Alfonso, “Medición y Control de Riesgos Financieros”, Editorial Limusa, tercera edición, 1995. Pag. 163

Simbaqueba Lilian. ¿QUÉ ES SCORING? Una visión práctica de la gestión del riesgo de crédito. 2004. Página Web disponible en [www.riesgofinanciero.com](http://www.riesgofinanciero.com), Pag 4.

<http://www.aefin.es/>, Revista de economía financiera N° 5, año 2005.

García Juan Carlos, Director Departamento de Metodologías de Riesgo Corporativo, BBVA, “Nuevas técnicas de medición del riesgo de crédito”, Pag. 93.

Domínguez José, “La medición del riesgo de crédito y el Nuevo Acuerdo de Capital del Comité de Basilea, Universidad de Santiago de Compostela, 2004. Pag. 2.

Rodríguez de Codes, Elena. “Las nuevas medidas de Basilea III en materia de capital”, artículo publicado por Banco de España 2010, Pág. 4.

Comité de Basilea sobre Supervisión Bancaria. Resumen de la Enmienda que incorpora los Riesgos de Mercado al Acuerdo de Capital; Enero 1996.

Günther, Held; Asesor técnico en Basilea II, en consulta con Gustavo Arriagada, Superintendente de Bancos e Instituciones Financieras de Chile. Marco Mejorado de Capital de Basilea II en la Regulación y Supervisión Bancaria, pág. 7. (<http://www.bis.org/publ/bcbs157.htm>)

Marín José Luis y Reyes Samaniego Medina, “El método IRB en el Acuerdo de Basilea”, Sevilla, Grupo de Investigación en Finanzas Empresariales y de Mercado, Universidad Pablo de Olavide.

Banco de Pagos Internacionales. Principios Básicos para una supervisión bancaria eficaz, Septiembre 2012. Pag. 23

Superintendencia de Banca y Seguros y AFPs del Perú, Basilea III: Principales Cambios Propuestos para el Marco Regulatorio Internacional

Banco de Pagos Internacionales. Principios para la realización y supervisión de pruebas de tensión, mayo 2009.

Menéndez. Carrillo Santiago, “Basilea II: Una Mirada Crítica”, Director del Risk Lab y Profesor Titular del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid.

Acuerdo de Basilea I (Basel Committee on Banking Supervision – International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards – Julio 1988)

Amendment of the Basle Capital Accord in respect of the inclusion of general provisions/general loan-loss reserves in capital – Octubre 1998

Acuerdo SUGEF 1-05 de 9 de diciembre de 2005, Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF), de Costa Rica, “Reglamento para calificación de deudores”

Compendio Basilea II - Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (Convergencia internacional de medidas y normas de capital; marco revisado, versión integral que incluye la compilación del Marco Basilea II de junio de 2004

Basilea III: Marco regulador global para reforzar los bancos y sistemas bancarios – Diciembre 2010, revisión junio 2011

Principios Básicos para una Supervisión Bancaria Eficaz – Diciembre 2011 (documento de consulta)

Superintendencia Bancaria de Colombia, Sistema de Administración del Riesgo Crediticio - SARC Fase III, Pruebas a los modelos internos desarrollados por los establecimientos de crédito, Versión externa para Entidades Financieras, Bogotá D. C., febrero 2004.

Superintendencia Bancaria de Colombia, Capítulo II, Reglas relativas a la gestión del riesgo crediticio, Circular Externa 052 de 2004, diciembre 2004.

Noboa G., Paúl, Introducción al Riesgo, Universidad Andina Simón Bolívar, abril 2013

Noboa G., Paúl, Riesgo de Crédito, Universidad Andina Simón Bolívar, enero 2014

Bambino Carlos, Riesgo de Crédito, Centro de Investigaciones Matemáticas Aplicadas a la Ciencia y Tecnología, noviembre 2014

Código Orgánico Monetario y Financiero

Codificación de Resoluciones de la Superintendencia de Bancos y Junta Bancaria – Libro I – Sistema Financiero

**ANEXO 1 - PROPUESTA NOTA TECNICA RIESGO DE REDITO**  
**CUESTIONARIO RELACIONADO A LA GESTIÓN DEL RIESGO DE CRÉDITO<sup>18</sup>**

**a) Identificación del Riesgo de Crédito**

	C	PC	NC	NA
1. La entidad bancaria ha establecido la estrategia, objetivos, lineamientos, políticas y procedimientos necesarios para una gestión del riesgo de crédito, acorde a su tamaño y a la complejidad de sus operaciones y servicios, y los cuales son revisados periódicamente.				
2. La entidad bancaria ha establecido una estructura organizacional que contempla un proceso de toma de decisiones adaptado a las necesidades estratégicas de la entidad, y que no genera conflictos de intereses en la toma de riesgos; y ha definido las funciones y responsabilidades de las unidades involucradas en la gestión de riesgo de crédito, y ha implementado una adecuada segregación de funciones.				
3. La entidad bancaria cuenta con un Comité de Administración Integral de Riesgos que cumple las funciones establecidas en el Capítulo I, Título X, Libro I de la Codificación de Resoluciones de la Superintendencia de Bancos y Junta Bancaria (CRSBSyJB). Cumple para su conformación con el nivel de miembros que indica la normativa, se reúne de manera periódica (al menos una vez cada trimestre), y todos los acuerdos constan en actas.				
4. La entidad bancaria cuenta con una Unidad de Riesgos, y ésta a su vez con una área de Riesgo de Crédito independiente de la Unidad de Negocios, de Inversiones, u otras unidades que formen parte del proceso de evaluación y originación de operaciones expuestas a riesgos de crédito, que cumple las funciones establecidas en el Capítulo I, Título X, Libro I de la CRSBSyJB.				
5. Los funcionarios responsables de las Unidades involucradas en la realización de operaciones sujetas a riesgo de crédito y los profesionales que las conforman, incluyendo el área de Riesgo de Crédito, cuentan con formación, conocimiento y experiencia adecuados en temas especializados de gestión de riesgo de crédito, e idoneidad ética. Si la entidad bancaria realiza operaciones crediticias complejas, cuenta con funcionarios especializados en las particularidades de dichas operaciones.				
6. La entidad bancaria ha determinado un sistema de incentivos por rendimiento de los empleados involucrados				

<sup>18</sup> Cuestionario que toma como referencia el - Informe requerido por el Reglamento para Requerimiento de Patrimonio Efectivo por Riesgo de Crédito – Métodos basados en calificaciones internas (IRB), realizado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP del Perú.

**C= Cumplido; PC= Parcialmente Cumplido; NC= No Cumple; NA= No Aplica**

en la gestión del riesgo de crédito, incluyendo al personal del Directorio y la Gerencia General involucrado en dicha gestión, que contempla la calidad del conjunto de exposiciones afectas a riesgo de crédito y no sólo parámetros basados en metas de aprobación o realización de operaciones.				
--	--	--	--	--

**b) Cumplimiento de Objetivos**

	C	PC	NC	NA
7. La Gerencia General de la entidad bancaria ha propuesto el Plan Estratégico al Directorio, el cual es consistente con los niveles de apetito y tolerancia al riesgo aprobados por el Directorio. Asimismo, el Plan Estratégico detalla los niveles de apetito y tolerancia al riesgo o hace referencia a los documentos que los detallan.				
8. La entidad bancaria cuenta con manuales de políticas y procedimientos respecto a la realización de operaciones afectas a riesgo de crédito, que son revisados periódicamente según la estrategia que define el Directorio. Dichas políticas establecen niveles de apetito y tolerancia al riesgo de crédito en los diferentes segmentos de mercado en los que la entidad bancaria participa.				
9. La entidad bancaria ha establecido claramente su mercado objetivo e identificado el perfil aceptable de clientes, contrapartes y de productos a ofrecer. El análisis del mercado objetivo ha incluido la identificación de mercados potenciales, tomando en cuenta criterios de sector económico o actividad económica, ubicación geográfica, tipos de productos crediticios, entre otros. Si la entidad bancaria ofrece nuevos tipos de productos crediticios, cuenta con la capacidad para identificar y evaluar todos los factores de riesgo asociados a dichos productos, así como su adecuado seguimiento.				
10. La entidad bancaria ha incluido dentro de sus políticas y procedimientos crediticios la definición de criterios de aceptación de riesgo para asegurar que las exposiciones afectas a riesgo de crédito a nivel individual y a nivel de portafolio sean consistentes con su estrategia de negocio. Los criterios de aceptación de riesgo son utilizados como herramienta de selección para identificar clientes y contrapartes potenciales dentro de un sector, segmento o industria.				
11. La entidad bancaria dispone de sistemas de control de las condiciones contractuales, límites y condiciones establecidos internamente y límites regulatorios, y adopta medidas necesarias para respetar dichos límites durante periodos continuos de sus operaciones. Dichos sistemas corresponden al grado de complejidad y volumen de las operaciones de la entidad bancaria.				
12. La entidad bancaria ha establecido por lo menos límites internos de concentración de riesgo de crédito, que guardan consistencia con la normativa vigente y que constituyen atenuantes de riesgo de crédito, por: a) por				

<p>producto, a nivel individual y por grupo económico; b) sectores y actividades económicas, por ubicación geográfica y otros factores de riesgo comunes que impacten al total de exposiciones de riesgo de crédito. Los límites de concentración de riesgo consideran todas las exposiciones afectas a riesgo de crédito, y cualquier excepción a los límites internos ha sido aprobada por el Directorio.</p>				
---	--	--	--	--

**c) Análisis del Riesgo de Crédito**

	C	PC	NC	NA
<p>13. El proceso de aprobación incluye el conjunto de criterios y procedimientos establecidos por la entidad bancaria para decidir si acepta o no el riesgo de crédito de una contraparte o de una operación afecta a riesgo de crédito. En este proceso se analizan los principales factores de riesgo, considerando la capacidad de pago de la contraparte como fuente primaria de cumplimiento de sus obligaciones crediticias. Dicha capacidad de pago se encuentra adecuadamente sustentada en los expedientes correspondientes. En este sentido, la entidad bancaria cuenta con metodologías de evaluación crediticia que permiten la cuantificación del riesgo de crédito de sus deudores y contrapartes a fin de determinar si cumplen con los niveles de apetito y tolerancia al riesgo fijados.</p>				
<p>14. La entidad bancaria toma en cuenta, adicionalmente a lo dispuesto en el Capítulo II, Título IX, del Libro I de la CRSBSyJB, las consideraciones en la evaluación previa a la aprobación crediticia y los principios de aprobación de exposiciones crediticias señalados en sus propios manuales de crédito.</p>				
<p>15. Si la entidad bancaria emplea sistemas internos para la clasificación del riesgo de crédito, utilizados en la gestión crediticia y que son independientes de las clasificaciones regulatorias, cuenta con manuales, políticas y procedimientos que permiten la asignación razonable de los riesgos en cada categoría dentro del sistema de clasificación utilizado. Estos procedimientos, así como cualquier cambio significativo en ellos, han sido aprobados por el Comité de Administración Integral de Riesgos, y posteriormente por el Directorio.</p>				
<p>16. La entidad bancaria cuenta con herramientas informáticas de apoyo adecuadas para la evaluación crediticia, y con sistemas de información que aseguran la confiabilidad y oportunidad de la información.</p>				
<p>17. La entidad bancaria cuenta con una unidad encargada de la formalización de las exposiciones afectas a riesgos de crédito, proceso que comprende, entre otras acciones, el desembolso, registro y emisión de acuerdo con las condiciones aprobadas. Esta unidad es independiente de la Unidad de Negocios, de Inversiones u otras unidades que realicen funciones similares. Asimismo, la entidad bancaria cuenta con procedimientos de verificación de la documentación y</p>				

evaluación de la adecuación de la misma, así como el examen previo del cumplimiento de las condiciones dispuestas en el proceso de aprobación, previo al desembolso				
---	--	--	--	--

**d) Administración y Control de Garantías (Mitigación)**

18.	La entidad bancaria cuenta con procedimientos internos para la adecuada administración de las garantías otorgadas en respaldo de los financiamientos concedidos, que aseguran que éstas son en todo momento un mitigador efectivo del riesgo de crédito asumido. Dichos procedimientos abarcan los procesos relacionados con la constitución, mitigación, registro, custodia, valorización, seguimiento, cobertura mediante pólizas de seguros, cancelación y/o ejecución de tales garantías. Asimismo, la entidad bancaria cuenta con el personal, la infraestructura física y recursos logísticos e informáticos suficientes para la implementación de los referidos procedimientos.				
19.	La valoración de garantías se rige por los principios dispuestos en el Capítulo IV, Título IX, Libro I de la CRSBSyJB. Asimismo, los tipos de garantía aceptados y los métodos para calcular los valores asignados a los mismos se encuentran detallados en los manuales de la entidad bancaria.				
20.	La entidad bancaria mantiene permanentemente actualizado el valor de las garantías conforme a lo dispuesto en el Capítulo IV, Título IX, Libro I de la CRSBSyJB. Asimismo, conserva la información histórica de la valorización de las garantías procurando disponer de información completa a través del ciclo económico.				
21.	La entidad bancaria dispone de políticas y procedimientos claramente definidos en materia de transferencia y de adquisición de cartera de créditos y de transferencia en dominio fiduciario. En este sentido, cuenta con procedimientos claros para el manejo operativo, el tratamiento contable, la valorización y el reporte de información de estas operaciones.				
22.	La entidad bancaria ha establecido los criterios que identifican a los clientes con elevado riesgo de crédito y ha definido las acciones para monitorear sus exposiciones. Para estos clientes ha implementado un modo de gestión diferente del habitual, como resultado del incremento en el riesgo de crédito, que puede ser realizado por unidades especializadas.				
23.	La entidad bancaria cuenta con acciones correctivas para minimizar las pérdidas que pudieran resultar de las exposiciones mencionadas en la pregunta 22, que definan cursos de acción alternativos y fechas máximas, las mismas que se encuentran documentadas. En el caso de las líneas disponibles no utilizadas, la entidad bancaria ha establecido los criterios bajo los cuales dichas líneas serán reducidas, bloqueadas o canceladas.				

24.	La entidad bancaria ha establecido políticas y procedimientos para la cobranza y recuperación de créditos, así como también la estructura necesaria para dicha labor. Para ello, cuenta con personal especializado en la cobranza y recuperación de créditos, con la infraestructura física y recursos logísticos suficientes para desarrollar apropiadamente sus funciones e implementar como mínimo procedimientos en torno a los procesos judiciales iniciados por la entidad bancaria, la transferencia de cartera de créditos en cobranza, y el castigo de créditos incobrables.				
25.	La entidad bancaria dispone de sistemas informáticos adecuados para el almacenamiento y consulta de la información histórica de recuperaciones, así como del costo de las recuperaciones, registrando por separado el costo de la ejecución y seguimiento de los procesos judiciales.				
26.	El Directorio procede al castigo de un crédito íntegramente provisionado y que corresponde a un deudor clasificado como Pérdida, cuando existe evidencia real y comprobable de su irrecuperabilidad, sustentada en un informe legal, o cuando el monto del crédito no justifica iniciar acción judicial o arbitral. Las políticas y procedimientos relativos a los castigos se rigen de acuerdo con lo normado en el Capítulo I, Título IX, Libro I de la CRSBSyJB. En este sentido, la entidad bancaria ha establecido políticas de ventas de cartera de créditos castigada.				

**e) Monitoreo del Riesgo de Crédito**

	C	PC	NC	NA
27.				
28.				
29.				
30.				

	de crédito, los ingresos y la solvencia.				
31.	La Unidad de Riesgo de Crédito elabora al menos trimestralmente un reporte de la exposición al riesgo de crédito de la entidad bancaria, el cual es presentado ante el Comité de Administración Integral de Riesgos, quien a su vez lo remite al Directorio, y recoge los aspectos más relevantes del seguimiento de las exposiciones afectas a riesgo de crédito a nivel individual y a nivel de portafolio.				

**2. CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS MINIMOS GENERALES PARA UTILIZAR  
MÉTODOS BASADOS EN CALIFICACIONES INTERNAS**

**a) Involucramiento de la alta gerencia**

	C	PC	NC	NA
1.				
2.				
3.				

**b) Segmentación de la cartera**

	C	PC	NC	NA
4.				
5.				
6.				



**c) Administración y Control de Garantías (Mitigación)**

	C	CS	NC	NA
7. La información de la recuperación procedente de las garantías se encuentra debidamente almacenada y vinculada con los valores de la misma al momento de incumplimiento.				
8. Los gastos asociados a la adjudicación y venta de las garantías se encuentran debidamente vinculados con el valor de la recuperación				
9. La metodología de valorización de las garantías recoge el impacto de la demora en tasación, así como de problemas en el acceso y demás particularidades de los activos otorgados en garantía.				

## ANEXO 2 - PROPUESTA NOTA TECNICA RIESGO DE REDITO

### DATOS PARA LA SELECCIÓN Y CALIFICACIÓN DE CLIENTES - VARIABLES UTILIZADAS PARA EL MODELO

El análisis de riesgo de crédito, parte del conocimiento que la entidad bancaria tiene, de los productos que ofrece, y de los sujetos de crédito a los que concede dichos productos. Una identificación o segmentación adecuada trasciende la clasificación contable de la cartera minorista (consumo, microcrédito, educativo, vivienda, etc.); sin embargo de que ésta clasificación debería ser la fase inicial de segmentación de análisis, es imperante que también se lo realice a nivel de producto, ya que cada uno tiene sus propias características y nivel de riesgo. Los datos de estas características harán que se asigne una mayor probabilidad de incumplimiento a un tipo de cartera que a otro, ejemplo: cartera de consumo en general y tarjeta de crédito.

**Metodología a aplicarse para la elaboración de los modelos scoring de consumo, tanto para aquellos modelos de otorgamiento o de concesión, como de seguimiento o comportamiento y cobranzas.**

#### 1) Disponibilidad de datos

Para la elaboración del modelo, el primer paso es la obtención y evaluación de la información disponible; es preciso que la misma esté previamente poblada en el core bancario de la entidad. Para esto es importante, que las personas responsables del ingreso de la información de las solicitudes de crédito, estén debidamente instruidos de cómo deben realizar la carga de datos, los mismos que deberán ser íntegros y reales de la situación actual del sujeto de crédito; de lo contrario, si la información no es la correcta, los resultados del análisis estadístico serán erróneos, así como las acciones y decisiones que en ellos se fundamenten.

Es por esta razón que las entidades bancarias deben ser conscientes acerca de la importancia de la carga de datos, que se ingresan en el sistema.

El numeral 7.3 del artículo 7 de la Sección III “Metodología y Procesos de Administración del Riesgo de Crédito”, Capítulo II “De la Administración del Riesgo de Crédito” de la Codificación de Resoluciones de la Superintendencia de Bancos y de la Junta Bancaria, menciona que las entidades deben establecer “*Metodologías y técnicas analíticas basadas en el comportamiento histórico de los portafolios de inversión y de las operaciones de crédito (...) y se deberá disponer de una base de datos mínima de tres años inmediatos anteriores...*”

Al respecto, y con el propósito de contar con una data más robusta, y en razón de que la norma de riesgo de crédito, fue emitida y ha tenido plena vigencia desde su expedición en el año 2003, es pertinente que la data histórica con la cual los modelos deban ser construidos respondan a un horizonte de tiempo de al menos cinco años, y abarquen un ciclo económico (épocas de auge y de recesión).

Posteriormente se deberá crear la base de datos que permita realizar los diferentes análisis de variables como las de tipo:

- Sociodemográficas del cliente;
- De la familia (cargas familiares, trabaja el cónyuge);
- Capacidad de pago (Necesariamente un modelo de otorgamiento, deberá contar con una o más variables que refieran a la capacidad de pago, caso contrario el modelo sería incompleto), y de;
- Comportamiento.

El conjunto de variables utilizadas, dependerá de la información que posea la entidad, y el tipo de producto al cual se desea modelar.

El éxito para alcanzar modelos de buena calidad descansa, como se había indicado anteriormente, sobre una confiable recolección, organización y alistamiento de la información base, así como sobre un tratamiento estadístico adecuado de ésta, que facilite la estimación de la probabilidad de incumplimiento de cada deudor y posteriormente, el cálculo de la pérdida esperada.

Como parte del requerimiento normativo, es importante que la base de información que será utilizada para el desarrollo del modelo, ya sea por profesionales de la entidad bancaria, o como por empresas consultoras externas, se encuentren debidamente validadas por el área de Auditoría Interna de la entidad; a fin de que los datos cumplan con los requerimientos normativos y necesarios para el modelo en cuanto a la calidad y veracidad de la información. El ente de control solicitará a las entidades bancarias, dicho pronunciamiento, el cual deberá tener un criterio positivo, para que la entidad bancaria pueda continuar con el desarrollo del modelo scoring.

Una vez garantizada la calidad de la información extraída tanto por las áreas de Negocio y Riesgos, con la asistencia del área de Tecnología, y validada por el departamento de Auditoría Interna, es necesario escoger las variables, tanto la Dependiente como las Independientes.<sup>19</sup>

Para el modelamiento, se sugiere que las entidades bancarias puedan obtener también la información de los rechazos, es decir de las solicitudes de crédito que fueron negadas, insumo que por lo general no está centralizada en las bases de información, y que es de mucha importancia para alimentar el modelo.

## **2) Definición de la Población**

Para analizar la población, las entidades bancarias deben tener en cuenta el total de las operaciones vigentes, vencidas y canceladas de los últimos cinco años, es decir se cita como ejemplo: Enero de 2010 hasta enero de 2015.

Para llevar a cabo el análisis de selección se requiere revisar el primer crédito para cada cliente, con el fin de revisar su comportamiento como cliente nuevo con la entidad. Por esta razón se relacionan los clientes con sus respectivos créditos buscando la primera obligación de cada uno. De este análisis preliminar, se deberán eliminar aquellos clientes sin historia crediticia sea porque son clientes que cancelaron antes de la fecha de cierre; se encontraban en cartera vendida; o clientes sin historial de pagos.

Si existe un cliente con varias operaciones crediticias a lo largo del período observado, se deberán tomar su primer crédito. Sin embargo, si de la historia de datos analizada contempla períodos muy anteriores, se deberán revisar los créditos con pagos comprendidos en los dos

---

<sup>19</sup> Cabe indicar que los modelos si bien son de dos modalidades: los modelos de expertos y los modelos estadísticos y probabilísticos, siendo la característica de los primeros, cuyo desarrollo reposa sobre la base de la experiencia y juicio profesional de los Gerentes de Negocios y de Riesgos. Al respecto, la normativa ecuatoriana contempla que las entidades bancarias, basen los modelos internos en un esquema de medición del riesgo que sustituyan criterios *ad hoc*.

Por otro lado, están los modelos estadísticos y probabilísticos, que incorporan técnicas estadísticas y econométricas para la estimación de la probabilidad de incumplimiento. Dentro de estas metodologías pueden mencionarse las siguientes: El análisis univariado de datos; el análisis multivariado de datos (análisis discriminante, el análisis de componentes principales y el análisis factorial); el análisis de regresión múltiple; las matrices de transición; los modelos de clasificación; las redes neuronales y los modelos de elección cualitativa (modelos Probit y Logit), modalidad ésta última escogida por la mayoría de las entidades bancarias ecuatorianas, ya que brinda la posibilidad de obtener una probabilidad que se asemejan a una probabilidad de default, que arrojan este tipo de modelos, parámetro importantísimo para el cálculo de la pérdida esperada.

últimos años, es decir entre enero 2013 y enero 2015. Se podría incluso excluir del análisis a clientes que se han concedido operaciones crediticias de los últimos seis meses, por ser clientes nuevos sin comportamiento.

### **3) Selección y Consistencia de la Muestra**

El siguiente paso es la selección de una muestra con la que se hicieron los análisis de correlación y evaluación de variables, que permiten la elaboración de los modelos sean de aprobación o de comportamiento, y se definen las variables para cada uno de ellos.

Si se está construyendo un scoring de iniciación u originación, se debe considerar los clientes por fecha concesión.

Si se está construyendo un scoring de comportamiento se tiene que considerar clientes que aparecen activos por fecha de corte.

#### **Parámetros de selección de la muestra**

Actualización.- se toma una muestra de clientes que sea lo más actual posible.

Estabilidad.- en función a indicadores de riesgo se define si la muestra tomada es estable.

Representatividad.- la muestra tomada es representativa de la población para poder realizar inferencias.

Madurez.- la muestra tomada deberá tener un periodo de desempeño que asegure que los pronósticos sean acertados.

De la muestra se tiene que obtener:

- 1- Muestra de Construcción
- 2- Muestra de Testeo o Validación

Se puede emplear métodos como el muestreo aleatorio simple. Se deberá comprobar la aleatoriedad de la muestra observando que las distribuciones de las características principales de la muestra inicial, sean iguales a las de las sub-muestras obtenidas.

### **4) Definición de Buenos y Malos**

La determinación de la variable dependiente (bueno y malo), deberá provenir de la consideración de criterios debidamente fundamentados; en este documento se sugiere los siguientes:

- Mora máxima externa (que es la máxima mora de todas las operaciones de un cliente en el sistema financiero como titular en un horizonte de 12 meses luego de la concesión);
- Mora máxima o promedio de la mora interna (comportamiento en el banco en un horizonte de 12 meses).
- Producto de lo anterior se deberá realizar una prueba estadística de independencia, determinándose la relación directa entre estas variables. Posteriormente se definirá a los clientes buenos y malos para el desarrollo del modelo, de la siguiente manera: (se considera los días definidos para el default por el ente regulador, que para la cartera de consumo, es 60 días).
  - Clientes buenos: Cuyo indicador de mora máxima sea igual a 0. Categorizado como 1.
  - Clientes indeterminados: Cuyo indicador de mora máxima sea de 30. Categorizado como -1
  - Clientes malos: Cuyo indicador de mora máxima o promedio (conforme el criterio elegido por cada entidad), sea mayor o igual a 60 días. Categorizado como 0.

Adicionalmente, es importante para esta definición de buenos y malos, las siguientes consideraciones:

- La definición se tiene que aplicar a toda la muestra seleccionada (construcción y testeo).

- Los indeterminados se tienen que excluir para la construcción del modelo (la idea de incluir los indeterminados es polarizar la muestra).
- Los malos normalmente (en un scoring que busque predecir el comportamiento de un cliente) son pocos.
- Para la construcción del modelo se puede tomar todos los malos y hacer un muestreo aleatorio de los buenos (muestra 50/50) o se puede trabajar con una muestra desproporcionada, para luego hacer una corrección en la constante del modelo.
- Para la implementación se tiene que utilizar el Odds (razón buenos malos) natural, ya que en función a ésta, la entidad bancaria deberá definir los puntos de corte.

## 5) Análisis descriptivo de la Base de Datos

Una vez obtenida la muestra de clientes (construcción y testeo) se deberá a proceder a cruzar con la base donde se almacenan las variables, las que van a servir para pronosticar la probabilidad de que un cliente sea bueno o malo.

En los scoring de originación se tiene que tomar variables explicativas al momento de la concesión (por ejemplo: Edad, al momento de desembolso).

Mientras que en los modelos scoring de comportamiento se tiene que tomar las variables explicativas a la fecha de corte (por ejemplo: el atraso promedio de los últimos 12 meses).

En los modelos de comportamiento se considera como filtros la madurez que un cliente tiene, para poder utilizar el modelo (ejemplo: el modelo solo aplica para clientes con mínimo 6 meses de madurez).

Las variables que se consideran deberán ser validadas “en concepto” por el experto del proceso de crédito.

Una vez obtenida las variables explicativas se deberá proceder a diferenciar por:

- Categóricas y
- Continuas

Para las variables categóricas se realiza el análisis:

- % de Perdidos
- Calidad
- Posibles errores en el catálogo
- Cantidad de categorías
- Categorías poco representativas

Para las variables continuas se realiza el análisis:

- Medidas de Tendencia Central
- Medidas de Dispersión
- Histograma
- Diagrama de Caja (determinación de atípicos)

## 6) Modelización

Se deberá verificar sobre la ecuación obtenida lo siguiente:

Si no se utilizó una muestra 50/50 se tiene que corregir la Constante.

El modelo tiene que tener significancia conjunta (Prueba de Omnibus, para lo cual se tiene que rechazar  $H_0$  (hipótesis nula), es decir el P-value de la Prueba tiene que ser menor al 5%).

El modelo tiene que estar bien ajustado (Prueba de Hosmer – Lesmeshow, se tiene que rechazar la  $H_a$  (hipótesis alternativa), es decir el P-value de la Prueba tiene que ser mayor al 5%).

Todas las variables del modelo tienen que ser significativas individualmente (Prueba de Wald, se tiene que rechazar  $H_0$ , es decir el P-value de la Prueba tiene que ser menor al 5%).

Es decir las pruebas de significancia de los coeficientes, deberán tener una aceptación de los coeficientes al 95% de confianza; así mismo las de bondad de ajuste y de significancia global del modelo.

## 7) Cálculo del Score

La entidad tiene la responsabilidad de escoger el modelo estadístico que va a utilizar; no obstante y de las inspecciones efectuadas al sistema bancario privado, el modelo que se aplica de manera generalizada, es el de regresión logística binaria, mediante la utilización de la siguiente fórmula:

$$\text{Probabilidad (Malo)} = \frac{1}{1 + e^{-z}} \text{ donde } z = \sum_i \beta_i \times X_i$$

$$\text{Score} = (1 - \text{Probabilidad(Malo)}) \times 1000$$

El número "e", es la base de los logaritmos naturales y corresponde a la función inversa del logaritmo natural. \_Es\_ igual al valor exponencial  $\sim 2.71828$

## 8) Pruebas de Significancia

La entidad deberá presentar tanto el modelo de probabilidad de incumplimiento seleccionado como el segundo mejor modelo, explicando las razones por las cuales este no fue seleccionado. Las pruebas de significancia a desarrollar con los modelos desarrollados por las entidades, tiene que ver con cuatro aspectos fundamentales para la evaluación de su significancia estadística. Estos son:

- Pruebas de la bondad del ajuste** como el  $R^2$  y el estadístico *F- Fisher* en el caso de los modelos lineales, o la *Razón de Verosimilitud* en el caso de los modelos no-lineales.
- Prueba para evaluar la significancia estadística de los parámetros**, conocida como el *t-estadístico*, la cual requiere del error estándar de estimación de cada parámetro.
- Pruebas estadísticas para evaluar la especificación de los modelos**, se hará un análisis de la *matriz de correlación* entre las variables, con lo que se determina si el modelo está libre del problema de la multicolinealidad.
- Pruebas para evaluar la capacidad discriminante del modelo**, esto es, la capacidad de clasificar correctamente las observaciones dentro de los dos grupos predeterminados (Incumplidos y No-Incumplidos). Se identifican, entre otras, las siguientes: El *porcentaje de asignación*; la prueba de *Hosmer – Lemeshow* y la *Función discriminante de Fisher*.

## 9) Pruebas estadísticas para evaluar eficacia y confiabilidad de los modelos

Los modelos seleccionados pueden ser de varias modalidades. Los que arrojan la Probabilidad de incumplimiento de manera directa como los modelos Logit y Probit; y los modelos que no lo hacen, los cuales requieren una transformación a fin de obtener la probabilidad de incumplimiento. En cualquiera de los dos casos se deben realizar pruebas dirigidas a evaluar los siguientes aspectos: Ajuste, predictibilidad (eficiencia) y consistencia (estabilidad), con las siguientes pruebas:

- De **ajuste**. Se relaciona con la capacidad del modelo de calificar correctamente a un individuo sujeto de crédito distinguiendo entre buenos pagadores y malos pagadores. En el caso de los modelos de selección cualitativa, dicha capacidad tiene que ver con la calificación de un cliente como incumplido o no-incumplido, a través de la probabilidad de incumplimiento.
- De **predictibilidad o eficiencia**. Se refiere al grado de concordancia que el modelo presenta para cualquier evento, esto es, su capacidad de asignar probabilidades de incumplimiento o calificaciones en todos los rangos. En este aspecto, se aplican las pruebas de la *razón de poder o de precisión AR* (Accuracy Ratio) y la *función discriminante de Fisher*, ambas aplicadas a la muestra de validación.
- De **Consistencia o estabilidad**. Hace referencia a la aplicabilidad del modelo en diferentes entornos o muestras. Una prueba que permite determinar si el modelo

satisface esta propiedad, es la aplicación del *estadístico K-S*. Este mide la distancia de las distribuciones acumulativas resultantes de la aplicación del modelo a las muestras de estimación y de validación, por probabilidades de incumplimiento. En contraste con la prueba K-S aplicada al poder discriminatorio de los parámetros, se espera que estas distribuciones no sean significativamente diferentes. Mientras más alto es el resultado del K-S, el modelo tiene mejor ajuste, y dependerá si es un modelo de otorgamiento o de comportamiento. Se espera por tanto que en el modelo de comportamiento el *estadístico K-S* alcance un valor más alto que uno de originación, ya que en el de comportamiento se cuenta con más variables explicativas.

#### **10) Pruebas de desempeño o de Back-testing a los modelos seleccionados**

Para realizar la validación del modelo Scoring, la entidad bancaria deberá efectuar las denominadas “pruebas de backtesting”<sup>20</sup> con base a una población diferente a la de construcción, que sea más reciente y que tenga suficiente tiempo de maduración. Se requiere aplicar el mismo proceso de selección de población desarrollado en el modelo; por lo tanto se analiza el primer crédito de cada cliente con el fin de revisar su comportamiento como cliente nuevo en la entidad.

El punto de partida de estas pruebas se encuentra en la evaluación del modelo, la cual debe demostrar como mínimo una correcta especificación, una adecuada capacidad discriminante y un buen comportamiento de los errores o residuos.

Sobre esta muestra de validación se desarrollan *pruebas y análisis comparativos*, que pueden requerir la misma información solicitada para la muestra de estimación, una vez esta ha sido calificada.

La información demandada por la muestra de validación debe ser calificada por el establecimiento de crédito y la misma debe incorporar, lo siguiente:

- a) Porcentaje de Incumplimientos (sobre la muestra) por cada decil o intervalo (calificación, rango, categoría, score o segmentación) a que hubiere recurrido la metodología para el cálculo de la probabilidad de incumplimiento.
- b) Porcentaje de No Incumplimientos (sobre la muestra) por cada decil o intervalo a que hubiere recurrido la metodología para el cálculo de la probabilidad de incumplimiento.
- c) Distribución de la población (o porcentaje de población o muestra) por cada decil o intervalo a que hubiere recurrido la metodología para el cálculo de la probabilidad de incumplimiento.
- d) Si se definen rangos, categorías, puntajes o segmentos, se requiere al interior de cada uno de ellos, la distribución de la población (o porcentaje de población o muestra) por deciles.

---

<sup>20</sup> Se define como aquél conjunto de datos cuyo desempeño se conoce y que cumple con dos condiciones: 1) No están incluidos en la estimación del modelo y 2) Son posteriores en el tiempo a los datos de estimación.

## ANEXO 3 - PROPUESTA NOTA TECNICA RIESGO DE REDITO

### 1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE DATOS, SISTEMAS Y CONTROLES RELACIONADOS<sup>21</sup>

Los siguientes criterios deben ser aplicados considerando las bases de datos, sistemas y controles relacionados que soportan los modelos internos y su interacción con otros sistemas de la entidad bancaria.

#### a) Infraestructura de TI y arquitectura de datos

	C	PC	NC	NA
1. La entidad bancaria cuenta con un flujo documentado y permanentemente actualizado de la arquitectura de datos que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bases de datos involucradas</li> <li>- Sistemas informáticos involucrados</li> <li>- Flujos de datos entre bases de datos y sistemas informáticos</li> <li>- Actividades de validación de datos relevantes para el cálculo del requerimiento de patrimonio por riesgo de crédito</li> </ul>				
2. La entidad bancaria cuenta con una adecuada infraestructura tecnológica para apoyar la gestión de datos.				
3. El almacenamiento de datos permiten una recuperación oportuna para el análisis y la validación de los modelos internos.				
4. La infraestructura tecnológica considera una completa medición del control de calidad de los datos.				
5. La arquitectura de datos es escalable, asegurando el soporte ante un crecimiento progresivo de data histórica y la expansión del negocio.				
6. Se han implementado y probado controles de seguridad de la información en los sistemas informáticos y la arquitectura de datos.				
7. La base de datos y la aplicación (repositorio de la información) cuentan con la restricción de accesos a nivel de sistema operativo limitada a los administradores y usuarios autorizados y dispone de perfiles de usuarios claramente identificados de consulta y modificación de datos.				
8. La entidad cuenta con procedimientos de respaldo y custodia de la información de la aplicación donde se han construido los modelos internos.				
9. Se han implementado políticas, procedimientos y medidas para el control y seguimiento de los accesos a				

<sup>21</sup> Cuestionario que toma como referencia el - Informe requerido por el Reglamento para Requerimiento de Patrimonio Efectivo por Riesgo de Crédito - Métodos basados en calificaciones internas (IRB), realizado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP del Perú.

**C= Cumplido; PC= Parcialmente Cumplido; NC= No Cumple; NA= No Aplica**



los datos, incluyendo la generación y análisis de pistas de auditoría.				
10. La gestión de la continuidad de negocios implementada en la entidad bancaria incluye copias de respaldo completas, medidas de recuperación y planes de contingencia para proteger la integridad de datos ante eventos de emergencia y desastres.				

**b) Administración de datos**

	C	PC	NC	NA
11. Se han implementado políticas y procedimientos para asegurar la disponibilidad de datos para el desarrollo, seguimiento y uso de modelos internos.				
12. La frecuencia de actualización de los datos refleja el riesgo del portafolio correspondiente.				
13. Se han implementado procedimientos para realizar pruebas para asegurar la integridad de los datos, así como los controles que aseguren la confiabilidad de los procesos operativos que soportan el desarrollo, seguimiento y uso de los modelos internos.				

**c) Procesamiento de datos**

	C	PC	NC	NA
14. Se han implementado medidas que permitan gestionar los riesgos operacionales, aún cuando algunos procesos no se encuentren automatizados.				
15. Cuenta con mecanismos para validar, depurar y conciliar datos con los registrados contablemente.				
16. Se han establecido los controles para asegurar que el procesamiento sea realizado por personal autorizado, actuando según los roles y facultades designados.				

## ANEXO 4 - PROPUESTA NOTA TECNICA RIESGO DE REDITO

### PARAMETROS PARA LA PERDIDA ESPERADA

#### a) Definición de incumplimiento (*default*)

	C	PC	NC	NA
1. La entidad bancaria tiene una definición del <i>default</i> clara y conforme a la normativa, y con un criterio de materialidad estadísticamente aceptable.				
2. La entidad bancaria calcula la salida del incumplimiento conforme a la normativa vigente o de una manera estadísticamente aceptable.				

#### b) Probabilidad de incumplimiento (PD)

	C	PC	NC	NA
3. La entidad bancaria asigna los defaults (PDs) a un año para cada uno de los grados de incumplimiento.				
4. La entidad bancaria ha calibrado las PDs con una profundidad histórica de 5 años, sin incorporar sesgos significativos en la calibración de cada categoría.				
5. Las diferencias existentes entre las PD utilizadas por el modelo y las frecuencias de default observadas se encuentran adecuadamente sustentadas.				
6. La metodología de ajuste al ciclo permite incorporar el efecto de un ciclo económico completo a efectos de evitar fluctuaciones de patrimonio efectivo.				

#### c) Pérdida dado el incumplimiento (LGD)

	C	PC	NC	NA
7. Las garantías se encuentran agrupadas en conjuntos homogéneos en cuanto a la recuperación esperada.				
8. La entidad bancaria cuenta con definiciones, procesos y criterios específicos para asignar exposiciones a cada categoría de recuperación, de modo que cada categoría se agrupa por sus rangos correspondientes de la pérdida dado el incumplimiento (LGD) en función de los factores específicos de las operaciones o de la mitigación.				
9. Las categorías de recuperación calculadas son suficientemente estables en el tiempo.				
10. La entidad bancaria emplea para la calibración de LGDs un horizonte mínimo de 5 años, emplea una tasa razonable para el descuento de flujos futuros y utiliza supuestos conservadores en la determinación de la recuperación total de aquellos procesos de recuperación inconclusos.				
11. Las diferencias existentes entre las LGD utilizadas por el modelo y las severidades observadas se encuentran adecuadamente sustentadas.				

12. La entidad bancaria ha calculado la severidad - LGD de manera suficientemente conservadora como para reflejar los efectos de desaceleración del ciclo económico.				
--	--	--	--	--

**d) Exposición dado el incumplimiento (EAD)**

	C	PC	NC	NA
13. Al calcular el nivel de exposición al riesgo crediticio, la entidad considera la tasa de descuento, el cual es necesario para estimar justamente el valor presente; y con el propósito de que la indicada exposición conserve el mismo valor, es preciso que las entidades apliquen una tasa de descuento, la que se recomienda que sea de valor cero, así el nivel de exposición será igual al monto de la cartera bruta				

## ANEXO 5 - PROPUESTA NOTA TECNICA RIESGO DE REDITO

La supervisión GREC se realiza mediante el desarrollo de dos fases: Fase de Visita Previa y Fase de Inspección

En la Fase de Visita Previa se analiza dos componentes: Gobierno Corporativo y Riesgos, revisión que enfatiza o se enmarca en las Líneas de Negocio escogidas (siguiendo ciertos criterios) por el equipo de supervisión en la fase de planificación de la Visita Previa, bajo el siguiente esquema:



**Fuente: Manual de Supervisión In Situ**  
**Elaboración propia**

En la Evaluación preliminar de la Calidad de Administración de Riesgos, se realiza la evaluación de cada uno de los riesgos de: crédito, liquidez, mercado, operativo, legal, tecnológico y de prevención de lavado de activos.

La supervisión del Riesgo de Crédito, contempla las cuatro fases de la gestión de riesgos como son: Identificación, Medición, Control y Monitoreo; siendo responsabilidad de la Subdirección de Riesgos Financieros y Actuariales la supervisión de la fase de Medición, cuyo objetivo fundamental es determinar la consistencia metodológica de los modelos scoring y de rating que cuenta la entidad para la estimación de la probabilidad de default, y consecuentemente el modelo de Pérdidas Esperadas. Así también es responsabilidad de la unidad antes mencionada, el validar los modelos scoring desde el punto de vista técnico y estadístico.

A continuación se presenta en **Anexo 5.1**, los procedimientos que debe efectuar el Supervisor en Riesgos Financieros, como paso previo a la revisión del sustento estadístico por parte del Supervisor Experto Matemático, cuyos procedimientos se exponen en **Anexo 5.2**.

## ANEXO 5.1 - PROPUESTA NOTA TECNICA RIESGO DE REDITO

### PROCEDIMIENTOS DE SUPERVISION PARA LA REVISIÓN DE MODELOS SCORING SUPERVISOR EN RIESGOS FINANCIEROS

PROCEDIMIENTOS	OBSERVACION	RECOMENDACION	Papel/ Trabajo
<p>1.- Solicitar una exposición por parte de la Gerencia de Riesgos, a fin de conocer los siguientes aspectos: (En esta presentación realizada por la entidad, deben estar presentes tanto los supervisores de Riesgos, como los supervisores financieros)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A qué productos de crédito de consumo está dirigido el modelo.</li> <li>• A qué productos permite asignar cupos el modelo desarrollado.</li> <li>• Quién desarrolló el modelo.</li> <li>• Experiencia y referencias del o los responsables del desarrollo.</li> <li>• En qué fecha se desarrolló el modelo.</li> <li>• Cuál fue el compromiso de los responsables del desarrollo.</li> <li>• A qué período de tiempo pertenecen los datos que alimentaron el modelo de consumo y/o asignación de cupos.</li> <li>• Breve descripción y fundamento de la metodología que sustenta el modelo de consumo y/o asignación de cupos.</li> <li>• Principales variables que alimentan el modelo y criterios de elección.</li> <li>• Implementación informática del modelo de consumo y/o asignación de cupos.</li> <li>• Desde cuándo se aplica el modelo desarrollado.</li> <li>• Percepción interna sobre el funcionamiento global del modelo: nivel de error, grado de exactitud, pruebas de backtesting, etc.</li> <li>• Políticas y límites establecidos en base al modelo de consumo y/o asignación de cupos.</li> </ul>			
<p>2.- Verificar si la entidad bancaria ha establecido: la estrategia, objetivos, lineamientos, políticas y procedimientos necesarios para una gestión del riesgo de crédito, en la o las líneas de negocio analizadas; y si dichas políticas, lineamientos están alineadas a los resultados del modelo scoring.</p>			
<p>3.- Verificar si la estructura organizacional de la Gerencia de Riesgos, contempla una Unidad de desarrollo de modelos o existe alguna persona responsable de este proceso; además confirmar el grado de conocimientos técnicos necesarios para el desarrollo de modelos scoring, y el nivel de capacitación recibida.</p>			
<p>4.- Verificar que la entidad bancaria cuenta con manuales de políticas y procedimientos respecto a la realización de operaciones afectas a riesgo de crédito, que son revisados periódicamente según la estrategia que defina el Directorio. Dichas políticas establecen niveles de apetito y tolerancia al riesgo de crédito en los diferentes segmentos de mercado.</p>			

<p>5.- Verificar si el proceso de aprobación incluye el conjunto de criterios y procedimientos establecidos por la entidad bancaria para decidir si acepta o no el riesgo de crédito de una contraparte o de una operación afecta a riesgo de crédito. En este proceso constatar si se analizan los principales factores de riesgo, considerando la capacidad de pago de la contraparte como fuente primaria de cumplimiento de las obligaciones crediticias.</p>			
<p>6.- Realiza una prueba de recorrido (verificar el proceso de crédito, desde el inicio hasta el fin en la fase de otorgamiento) de las líneas de negocio analizadas, a fin de conocer e identificar puntos de control. Es preciso levantar un papel de trabajo e indicar cómo el modelo scoring interviene en el proceso de otorgamiento del crédito. Verificar si dicho modelo es una herramienta de decisión crediticia, o simplemente es parte del proceso como un insumo adicional de análisis crediticio.</p>			
<p>7.- Validar cómo la entidad bancaria efectúa el cálculo de la capacidad de pago. Tomar una muestra de 5 operaciones (entre concedidas y las que se van a otorgar) por cada producto de consumo, a fin de verificar que el indicador Cuota /Ingreso Neto (CIN), no sobrepase el 50% establecido en la norma de cartera. El cumplimiento de este límite, está exento para aquellas entidades cuyo modelo de otorgamiento ha sido revisado y aceptado por el ente de control. Revisar si para el cálculo del CIN, la entidad ha incluido como parte de los egresos aspectos como: servicios básicos, alimentación, salud, transporte, educación, vivienda, cuota en el sistema financiero, valor estimado por carga familiar. Constatar si dichas estimaciones se encuentran sustentadas en algún estudio técnico basadas en fuentes oficiales (canasta familiar vital del INEN), y debidamente documentadas.</p>			
<p>8.- Verificar si el límite determinado por la entidad para el cálculo de la capacidad de pago para los créditos de consumo, está parametrizado en el core bancario o aplicativo de cartera, a fin de facilitar el seguimiento al cumplimiento de dicha política.</p>			
<p>9.- Realizar un inventario de aquellos modelos scoring desarrollados ya sea por la entidad, o por proveedores externos, e identificar cuáles han sido conocidos y aprobados tanto por el CAIR como por el Directorio. Identificar cuáles modelos scoring están siendo utilizados por la entidad, y tomar conocimiento de aquellos modelos scoring que han sido revisados en algún momento por el regulador, a fin de conocer si dicha revisión aún se encuentra vigente o requiere de un nuevo análisis. En base a lo cual, y a la importancia del modelo scoring en el proceso de crédito, determinar cuáles son los modelos escogidos para la revisión técnica estadística.</p>			
<p>10.- Verificar el grado de dependencia que tiene la Unidad de Riesgos con el proveedor externo.</p>			
<p>11.- Solicitar el contrato de servicios suscrito entre la entidad bancaria y el proveedor externo, a fin de verificar si en una</p>			

de las cláusulas consta, que el proveedor externo deberá entregar a la entidad: bases de datos, resultados obtenidos, el algoritmo utilizado, y toda la información relativa a la construcción, y modelamiento del scoring, a fin de que la entidad pueda realizar en el futuro, las actualizaciones que considere pertinente, y las respectivas pruebas de back testing.			
12.- Verificar que la entidad bancaria haya documentado en manuales o notas metodológicas todos los elementos y pasos requeridos en la normativa de riesgo de crédito, para el desarrollo y sustento metodológico de los modelos scoring.			
13. Solicitar a la entidad bancaria el informe con los respaldos correspondientes relativos a la certificación de las bases de datos, por parte de la Unidad de Auditoría Interna, conforme lo contempla la normativa al respecto.			
14.- Revisar que en las notas metodológicas se incorpore también el resultado del segundo mejor modelo, a fin de verificar las razones por las que la entidad escogió el modelo que fue finalmente aprobado por el CAIR.			
15.- Verificar si la entidad ha considerado al menos cinco años de información histórica para el desarrollo de los modelos scoring.			
16.- Verificar cómo la entidad ha definido la variable dependiente del modelo. Revisar si la entidad consideró 60 días, referido por el ente de control, o se basó en sus propios cálculos.			
17.- Verificar el sustento metodológico utilizado por la entidad, para el establecimiento de los límites de exposición internos, y constatar la forma en que dichos límites son controlados y monitoreados por parte de la Unidad de Riesgos.			
18.- Revisar la estructura de la información histórica acumulada para la construcción de modelos de medición del riesgo crediticio (campos almacenados, período histórico de los datos, entre otros aspectos).			
19.- Verificar si en las metodologías internas de medición de riesgo, la IFI aplica procesos de back testing o stress testing, para mantener calibrados dichos modelos.			
20.- Verificar si la entidad bancaria, ha incorporado como una de las políticas de riesgo, la periodicidad con las que deben ser efectuadas las respectivas pruebas de backtesting de los modelos scoring, la cual se esperaría, conforme las mejores prácticas, que las mismas deban ser realizadas al menos una vez al año.			
21.- Verificar si la IFI ha definido un modelo conceptual y/o metodología para medir sus riesgos crediticios, en términos de pérdidas esperadas e inesperadas (metodologías y técnicas analíticas basadas en el comportamiento histórico de los portafolios de crédito y contingentes, que permitan determinar las pérdidas sobre la base de la probabilidad de incumplimiento, el nivel de exposición y la severidad de la pérdida).			
22.- Verificar la consistencia de la metodología, utilizada por la entidad, para calcular las Pérdidas Esperadas, los			

sustentos (PDs, LGDs) utilizados para cada línea de negocio (empresas – rating; personas – scoring), y comparar el monto de pérdidas esperadas con las provisiones específicas registradas, a fin de conocer si las provisiones se alinean a las pérdidas esperadas calculadas conforme el perfil de riesgo de la entidad.			
23.- Verificar si la entidad, una vez obtenido el monto de Pérdidas Esperadas, ha calculado las Pérdidas Inesperadas con base al percentil 99,99% (recomendado por el Comité de Basilea), de la distribución de probabilidad de pérdida, la que representa el valor máximo que se puede llegar a perder en la cartera. De la verificación de este cálculo, determinar el capital económico requerido por la entidad para hacer frente a pérdidas no anticipadas.			
24.- Revisar cuál es el sistema utilizado por la entidad para validar el cumplimiento de las disposiciones legales, reglamentarias; y, políticas y límites internos sobre la administración crediticia.			
25.- Verificar si la entidad ha implementado procedimientos para la detección temprana del riesgo de crédito, tiene como principal objetivo la identificación oportuna de los deudores y contrapartes cuyas exposiciones crediticias muestren señales de un incremento en el riesgo, con el objeto de tomar medidas preventivas. Para tal efecto, verificar si la entidad bancaria ha establecido procedimientos que incluyen la participación activa de las unidades de negocios en la identificación y reporte de las señales de alerta.			
26.- Verificar si la entidad bancaria ha desarrollado, por lo menos anualmente, un análisis de estrés para la evaluación del riesgo de crédito y la capacidad de respuesta de la entidad bancaria ante escenarios adversos. Constatar si los escenarios de estrés abarcan cambios en el entorno macroeconómico y microeconómico que puedan afectar de manera significativa la calidad crediticia de los activos de la entidad. Verificar si para ello, la entidad bancaria ha definido un escenario base y al menos dos escenarios adversos, y el impacto sobre la calidad del conjunto de exposiciones afectas a riesgo de crédito, en los ingresos y la solvencia. Asimismo verificar si la entidad ha incorporado un plan de acción ante cada escenario presentado que incluye un análisis de la capacidad actual y potencial que tendría la entidad bancaria (en cuanto a resultados y patrimonio) para cubrir las pérdidas que se generarían bajo cada escenario de estrés.			
27.- La empresa evalúa el impacto de sus escenarios de estrés sobre su requerimiento de patrimonio efectivo por riesgo de crédito. Las carteras sometidas a pruebas de estrés concentran la mayor parte de las exposiciones de la empresa.			
28.-La entidad bancaria ha establecido reportes periódicos sobre su exposición al riesgo crediticio, en los que se incluyen las pérdidas esperadas y no esperadas por tipo de cartera.			



## ANEXO 5.2 - PROPUESTA NOTA TECNICA RIESGO DE CREDITO

### PROCEDIMIENTOS DE SUPERVISION PARA LA REVISIÓN DEL MODELOS SCORING - SUPERVISOR EXPERTO MATEMATICO

	<i>OBSERVACION</i>	<i>RECOMENDACIÓN</i>	<i>Papel/ Trabajo</i>
Con base al inventario de modelos scoring, y una vez que el Supervisor de Riesgos Financieros, ha determinado qué modelo o modelos scoring deben ser evaluados por la importancia de éstos en el proceso crediticio.			
<p>1.- Solicitar una exposición por parte de la Gerencia de Riesgos, a fin de conocer aspectos del modelo scoring escogido para el análisis, en los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quién desarrolló el modelo.</li> <li>• Experiencia y referencias del o los responsables del desarrollo.</li> <li>• En qué fecha se desarrolló el modelo.</li> <li>• Cuál fue el compromiso de los responsables del desarrollo.</li> <li>• A qué período de tiempo pertenecen los datos que alimentaron el modelo de consumo y/o asignación de cupos.</li> <li>• Breve descripción y fundamento de la metodología que sustenta el modelo de consumo y/o asignación de cupos.</li> <li>• Principales variables que alimentan el modelo y criterios de elección.</li> <li>• Implementación informática del modelo de consumo y/o asignación de cupos.</li> <li>• Desde cuándo se aplica el modelo desarrollado.</li> <li>• Percepción interna sobre el funcionamiento global del modelo: nivel de error, grado de exactitud, pruebas de backtesting, etc.</li> <li>• Políticas y límites establecidos en base al modelo de consumo y/o asignación de cupos.</li> </ul>			
2.- Solicitar el informe de la Unidad de Auditoría Interna, mediante el cual ésta Unidad, menciona que la base de información para el desarrollo del modelo scoring, ha sido validada y es correcta; caso contrario no se podrá continuar con la revisión del modelo scoring.			
3.- Revisar la nota técnica metodológica, y solicitar si no se adjunta a la misma, el anexo en donde conste el detalle de la Sintaxis realizada para el modelamiento, la que deberá incluir todo el procesamiento desde el inicio hasta el final (modelo escogido).			

<p>4.- Analizar la base de datos “bruta” que fuera entregada por la entidad previo al desarrollo del modelo de calificación y/o asignación de cupos, la misma que deberá estar en formato de archivo plano (txt o Excel).</p> <p>De esta base de datos, se deberá verificar que la misma cumpla con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Estar acompañada con la información de las variables que contiene el diccionario de variables, con los respectivos nombres, descripción y formato de cada una de ellas.</li> <li>b) Verificar que se haya incluido toda la información sobre las especificidades de la base de datos: ventana de datos, número de clientes analizados, el origen de los datos, e indicar si constituye una muestra o toda la población observada en el período de extracción.</li> <li>c) Si la base de información, corresponde a una muestra, verificar que se incluya la metodología de extracción de la muestra y determinación de su tamaño. Conocer los impedimentos para utilizar solo una muestra y no toda la población de clientes del período considerado.</li> </ul>			
<p>5.- Verificar que los informes o manuales técnicos, redactados internamente o entregados por la empresa consultora que realizó el estudio, se detalle el proceso de construcción del modelo matemático de calificación de clientes y/o asignación de cupos. Estos manuales deben contener detalladamente lo siguiente, conforme lo requiere la normativa en Anexo 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Descripción de las variables utilizadas en la elaboración del modelo de calificación y/o asignación de cupos.</li> <li>b) Metodología usada para seleccionar las variables utilizadas en la construcción del modelo. Se debe fundamentar tanto la elección como la eliminación de cada variable.</li> <li>c) Metodología utilizada en la construcción del modelo de calificación y/o asignación de cupos.</li> <li>d) Informes técnicos relacionados con el análisis estadístico de las variables utilizadas en la elaboración del modelo de calificación y/o asignación de cupos.</li> <li>e) Documento concerniente a la validación del modelo, donde se especifique el método para medir el grado de discriminación que posee el modelo (indicador de la precisión del modelo) y el nivel de confianza alcanzado.</li> <li>f) Reporte del análisis de backtesting del modelo de calificación y/o asignación de cupos.</li> <li>g) Descripción y fundamento del criterio utilizado para distinguir los clientes “buenos” de los clientes “malos”.</li> </ul>			

<p>6.- Conjuntamente con la información del procedimiento precedente, verificar que toda la información del modelo scoring, cumpla con los pasos especificados en Anexo 2, siendo éstos los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Disponibilidad de datos</li> <li>b) Definición de la Población</li> <li>c) Selección y Consistencia de la Muestra</li> <li>d) Parámetros de selección de la muestra</li> <li>e) Definición de Buenos y Malos</li> <li>f) Análisis descriptivo de la Base de Datos</li> <li>g) Selección de variables</li> <li>h) Modelización</li> <li>i) Cálculo del Score</li> </ul>			
<p>7.- Realizar un diagnóstico del modelo, con base a toda la información analizada, y pedir explicaciones en caso de ser necesario.</p>			
<p>8.- Replicar el modelo scoring, conforme la Sintaxys entregada por la entidad bancaria, y establecer diferencias o inconsistencias, entre el cálculo efectuado por la entidad bancaria y el realizado por el Supervisor Experto Matemático del ente regulador.</p>			
<p>9.- Analizar el procedimiento mediante el cual, la entidad realiza la determinación de la variable dependiente, es decir la definición de Buenos y Malos. Confrontar si la entidad está aplicando, para el cálculo del default, los 60 días especificados en la normativa. En caso de que la entidad haya calculado un default mayor a los 60 días, verificar que la entidad haya aplicado para el cálculo los días especificados, es decir 60 días para la cartera de consumo. Si por el contrario, el default calculado por la entidad es inferior a 60 días, validar la pertinencia de dicho cálculo.</p>			
<p>10.- Analizar la Base de datos “depurada” que resulta luego de aplicar un análisis de calidad de la base “bruta” de la cual puede haberse eliminado información de mala calidad. Asegurar que la base cumpla con las especificaciones siguientes, misma que debe estar en formato de archivo plano (txt o Excel).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Información de las variables que contiene (diccionario de variables) y los respectivos nombres, descripción y formato de cada una de ellas.</li> <li>b) Información técnica del proceso de depuración: estudios estadísticos de las variables, análisis de correlaciones, o cualquier otro método aplicado. Verificar que contiene un criterio de la calidad de la base depurada.</li> <li>c) Conocer qué tipo de información fue eliminada y las razones.</li> </ul>			
<p>11.- Validar las pruebas de significancia del modelo scoring presentado por la entidad bancaria, así como las pruebas estadísticas para evaluar eficacia y confiabilidad de los modelos.</p>			
<p>12.- Verificar las Pruebas de desempeño o de Back-testing del modelo scoring seleccionado, y verificar la periodicidad y validez técnica. Validar los coeficientes de: Gini, Ks, entre otros (explicados en Anexo 2).</p>			

13.- Con la asistencia del Auditor Informático, verificar que el motor de cálculo contenga todos los elementos necesarios para el cálculo y si se efectúan todos los controles internos de manera que las fórmulas funcionen correctamente.			
14.- Con la asistencia del Auditor Informático, verificar que el motor de cálculo sea alimentado por todas las bases-fuente necesarias y se efectúan los controles necesarios sobre la calidad de la data a la entrada y salida.			