



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**

*La Universidad Católica de Loja*

**ÁREA ADMINISTRATIVA**

**TITULACIÓN DE INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN EN BANCA Y  
FINANZAS**

**Estimación del riesgo de crédito en la Cooperativa de Ahorro y Crédito  
Unión utilizando un modelo logit en la ciudad de Loja, año 2012**

**TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN**

**AUTORAS:**

**Maldonado Tenorio, Yudi Elizabeth  
Serrano Bravo, Katty del Cisne**

**DIRECTORA: Jaramillo Samaniego, Claudia Estela, Ing.**

**CENTRO UNIVERSITARIO LOJA**

**2014**

## **APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN**

Ingeniera

Claudia Estela Jaramillo Samaniego

DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de fin de titulación: “Estimación del riesgo de crédito en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Unión, utilizando un modelo logit, en la ciudad de Loja, año 2012” realizado por: Maldonado Tenorio Yudi Elizabeth y Serrano Bravo Katty del Cisne; ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, Marzo de 2014

f. ....

## DECLARACIÓN DE AUTORIA Y CESIÓN DE DERECHOS

“Nosotras Maldonado Tenorio Yudi Elizabeth y Serrano Bravo Katty del Cisne, declaramos ser autoras del presente trabajo de fin de titulación: Estimación del riesgo de crédito en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Unión, utilizando un modelo logit, en la ciudad de Loja, año 2012, de la Titulación de Ingeniero en Administración en Banca y Finanzas, siendo Claudia Estela Jaramillo Samaniego directora del presente trabajo; y eximimos expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaramos conocer y aceptamos la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

f.....  
Yudi Elizabeth Maldonado Tenorio f.  
C.I. 1103780100

f. ....  
Katty del Cisne Serrano Bravo  
C.I. 1104462070

## **DEDICATORIA**

Primero y principalmente a Dios por ser la luz que guía mi vida y permitirme culminar este trabajo de fin de carrera dándome fortaleza y sabiduría.

A mis padres y hermanos quienes con su ejemplo y apoyo incondicional han cultivado en mí el deseo de superación que de una u otra forma estuvieron ahí siempre..., en especial a mi madre Rosita quien con su amor, paciencia y sabios consejos veló por mi educación y superación siempre dándome apoyo incondicional a cada instante de mi vida, depositando en mi toda su confianza sin dudar de mi capacidad para realizar cualquier meta planteada.

A mi hijo Jesús, quien es y será la razón fundamental para superarme día a día.

Y a José, mi esposo por su apoyo para cumplir esta meta

Elizabeth

Primero y principalmente a Dios por ser la luz que guía mi vida y permitirme culminar mis estudios universitarios.

A mi mami María y mis hermanos que han sido un pilar fundamental y apoyo indispensable a lo largo de mi vida, ya que ellos depositaron toda la confianza en mí, haciendo más fácil cumplir mi sueño.

Y a mi esposo Raúl y mi hija Doménica por el apoyo que me ha brindado para cumplir esta meta.

Katty

## **AGRADECIMIENTO**

Nuestros agradecimientos están dirigidos principalmente a Dios por permitirnos culminar nuestra Carrera.

A la Universidad Técnica Particular de Loja, a la Titulación de Banca y Finanzas que nos apoyaron a crecer profesionalmente, y de manera especial a la Ing. Claudia Jaramillo, nuestra Directora por su apoyo y orientación en el presente trabajo.

A la Cooperativa de Ahorro y Crédito Unión por facilitarnos toda la información para realizar el presente proyecto.

Elizabeth y Katty

## INDICE DE CONTENIDO

CARÁTULA.....	i
APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORIA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vii
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO I.....	5
1. El sistema cooperativo en el Ecuador.....	5
1.1 Ley de economía popular y solidaria.....	7
1.2 La Cooperativa de Ahorro y Crédito Unión de Loja.....	8
1.2.1 Domicilio.....	8
1.2.2 Duración.....	8
1.2.3 Objeto.....	8
1.3 Estructura de la Cooperativa.....	9
1.3.1 Asamblea General.....	10
1.3.2 Consejo de Administración.....	10
1.3.2.1 El presidente.....	11
1.3.2.2 Del gerente general.....	12
1.3.3 Consejo de vigilancia.....	13
1.3.4 Comisión de crédito.....	13
1.3.5 Comisión de educación.....	15
1.3.6 Comisión de asuntos sociales.....	16
1.4 Análisis de la situación de crédito.....	16
CAPÍTULO II.....	17
2. Análisis de los riesgos en el sistema financiero.....	18
2.1 Las normas de Basilea.....	18
2.1.1 Principios básicos para una supervisión bancaria efectiva.....	19
2.2 Normas de administración de riesgos.....	23
2.3 Riesgo de crédito.....	24

2.4 Principales beneficios de controlar los riesgos de crédito.....	25
2.4.1 Factores de riesgo.....	25
2.4.2 Fases de la administración de riesgo.....	25
2.4.3 Beneficios de controlar el riesgo de crédito.....	26
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>27</b>
<b>3. Construcción del modelo para calcular el riesgo de Crédito.....</b>	<b>28</b>
3.1 Definición de los modelos probabilísticos.....	28
3.2 El modelo logit.....	31
3.3 El ciclo de crédito.....	33
3.4 Implementación del modelo.....	36
3.5 Variables a utilizar.....	36
3.5.1 Riesgo.....	36
3.5.2 Género.....	36
3.5.3 Estado civil.....	37
3.5.4 Escolaridad.....	37
3.5.5 Crédito.....	37
3.5.6 Edad.....	38
3.5.7 Ingreso.....	38
3.6 Cálculo del modelo.....	40
3.7 Interpretación de resultados.....	42
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>44</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>46</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>47</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>48</b>
<b>INDICE DE GRAFICAS</b>	
GRAFICA 1.- Organigrama de la Cooperativa.....	9
GRAFICA 2.- Flujograma de crédito.....	15
GRAFICA 3.- Flujograma de crédito.....	34
GRAFICA 4.- Flujograma de crédito revisado.....	35
<b>INDICE DE CUADROS</b>	
CUADRO 1.- Cálculo del modelo.....	40
CUADRO 2.- Cálculo del ajuste del modelo.....	42



## RESUMEN EJECUTIVO

Los sistemas cooperativos desde su creación han permitido que el nivel de vida de los asociados mejore, principalmente en la clase media y baja, a través de este se han implementado valores, principios de solidaridad, equidad y justicia. Las instituciones financieras en general se han visto en la necesidad de controlar, evaluar y tratar de captar los mejores socios y clientes controlando la morosidad o disminuyendo, de manera que el sistema se mantenga fortalecido, compitiendo de manera clara.

El presente trabajo sirve para mejorar el sistema de evaluación de clientes para la concesión de créditos, utilizando un modelo logit, permitiendo determinar la probabilidad de incumplimiento de un cliente a través del tiempo, para su planteamiento se utilizaron variables demográficas, mientras mejor sea la calidad de información los resultados serán superiores por lo cual es conveniente que las instituciones mantengan excelentes archivos con la mayor cantidad de información.

**PALABRAS CLAVE:** Modelo, Modelo probabilístico logit, Modelo de scoring, Variables cualitativas, Variables cuantitativas, Variables sociodemográficas, Variables dicótomas, Normas de Basilea, Riesgo de crédito, Riesgo de liquidez, Riesgo de mercado, Riesgo operativo.

## ABSTRACT

Cooperative systems since its inception has allowed the standard of living improves partners, mainly in the middle and lower class through this have been implemented values, principles of solidarity, equity and justice. Financial institutions in general have seen the need to monitor, evaluate and try to capture the best partners and customers controlling delinquency or decreasing, so that the system remains strengthened, clearly competing.

This work serves to improve the evaluation system for customer lending, using a logit model, allowing to determine the probability of default of a customer over time, for demographic variables approach is used , the better the quality information results will be higher so it is desirable that institutions maintain excellent records with the greatest amount of information.

**KEYWORDS:** Model, probabilistic logit Model, scoring, qualitative variables, quantitative variables, sociodemographic variables, dichotomous variables, Basel Accords, Credit Risk, Liquidity Risk, Market Risk, Operational Risk.

## INTRODUCCIÓN

Uno de los principales problemas a los que enfrenta toda institución financiera y en general los negocios son los riesgos en sus diferentes formas, siendo el eje del negocio financiero, el captar para luego colocar, el riesgo más relevante en una Institución financiera se estima que es el riesgo de crédito. La Cooperativa de Ahorro y Crédito Unión, es una cooperativa relativamente pequeña debiendo afrontar igual que todas las instituciones del sistema financiero problemas de morosidad, por tanto no escapa a la realidad existente en gran parte del mismo, especialmente las instituciones pequeñas. Asumiendo que la mayoría de inversionistas son adversos al riesgo ellos buscan minimizar el mismo para un nivel dado de rendimiento.

En el capítulo I se hace una descripción del sistema Cooperativo y de la ley de economía popular y solidaria. Se empieza haciendo un breve análisis de la Cooperativa de Ahorro y Crédito de los Choferes Profesionales Unión de Loja, y de su estructura.

En el capítulo II, se cita las normas de Basilea, de las normas de administración de riesgos, señalándose los beneficios de controlar el riesgo de crédito en beneficio de la Institución.

En el capítulo III se inicia la fase construcción del modelo, empezando con la definición del tipo de modelo a utilizar, las variables a utilizar para finalmente realizar los cálculos y proceder a interpretar los resultados.

Pues el trabajo es importante para la Institución pues minimiza sus riesgos y permite la mejora en los rendimientos, minimización de costos y esfuerzos en la cobranza.

Los objetivos que se plantearon para el presente trabajo son:

- Describir los antecedentes de la Cooperativa Unión

Para cumplir con este objetivo se revisaron estatuto y reglamentos existentes concluyéndose que la Cooperativa al momento es pequeña y controlada por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria

- Analizar teóricamente los diferentes exposiciones a riesgos en las instituciones financieras

De la revisión realizada se establece que existen diferentes tipos de riesgo estos son: riesgo de crédito, de mercado, liquidez, y operativo cada uno importante en las diferentes operaciones que desarrollan las Instituciones Financieras.

- Plantear un modelo matemático que calcule la probabilidad de pago de los créditos otorgados

Para el planteamiento del modelo se utilizó los modelos probabilísticos y dentro de estos específicamente el modelo logit que permite calcular la probabilidad de cumplimiento de los clientes para con estas bases tomar decisiones adecuadas y centrarse en el mercado que realmente genera utilidades. Para el planteamiento se utilizaron variables demográficas tales como: sexo, edad, antigüedad, escolaridad entre otras, es necesario señalar que para obtener resultados de calidad hacen falta tener buenos datos.

- Calcular el modelo

Para el cálculo del modelo se utilizó el programa EVIEWS, y se utilizó como variable dependiente el riesgo de incumplimiento basado en aquellos clientes que han permanecido en mora por más de treinta días.

- Interpretar los resultados del modelo estimado

La interpretación de estos modelos es relativamente complicada debido a que el resultado está dado en el logaritmo de la relación de probabilidades.

La realización del trabajo fue relativamente complicada debido a las dificultades en la recolección de la información pues las instituciones financieras probablemente con mucha razón no entregan fácilmente sus bases de datos, debido al celo pues estiman que se trata de información confidencial.

## **CAPITULO I**

## 1. El Sistema Cooperativo en el Ecuador

El Doctor Robert Blacio Aguirre, Doctor en Jurisprudencia y Docente de la Universidad Técnica Particular de Loja, en el artículo, "El Cooperativismo en el Ecuador" señala:

Hoy es irrefutable, que el cooperativismo y en general el Asociativismo, es el movimiento socioeconómico más grande de la humanidad; por ende, la Economía Solidaria es el sistema económico, social, político y cultural, que ha permitido ascender el nivel de vida de millones de personas fundamentalmente de clase media y baja, implementando en ellos valores y principios de solidaridad, equidad y justicia. La economía solidaria se sustenta en cinco principios esenciales:

-Solidaridad, cooperación y democracia.

-Hegemonía de trabajo sobre el capital

-Trabajo Asociado como base de la producción y la economía

-Propiedad social de los medios de producción

-Autogestión

Este umbral asociativo aparece justificado en nuestra Constitución en el Capítulo VI Derechos de la libertad, Art. 66, numeral 15 el cual manifiesta: "El derecho a desarrollar actividades económicas, en forma individual o colectiva, conforme a los principios de solidaridad, responsabilidad social y ambiental"; reconociendo así, el derecho a la libre asociación para alcanzar un fin común.

En el Art. 319 del Capítulo Sexto, sección primera de la Constitución de la República del Ecuador reconoce diversas formas de organización de la producción de la economía, entre otras las comunitarias, cooperativas, empresariales públicas o privadas, asociativas, familiares, domésticas, autónomas y mixtas.

En un país en donde la desigualdad económica y social impera, con un estado que no cubre las necesidades básicas en su integridad, el cooperativismo surge como una alternativa válida y eficaz para mejorar las condiciones de vida de la sociedad.

Las cooperativas, son sociedades de derecho privado, formadas por personas naturales o personas jurídicas que sin perseguir finalidad de lucro, realizan actividades o trabajo de beneficio social o colectivo.

Las cooperativas se han caracterizado por ser una fórmula a través de la cual se podría realizar cualquier actividad económica lícita en régimen de empresario en común, por lo tanto, tal actividad tiene siempre una finalidad de mutua y equitativa ayuda entre los miembros de la cooperativa.

La importancia de las cooperativas radica en que permite a las organizaciones perfeccionarse hasta llegar a constituir un cooperación, para crear asociaciones de personas que unen sus recursos individuales para satisfacer necesidades comunes a ellas; así por ejemplo, si los intermediarios encarecen los artículos de consumo, varias personas se asocian cooperativamente, instalan un almacén y adquieren esos mismos artículos a mejor precio y en condiciones de calidad más satisfactorias, creando precisamente lo que se conoce como cooperativa de consumo; igualmente si los agricultores son víctimas de las maniobras monopolistas, se unen, forman cooperativas agrarias y comercializan e industrializan por sí mismo su producción, obteniendo también mejores precios y condiciones de pago.

Por ello, si las personas no poseen los recursos para producir sus productos de consumo deben actuar en equipo, lo cual se logra por medio de las cooperativas, las misma que sin temor a equivocarme puedo aseverar que ha encaminado en cierta medida a atenuar las grandes diferencias que hoy existen en la llamada "Aldea Global"<sup>1</sup>

## **1.1 Ley de Economía Popular y Solidaria.**

La Constitución de la República en su artículo 283 establece que el sistema económico se integrará por las formas de organización económica pública, privada, mixta, popular y solidaria, y las demás que la Constitución determine; y, que la economía popular y solidaria se regulará de acuerdo con la ley e incluirá a los sectores cooperativistas, asociativos y comunitarios; el artículo 147 de la Carta Magna dispone que es atribución y deber del Presidente Constitucional de la República el expedir los reglamentos necesarios para la aplicación de las leyes, sin contravenirlas ni alterarlas; de acuerdo con la Disposición Transitoria Décimo Séptima de la Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria y del Sector Financiero Popular y Solidario, con este antecedente se emite el reglamento a la ley el 27 de febrero de 2012. Debe señalarse que la Ley se aprobó en abril de 2011.

---

<sup>1</sup>[http://www.utpl.edu.ec/consultoriojuridico/index.php?option=com\\_content&view=article&id=40&Itemid=12](http://www.utpl.edu.ec/consultoriojuridico/index.php?option=com_content&view=article&id=40&Itemid=12)

## **1.2 La Cooperativa de Ahorro y Crédito de los Profesionales del Volante Unión de Loja.**

De acuerdo al Estatuto social de la Cooperativa de Ahorro y Crédito de los Profesionales del Volante Unión Ltda., la Institución fue creada y aprobada en tres asambleas de 26 de agosto, 2 y 4 de septiembre de 2009, el 30 de noviembre de 2009 es aprobado el Estatuto, concediéndose personería jurídica, el 9 de diciembre de 2009 el Director Provincial del MIES, comunica que la Cooperativa ha sido aprobada mediante acuerdo ministerial 031 de 27 de noviembre de 2009, concediéndose treinta días para que la Asamblea General de socios proceda a la elección de los miembros del Consejo de Administración y de Vigilancia, agregando que esos Concejos, nombrarán a sus Presidentes y el Concejo de Administración, debe nombrar al Gerente.

El mismo Estatuto<sup>2</sup> señala:

### **1.2.1 Domicilio.**

El domicilio de la Cooperativa es en la ciudad de Loja y el ámbito de las operaciones comprenderá todo el territorio nacional, por lo que la cooperativa podrá establecer sucursales en distintos lugares de la república.

### **1.2.2 Duración.**

La duración de la cooperativa es indefinida, pero puede disolverse o liquidarse de acuerdo a lo establecido en la Ley de Cooperativas

### **1.2.3 Objeto.**

La Cooperativa tiene como objetivo:

- a) Fomentar el ahorro
- b) Otorgar préstamos a los asociados y asociadas
- c) Brindar asistencia social a sus socios en casos de calamidad doméstica comprobada

---

<sup>2</sup>Estatuto de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Unión, aprobado por el MIES Loja en noviembre 2009, sin numeración.

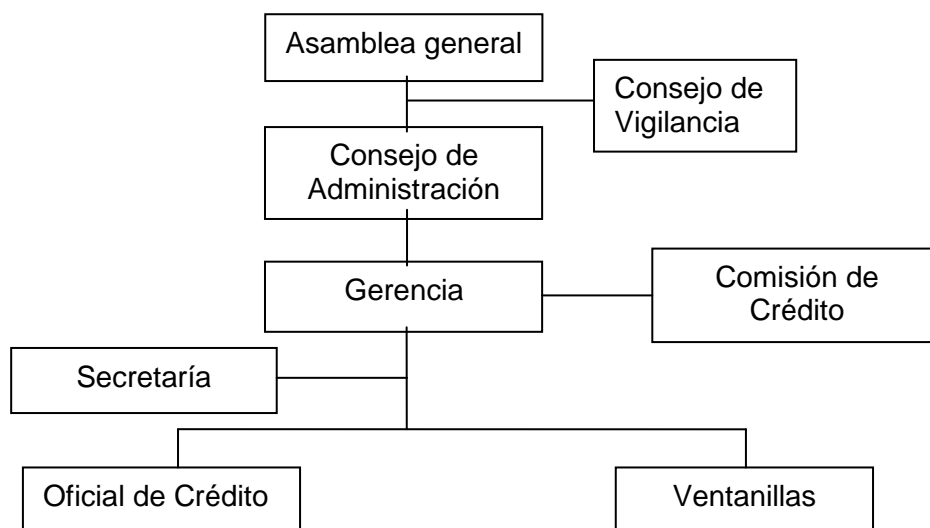


- d) Contratar y/o prestar servicios de seguro de vida y accidentes personales, y otros que considere necesarios.
- e) Prestar ayuda económica mediante la implementación del servicio de fondo mortuario.
- f) Fomentar una adecuada educación cooperativista entre sus asociados
- g) El mejoramiento económico y social de sus asociados y para este fin realizará las siguientes actividades: recibir certificados de aportación, ahorros y depósitos de inversión; realizará además todas aquellas operaciones necesarias para el desarrollo de la operación financiera
- h) Promover la ampliación del número de socios y socias de la cooperativa tendiente a su consolidación y desarrollo.
- i) Obtener fuentes de financiamiento interna y/o externa, que fueren necesarias y convenientes, para el desarrollo institucional y de sus socias y socios.

### 1.3 Estructura de la cooperativa.

El gobierno, administración, control y fiscalización de la Cooperativa se hará a través de los siguientes organismos:

**Gráfico 1: Organigrama de la Cooperativa**



**Gráfico 1: Organigrama de la Cooperativa**

**Fuente:** Archivos de la Cooperativa

**Elaboración:** Gerencia General

### **1.3.1 Asamblea general<sup>3</sup>.**

Es la máxima autoridad de la Cooperativa y sus decisiones son obligatorias para todos los socios. Estas decisiones se tomarán por mayoría absoluta de socios. En caso de empatar quien presida la sesión tendrá voto dirimente. Las convocatorias para Asambleas Generales serán suscritas por el Presidente de la Cooperativa, pueden hacerse por iniciativa del Presidente, a solicitud del Consejo de Administración, Consejo de Vigilancia, Gerente, por lo menos la tercera parte de los socios. Cuando el Gerente se negare a firmar la convocatoria, sin casusa justa, esta podrá ser firmada por el Director Provincial del MIES de Loja.

Las Asambleas Generales pueden ser Ordinarias o Extraordinarias. Las primeras se reunirán por lo menos dos veces en el año y serán convocadas con por lo menos ocho días de anticipación, las segundas se realizarán en cualquier época del año.

### **1.3.2 Consejo de administración<sup>4</sup>.**

El Consejo de Administración es el organismo directivo de la Cooperativa, durarán dos años en sus funciones, pudiendo ser reelegidos un período más; se constituirán dentro de los ocho días siguientes a su elección, y de su seno elegirán el Presidente y un Secretario, este último no será elegido de entre sus miembros. El quórum estará integrado por la mitad más uno y sus resoluciones deben ser tomadas por mayoría de votos. Se reunirá una vez a la semana en forma ordinaria y extraordinaria las veces que sea necesario, la convocatoria debe hacerla el Presidente, indicando hora, día, fecha, lugar y el orden del día a tratarse. El Consejo de Administración ejerce las siguientes funciones:

- a) Dictar las normas generales de Administración interna de la Cooperativa, con sujeción a la Ley, Reglamento, Estatuto y el Reglamento Interno;
- b) Aceptar y rechazar las solicitudes de ingreso de nuevos socios;
- c) Sancionar a los socios que infrinjan las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias;
- d) Nombrar y remover con causa justa al Gerente y empleados caucionados;
- e) Reglamentar las atribuciones y funciones del Gerente y de los caucionados;
- f) Decidir sobre la exclusión, expulsión o renuncia de los socios;

---

<sup>3</sup>Estatuto de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Unión

<sup>4</sup>Estatuto de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Unión

- g) Determinar el monto y la naturaleza de las fianzas que deben rendir el Gerente, Contador, Tesorero y otros empleados que custodien fondos y exigir su cumplimiento;
- h) Autorizar la celebración de contratos y convenios en los que intervenga la Cooperativa, en la cuantía que se fijará en el Reglamento Interno que se dictará y que no corresponda a la Asamblea General;
- i) Fijar el monto máximo y el plazo de amortización de los préstamos y sus respectivas garantías,
- j) Señalar el mínimo de certificados de aportación que puede tener un socio,
- k) Elaborar la proforma presupuestaria y el plan de trabajo de la Cooperativa y someterlos a consideración de la Asamblea General,
- l) Presentar a la Asamblea General, para su aprobación, la memoria anual y los balances semestrales, conjuntamente con el dictamen emitido por el Consejo de Vigilancia;
- m) Designar la institución financiera en la que se depositará los valores recaudados por la Cooperativa;
- n) Proceder a nombrar las Comisiones Especiales, las cuales tendrán tres miembros;
- o) Principalizar a los vocales suplentes correspondientes, cuando por alguna razón los principales cesaren en sus funciones y por el período que falta para el cual fueron elegidos;
- p) Recomendar a la Asamblea General Ordinaria de socios la distribución de excedentes;
- q) Resolver otros asuntos propios de sus funciones y demás atribuciones que le señale la Ley de Cooperativas y su Reglamento General;
- r) Autorizar al Gerente a adquirir o construir inmuebles, siempre que el total del activo fijo no exceda el 30% del patrimonio; decidir sobre la enajenación o gravamen de bienes y la celebración de contratos de servicios cuando sus montos superen las atribuciones del gerente;
- s) Las demás atribuciones que señale la ley.

### **1.3.2.1 El Presidente.**

Es elegido por el Consejo de Administración de entre sus miembros, durará dos años en sus funciones pudiendo ser reelegido. Tiene las siguientes atribuciones

- a) Convocar a Asambleas Generales ordinarias y extraordinarias, y a reuniones del Consejo de Administración, y orientar las discusiones;
- b) Vigilar el cumplimiento del Reglamento y Estatuto, y hacer que se cumplan las decisiones tomadas por la Asamblea General de socios;
- c) Informar a los socios de la marcha de los asuntos de la Cooperativa;

- d) Dirimir con su voto, los empates en las votaciones;
- e) Abrir con el Gerente las cuentas bancarias, firmar, girar, endosar y cancelar cheques, letras de cambio y otros documentos de crédito relacionados con la actividad económica de la Cooperativa,
- f) Suscribir con el Gerente los certificados de aportación
- g) Presidir todos los actos oficiales de la Cooperativa;
- h) Firmar la correspondencia de la Cooperativa;
- i) Autorizar conjuntamente con el Gerente las inversiones de fondos aprobados por el Consejo de Administración y, una vez aprobados poner el visto bueno en los balances,
- j) Realizar otras funciones compatibles con su cargo.

### **1.3.2.2 Del Gerente General.**

El Gerente sea o no socio de la Cooperativa, siempre será caucionado y remunerado, amparado por las leyes laborales y del seguro social, con nombramiento para un período de dos años, pudiendo ser reelegido para un período similar. Son atribuciones del Gerente:

- a) Representar judicial y extrajudicialmente a la Cooperativa,
- b) Organizar la administración de la Cooperativa y responsabilizarse de ella,
- c) Cumplir y hacer cumplir a los socios las disposiciones emanadas por la Asamblea General y por los concejos de Administración y Vigilancia
- d) Rendir la caución correspondiente
- e) Poner a consideración de los Consejos de Administración y Vigilancia, un informe administrativo y los balances semestrales en los meses de enero y julio;
- f) Suministrar todos los datos que le soliciten los socios a los organismos de la Cooperativa;
- g) Nombrar, aceptar renunciaciones y remover a los empleados cuya designación o remoción no corresponda a otros organismos de la Cooperativa;
- h) Vigilar que se lleve correctamente la contabilidad,
- i) Firmar los cheques, junto con el Presidente;
- j) Cuidar que los libros de contabilidad se lleven con claridad y al día;
- k) Recaudar los ingresos de la Cooperativa y cobrar las sumas que a esta adeuden;
- l) Depositar el dinero recibido por la Cooperativa dentro de un plazo máximo de 24 horas; y,
- m) Las demás funciones que le corresponda, conforme con la Ley de Cooperativas y su Reglamento General.

### **1.3.3 Consejo de vigilancia<sup>5</sup>.**

Es el organismo encargado de la supervisión de actividades financieras de la Cooperativa. Estará integrado de conformidad a lo señalado en el art. 35 del Reglamento General de Cooperativas, nombrados en Asamblea General y durará dos años en sus funciones, pudiendo ser reelegidos. Se reunirá ocho días después de su designación y se elegirá de su seno a un Presidente y un Secretario.

Posteriormente debe reunirse cada semana y extraordinariamente las veces que las circunstancias lo justifiquen, las decisiones se toman por mayoría de votos. Tiene las siguientes funciones:

- a) Supervisar todas las inversiones económicas que se hagan en la Cooperativa,
- b) Controlar el movimiento económico de la Cooperativa y presentar el correspondiente informe a la Asamblea General;
- c) Revisar periódicamente la contabilidad de la Cooperativa, incluyendo los estados de cuenta y libretas de los asociados, cuidando que se lleven regular y correctamente;
- d) Emitir su dictamen sobre el balance semestral y anual, sometiéndolo a consideración de la Asamblea General, por intermedio del Consejo de Administración;
- e) Dar el visto bueno o vetar con causa justa los actos o contratos en que se comprometan bienes o créditos de la Cooperativa cuando no estén de acuerdo con los intereses de ésta;
- f) Presentar el informe de labores a la Asamblea General, al término del ejercicio fiscal
- g) Las demás atribuciones que le confiera la Ley de Cooperativas y su Reglamento General.

### **1.3.4 Comisión de crédito<sup>6</sup>.**

Está constituida por tres miembros principales y tres suplentes elegidos por la Asamblea General y/o Consejo de Administración por un período de dos años pudiendo ser reelegidos consecutivamente. Aprueba las solicitudes de préstamos dejando constancia por escrito y con la firma de la mayoría de sus miembros, teniendo en cuenta los fondos disponibles y las normas generales sobre préstamos, que se dictará en el Reglamento Interno. Realiza el análisis minucioso de las solicitudes de crédito, recabando toda la información posible a fin

---

<sup>5</sup>Estatuto de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Unión

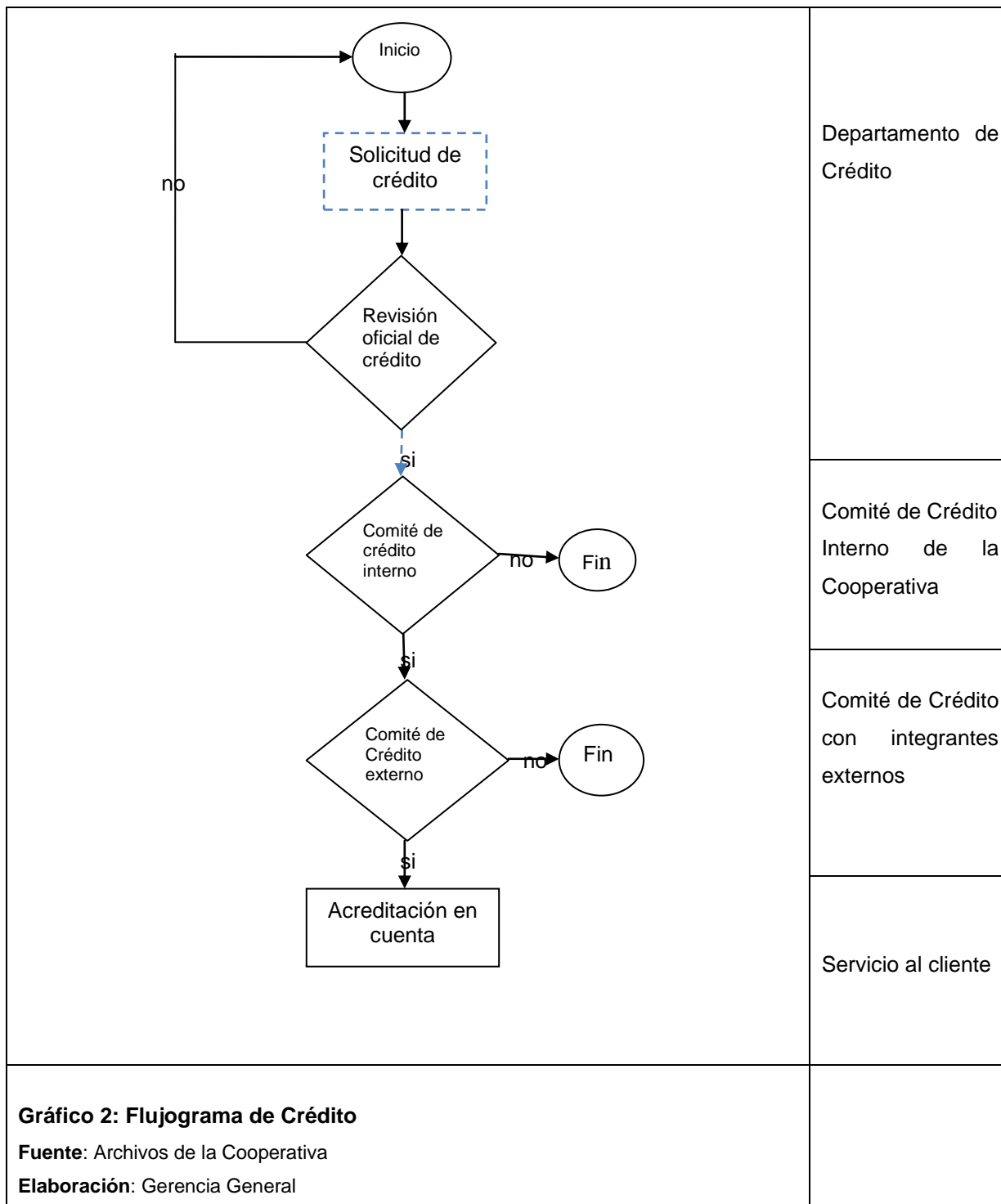
<sup>6</sup>Estatuto de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Unión

de asegurar la buena inversión. Determina la naturaleza de la garantía que el prestatario está obligado a rendir y fijará el plazo en que el préstamo debe cancelarse. Rendirá informes mensuales al Consejo de Administración y semestrales a la Asamblea General, haciendo las observaciones que tengan por objeto mejorar los préstamos.

Generalmente la revisión de los préstamos a conceder se hace posterior a la revisión y análisis desarrollado por el oficial de crédito y Gerencia.

El flujograma que se produce y representa a continuación inicia con la presentación de la solicitud de crédito, que pasa a revisión del oficial de crédito quien verifica los datos y el historial del cliente, luego pasa a Comité de Crédito Interno integrado por Gerente y oficial de crédito. La deficiencia que se presenta es que las revisiones que se realizan son manuales.

La ventaja que se presentaría con el programa es que al consultar los datos en el programa de scoring este señala cual es el riesgo que asume la Institución al conceder el crédito a determinado cliente y simplemente según el riesgo que se desea asumir se conceden los créditos o se deja de hacerlo, la Institución y la Gerencia conocen el riesgo que asumen al conceder crédito ya no está sometido al azar:



### 1.3.5 Comisión de educación.

Es responsable de la formación y capacitación de los socios, tiene las siguientes atribuciones: programar anualmente sus actividades de formación, educación cooperativista y capacitación de los socios, sus familias o sus comunidades, ejecuta el plan de actividades, luego de que sea aprobado por la Asamblea General y por el Consejo de Administración,

procurar la formación y capacitación de socios, directivos y empleados a través de cursos, talleres y eventos.

### **1.3.6 Comisión de asuntos sociales.**

Son atribuciones de esta comisión: contribuir a resolver los problemas sociales de los socios y promover una vida social activa y formativa entre ellos; propender a la integración de los socios, mediante organización de eventos sociales, culturales y deportivos; programar y evaluar sus actividades e informar a la asamblea general,

### **1.4 Análisis de la situación de crédito.**

El Consejo de Administración aprueba el Reglamento de Crédito recién el 4 de septiembre de 2012, de acuerdo al mismo los responsables de su cumplimiento son el Gerente General, Jefe de Negocios, Oficial de Crédito y Cobranzas y el Comité de Crédito. Los niveles de aprobación son: hasta \$ 3.000 el Gerente; desde 3.001 hasta 20.000 Gerencia y Comité de Crédito; y de 20.001 en adelante Gerencia y Consejo de Administración<sup>7</sup>.

El capítulo X, Morosidad y Sanciones, artículo 33, del Reglamento antes mencionado indica las sanciones en caso de morosidad llegando inclusive a la exclusión del socio de la Cooperativa y con el objeto de evitar que el promedio porcentual de esta morosidad se incremente es necesario que se utilicen los mecanismos adecuados para la selección de los clientes de crédito. Uno de esos mecanismos es el uso del scoring de crédito.

---

<sup>7</sup>Reglamento de Crédito de la Cooperativa de Ahorro y Crédito de los Profesionales del Volante Unión  
pág 4



## **CAPITULO II**

## 2. Análisis de los Riesgos en el Sistema Financiero

### 2.1 Las normas de Basilea<sup>8</sup>.

El Comité de Basilea se estableció como el Comité de Regulaciones Bancarias y Prácticas Supervisoras por parte de los Gobernadores de los Bancos Centrales del Grupo de Diez países a fines de 1974 como consecuencia de serios problemas en monedas internacionales y mercados bancarios (en especial la bancarrota de BankhausHerstatt en Alemania Occidental). La primera reunión tuvo lugar en Febrero de 1975 y se han venido realizando regularmente reuniones tres o cuatro veces al año desde ese entonces.

Los miembros del Comité provienen de Bélgica, Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, Luxemburgo, Holanda, Suecia, Suiza, Reino Unido y los Estados Unidos. Los países están representados por su banco central y también por la autoridad con responsabilidad formal para la supervisión prudencial de la actividad bancaria cuando ésta no es el banco central. El actual Presidente del Comité es el señor T. de Swaan, Director Ejecutivo de DeNederlandsche Bank, que sucedió en el cargo al Dr. T. Padoa-Schioppa, Director General Adjunto del Banco de Italia el 10 de Abril de 1997. Los Presidentes previos fueron, desde 1974-1976, Sir George Blunden (en ese entonces Director Ejecutivo del Banco de Inglaterra), desde 1977-1988, Sr. W.P. Cooke (Director Asociado del Banco de Inglaterra), desde 1988-1991, Sr. H.J. Muller (Director Ejecutivo del De Nederlandsche Bank) y desde 1991-1993, Sr. E.GeraldCorrigan

Durante los últimos años, el Comité de Basilea para la Supervisión Bancaria, que cuenta con doce miembros, ha expandido activamente sus vínculos con supervisores en países no-miembros teniendo en mente el fortalecimiento de estándares prudenciales de supervisión en todos los mercados de importancia. Estos esfuerzos han sido desarrollados de diferentes formas, las que incluyen:

- El desarrollo y dispersión en todo el mundo de documentos sobre políticas en un amplio rango de materias de supervisión;
- La creación de una red cercana de autoridades supervisoras mundiales, quienes se reúnen en una conferencia internacional cada dos años;

---

<sup>8</sup>[http://es.wikipedia.org/wiki/Basilea\\_II](http://es.wikipedia.org/wiki/Basilea_II)

- La búsqueda de cooperación supervisora a nivel local a través de la creación de comités regionales de supervisión y el soporte permanente para sus actividades;
- La provisión creciente de entrenamiento supervisor tanto en Basilea como a nivel regional o local.

Es necesario aclarar que si bien las Normas de Basilea fueron creadas para supervisar al sistema bancario, esas normas se han ampliado al sistema financiero en general.

En las Normas de Basilea I de 1988, ya se habla del riesgo de crédito para derivados e instrumentos similares fuera del balance, se pone énfasis en los problemas relacionados con la concentración del riesgo de crédito.

### **2.1.1 Principios básicos para una supervisión bancaria efectiva<sup>9</sup>.**

1. Las debilidades en el sistema bancario de un país, ya sea desarrollado o en vías de desarrollo pueden amenazar la estabilidad financiera tanto dentro de ese país como internacionalmente. La necesidad de mejorar el fortalecimiento de los sistemas financieros ha acarreado una creciente preocupación internacional. El Comunicado que se emitió al cierre de la Cumbre del G-7 en Lyon en Junio de 1996, solicitó iniciar acciones a este respecto. Recientemente, varias agencias oficiales han estado examinando las maneras de fortalecer la estabilidad financiera en todo el mundo y en especial en las economías de mercado emergentes.
2. El Comité de Basilea sobre Supervisión Bancaria ha venido trabajando en esta materia durante varios años, tanto en forma directa como a través de sus diversos contactos con supervisores en todo el mundo. En el último año se ha dedicado a indagar la mejor manera de expandir sus esfuerzos orientados hacia el fortalecimiento de la supervisión prudencial en todos los países mediante el establecimiento de relaciones con todos los países que no pertenecen al G-10 al igual que en su anterior trabajo dedicado a incentivar la supervisión prudencial en sus países miembros. En especial, el Comité ha preparado dos documentos para entregar:
  - Un completo grupo de Principios Básicos para una efectiva supervisión bancaria (Los Principios Básicos de Basilea) aplicables tanto para países G-10 como no pertenecientes al G-10; y,

---

<sup>9</sup>[http://es.wikipedia.org/wiki/Basilea\\_II](http://es.wikipedia.org/wiki/Basilea_II)

- Un Compendio sobre las recomendaciones, pautas y estándares existentes del Comité de Basilea.

Ambos documentos han sido auspiciados por los Directores de los Bancos Centrales del G-10. Estos documentos se presentaron a los ministros de finanzas del G-7 y del G-10 como preparación para la Cumbre de Denver, con la esperanza que ellos entregaran un mecanismo útil para fortalecer la estabilidad financiera en todos los países.

3. El Comité de Basilea ha trabajado cercanamente con autoridades supervisoras no pertenecientes al Grupo de los diez países más desarrollados (G-10) en el desarrollo de los Principios. El documento se preparó dentro de un grupo que incluía representantes del Comité de Basilea y de Chile, China, la República Checa, Hong Kong, México, Rusia y Tailandia. Ocho países más (Brasil, Hungría, India, Indonesia, Corea, Malasia, Polonia y Singapur) también tuvieron una cercana relación con este trabajo. La redacción de los principios se vio beneficiada debido a la gran cantidad de consultas que se realizaron con un numeroso grupo de supervisores individuales, tanto como en forma directa como a través de los grupos supervisores regionales. El FMI y el Banco Mundial han visto y comentado el trabajo durante varias etapas intermedias.
4. Los Principios Básicos de Basilea están siendo entregados para consulta. En particular se reciben comentarios de autoridades supervisoras no pertenecientes al G-10, pero además se reciben de parte de bancos y otras partes interesadas. A los comentaristas del sector privado se les solicita dirigir sus observaciones hacia la estructura general de los Principios y no hacia los puntos específicos relacionados con sus propias jurisdicciones. Dichos comentarios deben ser enviados a los supervisores nacionales los cuales están invitados a transmitirlos al Comité de Basilea.
5. Al finalizar el período de comentarios, el documento quedará finalizado, de ser posible antes de las reuniones anuales del FMI y del Banco Mundial en Hong Kong a fines de Septiembre de 1997. Se aprovechará la oportunidad que entrega este foro para presentar y explicar los Principios frente a una audiencia global. Después de esto, el Comité de Basilea estará listo para desempeñar un rol, junto con otras organizaciones interesadas, en el monitoreo del progreso experimentado por países individuales en la implementación de principios.

6. Los Principios Básicos de Basilea incluyen veinticinco Principios Esenciales que deben estar implementados para que un sistema supervisor sea efectivo. Los Principios se relacionan con:

Precondiciones para una efectiva supervisión bancaria – Principio 1

Entrega de Licencias/Autorizaciones y estructura – Principios 2 al 5

Exigencias y regulaciones prudenciales – Principios 6 al 15

Métodos para una supervisión bancaria permanente– Principios 16 al 20

Exigencias de Información – Principio 21

Facultades formales de los supervisores – Principio 22, y

Banca Transfronteriza – Principios 23 al 25

Además de los Principios mismos, el documento contiene explicaciones de los diversos métodos que los supervisores pueden utilizar para implementarlos

7. Las agencias nacionales deben aplicar los Principios en la supervisión de todos los bancos dentro de sus jurisdicciones. Los Principios son **exigencias mínimas** y en muchos casos pueden requerir ser complementadas con otras medidas diseñadas para abordar condiciones particulares y riesgos en los sistemas financieros de países individuales.
8. Los Principios Básicos de Basilea tienen como propósito servir como referencia esencial para autoridades supervisoras y otras autoridades públicas en todos los países e internacionalmente. Serán las autoridades supervisoras nacionales, muchas de las cuales están activamente buscando fortalecer su actual régimen de supervisión, las que utilicen el documento adjunto para iniciar un programa diseñado para enfrentar cualquier deficiencia de la manera más práctica y rápida dentro de su autoridad legal.
9. Las autoridades supervisoras de todo el mundo serán alentadas para que entreguen un **respaldo formal** para la versión final de los Principios Básicos de Basilea. Los miembros del Comité de Basilea y de los quince países que participaron en su redacción concuerdan sin excepción con el contenido del documento.
10. Los presidentes de los grupos supervisores regionales son un apoyo para los esfuerzos del Comité de Basilea. La mayoría de estos grupos planean analizar los Principios Básicos durante reuniones que se sostendrán durante los próximos meses.

Todos promoverán activamente el proceso de consultas entre sus miembros y se espera que estos grupos se encuentren en posición de confirmar su apoyo general al momento de concluir el proceso de comentarios. También se encuentran en proceso discusiones para definir el papel que desarrollarán los grupos regionales en la promoción del respaldo formal de los Principios y en el monitoreo a la implementación por parte de sus miembros.

11. La implementación de los Principios Básicos conlleva la revisión de los métodos existentes de supervisión y, cuando éstos sean incompatibles en cualquier aspecto importante relacionado con los Principios, el establecimiento de un marco de tiempo para enfrentar las deficiencias. Los Principios están diseñados para ser verificables por los supervisores, sus grupos regionales y el mercado en extenso.
12. El Comité de Basilea piensa que el lograr compatibilidad con los Principios Básicos en cada país será un importante paso en el proceso de mejoramiento de la estabilidad financiera tanto interna como internacional. La velocidad con la que se logre este objetivo será variable. En muchos países serán necesarios cambios sustantivos en el marco legislativo y en las facultades de los supervisores debido a que muchas autoridades supervisoras actualmente no cuentan con una autoridad estatutaria para implementar todos los Principios. En estos casos, el Comité de Basilea piensa que es esencial que los legisladores nacionales consideren urgentemente los cambios necesarios para asegurarse que los Principios pueden aplicarse en todos los aspectos de importancia. El Comité de Basilea considerará la necesidad de una nueva legislación cuando monitoree el progreso hacia la implementación.

El Comité de Basilea continuará con su dedicación a las actividades de establecimiento de estándares en las áreas de riesgo y los elementos claves de la supervisión bancaria, así como lo ha hecho en documentos tales como aquellos reproducidos en el Compendio. Los Principios Básicos de Basilea servirán como punto de referencia para trabajos futuros que serán realizados por el Comité y, cuando corresponda, en cooperación con otras organizaciones. El Comité está presto a estimular el trabajo a nivel nacional para implementar los Principios en conjunto con otras agencias supervisoras y partes interesadas. Finalmente, el Comité está abocado a fortalecer su interacción con los supervisores no pertenecientes a países del G-10 y mantener su considerable inversión en entrenamiento y asistencia técnica.

## 2.2 Normas de administración de riesgos.

Debe aclararse que las normas de Basilea en Ecuador se han aplicado a aquellas instituciones controladas por la Superintendencia de Bancos, habiéndose dejado a un grupo sin ningún control, es decir a aquellas cooperativas controladas por el MIES, sin embargo a raíz de la creación de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, se pretende controlar a todas las instituciones financieras sin excepción.

Como práctica estándar para la mayoría de las actividades bancarias, una institución debe mantener políticas y procedimientos por escrito que delineen de manera clara su guía de manejo de riesgo para actividades de productos derivados. Como mínimo, estas políticas deben identificar las tolerancias de riesgo del directorio y pautear claramente líneas de autoridad y de responsabilidad para realizar el manejo de los riesgos de estas actividades. Los individuos involucrados en las actividades de productos derivados deben estar plenamente conscientes de todas las políticas y procedimientos que se relacionan con sus labores específicas.

En Ecuador se han creado una serie de resoluciones a través de la Junta Bancaria para administrar riesgos entre ellas tenemos: JB-2001-429 para riesgo de mercado; JB-2001-431 para riesgo de liquidez; JB-2003-602 para gestión del riesgo de crédito; JB-2003-631 para gestión integral de riesgos; JB-2005-834 para gestión del riesgo operativo; JB-2008-1202 para gestión del riesgo legal. Siendo los principios fundamentales de las normas para administración de riesgos<sup>10</sup>:

- Claridad en las responsabilidades de la alta dirección
- Creación de órganos y comités de apoyo para la adecuada autonomía en la gestión de riesgo
- Procesos de gestión de riesgos organizados y documentados con adecuada segregación e independencia funcional
- Definición de políticas, límites, procesos y procedimientos

---

<sup>10</sup>SUPERINTENDENCIA de Bancos (2009), *Aplicación práctica de las normas de gestión de riesgos* pág. 1-7

- Reforzamiento del sistema de control de riesgo
- Nuevas técnicas de medición para prever el comportamiento de los riesgos

Los principales aspectos a ser considerados son:

- Las entidades deben disponer de un sistema informático capaz de proveer información para gestionar riesgos y tomar decisiones oportunas y adecuadas
- Esquema de gestión acorde al volumen y complejidad de las operaciones de cada entidad
- El informe anual que se presenta a la Junta de Accionistas o Representantes debe considerar el informe del Comité de Riesgos en el que se pronuncia sobre el cumplimiento del proceso de implantación del esquema de administración de riesgos

### **2.3 Riesgo de crédito.**

El riesgo de crédito es la posibilidad de pérdida debido al incumplimiento del prestatario o la contraparte en operaciones directas, indirectas o de derivados que conlleva el no pago, el pago parcial o la falta de oportunidad en el pago de las obligaciones pactadas.

Los principales aspectos relacionados con la gestión del riesgo de crédito<sup>11</sup> son:

- Las entidades deben guardar las bases de datos mínimo tres años
- Debe implementarse el uso de sistemas de evaluación crediticia (scoring y rating)
- Uso de metodologías analíticas para determinar la pérdida esperada, para lo cual se requiere determinar la probabilidad de incumplimiento (PD), exposición (EAD) y severidad (LGD)<sup>12</sup>
- Manuales de políticas y procedimientos. Límites de exposición
- Seguimiento de auditoría interna a la implantación del esquema de gestión

---

<sup>11</sup> NAVARRETE, Enrique (2004), *Metodología y Procesos de Administración del Riesgo de Crédito, Seminario-Taller, pág. 1-10*

<sup>12</sup> NAVARRETE, Enrique (2004), *Metodología y Procesos de Administración del Riesgo de Crédito, Seminario-Taller, pág. 1-10*



## **2.4 Principales beneficios de controlar los riesgos de crédito.**

De lo señalado anteriormente se concluye que el enfoque de la administración integral de riesgos frente al esquema tradicional permite vincular la estrategia del negocio con la estrategia de riesgos, asegurando que la institución no sufra pérdidas económicas que afecten su estabilidad, enfocándose en el logro de sus objetivos, contando con una política claramente fijada, para de esta forma mejorar el desempeño financiero y económico de las instituciones, generando una ventaja competitiva al mantener una estrategia de entendimiento de los riesgos, anticipándose de esta forma a los cambios adversos, se cubren o protegen posiciones de eventos inesperados, manteniendo el enfoque en resultados de largo plazo, minimizando las pérdidas y maximizando las oportunidades<sup>13</sup>.

### **2.4.1 Factores de riesgo.**

Son los elementos, condiciones, eventos que podrían generar una falla, un deterioro que se traduce en un cambio en el valor que puede ser una pérdida.

### **2.4.2 Fases de la administración de riesgo.**

A los factores de riesgo se los debe identificar, medir, monitorear y controlar. A través del monitoreo y control de riesgos se trata de: evitar el riesgo, cubrir el riesgo y mitigar o transferir el riesgo.

Los factores de riesgo de crédito son: la calificación crediticia, riesgos de incumplimiento, problemas de colateral, deterioro de la calidad de crédito.

Con el objeto de controlar el riesgo de crédito se debe establecer un ambiente apropiado, operando bajo un proceso sólido de concesión de crédito, manteniendo un proceso apropiado de administración, medición y monitoreo del crédito.

### **2.4.3 Beneficios de controlar el riesgo de crédito.**

Los beneficios de controlar el riesgo de crédito<sup>14</sup> han sido citados a lo largo de la presente exposición y se resumen en:

---

<sup>13</sup> NAVARRETE, Enrique (2004), *Metodología y Procesos de Administración del Riesgo de Crédito*, Seminario-Taller, pág. 10

<sup>14</sup> CALVACHE, Diego (2007), *Metodología para la construcción de modelos de scoring*, Seminario-Taller, pág. 33-38, ScalarConsulting, Quito.

- Precautelar el valor económico de la Institución
- Maximizar la utilidad en base al nivel del riesgo asumido
- Asignar precios/costos en base a riesgos
- Proveer valor agregado a los socios o accionistas.

### **CAPITULO III**

### 3. Construcción del modelo para calcular el Riesgo de Crédito

Como se ha señalado anteriormente lo adecuado dentro de un negocio es administrar adecuadamente el riesgo tomando en consideración la probabilidad de incumplimiento aún para aquellas operaciones que no han caído en mora; para lo cual se considera el nuevo acuerdo de capital de Basilea (Basilea II). Existiendo tres metodologías fundamentales<sup>15</sup>:

- Metodología estándar (calificaciones externas)
- IRB básico
- IRB avanzado

Los dos últimos se basan en calificaciones internas

Se hacen necesarios tres años de datos y un año de cálculo en paralelo.

Las variables clave a considerar son:

PD (Probabilidad de Default) es decir la probabilidad de incumplimiento en porcentaje.

LGD (Loss Given Default) severidad de las pérdidas en porcentaje

EAD (Exposure at Default) exposición a pérdida en unidades monetarias (\$)

El sistema considera las pérdidas esperadas e inesperadas con base en información estadística que analiza la frecuencia histórica de los eventos y las pérdidas inesperadas que se analizan con medidas de dispersión.

#### 3.1 Definición de los modelos probabilísticos.

Novales en la obra "Econometría"<sup>16</sup> señala: "... la teoría econométrica considera también los modelos de regresión lineal en los que algunas de las variables explicativas toma valores en un conjunto discreto y finito, un ejemplo de este tipo de variables constituye las llamadas variables ficticias."

"En estos casos se hacen necesarias variables discretas para cada una de las características que se pretende tomar en consideración, asociándolo a un valor numérico, para poder estimar tomando como una variable explicativa más."

---

<sup>15</sup>CALVACHE, Diego (2007), *Metodología para la construcción de modelos de scoring*, Seminario-Taller, pág. 3-11, ScalarConsulting, Quito.

<sup>16</sup>NOVALES, Alfonso (2003), *Econometría*, ed. Mc Graw Hill, pág. 529, Madrid

Los modelos probabilísticos también son llamados modelos de respuesta cualitativa en donde la variable dependiente es cualitativa. Generalmente se estudia aquellos modelos con variable dependiente cuantitativa, utilizando este tipo de variables como explicativas, en el presente caso se analizará y utilizará un modelo de regresión con respuesta cualitativa, que son utilizados para el cálculo de la probabilidad de ocurrencia de determinado fenómeno<sup>17</sup>.

En el caso citado anteriormente la variable dependiente puede tomar dos valores: 1 si se produce el fenómeno y 0 si no se produce, es decir la respuesta es una variable dicotoma, sin descartarse aquellos modelos que pueden tomar dos o más valores cualitativos es decir puede tener respuesta policotómica o categoría múltiple como variable dependiente.

Un modelo de elección binaria asume que los individuos se enfrentan a una elección entre dos alternativas y la elección depende de características identificables. Supongamos por ejemplo que se desea hacer predicciones acerca de cómo votarán los individuos en las elecciones, se podría determinar que el ingreso es un determinante primario de la elección respecto al voto. También respecto a la decisión de pagar o no una deuda, también depende del ingreso y se esperaría que una persona con ingresos altos pague la deuda con mayor facilidad, que aquellos con ingresos bajos, esperar una relación directa entre comportamiento de pago e ingreso es razonable, pero no podemos estar seguros respecto al comportamiento por tanto un objetivo más adecuado es calcular la probabilidad de que una persona con ingreso alto pagará una deuda,

Por tanto, el propósito de un modelo de elección cualitativa es determinar la probabilidad de que un sujeto con un conjunto de determinados atributos hará una elección en lugar de la alternativa. Un modelo adecuado será aquel que nos permita hacer afirmaciones del siguiente tipo: la probabilidad de que un individuo con un ingreso de \$ 4.000,00 pague una deuda por un préstamo es del 70%. Se trata de encontrar la relación entre un conjunto de atributos que describen a un individuo, y la probabilidad de que el mismo hará una elección determinada.

De manera simplificada se dirá que la probabilidad de que un individuo haga una elección determinada es una función lineal de los atributos individuales.

Existen varios modelos con las características citadas tales como: Modelo lineal de probabilidad, modelo logit, modelo probit entre otros.

---

<sup>17</sup>GUJARATI, Damodar (2010), *Econometría*, (5ª ed). Pág. 560-561, Bogotá, Editorial Mac Graw Hill

El modelo lineal de probabilidad, (MLP)<sup>18</sup>, tiene la forma de regresión:

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

$\alpha$  = Intercepto o punto de corte con el eje de ordenadas (Y), es una constante

$\beta$  = pendiente de la ecuación, es una constante

Donde X = valor del atributo, por ejemplo, ingreso, para un individuo cualquiera de la muestra

$$Y = \begin{cases} 1 & \text{si se elige la primera opción (pagar un préstamo, votar si)} \\ 0 & \text{si se elige la segunda opción (no pagar, votar no)} \end{cases}$$

$\mu$  = variable aleatoria distribuida independientemente con media 0

Para interpretar la ecuación se tomará el valor esperado de cada observación de la variable dependiente Y:

$$E(Y) = 1(P) + 0(1-P) = P$$

En el ejemplo citado la ecuación de regresión se está describiendo la probabilidad de que una persona pague un préstamo, dada la información acerca del ingreso. Es decir se puede interpretar como la probabilidad condicional de Y, como puede verse al existir una probabilidad esta puede ocurrir o no por tanto P es la probabilidad de éxito y (1-P) es la probabilidad de fracaso y X es el número de intentos que representan éxito; y una probabilidad al no ocurrir es cero y si se produce u ocurre es uno.

El problema del modelo lineal de probabilidad es que si las respuestas están entre cero y uno no sigue una distribución normal que es la condición de los modelos para poder aplicar mínimos cuadrados ordinarios.

Adicionalmente la respuesta debe estar entre cero y uno, esta restricción no necesariamente se cumple y deben hacerse las siguientes consideraciones, si la respuesta es menor a cero, es decir negativo, se considera cero, si son mayores que uno se considera como uno, pero se produce otro problema adicional debido a que es un modelo lineal, pues a medida que X se incrementa, la probabilidad se incrementa linealmente. Y otro de los problemas graves es

---

<sup>18</sup>GUJARATI, Damodar (2010), *Econometría*, (5ª ed). Pág. 562-566, Bogotá, Editorial Mac Graw Hill

que se produce el problema econométrico de heteroscedasticidad<sup>19</sup>, la cual al realizar el procedimiento matemático de corrección hace que se pierdan todos aquellos datos que dieron como resultado respuesta negativa; por lo cual este modelo no es recomendado debiendo utilizarse como mejor opción un logit.

### 3.2 El modelo logit.

Se basa en la función de probabilidad logística acumulativa y se especifica como:

$$P=F(Z)=\frac{1}{1+e^{-z}}=\frac{1}{1+e^{-(\alpha+\beta X)}}$$

$$e^{-z} = \frac{1}{P} - 1 = \frac{1 - P}{P}$$

$$e^z = \frac{P}{1 - P}$$

Donde:

**e** es la base del logaritmo natural igual a 2,718281....,

**p** es la probabilidad de ocurrencia de un evento, y

**1-p** es la probabilidad de que no ocurra el evento,

En el caso de estudio:

**p** sería la probabilidad de que un cliente pague, y

**1-p** es la probabilidad de no ocurrencia de pago.

**Z** sería la relación pago no pago.

Tomando el logaritmo natural de ambos lados:

$$Z = \ln \frac{P}{1-P}$$

$$\ln \frac{P}{1-P} = Z = \alpha + \beta X$$

---

<sup>19</sup>GUJARATI, Damodar (2010), *Econometría*, (5ª ed). Pág. 564, Bogotá, Editorial Mac Graw Hill

La variable dependiente en esta ecuación es el logaritmo de las posibilidades de que se hará una elección particular. Una ventaja de este modelo logit es que la respuesta en probabilidades están en el intervalo (0,1).

Los modelos de regresión logística no solo separan los grupos sino que proveen probabilidades de incumplimiento para operaciones prospectivas. Para su cálculo se preseleccionan variables en base a que sean significativas. En el modelo estándar se ingresan variables con distintas categorías, el modelo indicará cual es significativa, en cada caso depende de la representatividad de la variable en la población total, el resultado indicará la existencia de discriminación.

El modelo permite hacer una evaluación rápida automática de personas y empresas en forma segura y consistente, siendo capaz de determinar la probabilidad futura de ocurrencia de eventos tales como pago, respuesta, uso, deserción.

La información disponible de un cliente genera una puntuación, es decir un valor que pronostica el rendimiento previsto del solicitante, la herramienta clasifica y ordena en función del riesgo implícito, basándose en correlaciones observadas entre un grupo de variables de un solicitante y su comportamiento de pago histórico.

A través del sistema se segmenta el mercado de aparente alto riesgo y se pueden generar estrategias para aquellos que ya han sido clientes pero no para aquellos que recién ingresan.

Los resultados se basan en la ley de Pareto: el 80% de la rentabilidad se centra en el 20% de los clientes, a estos se les debe cuidar enviando flores en el cumpleaños.

Además el modelo permite ser coherente evitando la deserción de los clientes. Además es una herramienta para evaluación automática rápida, segura y consistente capaz de determinar la probabilidad futura de ocurrencia de un evento tales como pago, respuesta, uso, deserción.

El objetivo de estos modelos es asociar a cada cliente un puntaje el cual estime la probabilidad de pago de un solicitante de crédito. Y evaluar los resultados con índices estadísticos y financieros, para de esta forma direccionar los esfuerzos comerciales hacia mercados más rentables, asignando de esta forma los recursos internos de manera eficaz,



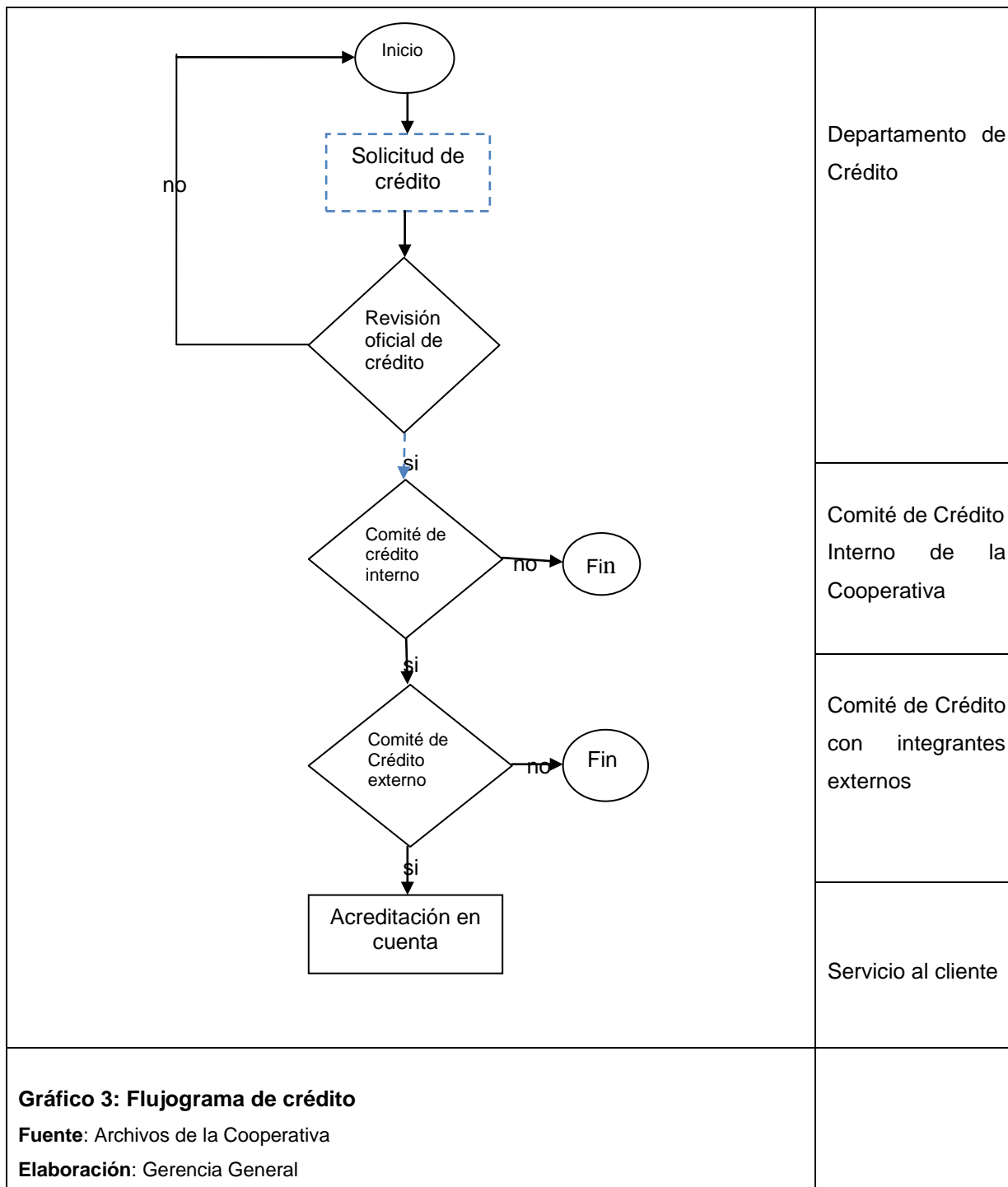
automatizando además los procesos de toma de decisiones, asociados a la aprobación de créditos.

### **3.3 El ciclo de crédito.**

El ciclo del crédito en la generalidad de los casos sigue el siguiente modelo:

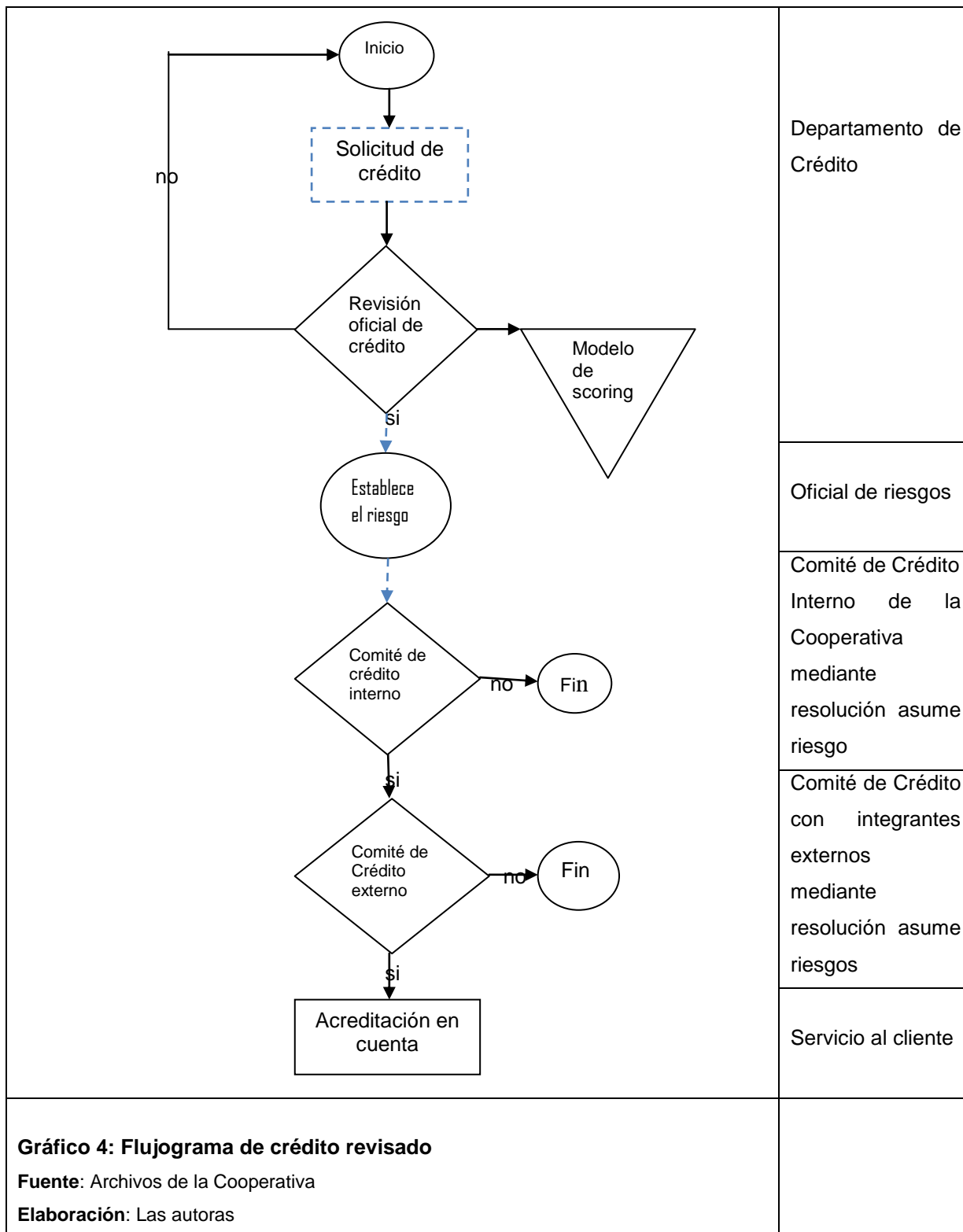
- Selección de clientes, en la fase de preventa que consiste en seleccionar a quien ofrecer crédito, que ofrecer, como ofrecer, monto, provisiones, predicción de ingresos/riesgo. Un modelo de scoring puede ordenar la población por su capacidad de respuesta a una campaña de marketing o bien distingue potenciales clientes.
- En la fase venta, análisis del riesgo que consiste en evaluar el riesgo, niveles de riesgo, condiciones, que se ofrece. El modelo de scoring determina el riesgo de no pago futuro asociado a una operación de crédito, ordenando la población, dando posibilidad de manejar ofertas comerciales diferenciadas por punto de corte, además da la posibilidad de utilizar múltiples puntos de corte, desde el rechazo automático hasta la aprobación inmediata conociendo de manera rápida el índice de riesgo asociado a esa evaluación.
- Fase de seguimiento, o administración de cuentas, obteniendo información relativa a autorizaciones sobre límites, aumentos de cupos, asignación de nuevos productos.
- Fase cobranza o recuperación, asignando de manera eficiente las acciones de cobranza por grupos de clientes con similares puntajes.

Mediante la implementación del modelo de scoring para la selección de los clientes y minimización del riesgo de crédito los procesos cambiarían, antes se mantenía de la siguiente forma:



Las solicitudes de crédito en la actualidad son presentadas en la Cooperativa recibéndolas el oficial de crédito, este revisa los documentos, la central de riesgo y pasa a su análisis en el Comité de Crédito interno integrado por el Oficial y Gerente, si el monto permite es aprobado en esta instancia, caso contrario pasa al Comité de Crédito externo el que puede negar o aprobar en este último caso, se entrega a Gerencia para la acreditación en la cuenta del solicitante.

El proceso cambiaría y se presentaría de la siguiente manera:



Mediante el uso del modelo de scoring, las autoridades conocen el riesgo que están dispuestos a asumir y en base a ello toman sus decisiones en algunos casos y según los montos establecidos Gerencia directamente aprueba los créditos conociendo el nivel de riesgo que mantiene el cliente, en otros casos conociendo el nivel de riesgo y en base a montos pasará a Comité de Crédito y tomará su decisión pero lo principal es que ahora se

conoce el nivel de riesgo y en base a ello se toma la decisión es decir el riesgo se asume conscientemente y no es fruto del azar. Si la institución desea un nivel bajo de riesgo escogerá exclusivamente a aquellos clientes que tienen un nivel bajo de riesgo.

### **3.4 Implementación del modelo.**

Para construir e implementar el modelo de scoring lo adecuado es tener información interna, información de buró, información de comportamiento, información de pago, lo mejor es contar con la mayor información interna, con información externa el modelo no será adecuado.

Para un modelo de esta naturaleza lo adecuado es contar con variables socio demográficas, de buró y comportamiento de pago; en el presente caso se cuenta únicamente con las variables proporcionadas por la Cooperativa, debiendo señalar que mientras mejor es la información mejor será el modelo.

Para el modelo se tomó todo el universo de socios que mantienen créditos en la Cooperativa Unión, fue necesario hacer la separación entre clientes buenos y malos para lo cual se utilizó el periodo de morosidad en la medida en el que el cliente ha mantenido morosidad se considera riesgo para la Institución, considerando los días de morosidad que mantiene, considerando riesgoso a aquel que tiene un atraso mayor a treinta días y en promedio dieciséis días; por tanto, se utiliza una variable dicótoma, asignando 0 si el cliente o el crédito no tiene riesgo y 1 en caso de tener. La variable citada denominada riesgo será la variable dependiente en el modelo.

### **3.5 Variables a utilizar.**

#### **3.5.1 Riesgo.**

Esta variable es la dependiente. El riesgo es la probabilidad de incumplimiento por parte del cliente por tanto es una variable dicótoma y asumiría dos valores 0 si no hay riesgo y 1 si se presenta posibilidad de incumplimiento

#### **3.5.2 Género.**

Es una variable dicótoma puesto que el cliente puede ser hombre o mujer por tanto asume dos valores 1 si es hombre, 0 si es mujer. En el presente caso se utilizará:

$D_2$  = género se utiliza una dicótoma siendo 1 hombre y 0 mujer.

### **3.5.3 Estado civil.**

Se considera que la posibilidad de cumplir o no con una obligación depende del estatus civil en que se encuentra el cliente, este puede ser soltero, casado, divorciado, viudo.

Para estado civil se utilizaron tres variables dicótomas, debido a que existen cuatro posibilidades: soltero, casado, divorciado, viudo. Siendo la categoría base o de comparación soltero.

$D_3$  = es la primera variable dicótoma que corresponde a casado si sale 1 significa la diferencia entre ser casado y la categoría base es decir soltero, en este caso cero corresponde a cualquiera otro estado civil.

$D_4$  = se utiliza para divorciado y sería la diferencia de comportamiento entre ser divorciado y soltero.

$D_5$  = es para viudo y sería la diferencia de comportamiento entre ser viudo y soltero.

### **3.5.4 Escolaridad.**

El nivel de educación también puede influir para que una persona cumpla o no con sus obligaciones. De la observación a la base de datos proporcionada se encontraron personas con niveles de primaria, secundaria, tercer nivel y muy pocos con cuarto nivel.

Se utilizan tres variables dicótomas, como categoría base primaria, cualquier variación que se produzca será con relación a esta categoría.

$D_6$  = secundaria si sale 1 y 0 para cualquier otra

$D_7$  = para tercer nivel si sale 1 y 0 para cualquier otra categoría.

$D_8$  = para cuarto nivel si sale 1 y 0 para cualquier otra categoría.

### **3.5.5 Crédito.**

Es una variable cuantitativa, y se basa en los montos de crédito que ha recibido el cliente, los mismos que pueden influir en el nivel de riesgo asumido. Se considera que esta variable debe ir en el modelo.

### 3.5.6 Edad.

Otra variable que probablemente determine el nivel de riesgo es la edad pues se considera que existe relación directa entre el nivel de riesgo y el cumplimiento.

EDA = edad del cliente

ANT = antigüedad en la Cooperativa,

### 3.5.7 Ingreso.

Uno de los determinantes fundamentales para el cumplimiento de las obligaciones es el nivel de ingreso de las personas por lo cual esta variable se ha incluido en el modelo.

ING = Ingreso de los socios de la Cooperativa

Con las variables citadas y los datos se va a proceder al cálculo matemático del nivel de riesgo de los clientes.

## 3.6 Cálculo del modelo.

Para realizar el cálculo se utilizará el programa estadístico EVIEWS y el sistemas de cálculo no lineal, debido a que en este caso no sirven los métodos de mínimos cuadrados ordinarios ni los mínimos cuadrados ponderados, siendo el único adecuado el de máxima verosimilitud<sup>20</sup>, que es un método para muestras grandes por tanto adecuado en el presente caso.

Planteado matemáticamente el modelo logit sería:

$$L = \ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = \beta_1 + \beta_2 CR + \beta_3 D_2 + \beta_4 D_3 + \beta_5 D_4 + \beta_6 D_5 + \beta_7 D_6 + \beta_8 D_7 + \beta_9 D_8 + \beta_{10} EDA + \beta_{11} ANT + \beta_{12} ING$$

---

<sup>20</sup>WOOLDRIDGE, Jeffrey (2002), *Introducción a la Econometría*, (2ª ed.) pág. 532-533, editorial Thomson Learning,

Dónde:

L = función logística

$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right)$  = logaritmo natural de la razón de probabilidades

CR = crédito

$D_2$  = género 1 si es hombre, 0 si es mujer

$D_3$  = estado civil 1 si es casado, 0 cualquiera otro caso

$D_4$  = estado civil, 1 si es divorciado, 0 cualquiera otro caso

$D_5$  = estado civil, 1 si es viudo, 0 cualquiera otro caso

$D_6$  = escolaridad, 1 si tiene secundaria, 0 cualquiera otro caso

$D_7$  = escolaridad, 1 si tiene tercer nivel, 0 cualquiera otro caso

$D_8$  = escolaridad, 1 si tiene cuarto nivel, 0 cualquiera otro caso

EDA = edad del cliente

ANT = antigüedad del cliente en la Cooperativa.

ING = ingreso del cliente de la Cooperativa

Debe aclararse que en el primer cálculo la variable  $D_8$  escolaridad distorsiona los resultados por lo que como solución se tuvo que eliminar obteniendo los siguientes resultados:

### Cuadro 1: Cálculo del modelo

Variable dependiente: RI

Método: Modelo Lineal - Binario Logístico (Variaciones cuadráticas)

Fecha: 10/14/13 Hora: 13:42

Rango: 1 452

Número de observaciones: 452

Convergencia lograda después 6 repeticiones

Matriz de Covarianza calculada usando segunda derivada

Variable	Coefficiente	Std. Error	Estadístico z	Prob.
C	-2.180562	0.812513	-2.683724	0.0073
CR	2.80E-05	4.09E-05	0.685301	0.4932
D2	-0.553036	0.266361	-2.076269	0.0379
D3	0.067821	0.290530	0.233440	0.8154
D4	0.218417	0.433542	0.503797	0.6144
D5	0.733345	0.630528	1.163065	0.2448
D6	-0.256901	0.405427	-0.633656	0.5263
D7	-0.009746	0.374919	-0.025996	0.9793
EDA	0.011341	0.009614	1.179655	0.2381
ANT	0.407316	0.173809	2.343475	0.0191
ING	-5.01E-05	3.67E-05	-1.363983	0.1726
Media var dependiente	0.161504	S.D. var dependiente		0.368403
S.E. de regresión	0.365046	Criterio Akaike		0.900199
Sumacuadrado residuo	58.76697	Criterio Schwarz		1.000311
Log máxima verosimilitud	-192.4449	Criterio Hannan-Quinn.		0.939649
Restr. log máx verosimilitud	-199.8546	Avg. log máx verosimilitud		-0.425763
LR estadístico (10 df)	14.81929	McFadden R-cuadrado		0.037075
Probabilidad (LR stat)	0.138791			
Obs con Dep=0	379	Total obs		452
Obs con Dep=1	73			

Fuente: Archivos de la Cooperativa

Elaboración: Las autoras

Debido a que los indicadores de la regresión incluyendo todas las variables (Anexo 1) no permite observar los indicadores estadísticos debido a que provoca problemas se procedió a eliminarla, probablemente se deba a que existen muy pocos socios con ese nivel de educación.

La ecuación resultante es:

$$\ln \frac{p}{1-p} = -2,18056 + 0,000028CR - 0,55304D2 + 0,06782D3 + 0,2184D4 + 0,733345D5 \\ - 0,2569D6 - 0,009746D7 + 0,0113EDA + 0,4073ANT - 0,00005ING$$



Debido a la dificultad de interpretación de los resultados en la forma presentada se hace necesario calcular el antilogaritmo:

$$\frac{P}{1-P} = e^{-2,769+0,000026CR-0,537D2+0,083D3+0,25D4+0,725D5-0,24D6+0,012D7+0,01EDA+0,387ANT}$$

Para facilitar el desarrollo se reemplazará toda el segundo miembro de la ecuación por z:

$$z = -2,769 + 0,000026CR - 0,537D2 + 0,083D3 + 0,25D4 + 0,725D5 - 0,24D6 + 0,012 + 0,01EDA + 0,387ANT$$

Luego de despejar se obtiene lo siguiente:

$$P = \frac{e^z}{1 + e^z}$$

De esta manera se obtiene los valores correspondientes a la probabilidad de cada uno de los socios de ser o no riesgoso, debiendo considerar que si la respuesta es menor a 0,5 se considera 0 (cero) y si es mayor o igual a 0,5 se considera 1.

En los cálculos realizados RIF se considera la razón de probabilidades y PR la probabilidad

Con el fin de validar el modelo se realiza la prueba de Hosmer-Lemeshow, la misma que indica que el modelo se ajusta adecuadamente.

## Cuadro 2: Cálculo del ajuste del modelo

Variable dependiente: RI

Método: Modelo Lineal- Binario Logístico (Variaciones cuadráticas)

Fecha: 03/30/13 Hora: 18:21

Rango: 1 452

Incluye observaciones: 452

Andrews and Hosmer-Lemeshow Mejor Tests dispuesto

Agrupamiento basado sobre la predicción del riesgo (randomizeties)

	Cantidad de riesgo		Dep=0		Dep=1		Total	H-L
	Bajo	Alto	Actual	Esperado	Actual	Esperado	Obs	Valor
1	0.0542	0.0866	40	41.5334	5	3.46657	45	0.73493
2	0.0871	0.1055	40	40.5662	5	4.43379	45	0.08021
3	0.1056	0.1224	43	39.8769	2	5.12305	45	2.14843
4	0.1224	0.1368	36	39.1316	9	5.86842	45	1.92172
5	0.1369	0.1495	40	39.3895	6	6.61046	46	0.06583
6	0.1502	0.1631	38	37.9229	7	7.07712	45	0.00100
7	0.1638	0.1813	38	37.2249	7	7.77509	45	0.09341
8	0.1814	0.2106	39	36.2463	6	8.75374	45	1.07548
9	0.2109	0.2467	35	34.6419	10	10.3581	45	0.01608
10	0.2482	0.4061	30	32.4663	16	13.5337	46	0.63680
Total			379	379.000	73	73.0000	452	6.77389
H-L <Estadístico:			6.7739		Prob. Chi-Sq(8)		0.5612	
Estadístico Andrews:			9.1386		Prob. Chi-Sq(10)		0.5190	

Fuente: Archivos de la Cooperativa

Elaboración: Las autoras

### 3.7 Interpretación de resultados.

Los resultados obtenidos en la ecuación, cada coeficiente es una pendiente parcial y mide el cambio en el logit estimado correspondiente a una unidad de cambio en el valor de la regresada dada por tanto:

$$\ln \frac{p}{1-p} = -2,18056 + 0,000028CR - 0,55304D2 + 0,06782D3 + 0,2184D4 + 0,733345D5 \\ - 0,2569D6 - 0,009746D7 + 0,0113EDA + 0,4073ANT - 0,00005ING$$

Si el crédito aumenta en una unidad siempre que las otras variables se mantengan constantes el logit estimado (razón de probabilidades) aumenta en 0,000026; si el socio es hombre la razón de probabilidades de riesgo disminuye en 0,537; si el socio es casado el

logit estimado aumenta en 0,083; si el socio es divorciado el logit estimado aumenta en 0,25; si es viudo el logit estimado aumenta en 0,725; si el socio tiene un nivel de instrucción secundaria el logit estimado disminuye en 0,24 y si tiene tercer nivel aumenta 0,012; cuando la edad aumenta en un año el logit estimado aumenta en 0,011 y si la antigüedad aumenta en un año el logit aumenta en 0,387.

Como el modelo se calcula con el método de máxima verosimilitud se puede también interpretar calculando el antilogaritmo de cada uno de los coeficientes se tendría entonces:

CREDITO: cuando el crédito se incrementa en 1 es decir se da un crédito adicional el riesgo se incrementa 1 vez

D2: si es hombre, el riesgo disminuye 0,58 veces

D3: si es casado, el riesgo aumenta 1,07 veces

D4: si es divorciado el riesgo se incrementa 1,24 veces

D5: si es viudo, el riesgo aumenta 2,08 veces

D6: si tiene secundaria, el riesgo disminuye 0,77 veces

D7: si tiene tercer nivel, el riesgo disminuye 0,99 veces

EDAD: al incrementarse la edad en un año el riesgo aumenta 1,01 veces

ANTIGÜEDAD: cuando aumenta la antigüedad como cliente en la cooperativa el riesgo aumenta 1,5 veces

INGRESO: si el ingreso del socio aumenta en 1 el riesgo disminuye 1 vez

Debe considerarse además que la interpretación anterior es en forma global, pero que se puede calcular la probabilidad de riesgo individual reemplazando el valor de las variables de la ecuación y multiplicando con los valores obtenidos del cálculo obteniendo así que el socio número 1 tiene un riesgo igual a 0,5178, es decir es riesgoso. El socio 8 tiene una probabilidad de 0,589.

## CONCLUSIONES

- Considerando lo establecido en la Constitución de la República se emite el Reglamento a la ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria y del Sector Financiero Popular y solidario
- La Cooperativa de Ahorro y Crédito de los profesionales del volante Unión fue creada en el año 2009, estableciéndose el Estatuto que se constituye en la principal ley de la Institución
- La estructura de la Cooperativa está constituida por los siguientes organismos: Asamblea General que es la máxima autoridad, Consejo de Administración, Consejo de Vigilancia, Comisión de Crédito, Comisión de Educación, y Comisión de Asuntos Sociales.
- El Reglamento de Crédito de la Cooperativa de Ahorro y Crédito de los Profesionales del Volante Unión establece sanciones en caso de morosidad llegando inclusive a la exclusión del socio, por lo cual y con el objetivo de evitar que el promedio de morosidad se incremente en exceso deben utilizarse mecanismos adecuados para la selección de clientes.
- Las normas de Basilea establecen los mecanismos adecuados para la supervisión y vigilancia de las instituciones financieras.
- La Junta Bancaria en Ecuador ha emitido una serie de resoluciones tendientes a establecer los mecanismos de cumplimiento de las normas de Basilea con el fin de mitigar los diferentes tipos de riesgo
- El acuerdo de Basilea II establece la metodología de administración del riesgo basándose en tres metodologías fundamentales: Metodología estándar, IRB básico, IRB avanzado
- Para establecer los modelos de scoring de crédito en los que se aplica la selección de clientes según la probabilidad de incumplimiento se utilizan los modelos de tipo probabilístico básicamente el modelo logit.
- El modelo logit establece la probabilidad de incumplimiento del cliente para su cálculo es necesario obtener datos de variables sociodemográficas siendo la variable

dependiente la probabilidad de incumplimiento establecida en base al tiempo que se ha producido el mismo.

- Con base a los resultados se puede tomar decisiones adecuadas y sobre todo generar estrategias para aquellos clientes que cumplen y generan la rentabilidad de la Institución.
- En el presente caso se utilizaron variables como sexo, escolaridad, estado civil, valor del crédito, edad, antigüedad. Al respecto debe señalarse que para que los resultados sean óptimos se requiere un mínimo de tres años de datos
- La hipótesis planteada fue: **Es posible reducir el riesgo de crédito utilizando el modelo probabilístico logit** la misma que se demuestra en el capítulo III al calcular la probabilidad de incumplimiento de los clientes, lo que conlleva a que cada Institución determine cuál es el porcentaje de riesgo que está dispuesto a asumir al conceder créditos, debiendo agregar que a mayor riesgo podría presentarse mayor rentabilidad pero también existe el riesgo de que esta disminuya drásticamente al iniciarse el incumplimiento por parte de los clientes.

## RECOMENDACIONES

- Las Instituciones financieras deben mantener bases de datos confiables con los datos de sus clientes que les permita plantear buenos modelos de scoring.
- La Cooperativa de Ahorro y Crédito de los Profesionales del Volante Unión con el fin de evitar el incremento de su cartera vencida y con el objeto de seleccionar adecuadamente a sus clientes de crédito debe utilizar los modelos de scoring.
- Es necesario que en la malla curricular de la titulación en Administración en Banca y Finanzas de la Universidad Técnica Particular de Loja se ponga la materia de modelización econométrica con el fin de que los profesionales en formación puedan plantear este tipo de modelo.
- Como apoyo al sector cooperativo es necesario que se hagan estudios relacionados con la información necesaria y que permiten hacer un seguimiento adecuado y valedero de los clientes.

## BIBLIOGRAFÍA

- CALVACHE, Diego (2007), *Metodología para la construcción de modelos de scoring*, Seminario-Taller, pág. 3-11, 33-38, ScalarConsulting, Quito.
- GUJARATI, Damodar (2010), *Econometría*, (5ª ed). Pág.560-612, Bogotá, Editorial Mac Graw Hill
- NAVARRETE, Enrique (2004), *Metodología y Procesos de Administración del Riesgo de Crédito*, Seminario-Taller, pág. 1-10
- NOVALES, Alfonso (2003), *Econometría*, ed. Mc Graw Hill, pág. 529, Madrid
- SUPERINTENDENCIA de Bancos, (2009), *Aplicación práctica de las normas de gestión de riesgos*, pág. 1-7, 10-15 Quito.
- SUPERINTENDENCIA de compañías (2004), *Capital riesgo*, pág 73-80, Quito
- WOOLDRIDGE, Jeffrey (2002), *Introducción a la Econometría*, (2ª ed.) pág. 530-540, editorial Thomson Learning,
- PDF(2005), Guía de utilización de EVIEWS,  
<http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/1921/1/3824.pdf>, *La normativa de Basilea y su papel dentro de las reformas introducidas en el sistema financiero ecuatoriano*  
autor, LUCAS Pérez, Alexis,  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Basilea\\_II](http://es.wikipedia.org/wiki/Basilea_II)  
PDF, Normas de Basilea

## ANEXOS

### Anexo 1 Cálculo incluyendo todas las variables especificadas

Dependent Variable: RI  
 Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)  
 Date: 10/14/13 Time: 13:40  
 Sample: 1 452  
 Included observations: 452  
 Convergence achieved after 10 iterations  
 WARNING: Singular covariance - coefficients are not unique  
 Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-2.064650	NA	NA	NA
CR	2.66E-05	NA	NA	NA
D2	-0.547298	NA	NA	NA
D3	0.072225	NA	NA	NA
D4	0.214620	NA	NA	NA
D5	0.713007	NA	NA	NA
D6	-0.329585	NA	NA	NA
D7	-0.082306	NA	NA	NA
D8	-38.89261	NA	NA	NA
EDA	0.011395	NA	NA	NA
ANT	0.397714	NA	NA	NA
ING	-5.19E-05	NA	NA	NA
Mean dependent var	0.161504	S.D. dependent var	0.368403	
S.E. of regression	0.365133	Akaike info criterion	0.901197	
Sum squared resid	58.66182	Schwarz criterion	1.010410	
Log likelihood	-191.6705	Hannan-Quinn criter.	0.944234	
Restr. log likelihood	-199.8546	Avg. log likelihood	-0.424050	
LR statistic (11 df)	16.36814	McFadden R-squared	0.040950	
Probability(LR stat)	0.128005			
Obs with Dep=0	379	Total obs	452	
Obs with Dep=1	73			



## Anexo 2. Cálculo del modelo

CLI	RI	CR	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	EDA	ANT	RIF	PR
1	0	5000	1	0	0	0	1	0	0	43	1	0.0714483876634	0.51785449015
2	0	4040.49	0	1	0	0	0	0	0	27	2	0.180114666528	0.544907297863
3	0	1680	1	0	0	0	0	0	0	34	1	0.0752493923675	0.518803463448
4	0	2100	1	0	0	0	0	1	0	29	2	0.104030512124	0.525984180642
5	0	2100	1	0	0	0	1	0	0	38	2	0.0905062875635	0.522611124091
6	1	8000	0	1	0	0	1	0	0	41	1	0.131521132299	0.532832946493
7	0	2000	0	0	0	0	0	1	0	35	2	0.174569415895	0.543531830048
8	0	300	0	0	1	0	0	1	0	31	2	0.199368417575	0.549677632085
9	0	5387.69	1	0	0	0	1	0	0	43	2	0.10268087182	0.525647670289
10	1	1386.47	1	0	0	0	0	0	0	25	1	0.068266658676	0.517060028256
11	0	7350	0	0	0	0	1	0	0	32	2	0.154708641685	0.538600174698
12	1	3000	1	0	0	0	0	1	0	27	2	0.104201427049	0.526026793757
13	1	10000	1	1	0	0	0	1	0	30	2	0.135465014116	0.533814536395
14	0	1595	1	0	0	0	0	0	1	25	1	0.0686130098611	0.517146514679
15	0	3367.31	0	1	0	0	0	0	0	68	1	0.185912717007	0.546344738488
16	0	1440	1	1	0	0	0	0	0	49	2	0.132048298749	0.532964167456
17	1	15000	1	1	0	0	0	0	0	48	2	0.176459724499	0.544000785981
18	1	6460	1	1	0	0	1	0	0	44	1	0.0807146004051	0.520167688615
19	0	3500	1	1	0	0	1	0	0	52	1	0.0814105984253	0.52034140247
20	0	5710	1	1	0	0	1	0	0	73	1	0.105380999751	0.526320878636
21	1	1320	1	1	0	0	0	1	0	48	2	0.131806536963	0.532903989278
22	1	2000	0	0	0	0	1	0	0	52	2	0.16501544237	0.541160475021
23	0	8000	1	1	0	0	1	0	0	40	2	0.114151373512	0.528506875954
24	0	2857	1	0	0	0	0	1	0	60	1	0.101082654493	0.525249151286
25	0	2277	0	1	0	0	0	1	0	35	1	0.135872911518	0.533916042877
26	0	3300	1	1	0	0	0	1	0	36	1	0.0870700913831	0.521753766652
27	0	1900	0	0	0	0	0	0	1	35	1	0.124033633537	0.530968695006
28	0	3064	1	0	0	0	0	0	0	79	1	0.120643456419	0.530124314836
29	0	3550	1	1	0	0	0	1	0	33	2	0.120353332747	0.530052046615
30	0	3000	0	0	0	0	1	0	0	57	2	0.17634805763	0.543973085341
31	0	2000	1	0	0	0	1	0	0	59	2	0.11074743594	0.527658576818
32	0	2900	1	1	0	0	0	1	0	47	2	0.135319055618	0.533778213508
33	0	8400	1	1	0	0	0	1	0	28	2	0.12822171519	0.532011561312
34	0	5667.94	0	1	0	0	1	0	0	32	2	0.159919672908	0.539894903974
35	0	10400	1	0	1	0	0	1	0	35	2	0.165025107914	0.54116287503
36	0	2100	1	0	0	0	0	0	0	42	2	0.116648870867	0.529129175675
37	0	6259.73	1	1	0	0	0	0	0	41	2	0.136595022653	0.534095735488
38	0	800	0	1	0	0	0	1	0	33	3	0.242952277497	0.560441022623

39	0	3500	1	1	0	0	0	1	0	42	3	0.181478294087	0.545245433786
40	1	1500	0	0	0	1	0	0	0	43	3	0.406074540922	0.60014618941
41	0	15000	1	0	0	0	0	1	0	65	2	0.193392990919	0.548198088182
42	0	3900	1	0	0	0	0	1	0	58	1	0.101588774904	0.525375357027
43	0	6350	1	0	1	0	0	1	0	68	2	0.202590103739	0.550474974095
44	0	2000	1	1	0	0	1	0	0	38	2	0.0973570272308	0.52432003393
45	0	5000	1	0	1	0	0	1	0	46	3	0.221604583523	0.55517549428
46	0	1500	0	0	1	0	1	0	0	83	1	0.192274222947	0.547920980422
47	0	3748.07	1	0	1	0	0	1	0	42	2	0.152006838727	0.537928680403
48	0	2000	0	1	0	0	0	1	0	62	3	0.311760916175	0.577314971327
49	0	7086.75	1	1	0	0	0	0	0	63	1	0.122245917103	0.530523456193
50	0	5000	0	1	0	0	0	1	0	55	1	0.173227432961	0.543198858221
51	0	700	1	0	0	0	0	1	0	58	1	0.0942289626839	0.523539809737
52	0	1350	0	1	0	0	0	0	0	77	1	0.192774534648	0.548044906364
53	0	2038.06	0	0	0	0	0	1	0	62	2	0.220835354103	0.554985520791
54	0	700	0	1	0	0	0	0	1	41	2	0.189801837399	0.547308489828
55	0	2000	1	1	0	0	1	0	0	48	1	0.0754638593034	0.518857004101
56	0	4000	1	1	0	0	0	1	0	31	1	0.0842662479335	0.521054090895
57	0	3000	0	1	0	0	0	1	0	46	1	0.152867067558	0.538142492966
58	0	5417.28	1	0	0	0	0	1	0	38	1	0.0865658641185	0.521627947157
59	0	4000	1	1	0	0	0	0	1	49	2	0.139881200265	0.534913366749
60	0	4000	1	1	0	0	0	0	0	32	2	0.119203521853	0.529765622642
61	0	6400	1	1	0	0	1	0	0	27	2	0.0969841620466	0.524227037391
62	0	1250	0	1	0	0	1	0	0	33	2	0.146401014101	0.536534996961
63	0	8749.88	0	1	0	0	0	1	0	56	2	0.255847750642	0.56361526206
64	0	10000	0	1	0	0	1	0	0	43	1	0.14017233513	0.534985794803
65	0	2021.68	1	1	0	0	0	0	1	59	1	0.104657716115	0.526140555506
66	1	1031	0	1	0	0	0	1	0	51	3	0.281705135864	0.5699641646
67	1	2000	1	1	0	0	0	0	0	34	2	0.116039363335	0.528977313375
68	1	5000	1	1	0	0	0	1	0	35	3	0.176108985478	0.543913778997
69	1	1500	0	1	0	0	0	1	0	39	2	0.191506784222	0.547730876249
70	0	1435	1	0	0	0	0	1	0	53	3	0.178812220561	0.54458429434
71	0	4000	1	0	0	1	0	1	0	37	2	0.215467742967	0.553659459184
72	1	2580	0	0	1	0	0	1	0	46	3	0.313893100479	0.577835185743
73	1	3739.05	1	1	0	0	1	0	0	33	3	0.13600126662	0.533947983845
74	1	4586.5	0	0	0	0	1	0	0	31	2	0.144187425758	0.535984510662
75	1	8200	0	1	0	0	0	0	0	50	3	0.316071159037	0.578366414389
76	1	3800	1	0	1	0	1	0	0	50	2	0.132085042504	0.53297331345
77	0	7811	1	0	1	0	0	0	0	28	3	0.19949461546	0.549708869899
78	0	10500	1	0	1	0	1	0	0	67	2	0.178816435417	0.544585339675

79	1	1869	1	0	1	0	1	0	0	48	3	0.172530030732	0.543025804025
80	1	8040	1	0	0	0	0	1	0	65	3	0.227467960076	0.55662301492
81	1	1158.29	0	0	1	0	1	0	0	50	3	0.263607993872	0.565522965294
82	0	1500	0	1	0	0	0	0	0	39	2	0.189683031878	0.5472790542
83	0	4500	1	1	0	0	1	0	0	52	2	0.118103077178	0.529491477691
84	0	4490	0	1	0	0	0	0	0	48	3	0.291078757303	0.572260162118
85	1	1600	0	1	0	0	0	0	0	28	3	0.23476881447	0.558424067009
86	1	4120	1	0	1	0	0	1	0	46	3	0.217675339942	0.554204936806
87	1	2800	0	0	0	0	0	1	0	43	3	0.257400922698	0.563997231465
88	0	1510	1	1	0	0	0	1	0	81	3	0.24291997253	0.560433064385
89	1	9725	0	1	0	0	0	1	0	52	3	0.332095529404	0.582269109564
90	0	1920	1	1	0	0	0	0	0	35	2	0.116937098316	0.529200987322
91	0	14400	1	0	0	0	1	0	0	61	2	0.149506192729	0.537307058079
92	0	3200	1	1	0	0	0	0	0	48	2	0.136116715628	0.533976712914
93	0	760	1	0	0	0	0	0	0	71	2	0.148544438788	0.537067949779
94	0	1000	0	1	0	0	0	0	0	37	1	0.133140080694	0.533235916582
95	0	4045.95	1	1	0	0	0	1	0	49	1	0.100650008047	0.525141264391
96	0	5000	0	0	0	1	0	0	0	60	1	0.293416043202	0.572832182127
97	0	4000	1	1	0	0	0	1	0	39	1	0.0911818568236	0.522779668318
98	0	2500	0	1	0	0	1	0	0	63	2	0.196811826611	0.549044714057
99	0	8000	0	1	0	0	1	0	0	74	3	0.319207124348	0.579130957798
100	1	7437	1	0	0	0	0	0	0	60	3	0.21345405729	0.553161782573
101	0	3500	1	1	0	0	0	1	0	46	3	0.187988109497	0.546859079009
102	0	2000	0	1	0	0	0	1	0	32	3	0.246734180553	0.561372468004
103	0	15000	0	1	0	0	1	0	0	30	3	0.259117112312	0.564419203231
104	0	11500	1	1	0	0	1	0	0	46	3	0.181497478243	0.545250190545
105	0	2000	1	1	0	0	1	0	0	54	3	0.158788933914	0.539614006461
106	0	1700	0	0	0	0	0	0	0	52	3	0.268403484968	0.566700876616
107	0	4500	1	1	0	0	1	0	0	44	3	0.153136803455	0.53820953378
108	0	8000	0	0	0	0	0	1	0	68	3	0.342115204377	0.584704183813
109	1	4132	0	1	0	0	0	1	0	50	2	0.222214750556	0.555326173307
110	0	23000	1	0	0	0	0	1	0	38	2	0.180718347611	0.545056996548
111	1	4700	0	1	0	0	1	0	0	23	2	0.144142187555	0.535973259678
112	0	8000	1	1	0	0	1	0	0	63	2	0.141794831229	0.535389409612
113	0	400	0	1	0	0	0	1	0	27	2	0.168179020528	0.541945906417
114	0	300	1	0	0	0	0	0	0	61	2	0.133991806979	0.533447901158
115	0	8300	1	0	0	0	0	1	0	31	2	0.122379181794	0.530556648048
116	0	6000	0	0	0	0	0	1	0	30	1	0.131224273325	0.532759051094
117	0	16000	1	0	0	0	0	1	0	45	1	0.118682720234	0.529635881742
118	0	5000	1	0	0	0	0	0	0	30	1	0.0783157777885	0.51956893037

119	0	4355	1	1	0	0	1	0	0	29	1	0.0660125228094	0.516497129314
120	0	523.11	1	0	0	0	0	1	0	43	1	0.0809305256044	0.520221581819
121	1	6000	1	0	0	0	0	1	0	33	1	0.0835425468859	0.520873483809
122	0	5315	0	1	0	0	0	1	0	46	1	0.160841499486	0.540123884845
123	1	12000	0	0	0	0	0	1	0	57	2	0.258205184997	0.564194992744
124	0	3500	1	1	0	0	0	1	0	22	2	0.108199385389	0.527023469443
125	0	5000	1	1	0	0	0	1	0	61	2	0.161281890631	0.540233271626
126	1	300	0	1	0	0	1	0	0	27	2	0.135555952745	0.533837166986
127	0	2530	0	1	0	0	0	1	0	49	2	0.213266458524	0.553115412637
128	0	5000	1	0	0	1	0	0	0	33	2	0.210606279358	0.552457780777
129	0	1520	1	0	0	0	0	1	0	34	3	0.150903498792	0.537654421403
130	0	7029.41	1	0	1	0	0	1	0	53	3	0.244563085394	0.560837801145
131	0	8000	1	0	0	0	1	0	0	69	3	0.192789232824	0.548048546975
132	0	2000	1	1	0	0	1	0	0	34	3	0.13199829282	0.5329517203
133	0	5990	0	1	0	0	0	1	0	42	3	0.288210108792	0.571557834097
134	0	400	0	0	0	0	0	1	0	29	2	0.159747748064	0.539852196135
135	0	874.04	1	1	0	0	1	0	0	49	2	0.105514622425	0.526354191593
136	0	6000	1	0	1	0	1	0	0	39	2	0.125185983996	0.531255666981
137	0	2400	1	1	0	0	1	0	0	28	2	0.0891067481524	0.522261944013
138	0	14895	1	0	0	0	1	0	0	40	2	0.124277881997	0.53102952237
139	1	5000	1	0	0	0	0	1	0	32	3	0.159965120649	0.539906193547
140	0	2400	1	0	0	0	0	1	0	39	3	0.161031566072	0.540171095106
141	1	7000	1	1	0	0	0	1	0	38	3	0.188710332527	0.547038042743
142	0	4000	0	1	0	0	0	1	0	25	3	0.24238419944	0.560301073657
143	0	13590	0	1	0	0	0	1	0	51	3	0.352323587529	0.587180871758
144	0	13590	1	0	0	0	0	1	0	56	2	0.173344568364	0.543227923314
145	0	2400	0	1	0	0	1	0	0	33	2	0.150184719821	0.537475741076
146	0	3000	0	0	0	0	0	1	0	45	2	0.194745868685	0.548533142689
147	0	257.42	0	1	0	0	1	0	0	32	2	0.141878229137	0.535410154566
148	0	4000	1	0	0	0	0	1	0	34	1	0.0804347084949	0.520097829132
149	0	4000	1	1	0	0	0	0	0	48	1	0.0985137192325	0.524608514447
150	0	10900	0	0	0	1	0	1	0	67	1	0.345771706712	0.58559179823
151	0	3368.39	0	0	0	0	0	0	0	23	1	0.114436482358	0.528577920849
152	0	5000	0	0	0	0	0	1	0	58	1	0.166084513033	0.5414259196
153	0	9100	0	1	0	0	0	1	0	65	1	0.206190168911	0.55136565501
154	1	1300	0	1	0	0	1	0	0	24	1	0.0957091985645	0.523909035294
155	0	666.06	1	0	0	0	1	0	0	60	2	0.108411262355	0.527076283619
156	0	352.93	1	1	0	0	1	0	0	43	2	0.0983391722405	0.524564983244
157	0	400	0	0	0	0	0	0	0	57	2	0.202727304321	0.550508924433
158	0	4000	0	1	0	0	0	1	0	34	2	0.193230327617	0.548157799944

159	0	13820	1	0	0	0	1	0	0	51	2	0.134509911204	0.533576845255
160	1	8000	0	0	0	0	0	0	0	59	3	0.318002577965	0.578837335967
161	0	3100	1	0	0	0	0	1	0	50	3	0.18042645418	0.54498461487
162	0	2400	1	1	0	0	1	0	0	20	3	0.116677077569	0.529136203406
163	1	15000	1	0	0	0	1	0	0	70	3	0.22464120732	0.555925279024
164	1	870.28	1	0	0	0	0	1	0	67	3	0.199754297608	0.549773147896
165	0	5000	1	0	1	0	0	1	0	33	2	0.143859822044	0.535903033037
166	0	350	1	0	0	0	1	0	0	27	2	0.0778492547504	0.51945247728
167	0	315	0	1	0	0	1	0	0	28	2	0.136873464263	0.534165021492
168	1	2000	0	0	0	1	1	0	0	46	2	0.276633489164	0.568720640814
169	0	5000	1	1	0	0	1	0	0	39	3	0.147893846354	0.536906191819
170	0	3000	1	0	0	0	0	1	0	48	2	0.127366721089	0.531798683263
171	0	1010.88	0	0	0	0	0	1	0	83	2	0.257191091777	0.56394563247
172	0	2000	0	1	0	0	1	0	0	30	2	0.144798472702	0.536136477714
173	0	3000	1	0	0	0	0	1	0	31	2	0.10830602944	0.527050052482
174	0	3500	0	0	0	0	1	0	0	47	2	0.162964822492	0.540651251721
175	0	3000	1	0	0	0	1	0	0	35	3	0.126786200879	0.531654137641
176	0	3500	1	0	0	0	0	1	0	30	3	0.151977028869	0.537921270819
177	1	8000	0	1	0	0	0	1	0	53	3	0.324568737124	0.580437229917
178	0	8000	1	1	0	0	0	0	0	32	3	0.181083471114	0.545147534623
179	0	5000	0	0	1	0	0	1	0	41	2	0.238715181781	0.559396962188
180	0	3366.23	0	1	0	0	0	0	0	38	2	0.195562968925	0.548735484926
181	0	3000	1	0	0	0	1	0	0	38	2	0.0924548747585	0.52309725275
182	0	8000	1	0	1	0	0	1	0	59	2	0.193963104226	0.548339288125
183	0	6000	1	0	0	0	1	0	0	49	2	0.110367487515	0.527563879441
184	0	4000	1	0	0	0	0	1	0	21	3	0.141435894437	0.535300123877
185	0	7000	0	0	0	0	0	1	0	60	3	0.317260806323	0.578656492963
186	0	13500	1	1	0	0	1	0	0	21	3	0.151317535547	0.537757341872
187	0	1200	1	0	0	0	0	1	0	31	3	0.145755188147	0.536374398849
188	0	1237.28	0	0	1	0	1	0	0	27	2	0.159686112969	0.539836885223
189	0	5000	0	0	0	0	1	0	0	55	2	0.180820319011	0.545082282249
190	0	1700	0	1	0	0	0	1	0	53	1	0.158356553116	0.539506588018
191	0	1800	1	0	1	0	1	0	0	36	1	0.0777862768434	0.519436756625
192	0	2000	1	0	0	0	1	0	0	23	1	0.0542209079131	0.513551897918
193	0	1677.58	1	0	1	0	1	0	0	29	1	0.0723157514784	0.51807105109
194	0	5000	1	1	0	0	0	1	0	43	2	0.136667950148	0.534113882525
195	0	8000	1	1	0	0	1	0	0	36	2	0.109852534375	0.527435530668
196	0	2500	1	0	0	0	0	1	0	45	2	0.122400569217	0.530561974927
197	0	2510	1	1	0	0	0	1	0	60	1	0.10801678969	0.526977953668
198	0	283	1	1	0	0	0	1	0	62	1	0.10455916659	0.52611598542

199	0	6000	0	0	0	0	0	1	0	21	1	0.120528044164	0.530095566425
200	0	8000	1	1	0	0	1	0	0	46	2	0.120874027359	0.530181747896
201	0	2000	1	0	0	0	0	1	0	35	2	0.10997604008	0.527466314006
202	0	494.61	1	0	0	0	1	0	0	30	2	0.0804871545116	0.52011091943
203	0	1600	1	1	0	0	0	0	0	33	2	0.113879661685	0.528439168324
204	0	5859	1	0	0	0	1	0	0	25	3	0.123113964126	0.530739653318
205	0	5000	1	0	0	0	1	0	0	28	3	0.124202246476	0.531010686283
206	0	1515.83	0	1	0	0	0	1	0	32	3	0.244397422703	0.560796998245
207	0	1515.83	0	1	0	0	1	0	0	41	2	0.158459968278	0.539532280279
208	0	2000	1	1	0	0	0	1	0	22	3	0.14659272383	0.536582668132
209	0	4310	0	1	0	0	0	1	0	57	3	0.3130807276	0.577637001748
210	0	5000	1	1	0	0	1	0	0	41	3	0.150638424365	0.53758852802
211	0	5000	1	1	0	0	1	0	0	53	1	0.0852198056898	0.521292052691
212	0	1500	1	0	1	0	0	1	0	51	1	0.112344350632	0.528056565926
213	0	919	1	0	0	0	0	0	0	33	2	0.104090088433	0.525999034461
214	0	1710.13	1	0	0	0	0	1	0	38	2	0.112433985056	0.528078903903
215	0	1346.49	1	0	0	0	1	0	0	53	2	0.102938269206	0.525711849851
216	0	1187.66	0	1	0	0	0	1	0	72	2	0.251287326067	0.562493288706
217	0	3000	1	0	0	0	0	1	0	21	2	0.0983023667195	0.524555804071
218	0	750	1	0	0	0	1	0	0	30	2	0.0809809301489	0.520234162323
219	0	2000	1	0	1	0	0	1	0	30	3	0.18132380621	0.545207127835
220	0	3000	1	0	0	0	0	1	0	25	3	0.143534517355	0.535822125302
221	0	3000	1	0	0	0	0	0	0	22	3	0.138180961504	0.534490354829
222	0	3000	0	0	0	0	0	1	0	52	3	0.277469406413	0.568925660558
223	0	3000	1	0	0	1	0	0	0	36	3	0.278042641551	0.569066240395
224	0	5000	1	0	0	0	0	1	0	46	3	0.181355452435	0.5452149747
225	0	89	0	1	0	0	0	1	0	68	3	0.315000841048	0.578105386337
226	0	3566	1	1	0	0	1	0	0	77	2	0.146205563164	0.536486394802
227	0	5100	0	0	1	0	1	0	0	46	2	0.205118444059	0.551100537077
228	0	1400	1	0	0	0	0	1	0	75	2	0.157846305679	0.53937982007
229	0	3000	0	0	1	0	1	0	0	30	2	0.170480798007	0.542517245104
230	0	8000	1	1	0	0	0	0	0	52	1	0.112404088251	0.528071453272
231	0	3100	1	1	0	0	0	0	0	44	1	0.092748956038	0.523170615634
232	0	3568.88	0	0	1	0	1	0	0	37	1	0.132558923787	0.533091266624
233	0	2260.06	0	1	0	0	0	0	0	45	2	0.203035525337	0.55058519213
234	0	1911.5	0	0	1	0	0	1	0	20	2	0.187377607664	0.546707789853
235	0	3185.83	0	1	0	0	0	0	0	43	1	0.147834101283	0.536891336905
236	0	740.98	0	1	0	0	1	0	0	47	2	0.164506011333	0.541033977768
237	1	135.16	1	0	0	0	0	0	0	36	2	0.105214542544	0.526279379501
238	0	881.01	1	0	0	0	0	1	0	66	2	0.143671680067	0.535856239779

239	1	452.9	1	0	0	1	0	1	0	56	2	0.235168740937	0.558522681156
240	0	2706.36	1	0	0	1	1	0	0	30	2	0.160685767401	0.540085202325
241	0	2899.37	1	1	0	0	1	0	0	31	2	0.0928636297153	0.523199222392
242	0	498.57	0	1	0	0	0	1	0	63	2	0.23023725096	0.557306350788
243	0	1153.31	0	0	0	0	0	0	0	41	3	0.243082087424	0.560473000622
244	0	2029.77	1	0	0	0	1	0	0	50	3	0.142723600594	0.535620430988
245	1	570.82	1	0	0	0	0	0	0	42	3	0.1574100179	0.539271422292
246	0	735.91	1	1	0	0	0	1	0	25	3	0.146528873247	0.53656679091
247	0	1508.34	0	0	0	1	0	1	0	31	2	0.292220147421	0.572539526584
248	0	3000	1	0	1	0	0	1	0	41	1	0.105646053406	0.526386957918
249	1	2771.43	0	1	0	0	0	1	0	39	1	0.142596246143	0.535588753842
250	0	2540.81	0	0	0	0	0	1	0	60	1	0.16028803054	0.539986405696
251	0	1906.82	1	0	1	0	0	1	0	42	1	0.103987928281	0.525973563428
252	0	3185.83	1	1	0	0	1	0	0	58	1	0.0857492989177	0.52142418437
253	0	652.47	0	0	0	0	1	0	0	23	1	0.0865391051696	0.521621269937
254	0	8000	0	0	0	0	1	0	0	57	2	0.19607133762	0.548861366443
255	1	1415.59	1	0	1	0	1	0	0	64	2	0.142648046335	0.535601638249
256	0	529.8	1	0	0	0	1	0	0	28	2	0.0789686261568	0.519731890261
257	0	2562.85	0	1	0	0	0	1	0	24	2	0.171552530431	0.542783228498
258	0	2694.62	0	1	0	0	0	0	0	28	2	0.176560635622	0.544025818263
259	0	1097.36	0	1	0	0	0	1	0	32	3	0.24238985244	0.56030246635
260	0	2588.95	1	1	0	0	0	1	0	35	3	0.1671800402	0.541697908796
261	0	4411.95	0	1	0	0	0	0	0	28	3	0.248183885427	0.561729401733
262	0	2371.55	0	1	0	0	0	1	0	62	3	0.313841551799	0.577822610829
263	0	304.76	1	1	0	0	1	0	0	55	2	0.110328687881	0.527554209008
264	0	2984.98	1	1	0	0	0	1	0	32	2	0.117676975934	0.52938532172
265	0	2636.12	0	0	0	0	0	1	0	61	2	0.221657782109	0.555188631925
266	0	671.67	1	1	0	0	0	0	0	44	2	0.123790045637	0.53090803123
267	0	152.84	1	0	0	0	0	1	0	58	4	0.246564843654	0.561330771195
268	0	965	1	0	0	0	0	1	0	20	3	0.130870105086	0.532670888149
269	0	1280.5	0	1	0	0	0	1	0	69	3	0.324099502158	0.580322952961
270	0	3759.35	1	0	0	0	0	1	0	32	3	0.155669590829	0.538838971159
271	0	2481.27	1	1	0	0	0	1	0	32	3	0.162332837231	0.540494295855
272	0	3000	0	1	0	0	0	1	0	26	2	0.176293828293	0.543959632844
273	0	2648.7	1	0	0	0	0	0	0	33	2	0.10836785041	0.527065462454
274	0	2909.64	1	0	0	0	1	0	0	41	2	0.0950087824078	0.523734328841
275	0	4082.51	0	1	0	0	1	0	0	38	2	0.163107385776	0.540686656724
276	0	9664.55	0	0	0	0	1	0	0	30	3	0.218797207085	0.55448209028
277	0	1013.76	0	0	1	0	1	0	0	30	3	0.223184755664	0.555565692378
278	0	270.79	1	0	0	0	0	1	0	45	3	0.162301852259	0.540486600417

279	0	1500	1	0	1	0	1	0	0	20	2	0.0939124777828	0.523460863349
280	0	2255.62	0	0	0	0	0	1	0	57	2	0.212625476628	0.552956970249
281	0	739.11	0	0	0	0	0	1	0	28	2	0.159483140539	0.539786463855
282	0	1387.88	1	0	0	0	0	1	0	32	2	0.105330338499	0.526308248413
283	0	997.15	0	1	0	0	1	0	0	26	2	0.136420099266	0.534052207762
284	0	2478.04	0	0	0	0	1	0	0	23	3	0.177182293499	0.544180023461
285	0	1219.29	1	1	0	0	1	0	0	56	3	0.158959355879	0.5396563442
286	0	2350.44	0	0	0	0	1	0	0	39	3	0.203271839406	0.550643665213
287	0	2330.74	1	0	1	0	0	1	0	26	3	0.176242455504	0.543946888901
288	0	915	0	0	0	0	1	0	0	27	2	0.127882503541	0.531927105144
289	0	2571.79	1	0	1	0	1	0	0	22	1	0.0688812750503	0.517213501752
290	0	1285.68	0	0	0	0	0	1	0	53	2	0.20138387012	0.550176470902
291	0	1283.83	0	1	0	0	1	0	0	67	1	0.144110461187	0.535965369139
292	0	2083.38	0	1	0	0	0	0	0	41	1	0.141604796321	0.535342138601
293	0	3200	0	1	0	0	0	1	0	52	1	0.162160865357	0.540451584615
294	0	554.14	1	1	0	0	0	1	0	34	1	0.0799451406816	0.519975633809
295	0	1714.24	0	1	0	0	1	0	0	32	1	0.104463063912	0.526092025253
296	0	649.42	0	0	1	0	1	0	0	60	1	0.153680995391	0.538344784354
297	0	2089.47	1	0	0	0	0	1	0	56	1	0.0954810653346	0.523852132125
298	0	1490.06	0	0	0	0	0	1	0	36	1	0.12533777573	0.531293466422
299	1	122.9	1	0	0	0	0	1	0	49	1	0.0850713912789	0.52125501628
300	1	1285.68	0	0	0	0	0	1	0	61	1	0.157363479895	0.539259860178
301	1	82.42	0	1	0	0	0	1	0	44	1	0.140649072921	0.535104393661
302	0	450.3	0	0	0	0	1	0	0	32	1	0.0940933508336	0.523505981835
303	0	925.25	1	1	0	0	0	0	0	22	1	0.0707694458305	0.517684969192
304	0	1081.56	1	0	1	0	1	0	0	35	1	0.075694638849	0.518914616635
305	0	620.94	0	1	0	0	0	0	0	30	2	0.1718981811	0.542869007158
306	1	266.79	1	0	1	0	0	1	0	39	2	0.136807893115	0.534148705217
307	0	1298.83	0	1	0	0	0	1	0	39	2	0.19069666239	0.547530183825
308	1	169.4	0	1	0	0	1	0	0	39	2	0.1510458669	0.537689811359
309	0	1013.76	0	0	0	0	0	1	0	39	2	0.177110523079	0.544162220898
310	0	2000	0	0	0	0	0	1	0	38	2	0.179290470398	0.544702903543
311	0	182.16	0	0	0	1	0	1	0	44	2	0.31460343746	0.578008456839
312	0	690.03	1	0	0	1	1	0	0	37	2	0.163828420299	0.54086571637
313	0	2798.33	1	1	0	0	1	0	0	45	3	0.148839610558	0.537141336292
314	0	2024.96	1	1	0	0	0	1	0	20	3	0.143989495738	0.535935284136
315	0	853.96	1	0	0	0	0	0	0	43	3	0.159836725099	0.539874298988
316	0	1697.4	1	0	0	0	1	0	0	47	3	0.137770781689	0.534388296445
317	0	1500	0	0	0	0	0	0	0	36	3	0.234897891641	0.558455895452
318	1	1628.53	0	1	0	0	0	1	0	66	3	0.319004744556	0.579081629337



319	1	243.71	1	0	0	1	0	1	0	56	2	0.234189954665	0.558281323193
320	0	243.72	1	0	1	0	0	1	0	30	2	0.125656354406	0.531372798268
321	0	334.92	1	1	0	0	0	1	0	31	2	0.109636523707	0.527381690312
322	0	1790.99	1	0	0	0	0	1	0	63	2	0.142602854159	0.535590397475
323	0	740	0	0	1	0	0	1	0	41	2	0.219134898516	0.554565509177
324	0	1905.72	1	1	0	0	1	0	0	50	2	0.109124473781	0.527254060042
325	0	3185.83	0	0	0	0	1	0	0	42	2	0.154654639789	0.538586754667
326	0	2416.76	0	0	0	0	1	0	0	25	4	0.244387589279	0.560794576237
327	0	4382.6	1	0	1	0	1	0	0	31	1	0.0787417842257	0.519675267884
328	0	1131.26	1	0	0	0	1	0	0	41	1	0.0637418403205	0.515930056053
329	0	3625.37	0	1	0	0	0	1	0	39	1	0.145337812383	0.536270605632
330	0	2692.53	0	1	0	0	0	0	0	44	1	0.147576759881	0.536827351225
331	1	4313.21	1	1	0	0	0	1	0	37	1	0.0900730474162	0.522503034569
332	0	5118.71	1	1	0	0	0	1	0	45	1	0.0992752113363	0.524798422634
333	0	1081.56	0	1	0	0	0	0	0	20	2	0.158650561537	0.539579630345
334	1	116.38	0	1	0	0	0	1	0	43	2	0.192621331341	0.548006958925
335	0	611.35	0	1	0	0	1	0	0	47	2	0.164042385544	0.540918849857
336	0	1084.24	1	1	0	0	0	1	0	36	2	0.117025549942	0.529223024734
337	0	101.52	0	0	0	0	0	1	0	66	2	0.219595231756	0.554679218959
338	0	3782.96	0	1	0	0	0	0	0	56	2	0.229899324015	0.557222977252
339	0	348.65	1	0	0	0	0	1	0	30	3	0.141695924104	0.535364806634
340	0	406.19	1	0	0	0	0	1	0	31	3	0.143199153135	0.535738713649
341	1	2029.77	0	1	0	0	0	1	0	63	3	0.314251517834	0.577922616178
342	0	1191.18	1	0	0	0	0	1	0	41	3	0.159701573257	0.539840725755
343	0	2024.96	1	1	0	0	0	1	0	50	2	0.136449187719	0.534059446134
344	0	1046.12	1	1	0	0	0	1	0	42	2	0.123786045345	0.530907034979
345	1	2588.95	0	0	0	0	0	0	0	25	2	0.160013075367	0.539918105827
346	0	258.76	1	0	0	0	1	0	0	31	2	0.0808329120133	0.520197218305
347	0	2141.34	1	1	0	0	1	0	0	41	3	0.141355823997	0.535280206
348	0	526.32	0	0	0	0	1	0	0	39	1	0.100922151895	0.525209127825
349	0	1791.97	0	0	1	0	1	0	0	44	2	0.18810086878	0.546887021069
350	0	79.28	0	0	0	0	0	1	0	37	2	0.170511551787	0.54252487794
351	0	1301.31	1	0	1	0	1	0	0	45	1	0.0840506549455	0.521000288008
352	0	568.2	0	1	0	0	0	1	0	20	1	0.113385196701	0.528315950347
353	0	2141.34	0	0	0	0	0	1	0	43	2	0.187940919877	0.546847385204
354	0	357.82	0	0	0	0	0	1	0	47	2	0.187447635032	0.546725143853
355	0	893.4	0	1	0	0	1	0	0	36	3	0.205345076497	0.551156602702
356	0	4848.17	1	0	0	0	1	0	0	66	3	0.175589864022	0.543784996872
357	0	1510.39	0	1	0	0	1	0	0	56	3	0.245824958075	0.561148574716
358	1	3946.39	0	0	0	0	1	0	0	30	3	0.194402281593	0.548448053863

359	0	2631.54	1	0	1	0	0	1	0	31	3	0.185405534827	0.546219029419
360	0	1140.34	0	0	0	0	1	0	0	63	1	0.128794629008	0.532154199963
361	0	356.19	1	0	1	0	1	0	0	41	1	0.0789724718176	0.519732850178
362	0	770.05	0	0	0	0	0	1	0	50	1	0.140603551377	0.535093069362
363	0	2481.27	1	1	0	0	1	0	0	42	1	0.0718947452272	0.517965936285
364	0	2694.62	1	1	0	0	0	0	0	25	2	0.108162482509	0.527014270669
365	0	2478.04	1	1	0	0	0	1	0	31	1	0.0812567157943	0.520302995391
366	1	914.46	0	1	0	0	0	1	0	41	1	0.139355367809	0.534782547284
367	0	4375.79	0	1	0	0	1	0	0	39	2	0.165641168111	0.541315842251
368	0	1612.02	0	0	1	0	1	0	0	44	2	0.187385979919	0.546709864649
369	0	149.98	0	0	0	0	0	1	0	37	3	0.232651537474	0.557901910768
370	0	2481.27	1	0	0	0	0	1	0	45	3	0.170284246158	0.542468462077
371	0	2367.84	0	0	0	0	0	1	0	20	3	0.210928389281	0.55253742047
372	0	4046.26	0	0	0	0	0	1	0	43	3	0.26365550144	0.56553463818
373	0	338.95	1	1	0	0	0	1	0	47	3	0.177310154781	0.544211739011
374	0	830.55	0	0	0	0	1	0	0	36	1	0.0987211678508	0.524660250676
375	0	1778.83	1	1	0	0	0	0	0	66	1	0.11133376181	0.527804707276
376	0	1356.51	0	0	1	0	1	0	0	56	1	0.150482166052	0.537549684017
377	1	1060.27	0	1	0	0	0	0	0	30	2	0.173533506481	0.543274804369
378	0	1628.69	0	0	1	0	0	1	0	31	1	0.14900867157	0.537183368037
379	0	1139.07	1	1	0	0	0	1	0	63	1	0.107699844874	0.526898947518
380	0	1610.28	1	1	0	0	1	0	0	41	2	0.0993315294182	0.524812467492
381	0	513.62	0	0	0	0	0	1	0	50	2	0.19306731327	0.548117424126
382	0	2796.89	0	0	0	0	0	1	0	42	3	0.25532524747	0.563486746603
383	0	2798.33	1	0	0	1	0	1	0	25	3	0.256069406677	0.563669778243
384	0	848.1	0	0	0	1	1	0	0	31	3	0.317221681247	0.578646953732
385	1	2798.33	0	1	0	0	1	0	0	41	3	0.222777052469	0.55546502317
386	0	76.64	1	1	0	0	0	1	0	39	3	0.164108986524	0.540935388532
387	0	1809.65	0	0	0	0	0	0	0	44	1	0.134718603551	0.533628782662
388	0	1905.72	1	0	0	0	1	0	0	37	1	0.0623798863086	0.51558990607
389	0	2416.76	0	0	0	0	0	0	0	45	1	0.137852310643	0.534408582201
390	0	1000	0	1	0	0	0	1	0	20	2	0.159949246999	0.539902250413
391	1	84.55	0	0	0	0	0	1	0	43	1	0.129679835468	0.532374579934
392	0	2000	1	0	1	0	0	1	0	47	1	0.109367596739	0.527314659751
393	0	3383.46	1	1	0	0	0	1	0	36	2	0.123358179304	0.530800475849
394	0	1000	0	0	0	0	0	1	0	66	2	0.223632803202	0.555676318064
395	0	500	1	0	1	0	0	1	0	56	3	0.220028240924	0.554786174027
396	0	1406.83	0	1	0	0	1	0	0	30	3	0.197074204018	0.54910967641
397	0	2571.79	1	0	0	0	1	0	0	31	3	0.12088657396	0.530184873113
398	0	1800.24	0	0	0	0	1	0	0	63	3	0.245837480141	0.561151658406

399	1	1018.44	0	0	1	0	1	0	0	41	3	0.244492547625	0.560820427717
400	0	140.08	0	0	0	0	1	0	0	50	1	0.111233163776	0.527779635487
401	0	3143.71	0	1	0	0	0	1	0	42	1	0.14782375026	0.536888763238
402	0	9399.99	0	1	0	0	0	0	0	25	1	0.143769557463	0.535880583188
403	0	5400	1	1	0	0	0	1	0	31	2	0.123195948097	0.530760071777
404	0	1906.45	1	1	0	0	0	1	0	41	1	0.0884898443264	0.522108021785
405	0	1905.72	1	1	0	0	0	0	0	39	1	0.0858282884687	0.521443895455
406	0	58.04	1	1	0	0	0	1	0	50	2	0.130523134652	0.532584514972
407	0	1231.77	1	1	0	0	1	0	0	42	2	0.0994162154203	0.524833586796
408	0	3759.35	0	1	0	0	0	1	0	25	3	0.241234812996	0.560017887062
409	0	3220.56	0	0	0	0	0	1	0	31	3	0.235367345265	0.558571651435
410	0	504.55	1	1	0	0	0	0	0	41	3	0.167001633244	0.541653616956
411	1	900.61	1	0	0	0	0	1	0	39	3	0.155824016991	0.538877344497
412	1	2029.77	1	0	0	0	0	1	0	44	3	0.167119207227	0.541682806296
413	0	2692.53	0	1	0	0	0	1	0	37	1	0.139726792171	0.534874952759
414	0	2000	1	0	0	0	0	1	0	45	1	0.0855140071231	0.521365469163
415	0	200.85	0	1	0	0	0	1	0	20	1	0.11242669399	0.528077086886
416	0	2000	0	1	0	0	0	1	0	43	2	0.200368020169	0.549925053373
417	0	428.11	1	0	0	0	0	0	0	47	1	0.0831086699487	0.52076520271
418	1	3185.83	1	0	0	0	1	0	0	36	1	0.0637113929303	0.515922451933
419	0	3252.98	0	1	0	0	1	0	0	66	2	0.205167585463	0.551112694068
420	0	881.01	0	0	0	0	1	0	0	56	2	0.166964129505	0.541644306083
421	0	2586.26	1	0	1	0	1	0	0	30	3	0.148851161948	0.537144208202
422	0	1610.28	1	0	0	0	0	1	0	31	3	0.147091042749	0.536706578621
423	1	307.9	0	0	1	0	1	0	0	63	3	0.287211974268	0.571313394163
424	0	881.01	0	1	0	0	0	1	0	41	3	0.259610174478	0.564540418712
425	0	2141.34	0	0	0	0	0	1	0	50	3	0.268738551613	0.566783150669
426	0	2984.98	1	0	0	0	0	1	0	42	1	0.0849867906368	0.521233904316
427	0	2816.13	0	1	0	0	1	0	0	25	1	0.100152385778	0.525017171896
428	0	1543.08	0	1	0	0	1	0	0	31	1	0.103043535838	0.525738096829
429	1	1948.25	1	1	0	0	1	0	0	41	2	0.100122010227	0.525009597019
430	0	1543.08	1	0	0	0	1	0	0	39	1	0.0630952919012	0.515768581471
431	0	920.75	0	0	1	0	0	1	0	44	1	0.165156535957	0.541195509152
432	0	6749.83	1	0	0	0	1	0	0	37	2	0.100007466891	0.524981032767
433	0	1537.72	1	0	1	0	1	0	0	45	2	0.119663819978	0.529880287702
434	0	1612.02	1	0	0	0	0	1	0	20	3	0.132799282794	0.533151092659
435	0	858.87	0	1	0	0	1	0	0	43	3	0.217811224908	0.554238508524
436	0	739.15	1	1	0	0	0	0	0	47	3	0.177106568416	0.544161239945
437	0	537.78	1	1	0	0	0	1	0	36	3	0.161328709807	0.540244900603
438	1	559.18	0	1	0	0	0	1	0	66	3	0.312983614341	0.577613308621

439	0	1084.24	0	1	0	0	1	0	0	56	1	0.129471842742	0.532322799439
440	0	2588.95	0	0	1	0	1	0	0	30	1	0.121351136195	0.530300588695
441	0	851.54	1	0	0	0	0	1	0	31	1	0.0723662211423	0.518083652004
442	0	2145.84	0	0	0	0	0	1	0	63	2	0.223186898233	0.555566221404
443	1	1298.83	0	0	0	0	0	1	0	41	1	0.130814897366	0.532657145131
444	1	3810.42	0	0	0	0	0	1	0	50	1	0.150449416756	0.537541542864
445	1	1905.72	0	1	0	0	0	1	0	42	2	0.198251453595	0.549401132481
446	0	4539.59	1	0	0	0	1	0	0	25	2	0.0843697286111	0.521079915121
447	0	848.1	0	0	0	0	0	1	0	31	3	0.224426639695	0.555872307607
448	0	2692.53	0	0	0	0	0	1	0	41	3	0.252762087132	0.562856185669
449	0	692.12	1	0	0	0	0	1	0	39	3	0.155110885536	0.538700134707
450	1	692.12	0	0	0	0	0	1	0	44	3	0.24906082682	0.561945283634
451	1	2418.04	1	1	0	0	0	1	0	37	3	0.169583099251	0.542294434861
452	1	500	0	0	0	0	1	0	0	45	1	0.106894298192	0.526698139498