

TITULO: METODOLOGÍA PARA ESTIMAR EL DETERIORO DE CARTERA DE  
CRÉDITO DE LIBRE DESTINACIÓN SIN LIBRANZA OTORGADO POR  
INSTITUCIONES DE CRÉDITO A PERSONAS NATURALES EN COLOMBIA.

AUTOR: ELBER MARTÍNEZ SÁNCHEZ

ASESOR METODOLÓGICO: JORGE HENRY BETANCUR

ASESOR TEMÁTICO: JUAN DAVID PERDOMO MESA

UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN, FACULTAD DE INGENIERÍAS

PROGRAMA ACADÉMICO: ESPECIALIZACIÓN EN RIESGOS FINANCIEROS

MEDELLÍN, ANTIOQUIA

2014

METODOLOGÍA PARA ESTIMAR EL DETERIORO DE CARTERA DE CRÉDITO DE  
LIBRE DESTINACIÓN SIN LIBRANZA OTORGADO POR INSTITUCIONES DE  
CRÉDITO A PERSONAS NATURALES EN COLOMBIA.

COMITÉ EVALUADOR

## ÍNDICE

Introducción -----	6
<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
<b>1.1</b> Problemática-----	8
<b>1.3</b> Delimitación del trabajo de investigación -----	15
<b>1.4</b> Justificación-----	18
<b>1.5</b> Limitaciones -----	20
<b>1.6</b> Objetivos-----	21
<b>CAPITULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b>	
<b>2.1</b> Marco histórico -----	22
<b>2.2</b> Contexto de las variables del problema -----	34
<b>2.3</b> Síntesis del marco legal, social y cultural -----	41
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.</b>	
<b>3.1</b> Método -----	43
<b>3.2</b> Modalidad: Enfoque -----	44
<b>3.3</b> Tipo de Investigación: Alcance -----	44
<b>3.4</b> Tipo de Fuentes -----	44
<b>3.5</b> Unidad de Análisis -----	45
<b>3.6</b> Análisis de Información -----	45
<b>3.7</b> Modelo: Diseño -----	45
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS</b>	
<b>4.1</b> Resultados -----	47
<b>4.2</b> Discusión de resultados -----	53

## **RESUMEN**

El trabajo está orientado a la implantación de una metodología para estimar el deterioro de la cartera de crédito de libre destinación o consumo en las instituciones de crédito, utilizando el modelo CAMEL el cual se basa en los indicadores financieros de capital, calidad de los activos, administración de los recursos, rentabilidad y liquidez de las instituciones otorgantes del servicio de crédito, para luego establecer los intervalos o rangos en los cuales se sitúan estos indicadores, lo cual permiten realizar la comparación del desempeño cuantitativo de una cartera de crédito de consumo con respecto a la de otras instituciones .

Actividad que requiere de la asignación de los pesos o ponderaciones con que cuenta cada variable objeto de análisis cuantitativo y cualitativo, para de esta forma generar un escalafonamiento que determina la calificación final de una cartera de crédito, con respecto al desempeño de sus indicadores financieros y la calidad de sus activos, metodología que evidenció la fortaleza de las instituciones observadas por cuanto estas cuentan con carteras sanas y de alta calidad.

## **PALABRAS CLAVES**

Cartera de Crédito, Calidad de cartera, Calificación de Cartera, Cubrimiento de Cartera, Crédito de Consumo, Solvencia.

## **ABSTRACT**

The work is aimed at the methodology implementation for estimating the credit portfolio deterioration of free destination or consumption credit institutions using the CAMEL model which is based on financial indicators, capital, asset quality, resource management, profitability and liquidity of the institutions granting credit service, then set the intervals or ranges in which these indicators are, which allow the quantitative performance comparison of a portfolio of consumer credit with respect to other institutions.

Activity that requires the weights or weights available assignment to each variable under quantitative and qualitative analysis, to thereby generate a rank valuations that determining the final grade for a credit portfolio with respect to its financial performance indicators and the quality of its assets, methodology showed the strength of institutions observed because these have healthy, high quality portfolios.

## **KEYWORDS**

Credit Portfolio, Portfolio Quality, Rated Portfolio, Portfolio Coverage, Consumer Credit, Mora, Solvency.

## INTRODUCCIÓN

El otorgamiento de líneas de crédito con perfil de riesgo elevado ha sido el detonante de muchas crisis en los mercados internacionales, lo cual resulta insostenible cuando se les proporcionan los recursos a clientes con baja calificación crediticia y/o de poco nivel de solvencia, esta situación trae consigo dificultades de corto y mediano plazo para las entidades, las cuales deben contar con herramientas metodológicas para el monitoreo y control de forma anticipada, que permitan identificar oportunamente los efectos y comportamiento de la cartera de crédito a través del tiempo.

Esta situación se agudiza cuando el mercado ofrece bajas tasas de colocación en las líneas de crédito y por consiguiente cuando el perfil de riesgo de la cartera es mayor, dependiendo del segmento al cual pertenece el acreditado, hechos que deben ser objeto de verificación y seguimiento por parte de las entidades para definir qué perfil de riesgo se desea asumir para cada modalidad de crédito. En el estudio del riesgo de crédito juega un papel importante las calificadoras y el supervisor del sistema, pero estas no garantizan plenamente la ausencia de dificultades en el desarrollo de la actividad que ejecutan las instituciones de crédito.

Es por esta razón que las instituciones requieren de una metodología adecuada, para realizar permanente monitoreo a la calidad de las carteras de crédito que ofrecen las instituciones, por lo anterior el modelo CAMEL adquiere relevancia, por que se caracteriza por ser un mecanismo completo y uniforme de la calificación de carteras de instituciones financieras, el cual fue adoptado a partir de 1979, este modelo involucra la información relevante de cinco áreas como

son: Capital adecuado, calidad de los activos, administración de los recursos, rentabilidad y liquidez. Variables que analizadas conjuntamente bajo la metodología CAMEL evidencian las condiciones que permiten calificar el estado, efectos y consecuencias del deterioro de la cartera en las instituciones de crédito.

## CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Problemática

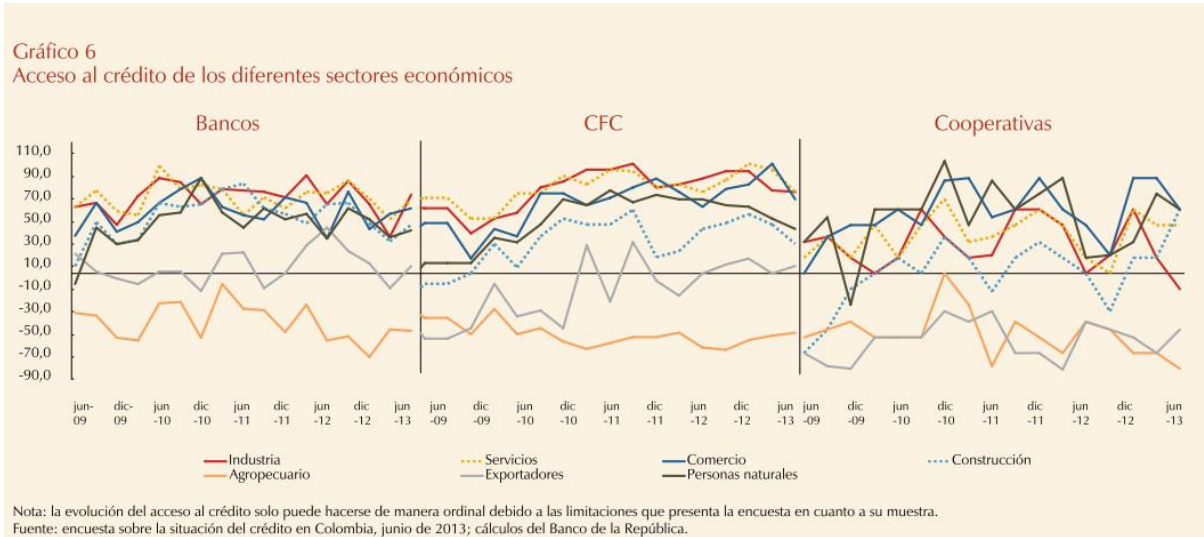
La materialización del riesgo de crédito en una institución crediticia, conduce a dificultades operativas que dependiendo de su severidad o magnitud, pueden llegar a afectar el sistema de intermediación crediticia, es por ello que las entidades del sistema requieren de un permanente monitoreo y control del Estado y nivel de concentración de sus activos de crédito, de tal forma que les permita clasificar a los acreditados según su comportamiento relacionados con sus hábitos de pagos , para identificar oportunamente las tendencias y comportamiento de la cartera de crédito de consumo y/o crédito sin libranza y para que esta sea tolerable o admisible de acuerdo a las políticas de administración de riesgo de las instituciones otorgantes.

Conforme al reporte del BANCO DE LA REPÚBLICA de la situación del crédito en COLOMBIA del mes de julio del año 2013, donde se realiza un análisis sectorial del crédito en Colombia, a partir del año 2009 hasta la actualidad, las personas naturales son apetecidas por las instituciones de intermediación crediticia, porque es un sector que hace atractivo ese tipo de colocación de recursos por cuanto ofrecen buenas condiciones de rentabilidad, observando así como los bancos locales y las cooperativas financieras movilizan mayor cantidad de activo para colocarlos a disposición de las personas naturales; teniendo en cuenta lo anterior desde el punto de vista financiero es razonable pensar que si las instituciones de intermediación están buscando mayores utilidades en las personas naturales es porque esa colocación estará influida por un mayor riesgo, una de las razones por las cuales se debería realizar un permanente seguimiento y



control a este tipo de carteras para evitar dificultades operativas, teniendo en cuenta que el acceso a las fuentes de información de este tipo de acreditados es limitada (ver gráfico 1).

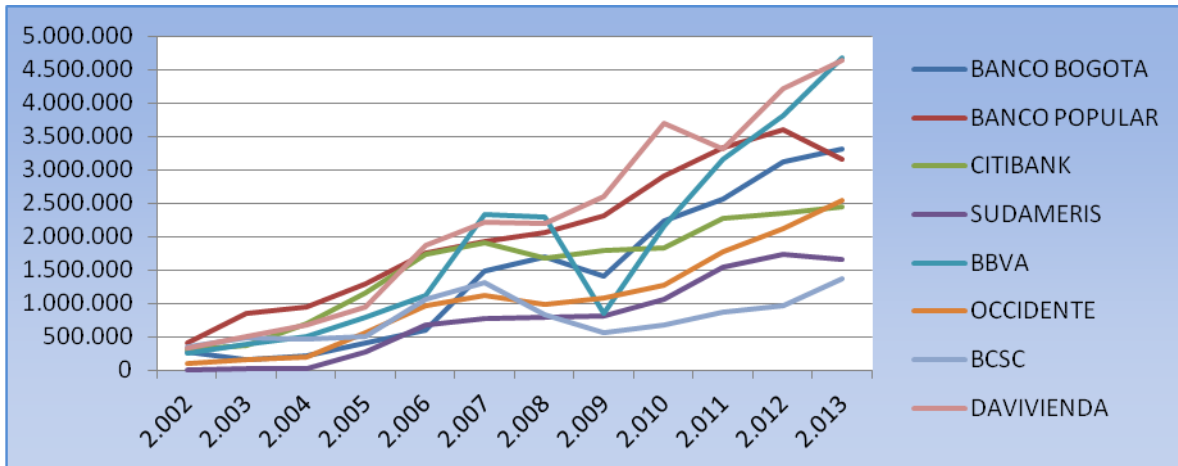
**Gráfico Número 1.**  
Acceso al crédito por parte de las personas naturales



**Fuente:** BANCO DE LA REPÚBLICA, Reporte de la situación del crédito en Colombia, Junio del 2013 recuperado de [http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/escc\\_jun\\_2013.pdf](http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/escc_jun_2013.pdf)

Uno de los síntomas que mejor reflejan la situación actual, es el nivel de desembolso de los principales bancos en la modalidad de crédito de consumo, donde se pueden evidenciar los montos de los recursos en millones de pesos colocados en esta modalidad de crédito de forma anual (Gráfico 2).

**Gráfico Número 2**  
Comportamiento anualizado del crédito de consumo



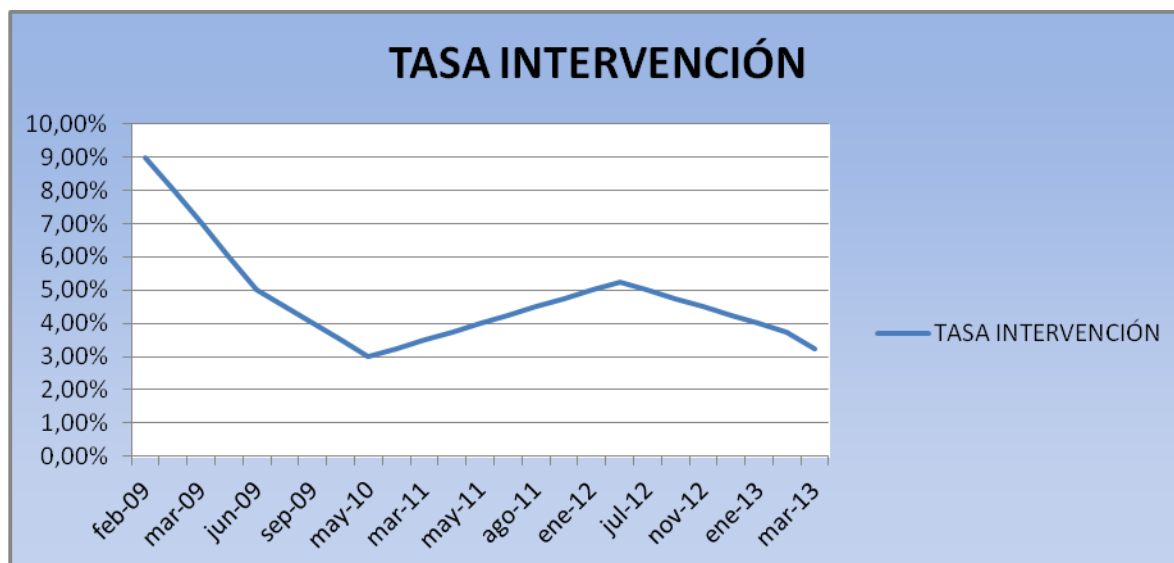
Fuente: SUPERINTENDENCIA FINANCIERA, información por sector, tasas y desembolsos, 2013

En la anterior grafica claramente se puede observar que de los ocho bancos analizados a partir del año 2002 hasta el 2013, todos presenten aumentos considerables en el nivel de desembolso en la modalidad de créditos, especialmente en el año 2007, donde los bancos observados incrementaron en más del cien por ciento la colocación de activos (SUPERFINANCIERA DE COLOMBIA).

Los efectos inmediatos más probables, para contener este comportamiento en la cartera de crédito de consumo y en general en el sistema de intermediación crediticia, es el endurecimiento en las políticas de otorgamiento, por parte de las instituciones de intermediación; otro tipo de medidas de corto plazo seria él endurecimiento de la tasa de intervención de la política monetaria del Banco de la República “tasa de interés mínima que cobra a las entidades financieras por los préstamos que les hace, o la tasa de interés máxima que paga por recibirles dinero sobrante” (BANCO DE LA REPÚBLICA, 2013) Ver gráfico 3.

### Gráfico Número 3.

Comportamiento de la tasa de intervención del BANCO DE LA REPÚBLICA.



**Fuente:** BANCO DE LA REPÚBLICA, tasa de intervención política monetaria.

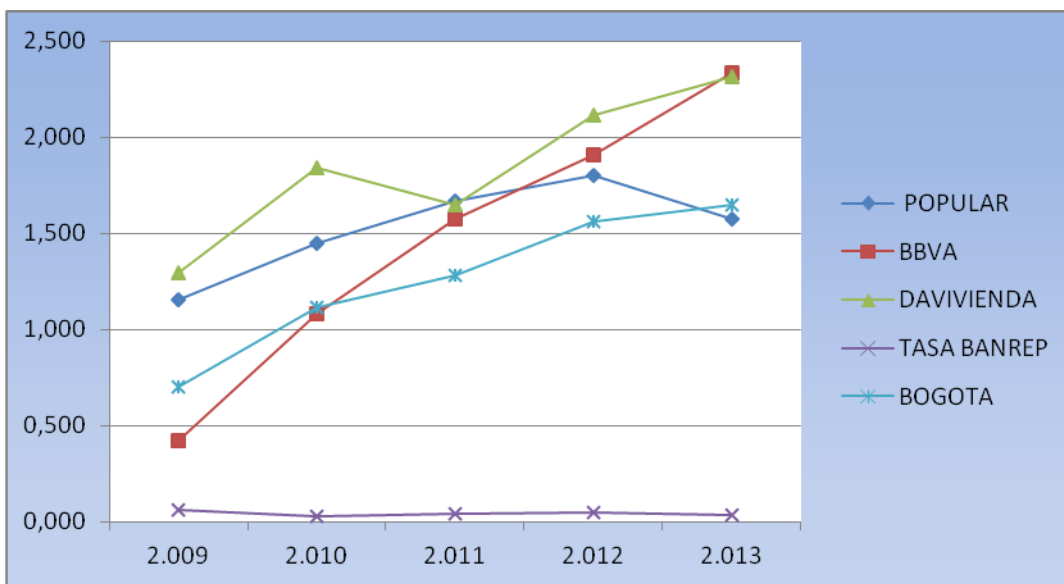
En esta grafica se evidencia que en la actualidad las medidas de corto plazo no han estado orientadas a mitigar el creciente endeudamiento en las personas naturales y por consiguiente el mercado crediticio ofrece tasas de interés relativamente bajas, lo que hace que la demanda de crédito de consumo se expanda.

Teniendo en cuenta los datos del comportamiento de la tasa de intervención del Banco de la República de los últimos cinco años, se nota un contexto que influye notablemente en el riesgo de crédito de consumo y en general en el sistema crediticio, porque una leve baja en la tasas de interés de referencia, crea un estímulo al financiamiento de las instituciones financieras y las personas naturales, por la incidencia que tiene esta tasa en la colocación de recursos al público en general.

Lo anterior genera una mayor presión a las entidades financieras para restringir el otorgamiento de recursos, debido a los costos de oportunidad que implica no prestar cuando la fuente de financiación está barata, haciendo así que las metodologías para estimar el deterioro de la cartera de crédito de consumo y/o sin libranza adquieran una vital importancia para las instituciones de crédito (ver gráfico 4.)

**Gráfico Número 4.**

Comportamiento de la tasa de intervención del Banco de la República, frente al monto desembolsado por los bancos en la cartera de consumo anual (cifras en billones de pesos)



Fuente: SUPERINTENDENCIA FINANCIERA y BANCO DE LA REPÚBLICA

Es por esta razón que se destaca que la política monetaria que ejerce el Banco de la República juega un papel importante en el sistema crediticio, por cuanto sus decisiones en el movimiento o

permanencia de las tasas de interés afectan la liquidez del sistema, es decir, a menores tasas de interés de referencia mayor será el monto de recursos otorgados para el crédito de consumo por parte de las entidades financieras. Estableciendo de esta manera los actores principales y/o instituciones involucradas en la gestión y control del crédito en Colombia así:

- El Banco de la República, mediante la fijación de la tasa de intervención de la política monetaria que afecta el sistema.
- La Superintendencia Financiera de Colombia, institución que debe velar por la supervisión y control del sistema en forma eficaz y oportuna, realizando monitoreo permanente al comportamiento de la cartera de consumo, con el fin de analizar la concentración de los recursos en esta modalidad de crédito y la calidad de la cartera de crédito de las instituciones en el transcurso del tiempo.
- Las instituciones otorgantes de créditos, que permiten el acceso de las personas naturales a los recursos.

Debido a que el crédito de consumo se ve influido notablemente por la liquidez que tenga el sistema y que las instituciones financiera requieren administrar eficientemente los recursos otorgados, se ha procurado por parte del supervisor del sistema que todas las instituciones de crédito vigiladas deben realizar permanentemente evaluación y seguimiento a las metodologías utilizadas para la estimación del deterioro de la cartera de la modalidad de crédito de consumo, con el fin de gestionar y tomar las decisiones de manera oportuna.

Motivo por el cual todas las instituciones vigiladas deberán adoptar e implementar, un sistema administrativo de riesgo de crédito (SARC), de conformidad con la circular básica contable 100 de 1995 emanada por la Superintendencia Financiera, en la cual se establece que la instituciones otorgantes en la implementación del SARC deben contar con políticas y procedimientos claros y definidos para evaluar, clasificar a los clientes, controlar y cubrir los riesgos inherentes a la incertidumbre generada en la actividad crediticia, a través de procesos de otorgamiento, medición y control de estos.

Lo anterior con el fin de evitar que las instituciones incurran en pérdidas o disminución del valor de sus activos, por consecuencia del incumplimiento de los acreditados en el pago de las obligaciones, para lo cual se establece unos elementos básicos para administrar el riesgo de crédito como son:

Políticas de administración del riesgo de crédito

- Procesos de administración del riesgo de crédito
- Modelos internos o de referencia para la estimación o cuantificación de pérdidas esperadas
- Sistema de provisiones para cubrir el riesgo de crédito
- Procesos de control interno

Adicionalmente a la implementación de políticas orientadas al SARC, se debe disponer de modelos y metodologías para estimar y cuantificar las pérdidas esperadas para cada modalidad de crédito, incluyendo la modalidad de crédito de consumo. Donde las instituciones pueden

utilizar modelos internos o modelos de referencias diseñados por la Superintendencia Financiera de Colombia (SUPERFINANCIERA, Circular100, 1995).

## **1.2 Delimitación del trabajo de investigación.**

El desarrollo del presente trabajo incorporó variables financieras y ratios o indicadores de nueve bancos, los cuales tienen como principal función la captación masiva de recursos del público, con la intención de colocarlos mediante la modalidad de crédito de consumo en el mercado local, actividad de intermediación financiera vigilada por la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC), entidad de donde se obtuvo información de los reportes periódicos mensuales que estas instituciones de crédito deben reportar obligatoriamente al supervisor del sistema, para que éste a través de la información recolectada pueda ejercer las actividades de seguimiento y control que permita regular el sistema de crédito en Colombia. Razón por la cual la cobertura que tuvo el trabajo de investigación se describe de la siguiente forma:

- El espacio geográfico donde se desarrolló la investigación fue en la República de Colombia, país donde se evidencia una actividad creciente en el otorgamiento de créditos de consumo en los periodos observados año 2002 a 2013, el cual se caracteriza por tener normas regulatorias, un estatuto orgánico que regula el sistema financiero, una herramienta de seguimiento y control de obligatorio cumplimiento por las instituciones dedicadas a la actividad crediticia denominado Sistema de Administración de Riesgo de Crédito ( SARC). Es de tener en cuenta, que las instituciones que realizan actividades de otorgamiento de crédito en éste país se

caracterizan por adoptar códigos de buen gobierno corporativo, como lo es la adopción del código país el cual crea unos compromisos para que las instituciones realicen mejores prácticas administrativas en el desarrollo de la actividad crediticia, lo que permite una mayor credibilidad y confianza en estas instituciones ( SUPERINTENDENCIA FINANCIERA, Gobierno Corporativo, 2014).

- Sujetos u objetos que participaron en la realización del estudio, en el desarrollo del presente estudio se tomó como referente las instituciones de crédito con mayores recursos destinados a la modalidad de crédito de consumo. Para lo cual se utilizó el reporte actualizado hasta el mes de marzo de 2014 enviado por las instituciones a la Superintendencia Financiera de Colombia, cifras en millones de pesos.

**Tabla Número 1**

Estado y Calidad de la Cartera de Consumo

BANCO	CALIFICACIÓN CARTERA DE CONSUMO mar-2014		
	Monto Bruto	Monto Vencido	Calidad cartera
Banco de Bogotá	7.005.102,38	410.681,99	5,86%
Banco Popular	6.560.900	176.971	2,70%
Banco Bancolombia	10.643.829	510.122	4,79%
Banco Citibank	4.355.320	203.885	4,68%
Banco Sudameris	2.717.484	77.368	2,85%
Banco Bbva	8.946.294	307.671	3,44%
Banco de Occidente	4.468.887	198.204	4,44%
Banco Besc	2.482.303	163.399	6,58%
Banco Davivienda	9.832.188	557.643	5,67%

**Fuente:** SUPERINTENDENCIA FINANCIERA, indicadores gerenciales, Abril 2014



- El presente trabajo fue desarrollado a mediados del año 2013 y comienzos del 2014, el cual recopila datos para su análisis desde el 2002 que permitieron identificar el comportamiento de la cartera de crédito en la modalidad de consumo en Colombia, al igual que el marco regulatorio que monitorea y controla la actividad de crédito.

- En cuanto a las variables de estudio para el desarrollo del presente trabajo, fueron incorporadas variables que tuvieran en cuenta el nivel patrimonial de las instituciones de créditos, el nivel o monto de los activos, la forma o efectividad en la administración de los recursos, la rentabilidad obtenida y la liquidez con que cuentan las instituciones para atender las obligaciones a corto y mediano plazo. Variables que fueron analizadas conjuntamente en la metodología CAMEL la cual traduce lo siguiente:

C: Adecuación del Capital (Capital addecuacy)

A: Calidad del Activo (assets)

M: Gestión Administrativa ( managements)

E: Rentabilidad (Earnings)

L: Liquidez (liquidity)

El análisis de forma conjunta permite medir la vulnerabilidad o deterioro de las entidades de crédito a través del tiempo, metodología que asigna escalas de 1 a 5 en coherencia con las calificaciones de la cartera de crédito de consumo donde 1 representa la entidad con mayor deterioro en su cartera con respecto a las otras instituciones de referencia-benchmark, la

importancia de esta metodología radica en la incorporación de variables relevantes para conocer la solvencia y solidez de las instituciones de crédito, resumiendo en un indicador la situación general de estas.

### **1.3 Justificación.**

El crecimiento de las carteras de crédito en Colombia, ha venido presentando aumentos considerables en la modalidad de consumo la cual se asimila al crédito de libre destinación sin libranza, lo anterior producto de la disminución en los costos de financiación a raíz de la baja en la tasa de interés de referencia, el aumento en la rentabilidad de las instituciones financieras en la colocación de recursos en la cartera de consumo y aumento en la capacidad de generación de ingresos de los acreditados, producto del desempeño económico del país ( ver gráficos, 2,3,4).

Circunstancia que contribuye al aumento del capital en riesgo de las instituciones, producto del mayor número de otorgamiento de crédito al público en general (personas naturales y personas jurídicas), quienes sustentan diversos motivos por los cuales acuden a las instituciones en busca de recursos en calidad de créditos con o sin garantías reales.

Es por esta razón que las instituciones deben buscar mecanismos de estimación de riesgo de crédito, que les permita reflejar la calidad de la cartera y les suministre la información necesaria para analizar periódicamente los efectos de estos en el patrimonio de las instituciones de crédito.

El anterior propósito es posible siempre y cuando se estructure una metodología de estimación y análisis, que incorpore técnicas para determinar el deterioro causado por un portafolio de crédito, utilizando como herramienta el comportamiento histórico de variables e indicadores financieros de las instituciones. Permitiendo constituir las provisiones necesarias para cada periodo (Castaño, et al, P 9).

Las instituciones de crédito saben que la naturaleza de su actividad es la toma de riesgo, por cuanto existe una relación directa entre el riesgo tomado y la posible utilidad o beneficio, por eso es importante el análisis y conocimiento del riesgo de crédito al interior de las instituciones, como lo afirma en el libro medición integral del riesgo de crédito (Altman, De la fuente, Elizondo, Finger, Gutiérrez, Márquez, Mina, Gutiérrez, Segoviano, 2004, p 43).

Convencido de esta circunstancia es que se tiene por propósito, aplicar una metodología de estimación del riesgo de crédito de libre destinación sin libranza y/o de consumo, denominada calificación de cartera mediante el asocio de las siguientes variables significativas:

- Monto o capital expuesto.
  
- Pérdida esperada de valor del activo dado el incumplimiento.

La conveniencia del propósito radica en la cantidad de recursos que las instituciones proporcionan a los clientes en calidad de crédito de libre destinación sin libranza y/o crédito de consumo, por lo tanto se debe cuantificar el efecto que tiene en la actividad crediticia para tomar las acciones previas con el fin de no exponerse indebidamente al riesgos de crédito, afectando la sostenibilidad de las instituciones.

#### **1.4 Limitaciones.**

Una de las dificultades que se presentaron para el desarrollo del presente trabajo es el acceso a la información de los clientes, ya que por tratarse de personas naturales que no están obligados a documentar información relevante como nivel de gasto o erogaciones entre otras, resultan varios limitantes para que las instituciones de crédito, acopien la información relevante para construir las bases de datos con información veraz, herramienta clave para realizar los modelos conforme a lo dispuesto por la SFC (Superintendencia Financiera de Colombia) datos históricos mínimo de siete años, que permitan definir las variables significativas para tenerlas en cuenta en el otorgamiento de los créditos.

Otra limitación en el desarrollo de la investigación, es la carencia de software, servidores y licencias que permitan procesar la información en forma ágil, con la capacidad de almacenamiento necesaria para modelar los datos que permitan calibrar el modelo.

## **1.5. Objetivos.**

### 1.5.1 Objetivo General

Implementar una metodología que permita estimar el deterioro de cartera de crédito de libre destinación sin libranza otorgado por instituciones de crédito a personas naturales en Colombia.

### 1.5.2 Objetivos Específicos

- Identificar el impacto que tiene una metodología para estimar el deterioro de la cartera de crédito de libre destinación en la actividad de seguimiento y Control.
- Determinar las consecuencias que produce el deterioro de la cartera de crédito de libre inversión en instituciones crediticias.

## **CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

### **2.1 Marco histórico.**

En la actualidad se han desarrollados modelos de medición de riesgos de crédito, utilizando metodologías de cálculos actuariales que incorporan esquemas matemáticos, estadísticos y probabilísticos para simular posibles eventos que permitan estructurar estimaciones en esta materia, siendo los métodos más utilizados el CreditRisk+ y CreditMetrics, el primero se basa en “una agrupación de segmentos de cada sujeto a un factor de riesgo distinto e independiente. Según el modelo supone que los créditos están sujetos a un factor sistémico, pero no al cien por cien, sino que una parte del riesgo corresponde al riesgo específico de cada crédito. El segundo método se basa en tres factores que determinan la distribución de los valores futuros de un portafolio, el primer factor es el posible estado de la calidad del crédito, el segundo factor es el valor que toma cada instrumento al migrar a cada uno de los estados de crédito y finalmente se debe estimar la forma como migran conjuntamente los acreditados” (Altman, et al, 2004, pp. 123-142).

Estas metodologías de calificación del riesgo de crédito han utilizado como punto de partida, el enfoque de valuación de activos corporativos propuesto por Merton (1974), que tiene por propósito determinar la probabilidad de impago de un acreditado. La metodología de este modelo consiste en determinar la desviación estándar del número de créditos que presentan impagos, dividido por la desviación estándar total de la cartera de crédito, lo anterior evidencia que es un modelo histórico agregándole una estimación de probabilidad.

El objetivo que persiguen los modelos de estimación de riesgo de crédito, es la determinación de la pérdida esperada con un nivel de probabilidad asignada, de acuerdo al comportamiento de la cartera que determina la calidad de los activos, a partir de la estimación de la probabilidad de incumplimiento. Los esquemas más utilizados para la determinación de la probabilidad consisten en la aplicación de técnicas estadísticas univariante, multivariantes y el análisis de matrices de transición.

Para el desarrollo de las diferentes metodologías de estimación de riesgo de crédito, es conveniente citar los siguientes antecedentes que orientaron a través de los tiempos enfoques de estimación de riesgo, fue así como a partir de los años treinta se inician estudios relacionados con el análisis tradicional de las razones financieras, donde se destacan trabajos de análisis univariante como el de Beaver (1967) que analiza la quiebra de las empresas en banca rota utilizando como insumo los indicadores financieros, que les permita diferenciar y categorizar las empresas evaluadas para predecir la probabilidad de quiebra. Posteriormente Edward B. Deakin, utilizó un modelo multivariante para estimar la banca rota de las empresas adicionándole al modelo de Beaver mayor número de variables independientes a la función, siendo útil en su momento para señalar las razones financieras con poder predictivo.

Posteriormente a principios de los años ochenta, se iniciaron a cuestionar el uso y la aplicación de estos modelos debido a las características de la actividad de crédito, como respuesta a lo anterior Edward I. Altman, plantea la utilidad de implementar un análisis discriminante para la aplicación de los modelos de estimación de riesgo de crédito, luego Altman

y Anthony Saunders, inician las discusiones para incluir en los principales modelos de riesgo de crédito la probabilidad de incumplimiento con el objeto de distinguir la calidad del crédito, donde evidenciaron que las calificaciones crediticias modificadas son índices útiles para anticipar el deterioro e incumplimiento de un país emergente que actúa como acreditado (Altman, et al, 2004, P 54).

Dos años después a este aporte la compañía Moody's, desarrolló el modelo Credit Monitor utilizado para calcular la frecuencia del incumplimiento esperado, mediante la transformación del precio de un activo en una medida de riesgo de incumplimiento, utilizando la metodología de valor de mercado del activo y el riesgo de incumplimiento de los pasivos, lo que permite construir un indicador de probabilidad de incumplimiento a partir del número de personas que incumplen con el pago de sus obligaciones.

Por otra parte autores como Ángela González Arbeláez, Juan Carlos Mendoza y José Hernán Pineros, han optado por realizar análisis comparativos de riesgo de crédito basando su metodología en un método no paramétrico, debido a que el comportamiento de riesgo de crédito difieren de acuerdo al monto del capital prestado, para lo cual se utilizó la modalidad de estimación de la distribución de probabilidad de pérdida esperada, concluyendo sobre el comportamiento inverso que tiene una cartera de crédito con el ciclo económico, como lo establece el estudio Análisis comparativo del riesgo crediticio (Arbeláez, Mendoza y Piñeros, 2010, P 12).



En cuanto a los trabajos de investigación en Colombia, existen tesis recientes de estudiantes de maestría en finanzas, como se establece en esta tesis titulada Modelación de riesgo crediticio como elemento fundamental en el cálculo de la pérdida esperada en una institución financiera (Velásquez, Lenin, Aristizabal, 2010).

Esta tiene por objetivo construir modelos que permitan cuantificar la probabilidad de incumplimiento de un deudor frente al acreedor como consecuencias de la pérdida esperada y como se afectan los resultados, por el nivel de provisiones realizadas. Los autores utilizan para la construcción de su modelo los árboles de decisión, modelo Logit y Probit, análisis discriminante y matrices de transición.

En síntesis la conclusión de los autores frente al objeto de investigación fue la determinación de las variables de incumplimiento, adicionalmente concluyeron que los modelos utilizados generan un nivel de provisión menor al teórico.

Otra tesis de investigación relacionada con el riesgo de crédito en Colombia, fue realizada por Aristizabal y Perea, (2012) titulada Medición del riesgo de crédito de las entidades del sector financiero colombiano: una aproximación mediante el modelo panel data binario.

El objetivo de este trabajo fue determinar la probabilidad de que una entidad del sistema bancario Colombiano, entre en problemas de insolvencia, a través del impacto de los indicadores financieros. La metodología utilizada para este trabajo se basó en modelos binomiales soportados en los modelos de efectos aleatorios, fijos y componentes principales.

En este trabajo los autores concluyeron, que los componentes principales resultan adecuados para la medición de la probabilidad de que una institución financiera tenga problemas, los modelos utilizados identifican los problemas de multicolinealidad de las variables de análisis y finalizan concluyendo que los componentes principales tienen dificultades en la interpretación de los signos de los coeficientes.

Adicionalmente a los trabajos de investigación de tipo metodológicos, existe una tesis titulada la Administración del riesgo de crédito en los establecimiento de crédito, la cual fue realizada en la facultad de derecho de la universidad externado de Colombia (Guzmán, 2008).

Este trabajo tiene por objeto la adecuada administración del riesgo de crédito, a través del examen de las herramientas prudenciales establecidas por el supervisor para identificar, evaluar, monitorear y controlar el riesgo de crédito. El examen propuesto por la autora se basó en el análisis de las características de los establecimientos de créditos, conformes a las exigencias de la superintendencia financiera de Colombia para la administración del riesgo.

La conclusión final de este trabajo fue que el sector financiero Colombiano, se caracteriza por su dinamismo y complejidad donde el desarrollo de este, se encuentra directamente relacionado con el riesgo de las operaciones de desarrollo, razón por la cual los establecimientos de crédito deben estar atentos para tomar las medidas que permitan controlar el riesgo para mantener la estabilidad del sector.

En la actualidad existe una metodología denominada CAMEL la cual se utilizó en el presente trabajo para el análisis de carteras de crédito, esta herramienta es un sistema uniforme de clasificación de instituciones financieras adoptado a partir del año 1979 y cuenta con cinco variables de análisis que son:

*Adecuación del Capital C:* Es fundamental en la metodología porque permite evidenciar la solvencia con que cuenta la entidad financiera para atender situaciones inesperadas y para atender pérdidas operativas producto del impago de los acreditados, es de tener en cuenta que de acuerdo de Basilea II y la normatividad legal colombiana plantea un nivel de solvencia del 9%, claro está que de acuerdo a la nueva disposición de Basilea III recomienda un incremento del nivel de solvencia de 10.5%. Adicionalmente para el análisis del capital se deberá tener en cuenta el decreto 1771 del 2012 el cual hace énfasis en la depuración del capital, con el fin de que las instituciones adquieran una mayor capacidad de respuesta ante circunstancias internas y externas, protegiendo así al sistema financiero de choques que pongan en riesgo los intereses de los ahorradores.

#### 2.1.1. Relación de solvencia

#### 2.1.2. Patrimonio Adicional / Patrimonio Básico

La relación de solvencia: mide la capacidad de la entidad para asumir dificultades internas y externas, en casos poco favorables lo cual da garantías y proporciona mayor confianza a los usuarios del sistema.

$$\text{Relación Solvencia} = \frac{\text{Patrimonio Técnico} - \text{Deducciones}}{\text{APNR} + \left[ \left( \frac{100}{9} \right) * \text{VeRRM} \right]}$$

Donde:

APNR: Activos ponderados por nivel de riesgo crediticio

VeRRM: Valor de la exposición por riesgo de mercado calculado según lo definido en el Capítulo XXI de la Circular Externa 100 de 1995.

El valor total del *Patrimonio Adicional* lo componen los rubros patrimoniales y sus proporciones computables en la conformación del patrimonio adicional de las Secciones Especializadas de Ahorro y Crédito.

“El valor total del patrimonio básico resulta de sumar (o restar) cada uno de los conceptos, multiplicados por el porcentaje de su valor, no obstante, es conveniente hacer los siguientes comentarios en relación con la determinación del patrimonio básico: Resultados del ejercicio en curso, el valor de las utilidades (excedentes) del ejercicio en curso computa en un porcentaje igual al de las utilidades que en el periodo inmediatamente anterior, hayan sido capitalizadas o destinadas a incrementar las reservas, en el evento en que exista capitalización e incremento de reservas se entiende que el porcentaje equivalente corresponde a la suma de estos dos valores. No obstante lo anterior, computarán dentro del patrimonio básico las utilidades del ejercicio en curso cuando se opte por destinarlas a enjugar pérdidas acumuladas de la entidad, hasta la concurrencia de dichas pérdidas, tal como lo dispone el literal c), artículo 8 del Decreto 2801 de 2005” ( SUPERINTENDENCIA FINANCIERA, Controles de la ley, Capítulo XII, p 19-7).

*Calidad del Activo A:* Está integrado por el conjunto de recursos que aportan beneficio a la institución de crédito, donde juega un papel importante la estructuración o composición de los mismos teniendo en cuenta el rédito y la disposición de estos, los cuales reflejan el nivel de riesgo que asume la entidad en la colocación de recursos en las diferentes modalidades de crédito, para el análisis de la calidad de los recursos se debe tener en cuenta el mecanismo de otorgamiento de crédito y los índices de mora o incumplimientos por parte de los acreditados, reflejados en la calidad de cartera y provisiones.

#### 2.1.3. Calidad De cartera de consumo

#### 2.1.4. Cubrimiento de Provisiones cartera consumo

La calidad de activos, es la relación entre el monto de cartera de la modalidad de crédito de consumo riesgosa (aquella clasificada como B, C, D y E) y el total de activos. Vale la pena señalar que en lugar de la cartera riesgosa podría considerarse la cartera improductiva (la que no causa intereses), por cuanto esta serie facilita la comparación frente a años anteriores; sin embargo, se dio prioridad a la regulación actual colombiana, que considera el criterio de cartera riesgosa (concepto más amplio que el de cartera improductiva) para constituir el nivel de provisiones. Este indicador, en contraste con el indicador de calidad de cartera (cartera riesgosa / cartera total bruta), refleja con mayor precisión la calidad de los activos, especialmente en casos en los cuales la cartera pierde importancia como porcentaje de los activos frente a las inversiones” (Pineda, Piñeros, Marzo 2009, P 8).

$$\text{Indice de calidad de la cartera} = \frac{\text{Cartera Calificada en (BCDE)}}{\text{Cartera Bruta Total}}$$

#### 2.1.5. *Cubrimiento de Provisiones cartera consumo*

$$\text{Indice de cubrimiento de la cartera} = \frac{\text{Provisiones totales de la cartera}}{\text{Cartera Vencida total (por altura de mora)}}$$

*Gestión Administrativa M*: las decisiones de las instituciones en cabeza de su junta directiva y administradores deben estar soportadas en la estructura de gobierno corporativo, lo que se puede resumir en los niveles de eficiencia, sostenibilidad y crecimiento alcanzados por la entidad a través de sus márgenes contributivos, asegurando el cumplimiento de los objetivos propuestos, las normatividades, regulaciones del sector y perfil de riesgo, el indicador que refleja la gestión administrativa es:

#### 2.1.6. *Gastos Operacionales Totales / Margen Financiero Bruto*

Indicador de gestión que indica la relación entre los gastos laborales y Administrativos (GLA) más las provisiones, y el margen financiero bruto (MFB). El primero se refiere a aquellas

entidades que cuentan con una extensa red de oficinas y una amplia base de clientes, en su mayoría personas naturales. En el segundo, ocurre todo lo contrario, las entidades tienen una limitada red de oficinas por consiguiente, mientras que la banca minorista tiene elevados GLA, costos relativamente bajos de captación y alta exposición al riesgo crediticio (debido a la ausencia, por lo general, de garantías idóneas), la banca mayorista posee las características opuestas. Así, el tradicional indicador de GLA sobre activo promedio castiga a la banca minorista con una elevada ineficiencia frente a la de la mayorista. Sin embargo, el nuevo indicador  $(GLA + \text{Provisiones})/\text{MFB}$  no solo corrige el problema de ineficiencia, sino que captura los beneficios de los menores costos de captación y de las mayores tasas de colocación de clientes riesgosos, al ser estandarizado con el MFB en el denominador ( Pineda, Piñeros, Marzo 2009, P 8).

*Rentabilidad E:* Representa los réditos obtenidos después de las operaciones de crédito, la rentabilidad refleja la eficiencia administrativa que aporta crecimiento y mayor capacidad para las instituciones aumentando el capital. Ésta es de gran importancia ya que un inadecuado manejo del riesgo de crédito afecta las provisiones y pone en riesgo la utilidad de la entidad; los indicadores de rentabilidad utilizados para representar el modelo son:

2.1.7. ROA (Utilidad / Activo Promedio)

2.1.8. ROE (Utilidad / Patrimonio Promedio)

Rentabilidad del capital (ROE), además se considera como la relación existente entre las utilidades del período  $t$  más el cambio en valorizaciones registrado en el patrimonio del período  $t$

y el anterior (t-1), y el patrimonio total de inicio del período contable (t-1). El indicador ROE es una de varias aproximaciones que evidencia el mayor valor relativo que puede alcanzar una empresa ( $\Delta PAT_t / PAT_{t-1}$ ). Por el contrario, un valor negativo del citado indicador refleja una pérdida de patrimonio que puede conducir a la quiebra de una entidad. Este indicador se define de la siguiente forma  $\Delta PAT_t$  como las utilidades del ejercicio.

La forma de representar el ROE comparable en el tiempo, para el sistema financiero colombiano, es la siguiente:

$$ROE_t = \frac{UT_t + RP_t}{PAT_{t-1}}$$

Donde  $RP_t$  es la revalorización del patrimonio del período (la registrada en el P y G). Con ello se está devolviendo al ROE el componente inflacionario que había sido extraído de las utilidades del ejercicio, quedando así enunciado en términos nominales.

$$ROE_t = \frac{UT_t + RP_t}{PAT_{t-1}}$$

#### 2.1.9. ROA (Utilidad / Activo Promedio)



$$ROA = \frac{\text{Suma Utilidades mensuales}}{\text{Activo Total}}$$

*Liquidez L:* Teniendo en cuenta la alta demanda de efectivo de las instituciones de crédito, estas deben planificar adecuadamente la gestión de activos y pasivos para atender oportunamente la demanda de efectivo por parte de los clientes. Es necesario que en las operaciones se asuma una política de liquidez que permita atender los retiros masivos y dejen bien posicionada la entidad frente al requerimiento de efectivo, esto evitará debilitamiento o posibles incumplimientos de las obligaciones que asumen las entidades, en este caso utilizaremos los siguientes indicadores:

2.1.10. Disponible (Activos líquidos) / Depósitos y exigibilidades

2.1.11. EBITDA / (depósitos y exigibilidades)

El disponible es una cuenta de valuación del activo de naturaleza crédito que registra los montos provisionados por la entidad, para cubrir eventuales pérdidas originadas por partidas pendientes de aclarar en las conciliaciones realizadas a las cuentas del disponible, que tengan más de treinta (30) días de permanencia en la respectiva conciliación. Para el caso de los patrimonios autónomos la provisión afectará el estado de resultados de la Sociedad Administradora (SUPERINTENDENCIA FINANCIERA, 2008.)

### 2.1.12. EBITDA / (depósitos y exigibilidades)

Es un estado de resultado de las operaciones, que se genera descontando de las utilidades brutas los gastos operacionales de la entidad en un periodo dado y posteriormente se asocian los costos de depreciación de los activos y los costos de amortizaciones. Para el desarrollo del presente estudio se utilizaron los saldos en cuentas de depósitos y exigibilidades.

## 2.2 Contexto de las variables del problema.

Las variables que incorporan la metodología o modelo para la estimación de la pérdida esperada, en concordancia con lo establecido en Basilea III consiste en la determinación de la (PD) probabilidad de incumplimiento y la estimación de la (LGD) pérdida dado el incumplimiento (BASILEA III,2004).

En la actualidad la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC) como ente supervisor del sistema ha dispuesto una metodología para la estimación de la pérdida esperada basada en lo establecido en Basilea, la idea del supervisor es determinar un mecanismo que permita establecer el componente de pérdida esperada en función del monto del crédito otorgada a los clientes y la probabilidad de deterioro que sufra la cartera a través del tiempo, para lo cual dispone de la siguiente fórmula:

$$\text{PÉRDIDA ESPERADA} = [\text{Probabilidad de incumplimiento}] \times [\text{Exposición del activo}] \times [\text{Pérdida esperada de valor del activo dado el incumplimiento}]$$

Es de tener en cuenta que en la cartera de crédito de consumo en la determinación de la probabilidad de incumplimiento, incorpora un componente elemental denominado mora o default, catalogando así a los créditos de consumo que se encuentran en incumplimiento por un tiempo mayor a 30 días (SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA, Circular Básica Contable 100, 1995).

Una de las denotaciones prácticas más utilizada de la metodología anterior para calcular la pérdida esperada, la cual se define como la cantidad de recursos que puede perder una institución de crédito producto del incumplimiento de las obligaciones del acreditado.

$$PE = Pi \times VEA \times PDi$$

Donde:

PE: Pérdida Esperada

Pi: Probabilidad de Incumplimiento

VEA: Saldo de capital + Intereses + cargos fijos + otras CxC

PDI: Pérdida dado el incumplimiento

Otra de las metodologías utilizadas para medir la probabilidad de incumplimiento en riesgo de crédito es la matriz de transición, metodología utilizada por JP Morgan en el desarrollo de la aplicación creditmetrics en el año de 1997, de acuerdo al trabajo divulgado por la revista de ingeniería de la Universidad de Medellín, titulado Matrices de transición en el análisis del riesgo de crédito como elemento fundamental en el cálculo de la pérdida esperada en una institución financiera Colombiana, estas se definen como la probabilidad de que un acreditado estando en una calificación inicial, en un momento dado se traslade o migre a otra calificación a través del tiempo ( Tamara-Ayús, Aristizabal, Velásquez, 2012).

$$P_{ij} \text{ promedio} = \sum_{t=0}^T Wt P_{ij}(t)$$

Donde:

$Wt$  = ponderación para cada instante del tiempo analizado

$P_{ij}$  = frecuencia de créditos con calificación  $i$  que pasado un tiempo migran a  $j$

La dinámica metodológica de las matrices de transición está basada en un modelo que considera movimientos de crédito entre distintos estado de la naturaleza que son observables y que se conocen, es decir modelo probabilístico del tipo markov.

$$P = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & \dots & p_{1R} \\ p_{21} & p_{22} & \dots & p_{2R} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{R1} & p_{R2} & \dots & p_{RR} \end{bmatrix}$$

El esquema anterior supone que todas las calificaciones posibles se encuentran incorporadas en la matriz, la característica principal de esta es que los valores de las calificaciones no pueden ser negativos y que la suma de los elementos de la fila sean igual a 1.

$$\sum_{j=1}^R p_{ij} = 1 \quad 0 \leq p_{ij} \leq 1$$

$$\forall i = 1; 2; \dots; R$$

Si se desea analizar el total de créditos que se encontraban en la posición inicial y luego migran a la categoría  $j$ , esta se debe definir como  $n_{ij}$  de lo anterior resultará posible que se pueda estimar la probabilidad de que un crédito migre a otros estados de la naturaleza dado que estuvo calificado inicialmente en un periodo del tiempo por medio de la siguiente fórmula (Aparicio, Gutierrez, Jaramillo, Moreno, 2013, p 4).

$$p_{ij} = \frac{n_{ij}}{\sum_j n_{ij}}$$

La determinación del deterioro de la cartera de consumo, se debe analizar desde dos puntos de vista, el primero consiste en describir la metodología para establecer el índice de calidad de la cartera (IC), para lo cual se debe tener en cuenta el indicador de calidad por mora y el indicador de calidad por riesgo así:

Indicador de cartera vencida

$$\frac{\text{Cartera consumo vencida}}{\text{Cartera consumo bruta}} \times 100$$

Donde:

Cartera de consumo vencida: corresponde a los créditos con vencimientos mayores a 90 días.

Cartera de consumo bruta: indica el total de recursos colocados en la modalidad de crédito

Indicador de cartera en riesgo

$$\frac{\text{Cartera consumo en riesgo (B,C,D y E)}}{\text{Cartera consumo brutos}} \times 100$$

Adicionalmente a la metodología anterior hay que tener en cuenta, la irrecuperabilidad de ciertos créditos que a criterio razonable de las instituciones se consideren manifiestamente perdidos o irrecuperables. Esto es lo que se conoce como castigo de activos “el castigo hace alusión a una operación ante todo de orden contable, consistente en dar el tratamiento de pérdida a una cantidad originalmente registrada como activo, medida que razonablemente puede tomar un establecimiento de crédito al cerciorarse de la irrecuperabilidad de una obligación dineraria determinada, decisión que de ninguna manera libera a la entidad de continuar con el cobro de las sumas comprometidas, ni tampoco releva al responsable del crédito de su condición de deudor moroso. Parámetros que deben observar las instituciones vigiladas para desarrollar el procedimiento de castigo de activos”

$$ICV + \text{Castigos}_{ti} = \frac{(\text{Saldo cartera vencida} + \text{Saldo cartera castigada})_{ti}}{(\text{Saldo cartera bruta} + \text{Saldo cartera castigada})_{ti}}$$

Donde:

t: Mes de información

i: Consumo

“El indicador permite conocer el porcentaje del saldo de la cartera bruta que se encuentra vencida o que fue sujeta al castigo, por cada modalidad de crédito, es decir este indicador siempre será superior al indicador de cartera vencida tradicional” ( SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA, Concepto 2006064684-001, 2007).

Realizando un análisis del monto colocado en la cartera de consumo a partir del año 2012 hasta el 2013 por las instituciones financieras colombianas, se puede observar que el sistema ha procurado mantener el índice de morosidad de la cartera alrededor del cinco por ciento (5%), pero teniendo el monto de recursos colocados en el año 2012, ascienden aproximadamente a cincuenta y ocho billones de pesos (\$ 58.504.815.950.937,2) y que para el año inmediatamente superior ( 2013) el monto creció en más de un 35% llegando a ( \$ 79.401.726.990.442,5).

Adicionalmente la cartera vencida o morosa registró un significativo aumento, donde en el año 2012 se tenía un saldo de la colocación en el sistema de aproximadamente dos punto siete billones de pesos (\$ 2.777.554.476.205,65), a un monto de tres punto seis billones de pesos (\$ 3.624.329.977.934,59) en el 2013. Lo que advierte de un incremento significativo en la morosidad de los acreditados (Ver Tabla número 2).

**Tabla Número 2**

Saldo de Cartera de Consumo

<i>Periodo</i>	<i>Saldo cartera consumo</i>	<i>Cartera vencida</i>	<i>índice morosidad</i>
mar-12	58.504.815.950.937,20	2.777.554.476.205,65	4,75
jun-12	65.460.428.646.257,20	3.253.319.237.577,83	4,97
sep-12	63.638.447.493.687,20	3.048.939.169.633,48	4,79
dic-12	70.647.863.291.331,80	3.400.844.837.653,64	4,81
mar-13	72.080.534.392.540,70	3.950.285.733.012,82	5,48
jun-13	69.356.875.859.926,30	3.564.595.329.868,75	5,14
sep-13	71.694.218.091.037,90	3.435.729.640.159,10	4,79
dic-13	73.854.448.140.438,00	3.252.440.613.325,91	4,40
ene-14	79.401.726.990.442,50	3.624.329.977.934,59	4,56

Fuente: SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

<https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?!Servicio=Publicaciones&ITipo=publicaciones&IFuncion=loadContenidoPublicacion&id=61036>



Lo anterior permite evidenciar que el deterioro en el nivel de morosidad de la cartera de crédito de consumo, obliga a las instituciones a crear niveles de provisiones más altas para garantizar el monto expuesto y aunque el nivel de morosidad sea tolerable, esto tiene incidencia en la generación de riqueza de las instituciones de crédito, por cuanto deben de disponer de más capital inmovilizado para garantizar el estado adecuado o admisible de la cartera.

### **2.3 Síntesis del marco legal, social y cultural**

La normatividad colombiana ha establecido un marco legal para catalogar los créditos con libranza, la ley 1527 de 2012, de lo anterior se puede establecer que categorías de crédito de consumo se consideran créditos sin libranza, partiendo de la definición del producto o servicio financiero otorgado mediante libranza, descuento directo consagrado en su artículo 2 literal a “Es la autorización dada por el asalariado o pensionado, al empleador o entidad pagadora, según sea el caso, para que realice el descuento del salario, o pensión disponibles por el empleado o pensionado, con el objeto de que sean giradas a favor de las entidades operadoras para atender los productos, bienes y servicios objeto de libranza”.

El objetivo principal de esta ley se indica en el artículo primero, el cual establece “Cualquier persona natural asalariada, contratada por prestación de servicios, asociada a una cooperativa o precooperativa, fondo de empleados o pensionado, podrá adquirir productos y servicios financieros o bienes y servicios de cualquier naturaleza, acreditados con su salario, sus pagos u honorarios o su pensión, siempre que medie autorización expresa de descuento dada al empleador o entidad pagadora, quien en virtud de la suscripción de la libranza o descuento

directo otorgada por el asalariado, contratista o pensionado, estará obligado a girar los recursos directamente a la entidad operadora.

Parágrafo. La posibilidad de adquirir productos y servicios financieros o bienes y servicios de cualquier naturaleza a través de libranza no constituye necesariamente, a cargo del operador la obligación de otorgarlos, sino que estarán sujetos a la capacidad de endeudamiento del solicitante y a las políticas comerciales del operador”. De lo anterior se entiende por entidad operadora a aquellas instituciones que realizan operaciones de crédito, disponiendo de recursos a través de mecanismos de financiamiento autorizados por la ley.

De la anterior normativa se puede establecer que se denomina crédito de libre destinación o consumo sin libranza, todos los créditos a los cuales no se les realiza el descuento periódico de la alícuota de forma directa de la remuneración salarial o pensional que percibe el acreditado, es decir, que se considera que las personas que no tienen vínculo laboral o pensional, pero que tienen ingresos probados y forma de garantizar el crédito pueden acceder a esta modalidad de crédito.

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

### 3.1 Método

La metodología utilizada en el presente trabajo consistió en un método deductivo, apoyado en la implementación de un modelo CAMEL, esta es una herramienta de carácter operativo que permite el análisis conjunto de variables significativas tales como el capital, la estructuración de los activos, la capacidad de manejo administrativo, las utilidades y la adecuada liquidez, elementos que permiten soportar choques internos y externos que afecten o deterioren la capacidad de respuesta de las entidades de crédito. Este modelo es un mecanismo de clasificación de las entidades analizadas, donde radica gran importancia la calidad de los indicadores definidos para el modelo, los cuales permiten realizar un seguimiento detallado del comportamiento de las entidades con relación a su cartera de crédito con el fin de prevenir y tomar acciones oportunas para evitar deterioros en la modalidad de crédito y/o posibles crisis operativas de la entidad.

El modelo utilizado para la estimación del deterioro de la modalidad de cartera de crédito, es una metodología sencilla pero reviste gran importancia por la integralidad de las variables, las cuales son necesarias para realizar un análisis completo del comportamiento y desempeño de las entidades e interpretar las causas y efectos del deterioro de la actividad que desarrollan. Esto hace más dinámico y comprensible los resultados que arroja el modelo, facilitando la común utilización por parte de los interesados en el sistema. Es por esta razón que se establece que la metodología CAMEL conlleva al conocimiento de variables financieras, que permiten

determinar las condiciones y/o circunstancias que afronta una entidad en un momento dado, ya que permite conocer la solidez y respaldo ante las dificultades del sector crediticio.

### **3.2 Modalidad: Enfoque**

El enfoque utilizado en la metodología CAMEL para la estimación del deterioro de la cartera de crédito de libre destinación sin libranzas o de consumo es el enfoque cuantitativo, teniendo en cuenta que la mayor parte del análisis está orientado al análisis de indicadores financieros de las entidades.

### **3.3 Tipo de Investigación: Alcance**

El presente trabajo de investigación tuvo un alcance descriptivo, orientado a nueve instituciones de crédito vigiladas por la Superintendencia Financiera de Colombia, las cuales encuentran en la metodología CAMEL una herramienta dinámica que les permite realizar análisis y estimar el deterioro de la cartera de crédito, mediante el estudio del comportamiento de la información suministrada por las instituciones ante el supervisor del sistema.

### **3.4 Tipo de Fuentes**

Las fuentes que proporcionaron la información necesaria para este trabajo, son fuentes secundarias, porque la información está asociada a textos, documentos digitales, electrónicos y bases de datos de entidades financieras tales como la Superintendencia Financiera de Colombia.

La información extraída de esta última fuente fue un insumo fundamental para aplicar la metodología CAMEL que permitió obtener los resultados de estimación.

### **3.5 Unidad de Análisis**

El análisis de la información recopilada por las fuentes para la metodología CAMEL se comparó con el esquema metodológico de la probabilidad de incumplimiento de los acreditados, optando por la aplicación de la primera por que incorpora información financiera más completa sobre la situación de las entidades crediticias.

### **3.6 Análisis de Información**

Las técnicas aplicadas para analizar la información obtenida de las instituciones de créditos fueron técnicas extractivas, consistentes en seleccionar la información relevante de las bases de datos de la Superintendencia Financiera de Colombia, que permitieron estructurar los indicadores utilizados como variables en la metodología CAMEL. Posteriormente se agruparon estas informaciones en cada uno de los elementos del modelo de acuerdo a la característica de cada indicador.

### **3.7 Modelo: Diseño**

La metodología CAMEL utilizada para estimar el deterioro de la cartera de crédito de consumo en las entidades de crédito, consistió en un diseño no experimental donde se extractaron los indicadores o variables de capital, activos, administración de los recursos, rentabilidad y liquidez de las entidades observadas. Posteriormente se estimaron los intervalos

de cada uno de los indicadores, estableciendo los topes máximos y mínimos, al igual que el promedio ponderado, desviación estándar y la amplitud de cada variable o indicador.

Luego se realizó una calificación preliminar de las entidades, a través de un benchmark o comparaciones entre estas para cada periodo, adicionalmente se genera un scoring de las calificaciones otorgadas a cada entidad asignándoles participaciones o pesos que determinan la calificación definitiva de la cartera de crédito de las entidades.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Para el análisis de los resultados en la implementación de la metodología CAMEL en los bancos observados, es conveniente tener en cuenta que las instituciones financieras Colombianas están regidas por un sistema de administración de riesgo de crédito de nominado SARC, la cual exige la implementación de un modelo para efectuar el seguimiento y control de las carteras de créditos, que pueden ser internos o implementar un modelo de referencia que adopte la Superintendencia Financiera de Colombia. Por lo anterior las instituciones que decidan adoptar modelos internos para el seguimiento de carteras de crédito a partir del año 2010 y siguientes deben incorporar en estos bases de datos o información con histórico no inferior a siete años (SUPERINTENDENCIA FINANCIERA, 2008).

En atención al análisis de la implementación de la metodología CAMEL en las nueve instituciones otorgantes de servicios de crédito para estimar el deterioro en la cartera, se evidenció que en promedio de los activos colocados en cartera de crédito se sitúan en cada calificación de riesgo en los siguientes porcentajes: cartera tipo A 94.65% lo que significa que este porcentaje de activos está operando con un riesgo normal, cartera tipo B 2.24% este porcentaje está evidenciando que el riesgo asumido en esta calificación de crédito es aceptable, en cambio en la cartera tipo C indica que la cantidad de activos correspondiente al 1.05% tiene un riesgo apreciable o considerable, en cuanto a la clasificación en cartera tipo D 1.21% indica la proporción de los activos que se encuentran en un estado significativo de riesgo y por lo tanto la proporción de activos que se encuentra calificado en cartera tipo E 0.89% significa que son activos manifiestamente incobrables. Lo anterior permite establecer los niveles de tolerancia al

riesgo de crédito de las instituciones en el desarrollo de las operaciones activas de crédito en Colombia.

Lo anterior información le permite a un administrador o gestor de carteras de crédito tener un referente de cómo están operando las instituciones en el mercado y establecer políticas orientadas al seguimiento y control de su propia cartera, estableciendo metas conforme a estos estándares. Adicionalmente si el administrador de cartera decide operar con mayor eficiencia podrá utilizar como referente ideal o Benchmark el mayor porcentaje de activos en el mercado calificado en cartera tipo A y el menor porcentaje de activos de crédito observado en las carteras B,C,D,E.

De esta forma se pudo identificar que las carteras de crédito sin libranza y/o crédito de consumo que operen en el mercado Colombiano con activos de créditos ponderados por riesgo con los siguientes porcentajes en cada una de las calificaciones de cartera, 97,29% en cartera tipo A, 0,91% en cartera tipo B, 0,50% en cartera tipo C, 0,56% en cartera tipo D y 0,19% en cartera tipo E, generalmente estarán menos expuesta al deterioro estas últimas conforme a las condiciones actuales del mercado.

**Tabla Número 3**  
Calificación de la cartera de Consumo

ENTIDADES	TOTAL 2013	CALIFICACION DE RIESGO DE CARTERA				
		A	B	C	D	E
1-1-BOGOTA	35.745.046	93,81%	2,66%	1,78%	1,14%	0,62%
1-2-POPULAR	12.024.804	95,95%	1,55%	0,74%	1,35%	0,42%
1-7-BANCOLOMBIA	59.663.420	93,89%	2,22%	1,67%	1,38%	0,84%
1-9-CITIBANK	5.857.723	93,64%	2,72%	0,89%	1,14%	1,61%
1-12-SUDAMERIS	5.730.093	97,29%	0,91%	0,50%	1,12%	0,19%



1-13-BBVA	25.856.524	95,29%	2,32%	1,10%	0,56%	0,73%
1-23-OCCIDENTE	19.401.164	93,66%	3,06%	1,04%	0,83%	0,78%
1-30-BCSC	7.883.954	94,38%	1,82%	0,66%	1,05%	2,10%
1-39-DAVIVIENDA	34.099.167	93,99%	2,93%	1,08%	2,31%	0,69%
<b>PROMEDIO RIESGO CARTERA</b>		<b>94,65%</b>	<b>2,24%</b>	<b>1,05%</b>	<b>1,21%</b>	<b>0,89%</b>
<b>REFEFETENTE BENCHMARK</b>		<b>97,29%</b>	<b>0,91%</b>	<b>0,50%</b>	<b>0,56%</b>	<b>0,19%</b>

Fuente: SUPERINTENDENCIA FINANCIERA, Evolución carteras de crédito, Diciembre 2013

Es necesario tener en cuenta que no basta con estructurar los activos en los porcentajes ideales en cada calificación de crédito, para evitar el deterioro de cartera del crédito de libre destinación, por lo anterior hay que realizar el seguimiento y control de los indicadores referente a la estructuración y comportamiento del capital de trabajo asignado a la cartera de crédito, el comportamiento de los activos, forma de administrar los recursos, utilidad generada por la cartera de crédito y la liquidez de la misma. Del anterior análisis se pudo establecer que para evitar impacto negativo o deterioro en el desarrollo de la actividad de otorgamiento de créditos de consumo y/o de libre destinación en Colombia, se debe procurar tener como mínimo las siguientes condiciones financieras, reflejada en los siguientes indicadores (ver tabla 4).

**Tabla Número 4**  
Indicadores resultantes del análisis financiero de las instituciones de crédito

	C		A		M	E		L	
	Relación de solvencia	Patrimonio Adicional / Patrimonio Básico	Calidad De cartera	Cubrimiento de Provisiones	Gastos Operacionales Totales / Margen Financiero Bruto	ROA (Utilidad / Activo Promedio)	ROE (Utilidad / Patrimonio Promedio)	Disponible (Act líquidos) / Depósitos y exigibilidades	EBITDA / (depósitos y exigibilidades)
<b>MAX Observado</b>	22,56%	67,99%	9,64%	171,20%	58,35%	3,11%	21,13%	29,50%	2,16%
<b>MIN Sugerido</b>	10,93%	3,43%	2,59%	107,01%	39,89%	0,85%	8,47%	11,06%	0,58%
<b>PROMEDIO</b>	15,37%	33,20%	5,98%	134,87%	51,25%	1,97%	14,68%	15,54%	15,37%
<b>DESVIACIÓN EST</b>	4,05%	20,96%	2,18%	23,83%	6,23%	0,74%	4,10%	5,62%	4,05%
<b>Amplitud</b>	2,33%	12,91%	1,41%	12,84%	3,69%	0,45%	2,53%	3,69%	0,32%

Fuente: Elaborado a partir de los datos sustraídos de la SUPERINTENDENCIA FINANCIERA, Principales indicadores mensuales, 2013.

En cuanto a los hallazgos obtenidos de la aplicación del modelo CAMEL a la cartera de crédito de los nueve Bancos, se pudo observar que estas instituciones financieras cuentan con carteras sanas por cuanto la calificación que arroja el modelo, las considera como carteras de crédito de alta calidad. Lo cual es consistente con la realidad del sistema financiero Colombiano caracterizado por tener instituciones de crédito con niveles de solvencias superiores al exigido por el supervisor del sistema, provisiones de carteras que permiten cubrir más del cien por ciento del monto expuesto a riesgo de crédito y excelencia en la calidad de las carteras de crédito (ASOBANCARIA, Edición 845, 2012).

**Tabla Número 5**  
Calificación Cartera de Crédito

<b>CALIFICACIÓN ESTIMADA</b>					
	<b>42%</b>	<b>28%</b>	<b>30%</b>	<b>100%</b>	
<b>ENTIDAD</b>	<b>TOTAL CALIFICACION CUANTITATIVA ESTIMADA PERIODO</b>	<b>TOTAL CALIFICACION CUANTITATIVA ESTIMADA HISTORICO</b>	<b>TOTAL CALIFICACION CULITATIVA ESTIMADA</b>	<b>TOTAL SCORE CARTERA #</b>	<b>TOTAL SCORE CARTERA LETRAS</b>
1-1-BOGOTA	65,7	74,6	98,21	<b>77,95</b>	<b>AA+</b>
1-2-POPULAR	61,1	78,4	89,31	<b>74,41</b>	<b>AA+</b>
1-7-BANCOLOMBIA	63,1	77,3	98,26	<b>77,62</b>	<b>AA+</b>
1-9-CITIBANK	70,8	90,2	88,13	<b>81,43</b>	<b>AA+</b>
1-12-SUDAMERIS	68,8	72,8	84,75	<b>74,71</b>	<b>AA+</b>
1-13-BBVA	51,7	74,8	83,47	<b>67,70</b>	<b>AA+</b>
1-23-OCCIDENTE	54,3	76,6	93,14	<b>72,19</b>	<b>AA+</b>
1-30-BCSC	58,8	76,4	78,00	<b>69,49</b>	<b>AA+</b>
1-39-DAVIVIENDA	49,7	74,8	98,31	<b>71,31</b>	<b>AA+</b>

**Fuente:** Resultado metodología CAMEL, para la calificación de cartera de crédito de libre destinación.

Del resultado anterior, se puede evidenciar que la cartera de crédito de libre destinación y/o de consumo de las instituciones de crédito observadas en el modelo CAMEL son de alta calidad,

por cuanto sus calificaciones son de AA+ a pesar que tienen valores de calificación distintos, todas están a poca diferencia de la calificación máxima AAA. Esta última estaría reservada para el caso que una institución sea calificada con una puntuación de 100 por el modelo, es de tener en cuenta que para la obtención de la calificación anterior se utilizaron los siguientes intervalos de calificación de carteras.

**Tabla Número 6**  
Intervalo de las calificaciones

<b>INTERVALOS DE LAS CALIFICACIONES</b>				
<b>INTERVALO</b>	<b>LI</b>	<b>LS</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>CALIFICACIÓN AGRUPADA</b>
5	13,53	16,53<	BBB-	<b>C</b>
6	16,53	20,19<	BBB	<b>B</b>
7	20,19	24,66<	BBB+	
8	24,66	30,12<	A-	<b>A</b>
9	30,12	36,79<	A	
10	36,79	44,93<	A+	
11	44,93	54,88<	AA-	
12	54,88	67,03<	AA	
13	67,03	81,87<	AA+	
14	81,87	100,00	AAA	

**Fuente:** Resultado metodología CAMEL, para la calificación de cartera de crédito de libre destinación.

La anterior tabla de referencia se construyó a partir de la información extraída de la escala de la calificadora de riesgo Moody's, la cual hace referencia a las medidas relativas para determinar la calidad crediticia, estableciendo las siguientes calificaciones AAA cartera de crédito excelente, AA para carteras de alta calidad, A es una asignación para carteras de buena calidad, BBB se asigna a las carteras de riesgo crediticio calificado como aceptable, BB para créditos de baja calidad y B se asigna a la mínima calificación crediticia.

Para la homologación de las calificaciones agrupadas también se tuvo en cuenta, lo relacionado con la gestión del riesgo de crédito, según circular externa 011 del 2002 de la Superintendencia Financiera de Colombia, la cual asignó las siguientes calificaciones categoría A riesgo normal, B para el riesgo de crédito aceptable, C riesgo apreciable, D Riesgo significativo y E calificación que represente el riesgo de incobrabilidad. Se hace necesario aclarar que para la asignación de intervalos para las calificaciones de las carteras de crédito, se utilizaron nomenclaturas más (+) y menos (-) para otorgar una mayor graduación del riesgo relativo, esto permitió confrontar los tipos de calificación utilizados en la gestión de riesgo de crédito y los resultados del modelo CAMEL presentados en la tabla número 5, la cual evidencia que las carteras de crédito de las instituciones observadas en el periodo 2013 son sanas y de gran calidad.

En cuanto a las consecuencias que produce el deterioro de la cartera de crédito de consumo en las instituciones, un análisis realizado a las condiciones generales de los resultados reflejados en los indicadores financieros de los bancos observados, permitió identificar que las dificultades causadas por el impago de los acreditados tiene efecto negativo en la calidad de la cartera cuando estos impagos son iguales o superiores a treinta días, por cuanto refleja una mayor probabilidad de riesgo de incumplimiento y genera presión en la provisión para mantener la cobertura adecuada de la cartera, pero analizado desde el punto de vista de los resultados es relativo a la altura de mora del incumplimiento, interés causado por mora, nivel de solvencia y liquidez de la institución otorgante. Lo anterior teniendo en cuenta que una institución con gran solvencia

financiera y niveles óptimos en cuanto a la calidad de sus activos, puede tolerar incumplimientos del acreditado inferiores a treinta días para incrementar el rendimiento de los activos a causa del interés generado por mora sin afectar la calidad de la cartera, lo anterior teniendo en cuenta que para calificar a un acreditado como moroso su incumplimiento debe ser igual o superior a treinta días.

#### 4.1 Discusión de resultados.

Las calificación de la cartera de las instituciones de crédito tomadas como referencias, se sometieron a discusión teniendo en cuenta que la metodología empleada por algunas calificadoras de riesgo asigna una mayor amplitud en los rango de más alta calificación, lo cual se interpreta como si las calificaciones de mejor calidad presentaran mayor probabilidad de deterioro, pensamiento poco considerable en la administración y gestión de riesgo de crédito. Lo anterior teniendo en cuenta que las carteras de crédito con menor calificación están más propensas a presentar deterioro en la calidad (ver tabla 7).

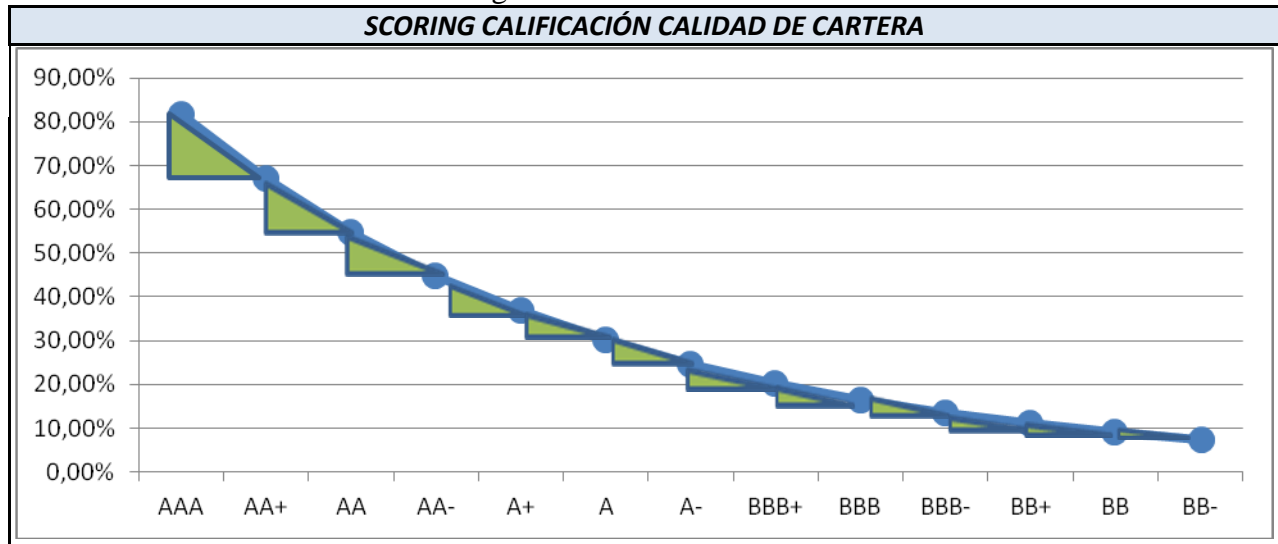
**Tabla Número 7**  
Escala de Calificación según calidad de cartera

		NIVEL DE RIESGO		
<b>GRUPO</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>5</b>		<b>SCORING</b>
0	AAA	0,00%	-	<b>100,00%</b>
1	AA+	18,13%	18,13%	<b>81,87%</b>
2	AA	32,97%	14,84%	<b>67,03%</b>
3	AA-	45,12%	12,15%	<b>54,88%</b>
4	A+	55,07%	9,95%	<b>44,93%</b>
5	A	63,21%	8,14%	<b>36,79%</b>
6	A-	69,88%	6,67%	<b>30,12%</b>
7	BBB+	75,34%	5,46%	<b>24,66%</b>
8	BBB	79,81%	4,47%	<b>20,19%</b>
9	BBB-	83,47%	3,66%	<b>16,53%</b>

10	BB+	86,47%	3,00%	13,53%
11	BB	88,92%	2,45%	11,08%
12	BB-	90,93%	2,01%	9,07%
13	B+	92,57%	1,64%	7,43%

**Fuente:** Resultado metodología CAMEL, para la calificación de cartera de crédito de libre destinación.

**Gráfico Número 5.**  
Scoring calificación calidad de cartera



**Fuente:** Resultado metodología CAMEL, para la calificación de cartera de crédito de libre destinación.

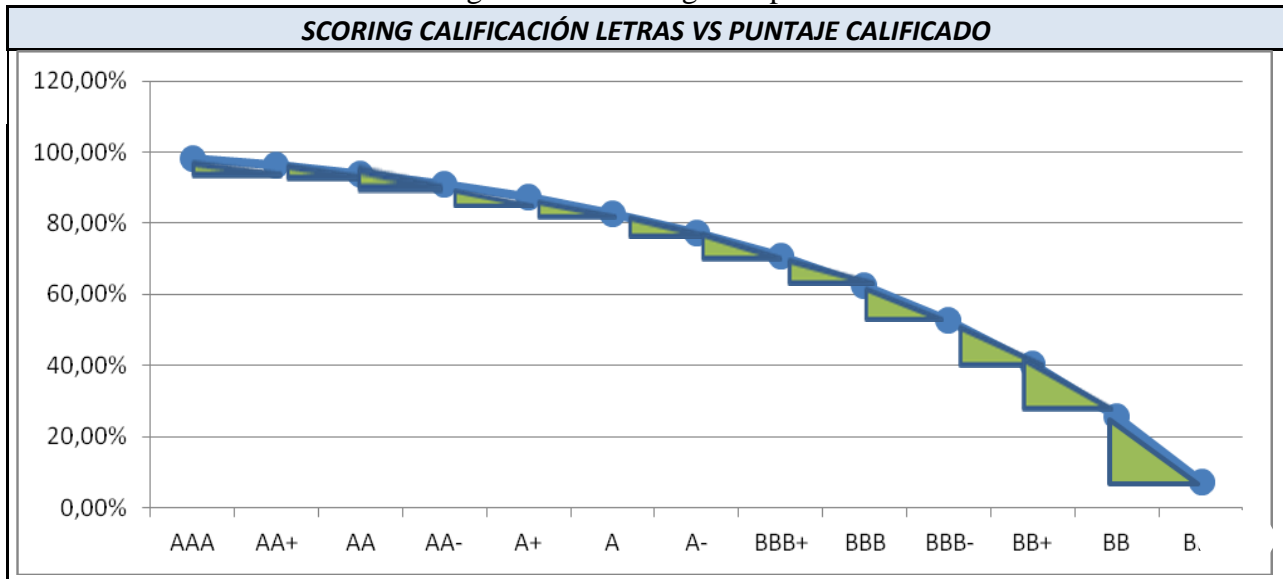
En el gráfico número 5 en la parte sombreada se puede observar de forma más detallada, como se está castigando las mejores calificaciones de las carteras con mayor nivel de riesgo frente a un posible incumplimiento y en las peores calificaciones de carteras se asigna un menor nivel frente al incumplimiento. Fue esta la circunstancia que motivó a incorporar en la metodología CAMEL un mecanismo alternativo que captara y asimilara estas consideraciones para proporcionar una mayor consistencia de las calificaciones frente a las puntuaciones en función de la gestión de riesgo de crédito, utilizando un mecanismo que permitió asignar un mayor nivel de riesgo a las carteras con peores calificaciones y un menor nivel a las carteras de crédito con mejores calificaciones (ver tabla número 8).

**Tabla Número 8**  
Escala de Calificación Sugerida por Modelo

<b>SCORIG CON INTERVALOS DE CALIFICACION INVERTIDOS</b>				
<b>GRUPO</b>	<b>CALIFICACION</b>	<b>5</b>		<b>SCORING</b>
0	AAA	0,00%	-	100,00%
1	AA+	18,13%	1,64%	98,36%
2	AA	32,97%	2,01%	96,35%
3	AA-	45,12%	2,45%	93,89%
4	A+	55,07%	3,00%	90,90%
5	A	63,21%	3,66%	87,24%
6	A-	69,88%	4,47%	82,77%
7	BBB+	75,34%	5,46%	77,31%
8	BBB	79,81%	6,67%	70,64%
9	BBB-	83,47%	8,14%	62,49%
10	BB+	86,47%	9,95%	52,55%
11	BB	88,92%	12,15%	40,40%
12	BB-	90,93%	14,84%	25,55%
13	B+	92,57%	18,13%	7,43%

**Fuente:** Resultado metodología CAMEL, para la calificación de cartera de crédito de libre destinación.

**Gráfico Número 6.**  
Scoring calificación Sugerida por Modelo



**Fuente:** Resultado metodología CAMEL, para la calificación de cartera de crédito de libre destinación.

## CONCLUSIONES

El análisis de las carteras de crédito de las instituciones sometidas a la metodología CAMEL en el presente trabajo, permitió evidenciar que el sistema de crédito en Colombia goza de buena calidad, debido a que las instituciones que otorgan servicios de crédito cuentan con niveles adecuados de solvencia y provisiones suficientes, para generar las coberturas necesarias que permitan administrar y gestionar adecuadamente el riesgo de crédito en sus diferentes modalidades, lo cual se pudo corroborar con el análisis de la calificación de las carteras de crédito de las instituciones seleccionadas, ya estas arrojaron un nivel muy alto en sus respectivas calificaciones, de nueve bancos analizados bajo la metodología CAMEL, todos obtuvieron calificaciones de AA+. Lo anterior es positivo para el sistema si se tiene en cuenta que de los 24 Bancos existente en el país, se tomó una muestra representativa de nueve de ellos y todos estos evidencian carteras de crédito de alta calidad.

Adicionalmente la metodología del modelo CAMEL resulta adecuada para analizar el deterioro de las carteras de crédito, porque incorpora un análisis del comportamiento, calidad y rendimiento de los activos a través del tiempo, esto representa una ayuda para que el seguimiento, monitoreo y control de la cartera de crédito esté sujeto al análisis permanente de las múltiples variables por las cual se puede ver afectada una modalidad crediticia.

Otro aspecto importante es que la implementación del modelo para la estimación del deterioro de la cartera de crédito de libre destinación en la actividad de seguimiento y Control,



tiene un impacto positivo en el sistema por que permite que las instituciones tengan un referente de calificación de cartera, con el fin de monitorear permanentemente el comportamiento de su propia cartera de una institución de crédito. Las consecuencias que puede sufrir una institución de crédito, producto de la falta de seguimiento y control adecuado para determinar el deterioro de la cartera de crédito de libre inversión, es la determinación del monto de cobertura adecuado y en el tiempo oportuno para mantener en todo momento la calidad de la cartera, otra consecuencia es que las instituciones financieras al no gestionar adecuadamente la cartera de crédito no podrán evidenciar cuando esta se está deteriorando y pueden exponer los activos a bajos rendimientos y/o baja calidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altman E., Elizondo A., Gutiérrez, R., et al. (2004). *Medición integral del riesgo de Crédito* (p 269). México: Limusa, Grupo noriega editores.

Arbeláez A., Mendoza J., Piñeros J. (2010, Octubre). *Análisis comparativo del riesgo crediticio: una aproximación no paramétrica*. Reporte de estabilidad financiera [en línea]. Colombia: Banco de la república. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/es/node/24500>.

Aristizabal M., Perea J. (2012). *Medición del riesgo de crédito de las entidades del sector financiero colombiano: una aproximación mediante el modelo panel data binario*. Tesis. Colombia: Universidad Eafit. Disponible en: Biblioteca Eafit.

BANCO INTERNACIONAL DE PAGOS. (2004). Aplicación de Basilea II aspectos prácticos (p 32). Basilea: [publications@bis.org](mailto:publications@bis.org).

BANCO INTERNACIONAL DE PAGOS. (2010). Basilea III marco regulador global para reforzar los bancos y sistemas bancarios (p 58). Basilea: [publications@bis.org](mailto:publications@bis.org).

Capera, L., Cabrera W., Morales, M., Estrada, D. (2012, Marzo). *Un Mapa de Riesgo de Crédito para el Sistema Financiero Colombiano*. Reporte de estabilidad financiera [en línea]. Colombia: Banco de la república. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/es/node/28268>

Castaño J., Clavijo F., Gómez E. (2013, Septiembre). *Reporte de la situación del crédito en Colombia*. [en línea]. Disponible en: [http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/escs\\_sep\\_2013.pdf](http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/escs_sep_2013.pdf)

Guzmán, M. C. (2008). *La administración del riesgo de crédito en los establecimientos de crédito: comparación crítica del estándar internacional y su implementación en Colombia*. Tesis [en línea]. Colombia: Universidad Externado. Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=XjuiuZTVbXI%3D&tabid=444>

Javier, M. D. (2006). *Una nueva visión del riesgo de crédito* (p 294). México: Limusa, Grupo noriega editores.

SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA. (2006). Circular Externa 035 reglas relativas a la gestión del riesgo de crédito (p 2-1). Colombia: [www.superinanciera.gov.co](http://www.superinanciera.gov.co).

SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA. (2008). Circular Externa 036 reglas relativas a la gestión del riesgo de crédito (p 13). Colombia: [www.superinanciera.gov.co](http://www.superinanciera.gov.co).

SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA. (2011). Circular Externa 046 reglas relativas a la gestión del riesgo de crédito (p 1). Colombia: [www.superinanciera.gov.co](http://www.superinanciera.gov.co).

SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA. (2011). Circular Externa 043 reglas relativas a la gestión del riesgo de crédito (p 7). Colombia: [www.superinanciera.gov.co](http://www.superinanciera.gov.co).

SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA. (2011). Circular Externa 027 reglas relativas a la gestión del riesgo de crédito (p 8). Colombia: [www.superinanciera.gov.co](http://www.superinanciera.gov.co).

SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA. (2011). Circular Externa 017 reglas relativas a la gestión del riesgo de crédito (p 11-1). Colombia: [www.superinanciera.gov.co](http://www.superinanciera.gov.co).

SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA. (2013). Circular Externa 004 reglas relativas a la gestión del riesgo de crédito (p 1-1). Colombia: [www.superinanciera.gov.co](http://www.superinanciera.gov.co).

Velásquez H., Lenin A., Aristizabal R. (2010). *Modelación de riesgo crediticio como elemento fundamental en el cálculo de la pérdida esperada en una institución financiera*. Tesis, Colombia: Universidad Eafit. Disponible en: Biblioteca Eafit.

TABLAS DE REFERENCIAS ADJUNTAS

**Tabla Número 9**

Monto desembolsos anuales en cartera de crédito de consumo

PERIODO	BOGOTA	POPULAR	CITIBANK	SUDAMERIS	BBVA	OCCIDENTE	BCSC	DAVIVIENDA
2.002	275.763	407.414	308.512	9.234	247.887	98.665	346.308	325.593
2.003	153.603	838.570	358.761	14.179	390.485	150.457	479.430	509.456
2.004	203.292	942.172	691.645	15.210	499.112	199.430	458.196	675.413
2.005	398.409	1.283.247	1.158.989	265.286	788.174	561.210	510.268	937.872
2.006	595.948	1.760.648	1.724.315	676.486	1.119.035	962.669	1.059.529	1.858.673
2.007	1.490.650	1.928.570	1.911.685	777.232	2.334.308	1.113.488	1.306.937	2.222.336
2.008	1.699.353	2.051.768	1.670.496	797.131	2.299.695	979.333	835.322	2.200.821
2.009	1.406.286	2.303.614	1.788.276	800.159	845.340	1.080.912	553.612	2.591.658
2.010	2.227.970	2.897.695	1.824.218	1.065.882	2.159.743	1.280.288	677.864	3.685.173
2.011	2.564.621	3.331.338	2.271.466	1.537.449	3.153.179	1.761.764	873.393	3.301.003
2.012	3.115.455	3.605.682	2.351.236	1.723.926	3.812.786	2.108.088	964.911	4.222.675
2.013	3.301.185	3.148.011	2.446.962	1.649.506	4.673.149	2.547.010	1.369.198	4.633.593

Fuente: SUPERINTENDENCIA FINANCIERA, 2013

<https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?lServicio=Publicaciones&lTipo=publicaciones&lFuncion=loadContenidoPublicacion&id=60775>

**Tabla Número 10**

Tasa de intervención del Banco de la República

PERIODO	TASA INTERVENCIÓN	PERIODO	TASA INTERVENCIÓN	PERIODO	TASA INTERVENCIÓN
feb-09	9,00%	feb-11	3,25%	jul-12	5,00%
mar-09	8,00%	mar-11	3,50%	ago-12	4,75%
24/03/2009	7,00%	may-11	3,75%	nov-12	4,50%
may-09	6,00%	31/05/2011	4,00%	dic-12	4,25%
jun-09	5,00%	jun-11	4,25%	ene-13	4,00%
23/06/2009	4,50%	ago-11	4,50%	feb-13	3,75%
sep-09	4,00%	nov-11	4,75%	mar-13	3,25%
nov-09	3,50%	ene-12	5,00%		
may-10	3,00%	feb-12	5,25%		

Fuente: BANCO DE LA REPÚBLICA, Tasa de intervención, 2013

**Tabla Número 11**

Índice de cartera de consumo morosa datos totales del sistema financiero

<i>periodo</i>	<i>saldo cartera consumo</i>	<i>cartera vencida</i>	<i>índice morosidad</i>
mar-12	58.504.815.950.937,20	2.777.554.476.205,65	4,75
jun-12	65.460.428.646.257,20	3.253.319.237.577,83	4,97
sep-12	63.638.447.493.687,20	3.048.939.169.633,48	4,79
dic-12	70.647.863.291.331,80	3.400.844.837.653,64	4,81
mar-13	72.080.534.392.540,70	3.950.285.733.012,82	5,48
jun-13	69.356.875.859.926,30	3.564.595.329.868,75	5,14
sep-13	71.694.218.091.037,90	3.435.729.640.159,10	4,79
dic-13	73.854.448.140.438,00	3.252.440.613.325,91	4,40
ene-14	79.401.726.990.442,50	3.624.329.977.934,59	4,56

Fuente: SUPERINTENDENCIA FINANCIERA, 2013

<https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?lServicio=Publicaciones&lTipo=publicaciones&lFuncion=loadContenidoPublicacion&id=61036>
**Tabla Número 12**

Calificación periodo observado

<b>PERIODO OBSERVADO</b>	<b>C</b>		<b>A</b>		<b>M</b>	<b>E</b>		<b>L</b>	
ENTIDADES	<i>Relación de solvencia</i>	<i>Patrimonio Adicional / Patrimonio Básico</i>	<i>Calidad De cartera</i>	<i>Cubrimiento de Provisiones</i>	<i>Gastos Operacionales Totales / Margen Financiero Bruto</i>	<i>ROA (Utilidad / Activo Promedio)</i>	<i>ROE (Utilidad / Patrimonio Promedio)</i>	<i>Disponible (Act Líquidos) / Depósitos y exigibilidades</i>	<i>EBITDA / (depósitos y exigibilidades)</i>
BOGOTA PROMEDIO 2013	17,48%	37,61%	4,97%	111,95%	41,68%	2,74%	15,80%	10,96%	2,17%
POPULAR PROMEDIO 2013	12,95%	21,01%	7,02%	145,20%	50,21%	2,74%	19,95%	12,17%	2,09%
BANCOLOMBIA PROMEDIO 2013	17,75%	76,57%	4,26%	144,72%	53,20%	2,27%	15,53%	14,63%	1,69%
CITIBANK PROMEDIO 2013	16,57%	4,60%	0,00%	131,73%	55,83%	1,88%	10,24%	21,62%	1,19%
SUDAMERIS PROMEDIO 2013	20,41%	61,71%	2,05%	165,60%	52,92%	0,90%	11,06%	27,71%	0,60%
BBVA PROMEDIO 2013	12,08%	52,41%	5,36%	169,20%	53,72%	1,51%	17,40%	13,36%	0,96%
OCCIDENTE PROMEDIO 2013	12,34%	38,32%	5,92%	127,66%	43,77%	2,07%	13,40%	12,21%	1,60%
BCSC PROMEDIO 2013	14,85%	24,66%	9,34%	125,08%	57,42%	2,76%	23,29%	10,19%	1,81%
DAVIVIENDA PROMEDIO 2013	14,60%	45,16%	7,11%	117,29%	51,98%	1,79%	14,21%	12,34%	1,33%

Fuente: Resultado metodología CAMEL, para la calificación de cartera de crédito de libre destinación.

**Tabla Número 13**  
Calificación periodo actual mes de junio de 2013

CALIFICACIÓN PERIODO ACTUAL	C		A		M	E		L	
	Relación de solvencia	Patrimonio Adicional / Patrimonio Básico	Calidad De cartera	Cubrimiento de Provisiones	Gastos Operacionales Totales / Margen Financiero Bruto	ROA (Utilidad / Activo Promedio)	ROE (Utilidad / Patrimonio Promedio)	Disponible (Act líquidos) / Depósitos y exigibilidades	EBITDA / (depósitos y exigibilidades)
1-1-BOGOTA	80,00	60,00	40,00	40,00	80,00	100,00	80,00	20,00	100,00
1-2-POPULAR	40,00	80,00	20,00	80,00	40,00	100,00	100,00	40,00	100,00
1-7-BANCOLOMBIA	80,00	20,00	40,00	80,00	20,00	100,00	80,00	40,00	100,00
1-9-CITIBANK	80,00	100,00	100,00	60,00	20,00	80,00	40,00	80,00	60,00
1-12-SUDAMERIS	100,00	20,00	80,00	100,00	20,00	40,00	60,00	100,00	40,00
1-13-BBVA	40,00	20,00	40,00	100,00	20,00	60,00	100,00	40,00	60,00
1-23-OCCIDENTE	40,00	60,00	20,00	60,00	60,00	80,00	60,00	40,00	100,00
1-30-BCSC	60,00	80,00	20,00	60,00	20,00	100,00	100,00	20,00	100,00
1-39-DAVIVIENDA	60,00	40,00	20,00	40,00	20,00	80,00	80,00	40,00	80,00

Fuente: Resultado metodología CAMEL, para la calificación de cartera de crédito de libre destinación.

**Tabla Número 14**  
Calificación periodo histórico anual 2013

Calificación histórico	C		A		M	E		L	
	Relación de solvencia	Patrimonio Adicional / Patrimonio Básico	Calidad De cartera	Cubrimiento de Provisiones	Gastos Operacionales Totales / Margen Financiero Bruto	ROA (Utilidad / Activo Promedio)	ROE (Utilidad / Patrimonio Promedio)	Disponible (Act líquidos) / Depósitos y exigibilidades	EBITDA / (depósitos y exigibilidades)
1-1-BOGOTA	100,00	40,00	20,00	100,00	20,00	100,00	100,00	80,00	100,00
1-2-POPULAR	100,00	60,00	20,00	100,00	20,00	100,00	100,00	100,00	100,00
1-7-BANCOLOMBIA	100,00	20,00	40,00	100,00	20,00	100,00	100,00	100,00	100,00
1-9-CITIBANK	100,00	80,00	100,00	100,00	20,00	100,00	100,00	100,00	100,00
1-12-SUDAMERIS	100,00	20,00	60,00	100,00	20,00	60,00	100,00	100,00	60,00
1-13-BBVA	100,00	20,00	20,00	100,00	20,00	100,00	100,00	100,00	100,00
1-23-OCCIDENTE	100,00	40,00	20,00	100,00	20,00	100,00	100,00	100,00	100,00
1-30-BCSC	100,00	60,00	20,00	100,00	20,00	100,00	100,00	80,00	100,00
1-39-DAVIVIENDA	100,00	20,00	20,00	100,00	20,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Resultado metodología CAMEL, para la calificación de cartera de crédito de libre destinación.

**Tabla Número 15**  
Pesos asignados a los indicadores del modelo

INDICADORES METODOLOGÍA	CLASIFICACIÓN		PESO	Real
Relación de solvencia	<b>C</b>	30%	70,00%	<b>21,00%</b>
Patrimonio Adicional / Patrimonio Básico			30,00%	<b>9,00%</b>
Calidad De cartera	<b>A</b>	25%	50,00%	<b>12,50%</b>
Cubrimiento de Provisiones			50,00%	<b>12,50%</b>
Gastos Operacionales Totales / Margen Financiero Bruto	<b>M</b>	10%	100,00%	<b>10,00%</b>
ROA (Utilidad / Activo Promedio)	<b>E</b>	15%	50,00%	<b>7,50%</b>
ROE (Utilidad / Patrimonio Promedio)			50,00%	<b>7,50%</b>
Disponible (Act Líquidos) / Depósitos y exigibilidades	<b>L</b>	20%	50,00%	<b>10,00%</b>
EBITDA / (depósitos y exigibilidades)			50,00%	<b>10,00%</b>

**Fuente:** Resultado metodología CAMEL, para la calificación de cartera de crédito de libre destinación.

**Tabla Número 16**  
Resumen estadístico de activos expuestos en cartera de crédito

	ACTIVO	NORMALIZACION DEL MONTO DE ACTIVOS	ESTADISTICOS	CALIFICACION MONTO EXPUESTO
1-1-BOGOTA	35.745.046	35.745.046	<b>Promedio</b>	100
1-2-POPULAR	12.024.804	12.024.804	<u>22.917.988</u>	33,33333333
1-7-BANCOLOMBIA	59.663.420	40.917.787	<b>Desviación Estándar</b>	100
1-9-CITIBANK	5.857.723	5.857.723	<u>17.999.798</u>	33,33333333
1-12-SUDAMERIS	5.730.093	5.730.093	<b>Promedio + Desviación estándar</b>	33,33333333
1-13-BBVA	25.856.524	25.856.524	<u>40.917.787</u>	66,66666667
1-23-OCCIDENTE	19.401.164	19.401.164	<b>Promedio - Desviación estándar</b>	66,66666667
1-30-BCSC	7.883.954	7.883.954	<u>4.918.190</u>	33,33333333
1-39-DAVIVIENDA	34.099.167	34.099.167	<b>Máximo</b>	100
			<u>59.663.420</u>	
			<b>Mínimo</b>	
			<u>5.730.093</u>	
			<u>11.729.231</u>	
	<b>RIESGO</b>		<b>Intervalos</b>	
	1	5.730.093	17.459.324	33,33333333
	2	17.459.324	29.188.556	66,66666667
	3	29.188.556	40.917.787	100

**Fuente:** Resultado metodología CAMEL, para la calificación de cartera de crédito de libre destinación.

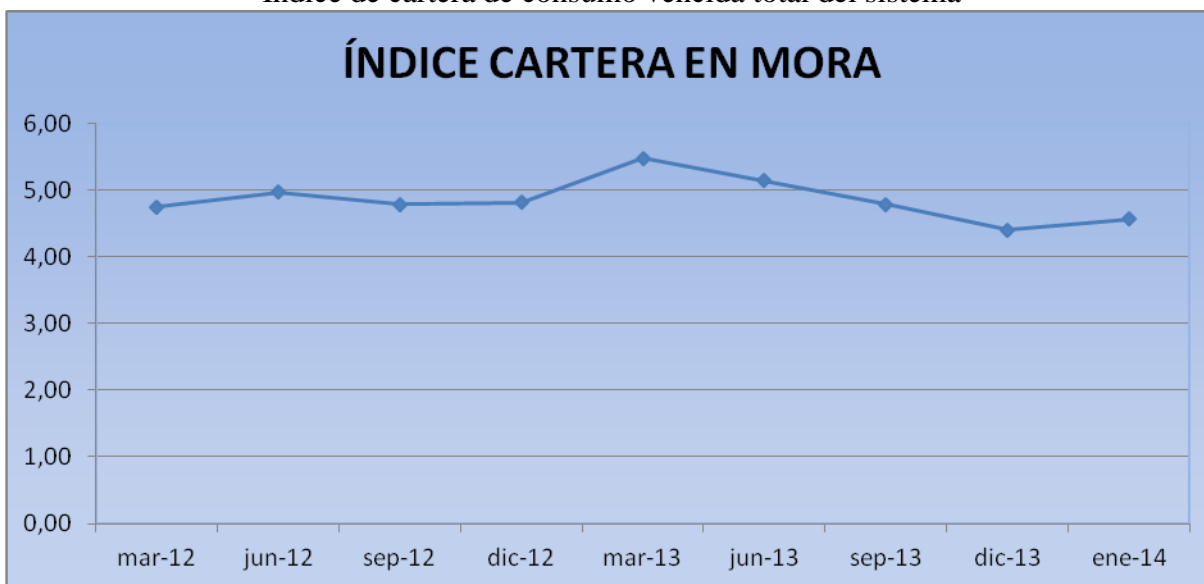
**Tabla Número 16**  
Calificación cualitativa del modelo

<b>PONDERACIÓN</b>				
	<b>15%</b>	<b>35%</b>	<b>50%</b>	
<b>Entidad</b>	<b>Tamaño de activos</b>	<b>Gobierno corporativo</b>	<b>Calificación Benchmark</b>	<b>TOTAL Cualitativo</b>
1-1-BOGOTA	100,00	100,00	96,42	98,21
1-2-POPULAR	33,33	100,00	98,62	89,31
1-7-BANCOLOMBIA	100,00	100,00	96,51	98,26
1-9-CITIBANK	33,33	100,00	96,25	88,13
1-12-SUDAMERIS	33,33	85,00	100,00	84,75
1-13-BBVA	66,67	70,00	97,95	83,47
1-23-OCCIDENTE	66,67	100,00	96,27	93,14
1-30-BCSC	33,33	70,00	97,01	78,00
1-39-DAVIVIENDA	100,00	100,00	96,61	98,31

**Fuente:** Resultado metodología CAMEL, para la calificación de cartera de crédito de libre destinación.

### GRÁFICOS DE REFERENCIAS ADJUNTAS

**Graficó Número 6.**  
Índice de cartera de consumo vencida total del sistema



Fuente: SUPERINTENDENCIA FINANCIERA, 2013