

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

UNIDAD DE TITULACIÓN

**“DESARROLLO DE UN SCORING DE MICROFINANZAS PARA LAS
COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO PARA LOS SEGMENTOS 2
A 5. CASO COAC TEXTIL 14 DE MARZO”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE
MAGISTER EN GERENCIA EMPRESARIAL**

WILSON RAMIRO PAUCAR TIPAN

wilsonramiro2014@gmail.com

Director: Ing. Patricio Carrasco Medina

patricio.carrasco@epn.edu.ec

2018

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Como director del trabajo de titulación “DESARROLLO DE UN SCORING DE MICROFINANZAS PARA LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO PARA LOS SEGMENTOS 2 A 5 CASO COAC TEXTIL 14 DE MARZO” desarrollado por Wilson Ramiro Paucar Tipan, estudiante de la Maestría en Gerencia Empresarial, habiendo supervisado la realización de este trabajo y realizado las correcciones correspondientes, doy por aprobada la redacción final del documento escrito para que prosiga con los trámites correspondientes a la sustentación de la Defensa oral.

Ing. Patricio Carrasco Medina

DIRECTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Wilson Ramiro Paucar Tipan, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Wilson Ramiro Paucar Tipan

CI: 1715030928

DEDICATORIA

A Dios por su infinito amor y grandeza.

A mis queridos y amados padres Andrés y María por su amor y apoyo incondicional a pesar de sus limitaciones.

A mi esposa Paola por su amor y apoyo incondicional en las adversidades de la vida.

A mis dos tesoros más valiosos en este mundo Carlitos y Mateo.

A mis hermanos, amigos, compañeros de trabajo y familiares que me dieron su tiempo y apoyo incondicional para la elaboración y culminación de este proyecto de titulación.

A mis amigos y compañeros de carrera estudiantil.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a dios por la bendiciones, oportunidades y retos que puso en mi vida para hacerme una persona de bien y perseverante en el cumplimiento de objetivos de vida.

A mis padres Andrés y María por inculcarme valores, principios y disciplina que han llevado a ser una excelente persona y un buen profesional.

A mi esposa Paola e hijos Carlitos y Mateo quienes me han apoyado de manera incondicional en el transcurso de mi carrea y titulación.

A mi director de tesis Patricio Carrasco quien ha sabido guiarme sabiamente con su experiencia y larga trayectoria como docente.

A la Escuela Politécnica Nacional por darme la oportunidad de prepararme y formarme como una excelente persona y profesional.

A mis profesores de la carrera por compartir sus conocimientos y experiencias.

Finalmente a la “COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO TEXTIL 14 DE MARZO” por la apertura para el trabajo de titulación.

ÍNDICE DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	i
LISTA DE TABLAS	ii
LISTA DE ANEXOS	iv
RESUMEN.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vii

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.2. OBJETIVO GENERAL.....	3
1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.4. HIPÓTESIS.....	3
1.5. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE RIESGO DE MICROCRÉDITO DE LA COAC “TEXTIL 14 DE MARZO”....	3
1.5.1. Cooperativa de Ahorro y Crédito “Textil 14 de Marzo”	4
1.5.2. Objetivos Institucionales.....	5
1.5.3. Estructura Organizacional de la COAC “Textil 14 de Marzo”	6
1.5.4. Productos Pasivos y Activos que oferta la Institución	7
1.5.5. Campo de Operación de la COAC “Textil 14 de Marzo”	11
1.5.6. Estado Actual del Mercado	16

1.5.7. Evolución de las principales cuentas del Balance General de la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Textil 14 de Marzo”	17
1.5.7.1. Índice de morosidad de la cartera total y por el producto Microcrédito.	18
2. MARCO TEÓRICO	20
2.1. MARCO INTERNACIONAL DE LA GESTIÓN DE RIESGOS	20
2.1.1. Basilea I	21
2.1.2. Basilea II.....	21
2.1.3. Basilea III	24
2.2. ENFOQUE CONCEPTUAL Y MODELOS PARA EL DESARROLLO DEL SCORING.	26
2.2.1. CreditScoring.....	26
2.2.2. Discriminante.....	26
2.2.3. Modelos de Probabilidad	27
2.2.3.1. Modelo Probabilidad Lineal	27
2.2.3.2. Modelo Logit.....	27
2.2.3.3. Modelo de Programación Lineal	28
2.3. ASPECTOS NORMATIVOS	28
2.3.1. Cartera por vencer	28
2.3.2. Cartera que no devenga interés	28
2.3.3. Riesgo de Crédito.....	29
2.3.4. Provisión Específica	29
2.3.5. Provisiones Genéricas	29
2.3.6. Criterios de calificación	30

2.4. ESTADOS FINANCIEROS (CONSIDERACIONES CUANTITATIVAS)	31
2.4.1. Balance general.....	32
2.4.2. Estado de Resultados.....	32
2.4.3. Estado de Flujo de Efectivo	32
2.4.4. Análisis de la situación financiera a través de índices financieros.....	33
2.4.4.1. Razón de Liquidez.....	33
2.4.4.2. Razón de Rentabilidad	33
2.4.4.3. Razón de Rotación de Activos.....	34
2.4.4.4. Razón de Apalancamiento Financiero	34
2.4.4.5. Razón de Valor de mercado	34
2.5. CONSIDERACIONES CUALITATIVAS	34
2.5.1. Comportamiento de pago	34
2.5.2. Información de la Central de Riesgo	35
2.5.3. Destino de Crédito	35
2.5.4. Experiencia Crediticia del Cliente	35
2.5.5. Capacidad de Pago del Deudor	36
2.5.6. Riesgo del mercado y del entorno económico	36
2.5.7. Castigo de créditos irrecuperables.....	36
2.5.8. Evaluación de crédito.....	37
2.5.8. Garantías.....	37
2.5.9. Tipos de Garantía.....	37
2.5.10. Créditos Reestructurados	38
2.5.11. Créditos Refinanciados	38

3.	METODOLOGÍA.....	40
3.1.	VARIABLES DEL SCORING DE MICROFINANZAS	40
3.1.1.	Depuración de la base de datos	40
3.1.2.	Variable de perfil.....	42
3.1.3.	Variable de capacidad de pago	42
3.1.4.	Variable de comportamiento de pago.....	43
3.1.5.	Análisis Exploratorio	44
3.2.	PESO PARA LAS VARIABLES DEL SCORING DE MICROFINANZAS	44
3.2.1.	Variable de Perfil.....	44
3.2.1.1.	Edad	45
3.2.1.2.	Género.....	45
3.2.1.3.	Estado Civil.....	46
3.2.1.4.	Personas a Cargo.....	46
3.2.1.5.	Nivel de Educación.....	47
3.2.1.6.	Tipo de Vivienda	47
3.2.1.7.	Antigüedad de Residencia	48
3.2.1.8.	Antigüedad del Negocio	48
3.2.1.9.	Tipo de Garantía.....	49
3.2.2.	Variable de Capacidad de Pago	49
3.2.2.1.	Calificación de riesgo del deudor.....	49
3.2.2.2.	Calificación de riesgo cónyuge.....	50
3.2.2.3.	Calificación de riesgo garante.....	50
3.2.2.4.	Castigo/Demanda deudor.....	51

3.2.2.5.	Calificación interna deudor	51
3.2.2.6.	Número de entidades con crédito	52
3.2.2.7.	Número créditos en la cooperativa	53
3.2.3.	Análisis descriptivo.....	53
3.2.3.1.	Capacidad de pago deudor.....	53
3.2.3.2.	Endeudamiento del Deudor	54
3.2.3.3.	Cobertura patrimonial deudor	55
3.2.3.4.	Rentabilidad del deudor	55
3.2.3.5.	Rotación de Inventario del deudor	56
3.2.3.6.	Capacidad de pago (Garante).....	56
3.2.3.7.	Endeudamiento (Garante).....	57
3.2.3.8.	Cobertura Patrimonial (Garante)	57
3.2.4.	La variable dependiente.....	58
3.2.4.1.	Análisis de variables	60
3.3.	DESARROLLO DEL SCORING DE MICROFINANZAS	67
3.3.1.	Modelos estadísticos	67
3.3.1.1.	Modelo Logit.....	68
3.3.2.	Determinación de los puntos de corte.....	72
3.4.	SIMULACIÓN Y AJUSTES	75
3.4.1.	Back testing	75
3.4.2.	Beneficios del uso del scoring	77
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	79
4.1.	CONCLUSIONES	79

4.2. RECOMENDACIONES	80
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82
ANEXOS.....	84

LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1 Estructura Orgánica.....	7
Ilustración 2 Oficina Matriz.....	11
Ilustración 3 Oficina Guamani.....	12
Ilustración 4 Oficina Amaguaña.....	12
Ilustración 5 Oficina Santo Domingo Tsáchilas.....	12
Ilustración 6 Oficina el Camal.....	13
Ilustración 7 Oficina Conocoto.....	13
Ilustración 8 Oficina La Biloxi.....	13
Ilustración 9 Oficina Machachi.....	14
Ilustración 10 Tumbaco.....	14
Ilustración 11 Oficina Santo Tomas.....	14
Ilustración 12 Oficina el Inca.....	15
Ilustración 13 Tarjeta de Débito Visa.....	15
Ilustración 14 Balance General.....	17
Ilustración 15 Estado de Resultados.....	18
Ilustración 16 Provisión Específica.....	29
Ilustración 17 Criterios de Calificación.....	30

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Productos de Microcréditos.....	9
Tabla 2: Tasa Activa Efectiva Máxima Banco Central del Ecuador	10
Tabla 3: Producto Crédito Inmobiliario	10
Tabla 4: Cuadro de cuentas de ahorros activas e inactivas con sus montos.....	16
Tabla 5: Consolidado de la cartera bruta por oficina	16
Tabla 6: Balance General	17
Tabla 7: Estados de Resultado	18
Tabla 8: Indicador de Morosidad	19
Tabla 9: Indicador de Morosidad Producto Microcrédito	19
Tabla 10: Variable de Perfil y su Peso	42
Tabla 11: Variable de Capacidad de Pago.....	42
Tabla 12: Variable de Comportamiento de pago	43
Tabla 13: Variable de edad	45
Tabla 14: Variable de género	45
Tabla 15: Variable de estado Civil.....	46
Tabla 16: Variable Personas a cargo	46
Tabla 17: Variable Nivel de Educación	47
Tabla 18: Variable Tipo de vivienda.....	47
Tabla 19: Variable Antigüedad de residencia	48
Tabla 20: Variable Antigüedad del negocio.....	48
Tabla 21: Variable Tipo de garantía.....	49
Tabla 22: Variable Calificación de riesgos deudor	49

Tabla 23: Variable Calificación de riesgos cónyuge.....	50
Tabla 24: Variable Calificación de riesgos garante	51
Tabla 25: Variable Castigo/ Demanda Judicial.....	51
Tabla 26: Variable Calificación interna deudor	52
Tabla 27: Variable Número de entidades con crédito	52
Tabla 28: Variable Número de crédito en la cooperativa.....	53
Tabla 29: Variable Capacidad de pago del deudor	54
Tabla 30: Variable endeudamiento del deudor	54
Tabla 31: Variable cobertura patrimonial del deudor	55
Tabla 32: Variable Rentabilidad del deudor	55
Tabla 33: Variable Rotación de Inventarios deudor.....	56
Tabla 34: Variable capacidad de pago (garante).....	56
Tabla 35: Variable Endeudamiento (garante)	57
Tabla 36: Variable Cobertura patrimonial (garante).....	57
Tabla 37: Variable Dependiente.....	59
Tabla 38: Cartera de Microcrédito 2015 - 217.....	59
Tabla 39: Variables Modelo Logit	70

LISTA DE ANEXOS

Anexo I. Reglamento de Crédito del producto Microcrédito.....	85
Anexo II. Tabla de Frecuencia de Variable Cualitativa.....	93
Anexo III. Análisis Bivariable de variables cualitativas.....	100

RESUMEN

Uno de los productos financieros que ofrece todas las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 2- 5 es el producto de microcrédito, entendiendo que el activo principal de toda cooperativa es la cartera de crédito segmentada de la siguiente manera:

Productivo Comercial Ordinario y Prioritario (Empresarial y Corporativo)

Productivo, Comercial Ordinario y Prioritario (PYME)

Microcrédito

Consumo Ordinario y Prioritario

Vivienda Interés Público, Inmobiliario

El análisis que se realizaron a los estados financieros de las cooperativas del segmento dos, dio como resultados que la colocaciones de nuevas operaciones de crédito que se concedió en el segmento de Microcréditos, y también se evidencio que el mayor porcentaje de mora o cartera improductiva provenía de la misma cartera de microcrédito, detectando la falencia en el análisis de las variables cualitativas y cuantitativas que se toman en cuenta para otorgar una operación de crédito en este segmento. Los problemas financieros que acarrea el mal análisis de una operación de crédito, en el producto de microcrédito es la provisión que se debe realizar a cada operación de crédito mal colocado afectando directamente a los resultados según la maduración de cada banda de la cartera, también afecta directamente al ratio del indicador de morosidad. Los resultados publicados en el Boletín Financiero por el ente de control que es la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria al 31 de Diciembre del 2017 son reveladores la morosidad en la cartera de microcrédito tiene una

tendencia al alza, existen Cooperativas de Ahorro y Crédito con indicadores de morosidad que superan fácilmente los 2 dígitos y llegan 23,17% de mora en cartera de microcrédito.

Por este motivo urge la estandarización de los análisis de las variables cualitativas y cuantitativas a través de un modelo de scoring, para que el personal comercial de las Cooperativas de Ahorros y Crédito del segmento 2 a 5 en mención tengan una herramienta de discriminación de socios buenos y malos.

ABSTRACT

One of the financial products that all the savings and credit cooperatives from the segment 2-5 offer is microcredit product, understanding that the main asset of any cooperative is credit portfolio segmented in the following way:

Productive Commercial prior and ordinary (Business and corporate)

Productive Commercial prior and ordinary (PYME)

Microcredit

Ordinary and Prior Consumption

Housing Public Interest, Real State

The analysis carried out in the financial statements of the segment two at the cooperatives, showed results about the placements of new credit operations given in the Microcredits' segment, and also it was easy to see that the highest percentage of late payment and unproductive portfolio came from the same Microcredit Portfolio, seeing the flaw in the qualitative and quantitative variables taken to give a credit operation in this segment.

The financial problems carried by the deficient analysis in a credit operation, in the microcredit product is the provision and it has to be done to each deficient placed credit operation affecting directly to the results according to the growth of each portfolio part,, it also affects directly to the latest payment indicator's ratio. The results published by the Financial Bulletin, Superintendencia de Economic Popular y Solidaria, that is the control institution on December 31st, 2017 are really revealing about the latest payment in Microcredit portfolio and it is raising. There are Saving and Credits Cooperatives with latest payment indicators that go over 2 digits and reach the 23,17% in Microcredit portfolio. That's why is urgent the standardization of quantitative and qualitative variables' analysis through a

scoring model and the commercial staff from the Savings and Credits cooperatives start having a choosing tool for good and bad partners.

1. INTRODUCCIÓN

El tema, Desarrollo de un Scoring de Crédito para Microfinanzas para las Cooperativas de Ahorro y Crédito de los segmentos 2 a 5. Caso COAC “Textil 14 de Marzo” marcará un antes y un después una vez aplicado el Scoring para Microfinanzas, este estudio y desarrollo se lo realizará con los resultados publicados en el boletín financiero emitidos por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria.

Este proyecto de tesis describe los principales contenidos del marco legal y regulatorio sobre el riesgo de crédito inmerso en una operación crediticia, el cual incluye una serie de factores que favorecen y facilitan la gestión para elegir a un potencial buen socio bajo un enfoque metodológico basado en riesgos.

Para el desarrollo del scoring de microfinanzas se utilizaran y aplicaran modelos estadísticos que ayuden a la comprensión y administración del mismo y con ello predecir la probabilidad de cumplimiento de pago o no de la obligación de la contraparte.

En este proceso de desarrollo del scoring se utilizaran variables cualitativas y cuantitativas la cual nos ayudaran a identificar oportunamente el comportamiento de pago o no de un potencial socio, nos ayudará a discriminar a socios malos para solo elegir a socios buenos con buen comportamiento de pagos, que ayuden con el fortalecimiento y crecimiento del producto de microcrédito con menor riesgo y mayor rentabilidad.

Para el estudio y desarrollo de Scoring de Microfinanzas se eligió a la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Textil 14 de Marzo” que es una entidad que se dedica a la intermediación financiera desde hace 49 años, de sus productos y servicios financieros, su ámbito de acción se enfoca a los

extractos medios y bajos de la población de la provincia de Pichincha y Santo Domingo de los Tsáchilas.

La Cooperativa inicia su intermediación financieras en el Valle de los Chillos, en la parroquia de San Rafael, es por este motivo que la matriz de la cooperativa se encuentra ubicada en la Parroquia de San Rafael, Cantón Rumiñahui.

La cooperativa realiza la intermediación financiera en 11 agencias ubicados estratégicamente en la ciudad de Quito y la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.

El objetivo del presente proyecto de tesis es realizar un análisis del riesgo de crédito presente en la cartera de microcrédito de la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Textil 14 de Marzo” y desarrollar un modelo de scoring que permita una mejor administración del riesgo y maduración de la cartera de este tipo. La implementación efectiva de esta herramienta nos ayudará a discriminar a los socios que tienen un buen comportamiento de pago y al socio que no tienen un buen carácter de pago.

La cartera de microcrédito en la COAC “Textil 14 de Marzo” presenta un elevado índice de morosidad y en algunas Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento dos, por lo que urge desarrollar una herramienta correctiva y preventiva, a la vez para que acompañe el trabajo de los oficiales de negocios para que puedan discriminar a los socios malos que no tienen cultura de pago y que no apoyan en el crecimiento institucional.

El estudio y desarrollo del scoring de microfinanzas se justifica puesto que se convertirá en una herramienta para reducir las potenciales pérdidas esperadas al otorgar una operación de crédito a través de una buena colocación de crédito, para que la provisión mensual disminuya y como efecto de la disminución, se incremente la utilidad de las Cooperativas que implementen el scoring de microfinanzas.

1.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué es necesario para el desarrollo del Scoring de Crédito para Microfinanzas?

1.2. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un Scoring de Crédito para Microfinanzas para las Cooperativas de Ahorro y Crédito de los segmentos 2 a 5. Caso COAC “Textil 14 de Marzo”.

1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar la situación de la COAC “Textil 14 de Marzo” a fin de:

- Diseñar la tabla con las variables que contará en el scoring de microfinanzas.
- Determinar las variables que conformará el scoring de microfinanzas para asignar el peso y porcentaje de cada variable.
- Desarrollar el scoring para microfinanzas para las Cooperativas de Ahorro y Crédito de los segmentos 2 a 5. Caso COAC “Textil 14 de Marzo”.
- Realizar las simulaciones del funcionamiento e incorporar ajustes.

1.4. HIPÓTESIS

Las Cooperativas de Ahorro y Crédito de los 2 a 5 que utilizarán el Scoring para Microfinanzas, podrán ejercer un mejor monitoreo y control en la selección de los potenciales socios buenos y malos, para que de esta manera se generen operaciones de microcrédito en el segmentos 2 a 5 con un margen de riesgo menor, que redundará en el crecimiento de los activos y generarán mayor rentabilidad con menor provisión sobre la cartera colocada.

1.5. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE RIESGO DE MICROCRÉDITO DE LA COAC “TEXTIL 14 DE MARZO”.

1.5.1. Cooperativa de Ahorro y Crédito “Textil 14 de Marzo”

Hace 49 años un grupo emprendedor de obreros textiles que trabajaban en la fábrica Indutex, decidió integrar una cooperativa con un fondo inicial de 5 mil sucres. Es así que en el mes de marzo del año 1969, se inscribe la Cooperativa en la Dirección Nacional de Cooperativas.

Impulsada por los obreros de la fábrica “Indutex”, nace en 1968 en San Rafael, Valle de los Chillos, la COAC “Textil 14 de Marzo”. Es constituida como una organización paralela al Comité de Empresa de la fábrica, luego de un proceso de capacitación realizado por el Instituto Sindical INESE.

Como Pre cooperativa, se forma una directiva provisional seleccionando a los más idóneos trabajadores, para el 15 de abril de 1969 obtener la personería jurídica con 62 socios y un capital de cinco mil sucres, inicia su funcionamiento en la ciudad de Sangolquí en una oficina compartida con el Sindicato y Comité de Empresa. Los objetivos esenciales para la constitución de la cooperativa fueron: combatir la usura de la que eran víctimas los trabajadores de la fábrica Indutex por parte de desaprensivos prestamistas así como estimular el ahorro y el crédito personal y solidario entre sus asociados, los primeros recursos que se manejaron, fueron dispuestos de los fondos destinados para el agasajo navideño y el paseo anual.

En el inicio, solamente podían pertenecer a la cooperativa los empleados de la fábrica y su avance estuvo ligado al crecimiento de la misma. Hasta el año de 1991 solo se contaba con el gerente y se atendía solamente a los obreros de Indutex, de la Textiles Nacionales y de Textiles Durero, posteriormente se contratan dos empleados quienes eran los encargados de realizar todos los trámites correspondientes.

En la asamblea general de socios del 20 de julio de 1996 luego de un informe favorable y por convenir al desarrollo de la COAC “Textil 14 de Marzo” se solicita que la Cooperativa se declare

como “abierta”. Es aprobada y ratificada la decisión por unanimidad de los 110 socios existentes para ese entonces y se pide se proceda a la reforma del estatuto. Pero muchos nos preguntamos él porque del nombre de la cooperativa, el por qué “Textil 14 de Marzo”.

De acuerdo al Sr. Carlos Díaz, fundador y primer gerente de la cooperativa, el nombre se define en homenaje y en consideración de que la fecha, por decreto profesional fue declarada como Día del Trabajador Textil, por la gesta de los obreros de algunas fábricas textiles, entre ellas: La Industrial, La Internacional, Prado de Riobamba, Atuntaqui de Imbabura, quienes en manifestaciones públicas y en reclamo de mejoras laborales y salariales, fueron duramente reprimidos, llegando inclusive a ofrendarse valiosas vidas de algunos líderes sindicales.

De esta manera, el reconocimiento y homenaje a esta noble acción queda plasmado para la posteridad en la sabia decisión de los fundadores de la Cooperativa quienes adoptan la fecha como nombre de la institución pues miran en esos compañeros y mártires, un ejemplo digno a seguir.

Actualmente nuestra institución cuenta con más de 50.000 socios distribuidos en 11 oficinas, un equipo profesional acorde a los requerimientos financieros que exige la ley, y una moderna infraestructura para atender de manera eficiente a nuestros socios; siendo controlados por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria.

1.5.2. Objetivos Institucionales

Se detalla los objetivos institucionales:

Misión

Somos una cooperativa de ahorro y crédito que proporciona a sus socios y clientes productos y servicios financieros de calidad, generando un crecimiento y rentabilidad sostenida.

Visión

En el año 2019, seremos una de las cooperativas de ahorro y crédito, eficiente del Ecuador, de reconocido prestigio, confianza y solvencia, ofreciendo a nuestros socios y clientes productos y servicios financieros de calidad, con enfoque humano y con responsabilidad social.

Valores

Honestidad

Honradez

Solidaridad

Transparencia

Compromiso

1.5.3. Estructura Organizacional de la COAC “Textil 14 de Marzo”

Como se puede observar en la figura 1 la estructura organizacional está bien definida en todo su campo administrativo, financiero y comercial.

Estructura Orgánica

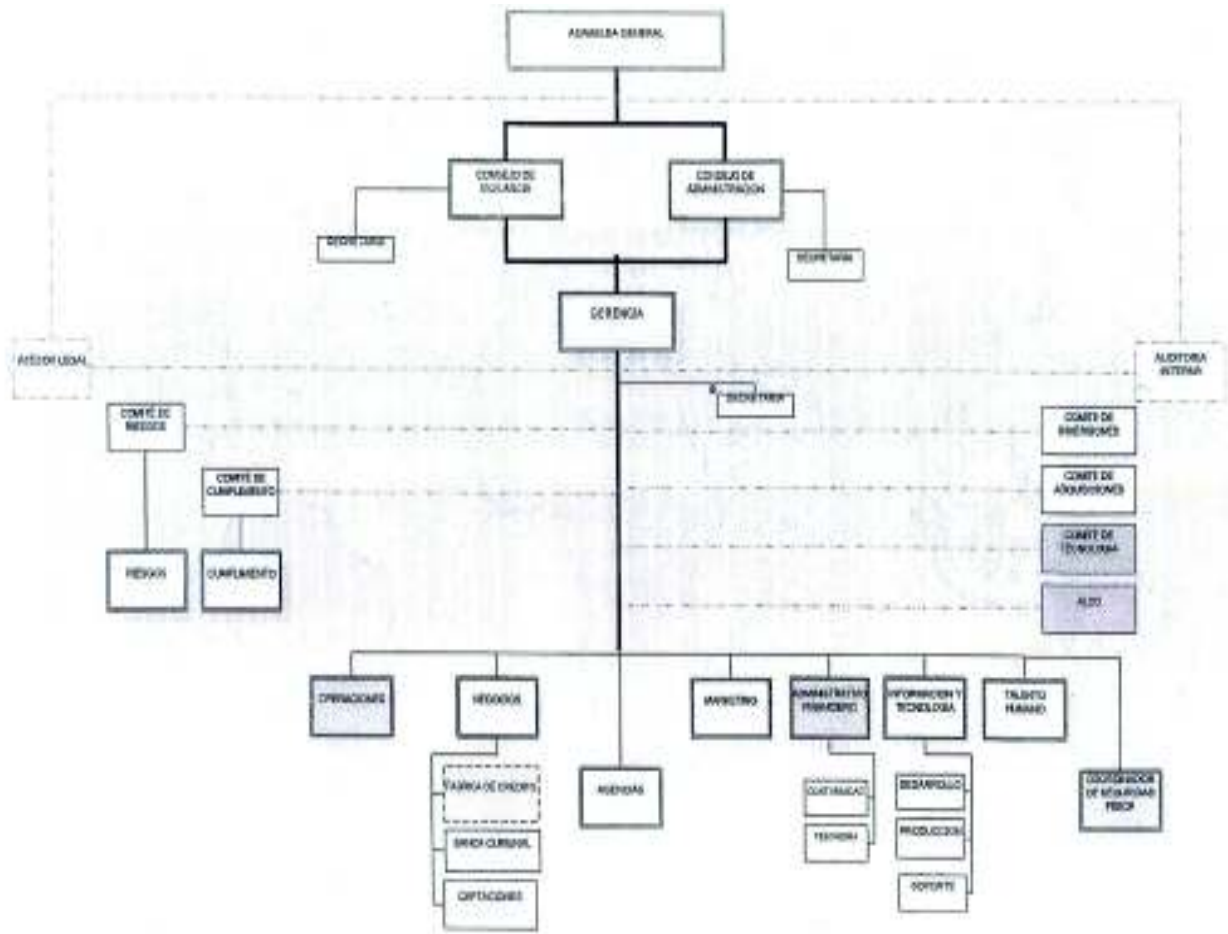


Ilustración 1 Estructura Orgánica

Fuente: “Estructura Orgánica” Recuperado de <http://www.14demarzo.fin.ec>

1.5.4. Productos Pasivos y Activos que oferta la Institución

Cuenta de Ahorros a la Vista

Sienta el respaldo y experiencia al abrir una cuenta de ahorros, miles de socios cuentan con la seguridad y apoyo de nuestra Cooperativa para crecer y asegurar su futuro.

Características:

Acreditación trimestral de intereses.

No tiene costo de mantenimiento.

Dirigido a personas naturales y jurídicas.

Firma individual o conjunta.

Cuenta especial para niños.

Requisitos

Copia de cédula a color.

Papeleta de agua, luz o teléfono (actualizadas).

USD50 dólares.

Una foto tamaño carné.

Depósito a plazo fijo

Invierta su dinero al más alto interés, benefíciense de la seguridad, confianza y respaldo que solo 49 años de trayectoria le puede dar, usted escoge el plazo y la acreditación del interés, este puede ser de manera mensual o al vencimiento.

Requisitos:

Copia de la cédula de identidad.

Copia de papeleta de votación.

Productos activos

Crédito Consumo

Crédito hasta \$40,000.00

Incluye seguro de desgravamen.

Nuestra tasa 13.60%.

Dirigido a personas naturales socios de la Cooperativa que se encuentren con estabilidad mínima de un año que tengan por destino la adquisición de bienes de consumo o pago de servicios.

Microcrédito

Crédito otorgado a la microempresa, personas con actividades económicas independientes de producción, comercio o servicios con ventas menores a \$100,000.00 dólares al año, siendo su principal fuente de pago las ventas de dichas actividades.

Beneficios

Crédito hasta \$20.000,00.

Incluye seguro de desgravamen.

En la tabla 1 se visualiza la tasa activa que cobra la COAC “Textil 14 de Marzo” en operaciones de microcrédito, si hacemos una comparación con las tasas dictaminadas por el Banco Central del Ecuador son más altas, la cooperativa con el fin de aplicar uno de los principios cooperativos de ser solidarios con sus socios, decide bajar sus tasas de interés para ser más competitivos en el mercado financiero y reducir el costo de dinero llamado interés.

Tabla 1: Productos de Microcréditos

Microcrédito minorista	De 100 a 1.000,00	Hasta 12 meses	25%
Microcrédito acumulación simple	De 1001,00 a 10.000,00	Hasta 40 meses	22%
Microcrédito acumulación ampliada	De 10.001,00 a 20.000,00	Hasta 60 meses	20,50%

Datos obtenidos en la página web institucional (elaboración propia)

En la tabla 2 se observa las tasas de interés dictaminadas por el Banco Central del Ecuador, mismas que son impuestas para las Cooperativas de Ahorro y Crédito de los Segmentos 2, 3, 4 y 5. Según resolución No. 437 – 2018 –F.

Tabla 2: Tasa Activa Efectiva Máxima Banco Central del Ecuador

Septiembre – 2018	
Tasas Máximas	
Tasa Activa Efectiva Máxima	% anual
Para el segmento 2,3,4,5 Cooperativas de Ahorro y Crédito:	
Microcrédito Minorista	28,5
Microcrédito de Acumulación Simple	25,5
Microcrédito de Acumulación Ampliada	23,5

Datos obtenidos en la página web <https://contenido.bce.fin.ec> (elaboración propia)

Inmobiliario

Crédito destinado a personas naturales, para la adquisición, construcción, remodelación y mejoramiento de la vivienda propia siempre que se concedan con garantía hipotecaria.

Beneficios

Crédito hasta \$40,000.00

Atención personalizada.

Incluye seguro de desgravamen.

Nuestra tasa 9.70%.

En la tabla 3, se observa el producto de crédito inmobiliario, donde se detalla el tipo de crédito, monto, plazo y tasa activa.

Tabla 3: Producto Crédito Inmobiliario

Crédito Inmobiliario	De 100 a 40.000,00	Hasta 84 meses	9,70%
----------------------	--------------------	-------------------	-------

Datos obtenidos en la página web <https://contenido.bce.fin.ec> (elaboración propia)

1.5.5. Campo de Operación de la COAC “Textil 14 de Marzo”

La Cooperativa de Ahorro y Crédito “Textil 14 de Marzo” realiza la intermediación financiera en 11 oficinas, ubicadas estratégicamente en las siguientes zonas:

REGIÓN SIERRA:

Provincia Pichincha, 10 oficinas: San Rafael (Matriz), Conocoto, Inca, Tumbaco, Amaguaña, Machachí, Santo Tomas, Guamaní, Biloxi, Camal.

REGIÓN COSTA:

Provincia Santo Domingo de los Tsáchilas, 1 oficina.

UBICACIÓN

En los siguientes mapas podemos observar la ubicación de las 11 oficinas a nivel nacional.

En las figuras 2, 3, 4, 5, 6, 7.....12, se aprecia las direcciones de las diferentes agencias donde realiza la intermediación financiera la cooperativa.

Ilustración 2 Oficina Matriz



Fuente: Oficina Matriz. Recuperado de <http://www.14demarzo.fin.ec>

Ilustración 3 Oficina Guamani



Dirección: Av. Maldonado Km 13, entrada al Beaterio
Teléfono: (02) 2974 028



Fuente: Oficina Guamani. Recuperado de <http://www.14demarzo.fin.ec>

Ilustración 4 Oficina Amaguaña



Dirección: Calle Iglesias Y González Suárez
Teléfono: (02) 2978 127



Fuente: Oficina Amaguaña. Recuperado de <http://www.14demarzo.fin.ec>

Ilustración 5 Oficina Santo Domingo de los Tsáchilas



Dirección: Av. 29 de Mayo y San Miguel, junto al redondel – Indio Colorado
Teléfono: (02) 2755 595



Fuente: Oficina Santo Domingo de los Tsáchilas. Recuperado de <http://www.14demarzo.fin.ec>

Ilustración 6 Oficina el Camal



Dirección: Gualberto Pérez E2-175 y Gonzalo Hidalgo
Teléfono: (02) 2564 389



Fuente: Oficina El Camal. Recuperado de <http://www.14demarzo.fin.ec>

Ilustración 7 Oficina Conocoto



Dirección: Gabriel García Moreno S2-84 y Montura
Teléfono: 2345 208



Fuente: Oficina Conocoto. Recuperado de <http://www.14demarzo.fin.ec>

Ilustración 8 Oficina La Biloxi



Dirección: Av. Ajawi Oe6 y Mariscal Sucre
Teléfono: (02) 2845 054



Fuente: Oficina La Biloxi. Recuperado de <http://www.14demarzo.fin.ec>

Ilustración 9 Oficina Machachi



Dirección: Calle 11 de Noviembre y Jose Mejía Esq.
Teléfono: Tel. 2310 583



Fuente: Oficina Machachi. Recuperado de <http://www.14demarzo.fin.ec>

Ilustración 10 Tumbaco



Dirección: Gonzalo Pizarro y Fray Gonzalo de Vera
Teléfono: (02) 2376 058



Fuente: Oficina Tumbaco. Recuperado de <http://www.14demarzo.fin.ec>

Ilustración 11 Oficina Santo Tomás



Dirección: Sto. Tomás z. 557 AE 3H 57-129 a dos cuadras de la iglesia de Sto. Tomás
Teléfono: (02) 3070 720



Fuente: Oficina Santo Tomás. Recuperado de <http://www.14demarzo.fin.ec>

Ilustración 12 Oficina el Inca



Dirección: Av. Las Palmeras N44-311 y Tulipanes
Teléfono: (02) 3342 133

Fuente: Oficina El Inca. Recuperado de <http://www.14demarzo.fin.ec>

Cobertura Ampliada

Tarjeta de Débito Visa

En la figura 13 se visualiza el servicio que presta a los socios nuestra tarjeta de débito y compras VISA ELECTRON, la misma que se puede utilizar en cualquier cajero automático banred. La tarjeta de débito es un servicio financiero, en convenio con el Banco del Austro y con soporte de Red Apoyo, nuestros asociados podrán disponer de su dinero en efectivo los 365 días del año las 24 horas del día.

Ilustración 13 Tarjeta de Débito Visa



Fuente: Tarjeta de Débito Visa. Recuperado de <http://www.14demarzo.fin.ec>

1.5.6. Estado Actual del Mercado

En la tabla 4 se visualiza la segmentación de los 58013 socios de la Cooperativa en cuentas activas e inactivas con sus respectivos montos, información que se detalla por oficina.

Tabla 4: Cuadro de cuentas de ahorros activas e inactivas con sus montos.

OFICINA	CUENTAS ACTIVAS	MONTOS CTAS. ACTIVAS	CUENTAS INACTIVAS	MONTOS CTAS. INACTIVAS	TOTAL CUENTAS	MONTO TOTAL CUENTAS	% TOTAL MONTOS
MATRIZ	7690	3801094	14748	274894	22438	4075988	38%
AMAGUAÑA	3618	1729834	5113	103183	8731	1833017	17%
GUAMANI	7447	3759318	12652	234517	20099	3993835	37%
SANTO DOMINGO TSÁCHILAS	2555	816637	4190	60437	6745	877075	8%
TOTAL	21310	10106884	36703	673031	58013	10779915	100%

Datos obtenidos base de datos Sistema Financ. (Elaboración propia)

En la tabla 5 se visualiza la cartera de crédito bruta consolidada de los 3 productos que maneja la cooperativa de las 11 oficinas que la conforman, la información que se detalla a continuación es con corte al 31 de diciembre del 2017:

Tabla 5: Consolidado de la cartera bruta por oficina

OFICINAS	CARTERA TOTAL	# OPERACIONES DE CRÉDITO
MATRIZ	7135809,33	1282
INCA	2464994,94	551
TUMBACO	2803273,39	707
CONOCOTO	2180805,23	518
AMAGUAÑA	4578186,68	1126
MACHACHI	2636005,19	594
GUAMANI	4779499,68	1076
SANTO TOMAS	1140134,82	280
BILOXI	2228917,19	663
CAMAL	2209096,77	740
SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	4467651,69	1361
TOTAL	36624374,91	8898

Datos obtenidos base de datos Sistema Financ. (Elaboración propia)

1.5.7. Evolución de las principales cuentas del Balance General de la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Textil 14 de Marzo”

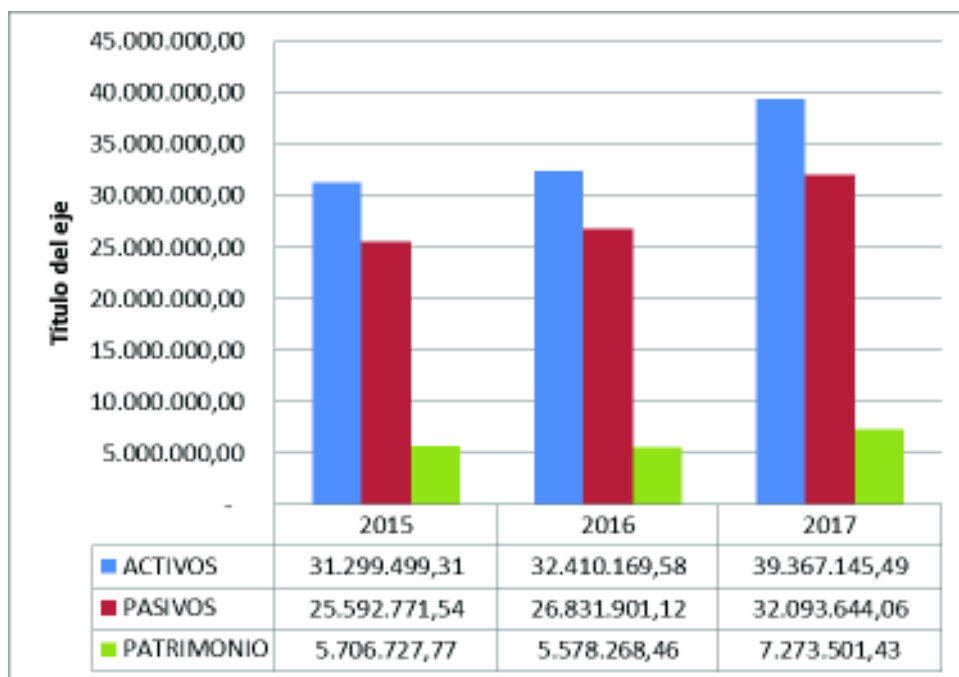
En la tabla 6 e ilustración 14 se observa la evolución de la cooperativa, que ha sido favorable en el crecimiento de las principales cuentas de los Estados Financieros como el Balance General y Estados de Resultados.

Tabla 6: Balance General

COAC TEXTIL 14 E MARZO			
	2015	2016	2017
ACTIVOS	31.299.499,31	32.410.169,58	39.367.145,49
PASIVOS	25.592.771,54	26.831.901,12	32.093.644,06
PATRIMONIO	5.706.727,77	5.578.268,46	7.273.501,43

Datos obtenidos base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

Ilustración 14 Balance General



Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

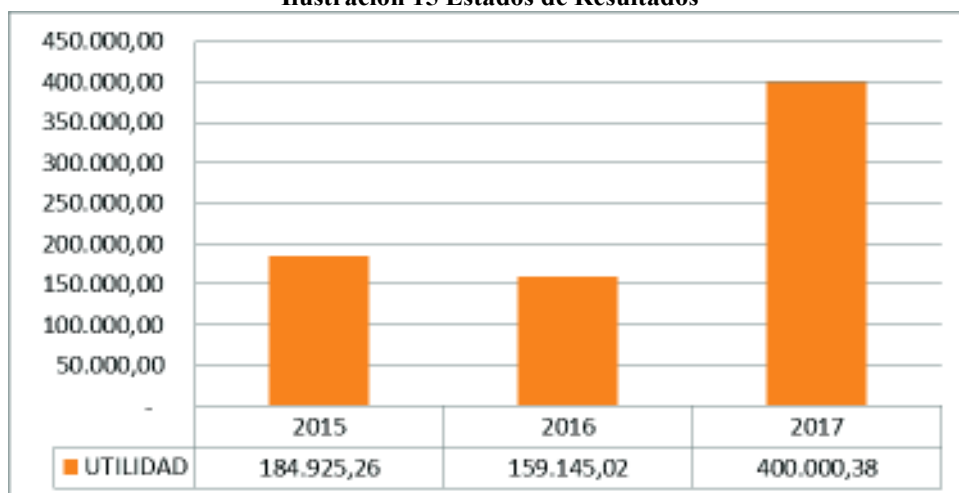
En la tabla 7 e ilustración 15 se observa la evolución de los estados de resultados en los últimos tres años ha sido favorable para la COAC “Textil 14 de Marzo”, la que se detalla a continuación para su revisión y análisis.

Tabla 7: Estados de Resultado

COAC TEXTIL 14 E MARZO			
	2015	2016	2017
UTILIDAD	184.925,26	159.145,02	400.000,38

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

Ilustración 15 Estados de Resultados



Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

1.5.7.1. Índice de morosidad de la cartera total y por el producto Microcrédito.

En la tabla 8 y 9 se observa la evolución del indicador o ratio de mora por separado en la primera tabla se observara el indicador de morosidad consolidado y en la segunda tabla se observa el indicador de mora del producto microcrédito objeto de estudio.

Tabla 8: Indicador de Morosidad

COMPOSICIÓN DE LA CARTERA CONSOLIDADO			
COAC TEXTIL 14 DE MARZO			
	31/12/2015	31/12/2016	31/12/2017
CARTERA CRÉDITO VIGENTE	22.579.295,45	22.726.591,66	29.297.349,96
CARTERA Q/N INTERÉS	3.112.710,63	2.893.448,86	1.790.521,83
CARTERA VENCIDA	1.427.803,22	1.787.821,77	1.261.772,74
CARTERA IMPRODUCTIVA	4.540.513,85	4.681.270,63	3.052.294,57
CARTERA TOTAL	27.119.809,30	27.407.862,29	32.349.644,53
	31/12/2015	31/12/2016	31/12/2017
RATIO MORA	16,74%	17,08%	9,44%

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

Tabla 9: Indicador de Morosidad Producto Microcrédito

COMPOSICIÓN DE LA CARTERA DE MICROCRÉDITO CONSOLIDADO			
COAC TEXTIL 14 DE MARZO			
	31/12/2015	31/12/2016	31/12/2017
CARTERA CRÉDITO VIGENTE	4.918.862,64	6.840.920,31	13.836.592,62
CARTERA Q/N INTERES	882.906,54	866.121,92	717.575,69
CARTERA VENCIDA	434.965,51	546.668,49	428.009,71
CARTERA IMPRODUCTIVA	1.317.872,05	1.412.790,41	1.145.585,40
CARTERA TOTAL	6.236.734,69	8.253.710,72	14.982.178,02
	31/12/2015	31/12/2016	31/12/2017
RATIO MORA MICROCRÉDITO	21,13%	17,12%	7,65%

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

2. MARCO TEÓRICO

Abarca el marco internacional de la gestión de riesgo, seguido de la normativa nacional con relación al riesgo que se genera en cada tipo de crédito, y se encamina en las operaciones de microfinanzas.

Además se incorpora la teoría de la estadística necesaria para el desarrollo del scoring de microfinanzas.

2.1. MARCO INTERNACIONAL DE LA GESTIÓN DE RIESGOS

El objetivo del acuerdo de Basilea es buscar la estabilidad del sistema bancario internacional, precisamente en los momentos de la globalización, luego que la crisis financiera que se genera en un país pueda afectar a los demás países exponiendo a un alto riesgo de inestabilidad financiera.

El Comité de Basilea llamada también comité de Supervisión Bancaria de Basilea fue creado en el año de 1975 por los países que conformaban el G10.

El primer acuerdo de Basilea fue en el año de 1988 y se limita al control del riesgo de crédito en el sistema financiero.

Por lo cual es necesario que todos los países respeten las mismas normas regulatorias de forma tal que no haya un país que se pueda favorecer o beneficiar de una normativa.

Las que la normativas trata de regular es la exposición de riesgos del sistema financiero y como es lógico a mayor riesgo, mayor utilidad para el sistema y también un alto riesgo para los depositantes de perder su dinero que confiaron al sistema financiero, si las operaciones activas o pasivas que realizan los bancos fallan se pierde mucho dinero se afecta de forma directa a la estabilidad de banco.

A pesar de no tener ningún tipo obligatoriedad de sus normativas aprobadas en todos los países sus recomendaciones y normativas son aplicadas en una gran cantidad de países a nivel mundial.

A continuación se procederá a un análisis de las principales normativas internacionales y luego la normativa nacional, aplicadas al tema de investigación que es el riesgo de crédito en las operaciones activas (Crédito) en: Basilea I, Basilea II y Basilea III.

2.1.1. Basilea I

Este documento fue promulgado en el año de 1988, las conclusiones y recomendaciones de este informe final estaba dirigido a gestionar de manera eficaz y eficiente el riesgo de crédito y fortalecer la solidez y la estabilidad del sistema financiero en el tiempo y equiparar la desigualdad competitiva entre los bancos internacionales.

La principal contribución que realizó el Comité de Basilea al sistema financiero fue el de establecer unos principios básicos financieros como el capital regulatorio, requisitos de permanencia, capacidad de absorción de pérdidas y de protección ante quiebra.

Unos de los acuerdos firmados en el Comité de Basilea fue el de regular el requerimiento básico de capital del 8% de los activos ponderados de una media sobre el nivel de riesgo que se requería.

Para la década de los noventa en el año de 1996 se transformó el acuerdo de Capital y se logró incorporar la gestión de riesgo de mercado, mercado y riesgo de tipo cambio. En el año de 1997 se publicaron los principios básicos de supervisión bancaria como un gran aporte al control y monitoreo del sistema financiero internacional que fueron acogidos por una gran números de bancos a nivel mundial.

2.1.2. Basilea II

La realidad financiera internacional por la década de los 90 presente nuevos retos con la globalización por tal motivo fue necesario realizar una nueva normativa para equiparar el acelerado avance tecnológico.

Entre los años de 1998 entre en discusión una nueva norma que regulan las operaciones en el sistema financiero internacional.

Luego de seis años de debates y discusión por los años 2004 se promulga Basilea II conocido también como Convergencia Internacional de Medidas y Normas de Capital.

La aplicación de estas normas internacionales estaba plantada de manera obligatoria para los países miembros del Comité e iniciaría en el año 2006.

El punto más importante que se trató en el mencionado Comité de Basilea II fue la aprobación de una normativa que “fortaleciera en mayor medida la solidez y estabilidad bancaria del sistema financiero internacional”

En el comité de Basilea II disponen recomendaciones para gestionar 3 tipos de riesgos que para la época era necesario mitigarlos y minimizarlos en bienestar de las instituciones bancarias los mismos que se detallan a continuación:

Riesgo de Crédito

Riesgo de Mercado

Riesgo Operacional

El Comité de Basilea II se fundamentó en el tratamiento de tres pilares:

Requerimientos mínimos de capital

Proceso de examen supervisor

Disciplina de mercado

Los tres Pilares de Basilea II

Requerimientos Mínimos de Capital

Uno de los principales aportes de Basilea II es el permitir a las entidades financieras la generación de modelos internos de medición de riesgo, y con ello, se puede hacer un uso más eficiente de los recursos. En el primer pilar se estableció las siguientes metodologías:

Riesgo de Crédito

- Método estándar

Propone el uso de las evaluaciones externas de crédito. Con ello las calificaciones utilizadas en el presente documento son desarrolladas por instituciones públicas privadas dedicadas a la evaluación del crédito.

- Método basado en calificaciones internas (IRB)

Básico: los bancos proporcionan sus propias estimaciones de la probabilidad de incumplimiento (PD) y utilizan las estimaciones del supervisor para los demás componentes de riesgo.

Avanzado: los bancos avanzan un grado en la provisión de sus propias estimaciones sobre probabilidad de incumplimiento (PD), pérdida en el incumplimiento (LGD) y exposición al riesgo de crédito (EAD), y de su propio cálculo del vencimiento (M), sujeto a la observancia de ciertos criterios mínimos.

Riesgo de Mercado⁵

- Método estándar

Toma en cuenta requerimientos de capital por:

Riesgo de tipo de interés.

Riesgo de posición accionarial.

Riesgo de tipo de cambio.

(Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, *Convergencia internacional de medidas y normas de capital*, Basilea, 2004)

2.1.3. Basilea III

En la crisis financiera desarrollado en Norte América específicamente en los Estados Unidos por la falta de pago de pago de la contraparte ocasiona que los bancos tengan una disminución del flujo de efectivo afectando directamente a la liquidez, los bancos empezaron a acumularse de bienes inmuebles que no daban una solución al problema puesto el problema se ocasionaba por falta de flujo de efectivo entre otra variables.

A raíz de este problema suscitado en Estados Unidos el Comité de Basilea decide crear en el año 2010, una nueva normativa denominada como Basilea III.

Basilea III es un conjunto integral de reformas para fortalecer la regulación, supervisión y gestión de Riesgos del sector bancario del sistema financiero.

(Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, *Basilea III*, Acceso web: http://www.bis.org/bcbs/basel3_es.htm. (2017).

Estas medidas adoptadas en Basilea III pretenden:

Mejorar la capacidad del sector bancario para afrontar perturbaciones por tenciones financieras o económicas de cualquier tipo.

Mejorar la gestión de riesgos y el buen gobierno en el sistema bancario

Reforzar la transparencia y la divulgación en los bancos.

Basilea III puede ser mejor entendida al observar que la regulación financierase ha trasladado desde un enfoque microprudencial a un enfoque macroprudencial.

Regulación Microprudencial

Se basa en indicadores que reflejan que tan saludable es la institución actual de las Instituciones Financieras individuales.

El principio fundamental es asegurar que los riesgos enfrentados por las IFIS individuales sean correctamente internacionalizados, de manera que se minimice el costo para los contribuyentes de un seguro de depósito implícito.

Bajo este enfoque, los requerimientos regulatorios son constantes durante el ciclo económico.

Regulación Macropprudencial.

Se enfoca en un Sistema Financiero como un todo.

El objetivo es minimizar el costo macro de lidiar con una crisis financiera, en pocas palabras se trata de evitar burbujas de precios de activos.

Bajo este enfoque, los requerimientos regulatorios varían durante el ciclo económico.

Los Desafíos de Basilea III

La nueva regulación responde a algunos problemas detectados en algunos modelos de Instituciones Financieras Internacionales de algunos países desarrollados, más sofisticados y peor regulados.

Una transposición mimética de Basilea III puede poner en riesgo la inclusión financiera.

Es importante asegurar la coherencia internacional de la implementación de Basilea III y al mismo tiempo no introducir una presión en los modelos de negocios que han funcionado.

Evitar el arbitraje regulatorio y asegurar un terreno de competencia equilibrado son los objetivos centrales de la nueva regulación.

Al mismo tiempo es clave eliminar o mitigar todo el riesgo inherente en las operaciones de crédito que tradicionalmente ha limitado el desarrollo financiero en la región.

Latinoamérica está en uno de los procesos de desarrollo financiero incipiente.

Latinoamérica tiene retos muy importantes que superar:

Marco institucional.

Registro de crédito.

Procedimientos administrativos.

Impuestos sobre las transacciones financieras.

Limites a los tipos de interés.

Equilibrio entre estabilidad financiera e inclusión financiera, a largo plazo se debe avanzar en paralelo a través de ganancias de eficiencia.

(Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, *Basilea III*, Acceso web: http://www.bis.org/bcbs/basel3_es.htm. (2017).

2.2. ENFOQUE CONCEPTUAL Y MODELOS PARA EL DESARROLLO DEL SCORING.

2.2.1. CreditScoring

Los creditScoring, según Hand and Henley (1997), son procedimientos estadísticos que se usan para clasificar a aquellos que solicitan crédito, inclusive a los que son clientes de la entidad crediticia en los tipos de riesgos “bueno” y “malo”.

En sus inicios en los años setenta la aplicación del CreditScoring se construirá con técnicas estadísticas (en particular con análisis discriminante). Posteriormente, los métodos empleados, evolucionaron a técnicas matemáticas, econométricas y de inteligencia artificial.

2.2.2. Discriminante

El análisis discriminante consiste en una técnica multivariante que permite estudiar simultáneamente el comportamiento de un grupo de variables independientes con la intención de clasificar una serie de casos en grupos previamente definidos y excluyentes entre sí. La principal ventaja de esta técnica está en la diferenciación de las características que definen cada grupo así

como la interrelación que existe entre ellas. Se trata de un modelo apropiado para clasificar buenos y malos pagadores a la hora de reembolsar un crédito. (Fisher, 1936).

2.2.3. Modelos de Probabilidad

2.2.3.1. Modelo Probabilidad Lineal

Los modelos de probabilidad lineal utilizan un enfoque de regresión de cuadrados mínimos donde la variable dependiente toma el valor de uno (1) si un cliente es fallido o el valor de cero (0) si un cliente cumple con la obligación de pago. La ecuación de regresión es una función lineal de las variables explicativas. Orgler (1970) fue el precursor de esta técnica usando el análisis de regresión en un modelo para préstamos comerciales. Este mismo autor recurrió a dicha técnica para construir un modelo de creditscoring para préstamos de consumo (Orgler 1971), destacando el alto poder predictivo de las variables sobre el comportamiento del cliente, clasificadas fundamentalmente en cuatro grandes grupos: liquidez, rentabilidad, apalancamiento y actividad.

2.2.3.2. Modelo Logit

Los modelos de regresión logística permiten calcular la probabilidad que tiene un cliente para pertenecer a unos de los grupos establecidos a priori (no pagador o pagador). La clasificación se realiza de acuerdo al comportamiento de una serie de variable independiente de cada observación o individuo. La principal ventaja del modelo de regresión logística radica en que no es necesario plantear hipótesis de partida, como la normalidad de la distribución de las variables, mejorando el tratamiento de las variables cualitativas o categóricas. Además este modelo presenta la ventaja de medir la probabilidad de incumplimiento al mantener la variable explicada siempre dentro de un rango de variación entre cero y uno. Wiginton (1980) fue uno de los primeros autores en publicar un modelo de CreditScoring aplicando esta metodología. Este autor realizó un estudio

comparado entre el análisis discriminante y el modelo logit en que determino que dicho modelo ofrecía un porcentaje clasificación mejor que el análisis discriminante.

2.2.3.3. Modelo de Programación Lineal

El Método encuadro dentro de los modelos no paramétricos de credit scoring. En general este tipo de modelos presentan mayor validez cuando se desconoce la forma que pueda mantener la relación funcional entre las variables. Los modelos de programación lineal permiten plantear plantillas a sistemas de asignación de rating sin perder de vista el criterio de optimización de clientes correctamente clasificados. Hand (1981) Showers y Chakrin (1981) y Kolesar y Showers (1985) sentaron las bases de la aplicación de esta técnica en la actividad bancaria; a partir de ellos, otros actores han desarrollado para predecir la omisión de pagos de créditos. Robert Mason, Douglan Lind y William Marchal, *Estadística para Administración y Economía*, México, Editorial Alfaomega, 2002, p. 311.

2.3. ASPECTOS NORMATIVOS

2.3.1. Cartera por vencer

Es el saldo total neto de la cartera de crédito que se encuentra al día en el cumplimiento de las obligaciones de una entidad a una fecha de corte (Manual de cobranza COAC “Textil 14 de Marzo” 2018).

2.3.2. Cartera que no devenga interés

Es aquel saldo del crédito, una vez que se ha producido cuotas impagas, según cada tipo de crédito, de acuerdo a lo establecido en la norma emitida por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (Manual de cobranza COAC “Textil 14 de Marzo” 2018).

2.3.3. Riesgo de Crédito

Es la probabilidad de pérdida que asume la entidad como consecuencia del incumplimiento de las obligaciones contractuales asumidas por la contra parte. (Manual de cobranza COAC “Textil 14 de Marzo” 2018).

2.3.4. Provisión Específica

Se constituye como la estimación de pérdida sobre las obligaciones de los sujetos de crédito, en función de las categorías de riesgo. Las entidades deberán constituir provisiones específicas sobre el saldo de la operación neta de crédito, de acuerdo con las Normas para la Gestión de Riesgo de Crédito para las Cooperativas de Ahorro y Crédito y los siguientes parámetros:

(Art. 3 Resolución No. 209-2016 – F12- Febrero 2016 JUNTA DE POLÍTICA Y REGULACIÓN MONETARIA Y FINANCIERA)

Ilustración 16 Provisión Específica

CATEGORÍAS	PROVISIÓN	
	DESDE	HASTA
A1	0.50%	
A2	1.00%	
A3	2.00%	
B1	3.00%	5.00%
B2	6.00%	9.00%
C1	10.00%	19.00%
C2	20.00%	39.00%
D	40.00%	99.00%

Fuente: Resolución 255 - 2016 Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera

2.3.5. Provisiones Genéricas

En el caso de que la Superintendencia evidenciara deficiencia en la disposición y aplicación de políticas y procedimientos o incumplimiento en el manejo de la información de expedientes o inconsistencias en el registro de la información, dispondrá de las provisiones genéricas de hasta el 3% sobre el saldo total de la cartera de uno o más tipos de crédito.

Las entidades mantendrán la provisión genérica hasta que la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria determine que se han superado las causales que las originaron.

No se constituirán provisiones genéricas en las operaciones de crédito con categoría de riesgo D y E. (Art. 3 Resolución No. 130-2015-FJUNTA DE POLÍTICA Y REGULACIÓN MONETARIA Y FINANCIERA)

2.3.6. Criterios de calificación

Las entidades deberán calificar la cartera de crédito y contingentes en función de los días de morosidad y del segmento de crédito al que pertenece, conforme a los criterios que se detallan a continuación:

(Art. 3 Resolución No. 254-2016-F JUNTA DE POLÍTICA Y REGULACIÓN MONETARIA Y FINANCIERA)

Ilustración 17 Criterios de Calificación

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN						
NIVEL DE RIESGO		PRODUCTIVO, COMERCIAL ORDINARIO Y PRIORITARIO (EMPRESARIAL Y CORPORATIVO)	PRODUCTIVO, COMERCIAL ORDINARIO Y PRIORITARIO (PYME)	MICROCRÉDITO	CONSUMO ORDINARIO Y PRIORITARIO	VIVIENDA INTERES PUBLICO, INMOBILIARIO
		DÍAS DE MOROSIDAD				
RIESGO NORMAL	A1	De 0 hasta 5	De 0 hasta 5	De 0 hasta 5	De 0 hasta 5	De 0 hasta 5
	A2	De 6 hasta 20	De 6 hasta 20	De 6 hasta 20	De 6 hasta 20	De 6 hasta 35
	A3	De 21 hasta 35	De 21 hasta 35	De 21 hasta 35	De 21 hasta 35	De 36 hasta 65
RIESGO POTENCIAL	B1	De 36 hasta 65	De 36 hasta 65	De 36 hasta 50	De 36 hasta 50	De 66 hasta 120
	B2	De 66 hasta 95	De 66 hasta 95	De 51 hasta 65	De 51 hasta 65	De 121 hasta 180
RIESGO DEBILITADO	C1	De 96 hasta 125	De 96 hasta 125	De 66 hasta 80	De 66 hasta 80	De 181 hasta 210
	C2	De 126 hasta 180	De 126 hasta 155	De 81 hasta 95	De 81 hasta 95	De 211 hasta 270
DUDOSO RECAUDO	D	De 181 hasta 360	De 156 hasta 185	De 96 hasta 125	De 96 hasta 125	De 271 hasta 450
PÉRDIDA	E	Mayor de 360	Mayor de 185	Mayor a 125	Mayor a 125	Mayor a 450

Fuente: Resolución 254 - 2016 Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera

2.4. ESTADOS FINANCIEROS (CONSIDERACIONES CUANTITATIVAS)

1. Los estados financieros cumplen tres funciones económicas importantes:

Proporcionar información a los propietarios y acreedores de la empresa acerca de la situación actual de esta y su desempeño financiero anterior.

Aunque los estados financieros publicados rara vez suficiente información para llegar a juicios concluyentes acerca del desempeño de la compañía proporcionan indicios importantes acerca de los aspectos de las operaciones de la empresa que debe examinarse con mayor cuidado.

2. Los estados financieros proporcionan a los propietarios y acreedores una forma conveniente para fijar metas de desempeño e imponer restricciones a los administradores de la empresa.

3. Las juntas directivas utilizan los estados financieros, para establecer metas de desempeño para la administración. Por ejemplo la junta puede establecer metas en término de una tasa de crecimiento contables o del rendimiento del capital (ROE). Los acreedores frecuentemente especifican restricciones a los acciones de la administración en función de medidas como la razón activo circulante – pasivo circulante.

4. Los estados financieros proporcionan plantillas convenientes para la planificación financiera.

Mediante la preparación de proyecciones de estados de resultados, balances y estados de flujo de efectivo para la compañía en su conjunto, los administradores pueden comprobar la congruencia global de los planes separados elaborados proyecto por proyecto y estimar los requerimientos totales de financiamiento de la empresa. (FINANZAS ZVI BODIE & ROBERT C. MERTON 2003)

2.4.1. Balance general

El Balance General de una empresa muestra sus activos (lo que posee) y sus pasivos u obligaciones (lo que debe). La diferencia entre activos y pasivos es el valor neto de la empresa llamado también capital de los propietarios. Para una corporación el valor neto se denomina capital de los accionistas. (FINANZAS ZVI BODIE & ROBERT C. MERTON 2003)

2.4.2. Estado de Resultados

El estado de resultado, resume la rentabilidad de la empresa durante un periodo o ejercicio económico en este caso un año. Ingreso, utilidad y ganancia, todos significan lo mismo, la diferencia entre ingresos y gastos. El estado de resultados se conoce también como estado de ingresos o estados de pérdidas y ganancias. (FINANZAS ZVI BODIE & ROBERT C. MERTON 2003)

2.4.3. Estado de Flujo de Efectivo

El estado de flujo de efectivo muestra todo el efectivo que entro y salió de la empresa durante un periodo. Es diferente del estado de resultados, que muestra los ingresos y gastos de la empresa.

El estado de flujo de efectivo es un suplemento útil del estado de resultados por dos razones. Primero concentra la atención en lo que ocurre con la posición de efectivo de la empresa con el tiempo. Incluso empresas rentables pueden experimentar zozobra financiera si se quedan sin efectivo. Estar pendiente del estado de flujo de efectivo permite a los administradores de la empresa y a la gente ajena a esta a ver si la empresa aumenta o disminuye su efectivo y entender por qué. Por ejemplo a menudo empresas rentables que crecen rápidamente se quedan cortas de efectivo y tiene dificultades para cumplir con sus obligaciones financieras.

El estado de flujo de efectivo también es útil porque evita los juicios acerca del reconocimiento de ingresos y gastos que conlleva el estado de resultados. El estado de resultados se basa en los

métodos de contabilidad acumulativa en los que no ingreso, es flujo positivo de efectivo y no todo gasto es flujo negativo de efectivo. (Luis Alberto Chiriboga Rosales Las Cooperativas de Ahorro y Crédito en la Economía Popular y Solidaria)

2.4.4. Análisis de la situación financiera a través de índices financieros

El propósito de la utilización de índices financieros está en tratar de reducir la cantidad de datos de un balance a una forma práctica, y darle mayor significado a la información.

Los índices que se utilizan en las metodologías se ubican en cuatro categorías: liquidez, actividad, endeudamiento y rentabilidad, como elemento fundamental para determinar la situación financiera del cliente, los mismos que se calculan automáticamente debido a que constituyen datos de salida de los balances generales y de resultados. (Luis Alberto Chiriboga Rosales Las Cooperativas de Ahorro y Crédito en la Economía Popular y Solidaria)

2.4.4.1. Razón de Liquidez

Mide la capacidad de la empresa para cumplir sus obligaciones de corto plazo o de pagar sus cuentas y mantenerse solvente. Las principales razones para medir la liquidez son la razón de circulante o la prueba rápida o del ácido, que es más estricta, la cual considera únicamente los activos circulantes más líquidos: efectivo y valores negociables. (FINANZAS ZVI BODIE & ROBERT C. MERTON 2003)

2.4.4.2. Razón de Rentabilidad

Esta puede medirse respecto de las ventas (Rendimiento sobre las Ventas), activos (rendimiento sobre los activos), o sobre la base del capital (rendimiento del capital). Aquí el ingreso se considera como utilidades antes de interés e impuestos (EBIT, por sus siglas en inglés) en el caso de rendimientos sobre ventas y rendimientos sobre el activo, pero como utilidad neta en el caso de rendimiento del capital. Asimismo siempre que una razón financiera incluya un rubro del

estado de resultados que abarca un periodo, y otro del balance general, que es una visión global en un momento determinado, se acostumbra a tomar el promedio de las cifras al principio y al final del año del balance general y usar ese promedio como el denominador. (FINANZAS ZVI BODIE & ROBERT C. MERTON 2003)

2.4.4.3. Razón de Rotación de Activos

Estima la capacidad de la empresa para usar sus activos de manera productiva para generar ingresos. La rotación activos es una medida amplia, en tanto que la rotación de cuentas por cobrar y la rotación de inventario son medidas específicas para estas categorías particulares de activos. (FINANZAS ZVI BODIE & ROBERT C. MERTON 2003)

2.4.4.4. Razón de Apalancamiento Financiero

Esta razón financiera apalancamiento financiero destaca la estructura de capital de la empresa y sus niveles de endeudamiento. La razón de deuda mide la estructura de capital, y la medida de veces que ganó interés indica la capacidad de la empresa para cubrir sus pagos de intereses. (FINANZAS ZVI BODIE & ROBERT C. MERTON 2003)

2.4.4.5. Razón de Valor de mercado

Mide la relación entre la representación contable de una empresa y el valor de mercado de esta. Las dos razones más comunes son precio-utilidad (P/E) y mercado-libros (M/B). (FINANZAS ZVI BODIE & ROBERT C. MERTON 2003)

2.5. CONSIDERACIONES CUALITATIVAS

2.5.1. Comportamiento de pago

El análisis del comportamiento de pagos se basa en la evaluación del riesgo del cliente en relación a la concesión de nuevas operaciones y/o a la reestructuración, renovación, programación

de anteriores operaciones no considerando la posibilidad de que estas involucren la capitalización de intereses. (Reglamento de Crédito de COAC “Textil 14 de Marzo”.)

2.5.2. Información de la Central de Riesgo

El análisis de la información de la central de riesgos contempla la evaluación del carácter del deudor, relacionando el comportamiento del sujeto respecto al cumplimiento en sus obligaciones de pago con otras entidades financieras. En consideración que dicho comportamiento no puede ser similar de una entidad a otra debido a la forma en que cada una de ellas maneja las relaciones con sus clientes. (Reglamento de Crédito de COAC “Textil 14 de Marzo”.)

2.5.3. Destino de Crédito

El análisis del destino del crédito tiene relación a determinar la adecuada utilización de los fondos entregados por la percepción prestamista a favor del cliente prestatario conforme al propósito del financiamiento declarado en la solicitud de crédito. (Reglamento de Crédito de COAC “Textil 14 de Marzo”.)

2.5.4. Experiencia Crediticia del Cliente

Si bien la experiencia crediticia del cliente no permite determinar la posibilidad de que el cliente evaluado siga cumpliendo sus obligaciones en base a una situación financiera o a su capacidad de generar recursos que le permita conservar su fuente primaria de repago, este factor se relaciona directamente con el cumplimiento de pagos y aporta con el elemento más objetivo para determinar la cancelación efectiva de las obligaciones por parte del deudor y por tanto para evaluar su carácter. Para la evaluación de la experiencia crediticia del cliente se evalúa el status del riesgo actual, el comportamiento de pagos con la institución financiera y el destino de crédito. (Luis Alberto Chiriboga Rosales Las Cooperativas de Ahorro y Crédito en la Economía Popular y Solidaria)

2.5.5. Capacidad de Pago del Deudor

La capacidad del pago del deudor reflejada en flujos de caja positivos y suficientes para cubrir sus obligaciones, así como en la presentación de los estados financieros razonables en comparación con los indicadores promedio del sector en que se desenvuelve su actividad, constituye la principal evidencia de que el prestatario conserva una fuente primaria de repago de acuerdo a las condiciones originalmente pactadas para el servicio de la deuda e intereses, motivo por el cual se considera que este factor es más influyente en la calificación.

El análisis de la capacidad de pago se fundamenta en la información financiera real presentada por el deudor en los últimos periodos y en las estimaciones respecto al desenvolvimiento futuro de la compañía en base a su estrategia, las expectativas de su mercado y del entorno en el que se desenvuelve, aspecto último que resulta de trascendental importancia en aras de pronosticar el comportamiento de pago futuro del cliente. (Luis Alberto Chiriboga Rosales Las Cooperativas de Ahorro y Crédito en la Economía Popular y Solidaria)

2.5.6. Riesgo del mercado y del entorno económico

Considera las diferentes situaciones exógenas del entorno económico y el mercado que puede influir el manejo y desenvolvimiento de la empresa.

La metodología que utilizan las entidades se aplican casi en su totalidad a la cartera comercial. La cartera comercial está constituida por todos aquellos créditos otorgados a sujetos de crédito cuyo financiamiento está dirigido a las diversas actividades productivas. (Luis Alberto Chiriboga Rosales Las Cooperativas de Ahorro y Crédito en la Economía Popular y Solidaria)

2.5.7. Castigo de créditos irrecuperables

Si una vez efectuadas todas las gestiones judiciales y extrajudiciales no se ha logrado la recuperación de un crédito vencido, se castigaran obligatoriamente las deudas que estén en mora

por el lapso de 3 años (1080) y provisionado del 100% debiendo notificarse este particular a la SEPS, enviando el detalle de las operaciones de crédito castigados.

2.5.8. Evaluación de crédito

Una vez obtenida la información necesaria, ésta debe ser analizada por el oficial de crédito de la entidad revisando los puntos fuertes y débiles del sujeto de crédito y los posibles riesgos que pueden existir. De todas las verificaciones y análisis realizados, será responsabilidad del oficial de crédito el dejar evidencia escrita en la carpeta de crédito del cliente, incluyendo cualquier tipo de comentario o recomendación. (Luis Alberto Chiriboga Rosales Las Cooperativas de Ahorro y Crédito en la Economía Popular y Solidaria)

2.5.8. Garantías

Todas las operaciones de crédito deben estar garantizadas. Las entidades deberán definir en sus políticas y manuales los criterios necesarios para las exigencias, aceptación, constitución y avalúo de garantías, el porcentaje de crédito con garantía y cobertura mínima que podrán ser otorgados con aprobación del Consejo de Administración. (Resolución 129-2015.F JUNTA DE POLITICA Y REGULACIÓN MONETARIA Y FINANCIERA)

2.5.9. Tipos de Garantía

Las entidades podrán aceptar garantías hipotecarias, prendarias, auto – liquidables, personales o garantías solidarias, grupales, fianzas solidarias, garantías o vales otorgados por entidades financieras nacionales o extranjeras de reconocida solvencia en los términos de la presente resolución. En caso de que sean conferidas por cooperativas de ahorro y crédito, el emisor deberá contar con la autorización de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria para conceder garantías. (Resolución 129-2015.F JUNTA DE POLITICA Y REGULACIÓN MONETARIA Y FINANCIERA)

2.5.10. Créditos Reestructurados

Procederá por solicitud del socio cuando éste presente debilidades importantes en su proyección de liquidez, donde el cambio en el plazo y las condiciones financieras requeridas puedan contribuir a mejorar la situación económica del cliente, y la probabilidad de recuperación del crédito. Será aplicable a aquel deudor que por cualquier causa debidamente justificada y comprobada, ha disminuido su capacidad de pago más no su voluntad de honrar el crédito recibido. (Resolución 129-2015.F JUNTA DE POLÍTICA Y REGULACIÓN MONETARIA Y FINANCIERA)

2.5.11. Créditos Refinanciados

Procederá por solicitud del socio cuando éste prevea dificultades temporales de liquidez pero su proyección de ingresos en un horizonte de tiempo adicional al ciclo económico de su actividad y no sustancialmente extenso, demuestre su capacidad para producir utilidades o ingresos netos que cubran el refinanciamiento a través de una tabla de amortización.

El refinanciamiento de la operación concedida con cargo a una línea de crédito, dejará insubsistente dicha línea. El refinanciamiento de las operaciones de crédito, no procederá con aquellas cuya categoría de riesgo de crédito en la propia entidad sea superior a "B2". Las operaciones de crédito podrán refinanciarse por una sola vez.

Los intereses vencidos y de mora, de la operación de crédito original no podrán ser objeto de refinanciamiento. En caso de quedar intereses pendientes, en el respectivo instrumento deberá estipularse su forma de pago, que en ningún caso podrá contemplar la generación de intereses adicionales.

En la reestructuración se podrá efectuar la consolidación de todas las deudas que el deudor mantenga con la entidad al momento de instrumentar la operación. Las operaciones de crédito

podrán reestructurarse por una sola vez, pudiendo previamente cancelarse la totalidad o parte de los intereses pendiente a la fecha en que se instrumente la operación, un crédito reestructurado mantendrá la categoría de riesgo que tuviere al momento de implementar dicha operación. El traslado de la calificación de una operación reestructurada a la subsiguiente categoría de menor riesgo, procederá cuando el deudor haya efectuado el pago de, por lo menos, tres (3) cuotas consecutivas sin haber registrado morosidad. En caso de mantenerse el incumplimiento de pago, continuará el proceso de deterioro en la calificación.

Los intereses vencidos y de mora, de la operación de crédito original no podrán ser objeto de reestructuración. En caso de quedar intereses pendientes, en el respectivo instrumento deberá estipularse su forma de pago, que en ningún caso podrá contemplar la generación de intereses adicionales. (Resolución 129-2015.F JUNTA DE POLÍTICA Y REGULACIÓN MONETARIA Y FINANCIERA)

3. METODOLOGÍA

La construcción del scoring de crédito será mediante el análisis discriminador de la información cualitativa y cuantitativa de los usuarios de los créditos que permita diferenciar un perfil de cliente sujeto de crédito y un perfil de cliente no apto para el otorgamiento de una operación de crédito, esta herramienta predictiva de crédito ayudará a escoger personas con una buena cultura de pago.

La base de datos que se utilizara será proporcionado por la COAC “Textil 14 de Marzo” los cálculos, pesos y a las ordenación de las variables se enmarcaran en los requerimientos de la mencionada institución puesto que se contará con los históricos del producto de microcrédito para el análisis del scoring de microfinanzas.

3.1. VARIABLES DEL SCORING DE MICROFINANZAS

El scoring de Microfinanzas estará compuesta por dos variables la una será la variable cualitativa y la otra será la variable cuantitativa, estas variables serán seleccionadas de la información que se obtendrá del sistema financiero “Financiero”, la información será extraída mediante una tabla plana en formato Excel para su revisión, análisis y selección.

3.1.1. Depuración de la base de datos

La depuración de la base de datos es un proceso crucial dentro de la construcción del modelo. El levantamiento de la información que forma parte de la base de datos deberá hacerse con mucha rigurosidad puesto que será el pilar en la construcción del scoring de microfinanzas para la COAC “Textil 14 de Marzo”, mismo modelo de scoring que se podrá proponer la utilización a las cooperativas de ahorro y crédito de los segmentos 2 a 5. Asimismo, en el ingreso de los datos a la base se utilizara la información de las 11 oficinas que conforman la cooperativa, para así de esta manera evitar algún tipo de sesgos que influyan en el cálculo y en el procesamiento de la

información por lo que se necesitará concentración absoluta con el fin de evitar incoherencias en el proceso que afecten los resultados. En este sentido, hay que recalcar que la información de la base de datos de la COAC “Textil 14 de Marzo” tiene muy buena información con relación al proyecto cuenta con algunas variables que contendrá el scoring, y solamente se necesitarán depurar pocas inconsistencias en la información obtenida. Para el trabajo con la base de datos de la Cooperativa “Textil 14 de Marzo” se tomarán las siguientes consideraciones:

Datos de la cartera de la cartera de microcrédito desde enero del año 2015 hasta 31 de diciembre del año 2017

El total de números de operaciones en el producto de microcrédito asciende a 2771 operaciones información extraída de la estructura C02 del año 2015 al 2017 desde la base de datos del Sistema “Financial”.

El número de registros se elegirán de manera aleatoria.

El número de variables se depurarán en la base y de acuerdo a sus características que se las ha agrupado en los siguientes tres variables: informativas, cualitativas y cuantitativas.

Posteriormente, con la base ya depurada se realizarán tablas de frecuencias para las variables cualitativas, y un análisis de mínimos, máximos, medias y desviación estándar para las variables cuantitativas.

El objetivo de este procedimiento es analizar a primera vista que variables pueden formar parte del modelo, y cuales se descartan desde un inicio.

A continuación se detallan las variables con sus componentes que conformaran el scoring de microfinanzas:

3.1.2. Variable de perfil

En la tabla 10 se puede observar las 9 variables cualitativas que conformara la variable de perfil con un peso del 20%.

Tabla 10: Variable de Perfil y su Peso

No	VARIABLES PERFIL (CUALITATIVO) (20%)
1	Edad
2	Género
3	Estado Civil
4	Personas a cargo
5	Nivel de educación
6	Tipo de Vivienda
7	Antigüedad Residencia
8	Antigüedad del Negocio
9	Tipo de Garantía

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.1.3. Variable de capacidad de pago

Como se puede visualizar en la tabla 11 las variables cuantitativas que conformara la variable de pago, el desarrollo de los ratios que se detallan a continuación será despejado según avance el desarrollo del scoring de microfinanzas y se asignará el 40% de peso.

Tabla 11: Variable de Capacidad de Pago

No	VARIABLES CAPACIDAD DE PAGO (CUANTITATIVO) (40%)
1	Capacidad de Pago Deudor
2	Endeudamiento Deudor
3	Cobertura Patrimonial Deudor

4	Rentabilidad Deudor
5	Rotación Inv. Deudor
6	Capacidad de Pago (Garante)
7	Endeudamiento (Garante)
8	Cobertura Patrimonial (Garante)

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.1.4. Variable de comportamiento de pago.

Como se puede visualizar en la tabla 12, se detallan las variables cualitativas que conformara la variable de comportamiento de pago con el peso del 40%.

Tabla 12: Variable de Comportamiento de pago

No	VARIABLES DE COMPORTAMIENTO DE PAGO (CUALITATIVAS) (40%)
1	Calificación Riesgo (Deudor)
2	Calificación Riesgo (Cónyuge)
3	Calificación Riesgo (Garante)
4	Castigo/demanda (Deudor)
5	Calificación Interna (Deudor)
6	Número de entidades con crédito
7	Número de créditos en la cooperativa

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

Una vez depurada la base de datos se realizaron tablas de frecuencias en el caso para la variables cualitativas y para el caso de las variables cuantitativas el análisis se lo realizara con los mínimos, máximos, desviaciones estándar y medias.

El resultado de este análisis es depurar a las variables y dejar las variables que conformaran el scoring de microfinzas.

Como ejemplo de la depuración de la información que conformara el scoring se tomara algunas variables y se procederá a explicar porque es parte del modelo y por qué no es parte del modelo.

3.1.5. Análisis Exploratorio

En este tema se va a analizar de manera breve los componentes cuantitativos que contendrá el scoring de microfinanzas, donde se verán valores promedios de algunas variables que se genera en la estructura de crédito.

Es así que el promedio de los montos de operaciones de crédito otorgados entre los años 2015 – 2017 al valor de 6409,34, la tasa de interés en este producto es del 22,84%, el monto por vencer por operación de crédito es de 3217,74, la cartera que no devenga interés por operación de crédito tiene un promedio de 296,06, la cartera vencida por operación de crédito tiene un promedio de 176,02.

Se puede obtener también los resultados promedios de las cargas familiares con un promedio de 1,89, la antigüedad de la residencia es 35 años.

3.2. PESO PARA LAS VARIABLES DEL SCORING DE MICROFINANZAS

En este procedimiento se colocara el peso a las variables cuantitativas y cualitativas, el peso asignado a cada variable será primordial puesto el resultado que genere será decisivo para otorgar una operación de crédito o no, porque nos ayudara a discriminar los socios con buena cultura de pago y a los que no tienen una buena cultura de pago.

3.2.1. Variable de Perfil

En las variables de perfil se analizaran solo las variables cualitativas que conforman el scoring de microfinanzas.

3.2.1.1. Edad

En la tabla 13, se visualizara la variable de edad en el scoring de microfinanzas tomará la información de la normativa interna para el otorgamiento de un crédito que será como límite inferior de 18 años cumplidos hasta los 75 años cumplidos, el socio podrá realizar una operación de crédito. Entre los 18 y 75 años el scoring asignará peso y porcentaje para el otorgamiento de una operación de crédito de acuerdo a los segmentos que se asignen.

En este caso el peso que se le asigna a esta variable será del 2%.

Tabla 13: Variable de edad

Edad	2,00%		(1.000)	-4,00
		Menor 18 años		
		Entre 18.01 y 25 años	5,00	0,02
		Entre 26 y 35 años	8,00	0,03
		Entre 36 y 50 años	10,00	0,04
		Entre 51 y 75 años	5,00	0,02
		Más 75 años	(1.000)	-4,00

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.2.1.2. Género

En la tabla 14, se visualiza la variable que nos ayudara a identificar el género del socio o cliente si una persona de sexo masculino o femenino.

Y se asignará a esta variable el peso del 2%.

Tabla 14: Variable de género

Genero	2,00%		10,00	0,04
		Femenino		
		Masculino	9,00	0,04

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.2.1.3. Estado Civil

En la tabla número 15, se puede visualizar la variable que nos ayuda a identificar el estado civil del socio o cliente al momento de ingresar su número de identificación y dará su peso y calificación dependiendo el estado actual al momento de realizar la consulta.

Y se asignará a esta variable el peso del 5%.

Tabla 15: Estado Civil

Estado Civil	Peso	Estado	Peso	Calificación
	5,00%	Casado	10,00	0,10
		Casado con disolución	8,00	0,08
		Unión Libre	5,00	0,05
		Viudo	8,00	0,08
		Divorciado	6,00	0,06
		Soltero	5,00	0,05

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.2.1.4. Personas a Cargo

En la tabla número 16, se puede visualizar la variable que nos ayuda a identificar el número de cargas familiares que tiene el socio o cliente.

Y se asignará a esta variable un peso del 25%.

Tabla 16: Variable Personas a cargo

Personas a cargo	Peso	Cargas	Peso	Calificación
	25,00%	0 - 1	10,00	0,50
		2 - 3	8,00	0,40
		4 - 6	6,00	0,30
		+ 6	3,00	0,15

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.2.1.5. Nivel de Educación

En la tabla 17, se observa el porcentaje asignado a la variable nivel de educación que nos indicara el nivel de estudio que tienen nuestros socios y clientes.

Y se asignará a esta variable el 3%

Tabla 17: Variable Nivel de Educación

Nivel de educación	3,00%	sin estudios	5,00	0,03
		Primaria	7,00	0,04
		Secundaria	9,00	0,05
		Técnica	10,00	0,06
		Universitaria	9,00	0,05

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.2.1.6. Tipo de Vivienda

En la tabla 18, se observa a la variable que nos indicara la situación actual con relación al tipo de vivienda del socio o clientes.

Y se asignara a esta variable el 7%.

Tabla 18: Variable Tipo de vivienda

Tipo de Vivienda	7,00%	Propia hipotecada	7,00	0,10
		Propia no hipotecada	10,00	0,14
		Arrendada	4,00	0,06
		Familiar	6,00	0,08

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.2.1.7. Antigüedad de Residencia

En la tabla 19, se visualiza la variable que nos dará la información del tiempo de residencia del socio que va a realizar una operación de crédito.

Y se asignara a esta variable el 6%.

Tabla 19: Variable Antigüedad de residencia

Antigüedad Residencia	6,00%			
		Menos de 12 meses	3,00	0,04
		Entre 13 y 24 meses	7,00	0,08
		Entre 25 y 36 meses	8,00	0,10
		Más de 37 meses	10,00	0,12

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.2.1.8. Antigüedad del Negocio

En la tabla número 20, se visualiza la variable que nos informara el tiempo que tiene y funciona el negocio del socio o cliente.

Y se asignara a esta variable el 30%.

Tabla 20: Variable Antigüedad del Negocio

Antigüedad del Negocio	30,00%			
		Menos de 12 meses	1.000,00	-60,00
		Entre 13 y 24 meses	7,00	0,42
		Entre 25 y 36 meses	9,00	0,54
		Más de 37 meses	10,00	0,60

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.2.1.9. Tipo de Garantía

En la tabla número 21, se visualiza la variable que nos indica el tipo de garantía que la cooperativa aceptara para el otorgamiento de una operación de crédito.

A esta variable se le asignara el 20%

Tabla 21: Variable Tipo de garantía

Tipo de garantía	20,00%			
		Quirografaria	6,00	0,24
		Prendaria	7,00	0,28
		Hipotecaria	9,00	0,36
		Fiduciaria	10,00	0,40

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

Análisis

La sumatoria de las 9 variables cualitativas de la variable de perfil nos suma el 100% y serán asignados de acuerdo al socio que requiera una operación de crédito y el peso que se asigne a cada variable dependerá de la situación actual que mantenga el socio.

3.2.2. Variable de Capacidad de Pago

3.2.2.1. Calificación de riesgo del deudor

En la tabla 22, se visualiza la información de la variable que provendrá directamente del buró de crédito que maneja la cooperativa en este caso el Credit Report.

El porcentaje que se asigna a esta variable es del 20%

Tabla 22: Variable Calificación de riesgos deudor

Calificación Riesgo	20,00%			
		AAA (925-999)	10,00	0,8
Deudor		AA (875-924)	9,00	0,72

A (775-874)	8,00	0,64
B (600-774)	5,00	0,4
C (1-599)	(1.000)	-80
N/ D sin score	5,00	0,4
inhabilitado actual	0,00	0
saldo vencido	(1.000)	-80

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.2.2.2. Calificación de riesgo cónyuge

En la tabla número 23, se visualiza la información de la variable y provendrá directamente del buró de crédito que maneja la cooperativa en este caso el Credit Report .

La asignación que se da a esta variable es del 10%.

Tabla 23: Variable Calificación de riesgos cónyuge

Calificación Riesgo	10,00%	AAA (925-999)	10,00	0,4
Conyugue		AA (875-924)	9,00	0,36
		A (775-874)	8,00	0,32
		B (600-774)	5,00	0,2
		C (1-599)	(1.000)	-40
		N/D sin score	5,00	0,2
		sin conyugue	7,00	0,28

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.2.2.3. Calificación de riesgo garante

En la tabla número 24, se visualiza la información que la variable aportará directamente desde buró de crédito que maneja la cooperativa en este la el Credit Report.

A esta variable se asignara el 10%.

Tabla 24: Variable Calificación de riesgos garante

Calificación Riesgo	10,00%	AAA (925-999)	10,00	0,4
Garante		AA (875-924)	9,00	0,36
		A (775-874)	8,00	0,32
		B (600-774)	5,00	0,2
		C (1-599)	0,00	0
		N/D sin score	5,00	0,2
		inhabilitado actual	0,00	0
		saldo vencido	-	-40
		1.000,00		

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.2.2.4. Castigo/Demanda deudor

En la tabla número 25, se visualiza a la variable que enviara la información directamente del buró de crédito que maneja la cooperativa en este caso el Credit Report. Esta variable nos informa si el socio tiene castiga la cartera o tiene una demanda judicial vigente.

A esta variable se le asignara el peso del 10%.

Tabla 25: Variable Castigo/ Demanda Judicial

Castigo/demanda Deudor	10,00%	Si	-	-40
			1.000,00	
		No	10,00	0,4

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.2.2.5. Calificación interna deudor

En la tabla número 26, se visualiza a la variable que alimentara la información de manera directamente desde el buró de crédito interno que maneja la cooperativa en su sistema financiero

“FINANCIAL”. Esta variable nos informa el historial de crédito que tiene en la cooperativa y con la calificación de cada operación de crédito.

A esta variable se le asignara el 15%.

Tabla 26: Variable Calificación interna deudor

Calificación Interna Deudor	15,00%	A1 (0-5)	10,00	0,6
		A2 (6-8)	8,00	0,48
		A3 (9-12)	6,00	0,36
		B1 (13-15)	4,00	0,24
		B2 (16-30)	0,00	0
		C1 +30	(1.000)	-60
		N/D sin historial	4,00	0,24

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.2.2.6. Número de entidades con crédito

En la tabla número 27, se visualiza la información que nos proveerá esta variable y será para identificar al socio que tiene otras obligaciones con otras entidades en el sistema financiero.

A esta variable se asignará 20%

Tabla 27: Variable Número de entidades con crédito

Número de entidades con crédito	20,00%	DE 0 A 2	10,00	0,8
		DE 3 A 5	7,00	0,56
		DE 6 EN	(1.000)	-80
		ADELANTE		

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.2.2.7. Número créditos en la cooperativa

En la tabla número 28, se visualiza la información que nos proveerá esta variable será la identificar cuantas operaciones de crédito tiene el socio con la institución.

A esta variable se asignara el 20 %

Tabla 28: Variable Número de crédito en la cooperativa

Número de entidades con crédito	20,00%	DE 0 A 2	10,00	0,8
		DE 3 A 5	7,00	0,56
		DE 6 EN ADELANTE	(1.000)	-80

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.2.3. Análisis descriptivo

En esta sección vamos a describir brevemente a las variables cuantitativas que pueden ser tomadas en cuenta para el modelo.

La descripción girará en torno a sus valores medios, en las siguientes secciones: el monto del préstamo, la tasa, el plazo, la frecuencia de pago, el número de cuotas pagadas, los días de atraso y el valor de la cuota.

Asimismo, el número de cargas promedio de los clientes, el patrimonio, el capital, la reserva, el porcentaje de reserva, el certificado de aportación, el saldo del crédito, también se analizarán los valores promedio de las operaciones de crédito vigente, la cartera que no devenga interés, la cartera vencida, activos, pasivos, patrimonio, ingresos y gastos la capacidad de pago del socio del deudor, rentabilidad del socio y garante, la rotación de inventario del negocio del socio.

3.2.3.1. Capacidad de pago deudor

En la tabla 29, se visualiza la variable que nos ayudará a definir el monto de la operación de crédito que se puede otorgar al socio y la cuota que podrá cancelar de forma mensual a la

cooperativa y así de esta manera evitar el sobreendeudamiento y mora que afectaría directamente en los resultados a la cooperativa.

El cálculo de la capacidad de pago es muy importante puesto que es el 50% del total de la variable cuantitativa que se analiza en este proyecto.

A esta variable cuantitativa se le asignara el 50%.

Tabla 29: Variable Capacidad de pago del deudor

VARIABLES CAPACIDAD DE PAGO			
Capacidad de Pago Deudor	50%	+60%	(1.000)
Cuota / Disponible (Excedente Neto)		55.1% - 60%	7,00
		50.1% -55%	8,00
		Menor que 50%	10,00

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.2.3.2. Endeudamiento del Deudor

En la tabla número 30, se visualiza la variable que nos informara el porcentaje de endeudamiento que tiene el socio al momento de otorgar una operación de crédito más las obligaciones vigentes que mantiene.

A esta variable se le asignara el 20%

Tabla 30: Variable endeudamiento del deudor

Endeudamiento Deudor	15,00%	mas 50%	(1.000)	-60
Pasivo + crédito / Activo + crédito		Entre 41% y 49%	6,00	0,36
		Entre 31% y 40%	8,00	0,48
		Menor de 30%	10,00	0,6

Pasivo / Patrimonio	5,00%	mas 65%	(1.000)	-20
		Entre 51% y 65%	6,00	0,12
		Entre 41% y 50%	8,00	0,16
		Menor de 40%	10,00	0,2

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.2.3.3. Cobertura patrimonial deudor

En la tabla 31 se visualiza a la variable que nos informara el porcentaje del patrimonio que está comprometido con relación a la operación de crédito.

A esta variable se le asignara el 5%.

Tabla 31: Variable cobertura patrimonial del deudor

Cobertura Patrimonial Deudor	5,00%	+100%	-
			1.000,00
monto (crédito) / patrimonio		76% - 100%	5,00
		51% - 75%	7,00
		1% - 50%	10,00

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.2.3.4. Rentabilidad del deudor

En la tabla número 32 se visualiza a la variable que nos informara la rentabilidad que tiene el negocio luego de cuadrar sus ingresos y gastos que genera el microempresario.

A esta variable se le asignara el 5%

Tabla 32: Variable Rentabilidad del deudor

Rentabilidad Deudor	5,00%	+100%	10,00	0,2
Utilidad bruta / ventas		50% - 99,9%	10,00	0,2

	30% - 49,9%	8,00	0,16
	10% - 29,9%	6,00	0,12
	1% - 9,99%	5,00	0,1

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.2.3.5. Rotación de Inventario del deudor

En la tabla 33, se visualizará a la variable que nos informara la velocidad o las veces que el microempresario está haciendo rotar su mercadería.

A esta variable se le asignara el 5%

Tabla 33: Variable Rotación de Inventarios deudor

Rotación Inventario Deudor	5,00%	+60 días	7,00	0,14
(Inventario/ Ventas. Brutas)x30		+30 y menor a 60 días	8,00	0,16
		< 30 días	10,00	0,2

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.2.3.6. Capacidad de pago (Garante)

En la tabla 34, se visualiza la variable que nos informa si el garante luego de los ingresos y gastos que tiene mensualmente le queda un disponible para cubrir la mora que se genere en caso de que el socio deje de pagar su obligación.

A esta variable se le asignara el 5%

Tabla 34: Variable capacidad de pago garante

Capacidad de Pago	5,00%	+75%	(1.000)	-20
Cuota / Disponible		55.1% - 75%	7,00	0,14

Garante	50.1% -55%	8,00	0,16
	Menor que 50%	10,00	0,2

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.2.3.7. Endeudamiento (Garante)

En la tabla número 35, se visualiza la variable que nos informa si el garante actualmente tiene obligaciones en el sistema financiero.

A esta variable se le asignara el 5%

Tabla 35: Variable Endeudamiento (garante)

Endeudamiento	5,00%	+80%	(1.000)	-20
Pasivo + crédito / Activo + crédito		Entre 66% y 79%	8,00	0,16
Garante		Menor de 65%	10,00	0,2

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.2.3.8. Cobertura Patrimonial (Garante)

En la tabla número 36, se visualiza la variable que nos informara el porcentaje del patrimonio que está comprometido con relación a la operación de crédito que está garantizando al deudor.

A esta variable se le asignara el 5%

Tabla 36: Variable Cobertura patrimonial (garante)

Cobertura Patrimonial Garante	5,00%	+200%	-	-20
			1.000,00	
monto (crédito) / patrimonio		150% - 200%	5,00	0,1
Garante		100% - 149,9%	7,00	0,14
		1% - 99,9%	10,00	0,2

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

3.2.4. La variable dependiente

En la creación del modelo de evaluación de riesgo de crédito juega un papel vital en la elección de la variable dependiente. El objetivo del presente trabajo es construir un scoring de aceptación de los clientes, en este sentido, la variable que construiremos gira en torno al incumplimiento de pago que puede tener una persona con la institución. Específicamente, el incumplimiento se define como no efectuar el pago pactado dentro del período predeterminado; o, efectuarlo con posterioridad a la fecha en que estaba programado, o, en distintas condiciones a las pactadas en el contrato y título ejecutivo o pagaré.

En otras palabras, lo que se busca con el score de crédito es medir la probabilidad de incumplimiento, que es la posibilidad de que ocurra el incumplimiento parcial o total de una obligación de pago o el rompimiento de un acuerdo del contrato de crédito, en un período determinado. Para ello se procede a la creación de una variable dicotómica o binaria que en base al incumplimiento permita diferenciar entre un buen cliente y un mal cliente. El parámetro principal para la creación de la variable son los días de mora.

En donde, los socios buenos son aquellos con días de mora hasta máximo 5 días, y los socios malos son aquellos con mora mayor a 5 días, esta categorización podrá cambiar de acuerdo a la necesidad de cada cooperativa de ahorro y crédito de los segmentos 2 a 5.

En este caso la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Textil 14 de Marzo” tomara como referencia la *“resolución 254 2016 de LA JUNTA DE POLITICAY REGULACIÓN MONETARIA Y FINANCIERA.*

ARTÍCULO 16.- Criterios de calificación: Las entidades deberán calificar la cartera de crédito y contingentes en función de los días de morosidad al segmento de crédito al que pertenece, en

este caso se aplicará lo que indica la calificación el Riesgo Normal para las operaciones de microcrédito que será A1 de 0 – 5 días.”

En la tabla 37 se visualiza la variable dependiente donde al buen socio se le pondera con 0 y al mal socio que no tiene cultura de pago se le pondera con 1.

Tabla 37: Variable Dependiente

Socio	Código	Significado
BUEN SOCIO	0	Socio que ha cumplido su obligación con la institución en el tiempo establecido, y ha tenido una mora menor a los 5 días.
MAL SOCIO	1	Socio que ha incumplido su obligación con la institución en el tiempo establecido, y ha tenido una mora mayor a los 5 días.

Fuente: Base de datos Sistema Financial. (Elaboración propia)

Una vez filtrada la información de la estructura de cartera C02 donde se ha escogido solo las operaciones de mi microcrédito desde los años 2015 – 2017 se obtiene la siguiente información para el análisis.

En la tabla 38 se visualiza la variable dependiente donde al buen socio se le pondera con 0 y al mal socio que no tiene cultura de pago se le pondera con 1 según la calificación de riesgos.

Tabla 38: Cartera de Microcrédito 2015 - 217

Estructura C02 Cartera de Crédito			
CALIFICACIÓN	Valor	# Operaciones	Porcentaje
Riesgo A 1	7777405,65	2121	76,07%

Riesgo A2,A3,B1,B2, C1,C2,DyE	2447119,64	650	23,93%
Total	10224525,29	2771	100%

Fuente: Base de datos Sistema Financiam. (Elaboración propia)

El resultado de la información de los socios buenos que han cancelado su obligación de manera puntual con la institución son 2121 operaciones que representan el 76,07% con un valor de 7.777.405,65 dólares.

El resultado de la información de los socios malos que no han cancelado su obligación de manera puntual con la institución son 650 operaciones que representan el 23,93% con un valor de 2.447.119,64 dólares.

3.2.4.1. Análisis de variables

En esta sección se realizarán cruces de las variables que hasta el momento son candidatas para el modelo y la variable de incumplimiento. Aquí el procedimiento para analizar a las variables cualitativas será mediante tablas cruzadas, y para analizar a las variables cuantitativas se usarán las tablas anova.

Al realizar una tabla cruzada de la variable Calificación de la Central de Riesgos contra la variable Incumplimiento nos daremos cuenta que esta variable aporta en la discriminación del incumplimiento entre las diferentes categorías de calificación de riesgo se realizarán los mismos cruces con las otras variables para su análisis.

Para realizar el análisis de esta variable cualitativa se utilizara el programa estadístico SPSS, con información extraída de la base de datos de la cooperativa de Ahorros y Crédito “Textil de Marzo”, infamación que nos envían en tablas planas de la estructura C02 correspondiente a formato de la composición de la cartera bruta y en formato Excel para el procesamiento en el programa estadístico.

Al realizar una tabla cruzada de la variable Calificación Propia (Calificación de Riesgo Interno (A1, A2, A3, B1, B2, C1, C2, D, E) contra la variable tipo de cliente (Clientes buenos o malos) nos damos cuenta que esta variable cualitativa aporta en el análisis de la discriminación de los clientes buenos y malos en las diferentes categorías de riesgos que actualmente se analiza.

Esto se observa en el análisis realizado por el programa estadístico, en los porcentajes que dan como resultados de los socios buenos que aportarían a la cooperativa con su buena cultura de pago y también da el resultado de los malos socios que en este caso aportan al decrecimiento y generan pérdidas a la cooperativa a continuación se detalla que el 86% de las operaciones son socios “buenos” y que el 14% de los socio son socios malos que no cumplen con las obligaciones adquiridas con la institución.

El desarrollo de los calculas están realizados en el programa estadístico **SPSS**.

Tabla cruzada

Calificación propia por incumplimiento

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válido		Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
CALIPROPIA * INCUMPLIMIENTO	2771	100,0%	0	0,0%	2771	100,0%

Tabla cruzada CALIPROPIA*INCUMPLIMIENTO					
			INCUMPLIMIENTO		Total
			bueno	Malo	
CALIPROPIA	A1	Recuento	2121	0	2121
		% dentro de CALIPROPIA	100,0%	0,0%	100,0%

		% dentro de INCUMPLIMIENTO	87,6%	0,0%	76,5%
A2		Recuento	118	75	193
		% dentro de CALIPROPIA	61,1%	38,9%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	4,9%	21,5%	7,0%
A3		Recuento	44	25	69
		% dentro de CALIPROPIA	63,8%	36,2%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	1,8%	7,2%	2,5%
B1		Recuento	23	27	50
		% dentro de CALIPROPIA	46,0%	54,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,9%	7,7%	1,8%
B2		Recuento	14	12	26
		% dentro de CALIPROPIA	53,8%	46,2%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,6%	3,4%	0,9%
C1		Recuento	13	8	21
		% dentro de CALIPROPIA	61,9%	38,1%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,5%	2,3%	0,8%
C2		Recuento	12	5	17
		% dentro de CALIPROPIA	70,6%	29,4%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,5%	1,4%	0,6%
D		Recuento	20	10	30
		% dentro de CALIPROPIA	66,7%	33,3%	100,0%

		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,8%	2,9%	1,1%
	E	Recuento	57	187	244
		% dentro de CALIPROPIA	23,4%	76,6%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	2,4%	53,6%	8,8%
Total		Recuento	2422	349	2771
		% dentro de CALIPROPIA	87,4%	12,6%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1503,689 ^a	8	,000
Razón de verosimilitud	1293,148	8	,000
N de casos válidos	2771		

a. 4 casillas (22,2%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,14.

Fuente: Datos procesados programa estadístico SPSS. (Elaboración propia)

De la misma forma al realizar el análisis de la tabla cruzada en el programa estadístico SPSS de la variable cualitativa con información generada desde la base de datos del sistema “FINANCIAL” en tablas planas y en formato Excel para el procesamiento el mencionado programa estadístico.

Se procedió a realizar el análisis de la variable cualitativa Género (Hombre – Mujer) contra la variable tipo de cliente (Bueno – Malo) una generado el resultado en el programa SPSS nos damos cuenta que esta variable cualitativa no aporta con ningún tipo de discriminación del

incumplimiento de hombres y mujeres. Se Observa una vez realizado el análisis de los porcentajes que dieron como resultados que casi similares.

Tabla cruzada

Género por incumplimiento

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válido		Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
GENERO * INCUMPLIMIENTO	2771	100,0%	0	0,0%	2771	100,0%

Tabla cruzada GENERO*INCUMPLIMIENTO					
			INCUMPLIMIENTO		Total
			Bueno	Malo	
GENERO	FEMENINO	Recuento	468	94	562
		% dentro de GENERO	83,3%	16,7%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	19,3%	26,9%	20,3%
	MASCULINO	Recuento	1954	255	2209
		% dentro de GENERO	88,5%	11,5%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	80,7%	73,1%	79,7%
Total	Recuento	2422	349	2771	
	% dentro de GENERO	87,4%	12,6%	100,0%	
	% dentro de INCUMPLIMIENTO	100,0%	100,0%	100,0%	

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,930 ^a	1	,001		
Corrección de continuidad ^b	10,464	1	,001		
Razón de verosimilitud	10,284	1	,001		
Prueba exacta de Fisher				,001	,001
N de casos válidos	2771				
a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 70,78.					
b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2					

Fuente: Datos procesados programa estadístico SPSS. (Elaboración propia)

Analizando por el otro lado la variable cuantitativa y el incumplimiento mediante el análisis en el programa estadístico mediante el uso de las tablas Anova tenemos como resultado que la variable cuantitativa tasa se mantiene como candidata del modelo ya que tiene una elevada prueba F y como resultado esto tenemos que nos una significancia menor al 0,05% por tal motivo esta variable cualitativa tasa de interés efectiva se mantiene como candidata para este modelo.

Descriptivos								
TASA. INT. EFEC								
	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Bueno	2422	23,2014	2,77214	,05633	23,0909	23,3118	10,14	28,09
Malo	349	20,3244	4,32803	,23167	19,8688	20,7801	10,31	26,79
Total	2771	22,8390	3,15933	,06002	22,7214	22,9567	10,14	28,09

ANOVA					
TASA.INTE.FEC					
	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	2524,797	1	2524,797	278,271	,000
Dentro de grupos	25123,547	2769	9,073		
Total	27648,344	2770			

Fuente: Datos procesados programa estadístico SPSS. (Elaboración propia)

De igual manera al analizar las variables cuantitativas y el incumplimiento mediante la tabla anova, el resultado del análisis de la variable código de oficina no se mantiene como una opción de integrar el scoring de microfinanzas puesto que tiene una baja prueba F con una significancia mayor al 0,05, por este motivo se descarta la opción porque no aporta significativamente al modelo.

ANOVA					
Código Oficina					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	,772	1	,772	,624	,430
Dentro de grupos	3425,597	2769	1,237		
Total	3426,369	2770			

ANOVA					
Código Oficina					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	,772	1	,772	,624	,430
Dentro de grupos	3425,597	2769	1,237		
Total	3426,369	2770			

Fuente: Datos procesados programa estadístico SPSS. (Elaboración propia)

3.3. DESARROLLO DEL SCORING DE MICROFINANZAS

Para continuar desarrollando el scoring en este caso se escogió entre algunos modelos estadísticos, al modelo logit, este modelo estadístico se acopla a las variables que se pondrán en consideración en este proyecto y también se acopla las variables que se extrajo en un archivo plano en formato Excel de sistema financiero “Financial”.

3.3.1. Modelos estadísticos

El modelo de riesgo de crédito que se construirá tendrá una relación no lineal entre la variable dependiente y las variables independientes; por lo tanto, el uso de modelos de regresión lineal no conviene.

Asimismo, las variables utilizadas no tienen necesariamente una distribución normal, por lo que es necesario utilizar modelos con distribuciones exponenciales o logarítmicas.

En este sentido, el mejor modelo para el análisis de riesgo de crédito es el modelo Logit. En este modelo no es necesario que todas las variables sean continuas, por lo que se pueden incluir variables categóricas.

Además, el resultado me indicará directamente la probabilidad de que una persona sea bueno o mal cliente.

3.3.1.1. Modelo Logit

Para la construcción del modelo Logit se construirán algunas variables e indicadores con el objetivo de que se adecuen a las particularidades del modelo.

La agrupación de los datos ha sido desarrollada de acuerdo a las características del comportamiento de cada variable.

En este proceso serán creados varias variables e indicadores que, al ser introducidas en el modelo, demostrarán si serán parte o no. El método utilizado en el modelo logit será el de introducción progresiva.

Una las ventajas más representativas de la metodología es el de comparar R2 cada vez que ingrese una nueva variable. El resultado de este proceso se detalla las variables creadas para ser tomado en cuenta en este modelo.

1.- Calificación Interna de Riesgo

La calificación de riesgo interna que maneja la cooperativa sale desde la base de datos del Sistema FINANCIAL el nivel de calificación que reporta el sistema es la que actualmente rige en la resolución 254 f -2106 emitida por la SEPS.

CALIFICACION A => 0

CALIFICACION B, C, D, E. => 1

2.- Calificación Central de Riesgos

El objetivo de la creación de esta variable binaria es para aprovechar de manera eficiente la información que emite del sistema financiero y comercial a nivel nacional. Los rangos que se proponen son los siguientes.

CALIFICACION A => 0

CALIFICACION B, C, D, E. => 1

3.- Edad

El objetivo de la creación de esta información binaria es el de aprovechar la información que se tiene en una tabla plana emitida por el sistema financiero Financiam.

0 => 18 años - 35 años

1 => 36 hasta - 75 años

4.- Tipo de Vivienda

El objetivo de la creación de esta información binaria es el de aprovechar la información que se tiene en una tabla plana emitida por el sistema financiero Financiam.

0 => Propia no hipotecada

1 => Propia hipotecada, arrendada y Familiar

5.- Nivel de Educación

El objetivo de la creación de esta información binaria es el de aprovechar la información que se tiene en una tabla plana emitida por el sistema financiero Financiam.

0 => Universitaria, Técnica

1 => Sin estudio Primaria, Secundaria.

6.- Antigüedad de Residencia

El objetivo de la creación de esta información es que al momento de otorgar una operación de microcrédito los años que vivan en su domicilio será primordial al momento de realizar una gestión de cobranza si cae la operación de crédito en mora.

0 => 12 Meses a 83 Meses

1 => 84 Meses a 150 Meses

En la tabla 39 se enumera las variables que se procesarán en el modelo logit de la información obtenida del archivo plano generado por el sistema financiero "Financiam".

Tabla 39: Variables Modelo Logit

#	Nombre de la variable	Descripción
1	Calihomo	Calificación de la Cooperativa binario
2	calicentralriesg	Calificación de la Central de Riesgos binario
3	tipovienda	Tipo de vivienda binario
4	Niveduc	Nivel de instrucción binario
5	residantigue	Antigüedad de residencia binario
6	Edarag	Grupo de Edad binario
7	constante	Constante del modelo

Fuente: Base de datos Sistema Financiam. (Elaboración propia)

Variables en la ecuación							
		B	Error estándar	Wald	Gl	Sig.	Exp(B)
Paso 1 ^a	BINARIA CALIF/PROPIA	3,136	,329	90,685	1	,000	23,017
	BINARIO HOMILOGADO	1,996	,257	60,512	1	,000	7,357
	EDAD BINARIO	-3,701	,294	158,720	1	,000	,025
	EDUCACIÓN BINARIA	-,988	,303	10,647	1	,001	,372
	VIVIENDA BINARIA	1,064	,192	30,717	1	,000	2,898
	ANTIGÜEDAD RESIDENCIA BINARIO	,106	,315	,113	1	,737	1,112
	Constante	-2,220	,381	33,990	1	,000	,109

a. Variables especificadas en el paso 1: BINARIA CALIF/PROPIA, BINARIO HOMILOGADO, EDAD BINARIO, EDUCACIÓN BINARIA, VIVIENDA BINARIA, ANTIGÜEDAD RESIDENCIA BINARIO.

Fuente: Datos procesados programa estadístico SPSS. (Elaboración propia)

El presente modelo que se presenta ha sido escogido entre varias opciones que se analizaron. El análisis de las factos ha sido preponderante para escoger el modelo que se presenta. La R2 tiene una representación alta con el 0,701. Como resultado nos arroja que los signos de los coeficientes a todo punto de vista lógicos económicamente. Como siguiente paso en el proceso:

Resumen del modelo			
Paso	Logaritmo de la verosimilitud -2	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	837,791 ^a	,366	,701
a. La estimación ha terminado en el número de iteración 8 porque las estimaciones de parámetro han cambiado en menos de ,001.			

Fuente: Datos procesados programa estadístico SPSS. (Elaboración propia)

Como paso siguiente se procedió con la aplicación de las pruebas de Hosmer y Lemeshow para realizar una evaluación del modelo propuesto, esto quiere decir si tenemos mayor significancia existe mayor bondad del ajuste.

En la aplicación del modelo logit para la COAC Textil 14 de Marzo, en el resultado que emitió el modelo es muy alta con 70,20%. Con este resultado del modelo e mención podemos decir que el modelo está bien ajustado a las necesidades de la institución.

Prueba de Hosmer y Lemeshow			
Paso	Chi-cuadrado	G1	Sig.
1	2,742	4	,702

Fuente: Datos procesados programa estadístico SPSS. (Elaboración propia)

Tabla de contingencia para la prueba de Hosmer y Lemeshow						
		INCUMPLIMIENTO binario = 0		INCUMPLIMIENTO binario = 1		Total
		Observado	Esperado	Observado	Esperado	
Paso 1	1	140	139,816	0	,184	140
	2	1221	1219,176	0	1,824	1221
	3	171	171,575	5	4,425	176
	4	618	620,764	48	45,236	666
	5	202	204,621	53	50,379	255
	6	69	65,047	243	246,953	312

Fuente: Datos procesados programa estadístico SPSS. (Elaboración propia)

Luego de confirmar que el modelo propuestos es confiable estadísticamente con las pruebas favorables y los resultados obtenidos.

Con estos resultados obtenidos la COAC Textil 14 de Marzo deberá determinar de manera técnica el margen de seguridad para la aprobación de una operación de crédito, acompañado con las políticas que se requiera para obtener los resultados deseados.

El scoring de microfinanzas deberá ser ajustado de acuerdo a un margen de seguridad o nivel de riesgo al que se puede exponer la cooperativa o las cooperativas del segmento 2 a 5 con sus políticas de crédito.

3.3.2. Determinación de los puntos de corte

Para fijar los puntos de corte la información se obtuvo de las probabilidades de incumplimiento de cada uno de los socios que obtuvieron producto microcrédito aplicando el scoring determinado por el modelo logit.

Con el resultado de la información se realizaron frecuencias a las variables y se observaron agrupamientos para luego ser optimizado con la prueba de error para que el error sea minimizado.

Finalmente se procedió a la creación de valor logit con tre agrupaciones de clientes que se detalla a continuación:

- 1.- Socios con calificación de riesgo A1-A3 aquellos que en el scoring tienen una probabilidad de incumplimiento del 1%
- 2.- Socios con calificación de riesgo B1-B2 aquellos que en el scoring tienen una probabilidad de incumplimiento del 1% al 50%.
- 3.- Socio con calificación de riesgo C aquellos que en el scoring tienen una probabilidad de incumplimiento > 50%

Una vez determinado los puntos de corte para el scoring de microfinanzas para la cooperativa se procedió a cruzar las variables de clasificación del socio de la cooperativa A-A3, B1-B2 y > C contra el incumplimiento con objetivo de determinar y demostrar la efectividad del modelo propuesto para la cooperativa, como efecto del mismo se presente los resultados del mismo.

Tabla cruzada VALOGIT*INCUMPLIMIENTO					
			INCUMPLIMIENTO		Total
			Bueno	Malo	
VALOGIT	A1	Recuento	2121	0	2121
		% dentro de VALOGIT	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	87,6%	0,0%	76,5%
		% del total	76,5%	0,0%	76,5%
	A2	Recuento	118	75	193
		% dentro de VALOGIT	61,1%	38,9%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	4,9%	21,5%	7,0%
		% del total	4,3%	2,7%	7,0%

	A3	Recuento	44	25	69
		% dentro de VALOGIT	63,8%	36,2%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	1,8%	7,2%	2,5%
		% del total	1,6%	0,9%	2,5%
	B1	Recuento	23	27	50
		% dentro de VALOGIT	46,0%	54,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,9%	7,7%	1,8%
		% del total	0,8%	1,0%	1,8%
	B2	Recuento	14	12	26
		% dentro de VALOGIT	53,8%	46,2%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,6%	3,4%	0,9%
		% del total	0,5%	0,4%	0,9%
	C1	Recuento	102	210	312
		% dentro de VALOGIT	32,7%	67,3%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	4,2%	60,2%	11,3%
		% del total	3,7%	7,6%	11,3%
Total	Recuento	2422	349	2771	
	% dentro de VALOGIT	87,4%	12,6%	100,0%	
	% dentro de INCUMPLIMIENTO	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	87,4%	12,6%	100,0%	

Fuente: Datos procesados programa estadístico SPSS. (Elaboración propia)

Con los resultados obtenidos de los socios con calificación B la cooperativa deberá segmentar en sus políticas de crédito una mayor tasa de interés porque el riesgo es muy alto o excluirle con un margen de seguridad en cada operación de crédito.

3.4. SIMULACIÓN Y AJUSTES

En esta etapa se podrá hacer cualquier ajuste a las variables o al proceso todo dependerá de las necesidades de cada cooperativa que desee acoger el scoring de microfinanzas, las variables se acoplaran a las necesidades de cada institución.

3.4.1. Back testing

El back testing no es más que un análisis retrospectivo sobre el modelo creado. En este sentido, se procederá a evaluar el modelo dentro de la base de datos del año 2017. Para ello, se escogieron aleatoriamente créditos del producto microcrédito y se procederá a aplicar el modelo Logit, para verificar los resultados del mismo, para lo cual se escogieron aleatoriamente 600 operaciones de microcrédito con lo cual se procedió a aplicar el modelo Logit y se obtuvo los siguientes resultados que se detallan a continuación:

Una vez procesado los datos de las variables se observa los resultados del modelo son similares a los desarrollados con la base completa de datos de la información en archivo plano que emite el sistema Financiamiento.

Variables en la ecuación									
		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
								Inferior	Superior
1 ^a	EDAD BINARIO	-3,874	1,569	6,099	1	,014	,021	,001	,450
	EDUCACIÓN BINARIA	-	974,377	,000	1	,989	,000	,000	.
		13,933							

	BINARIO HOMOLOGADO	26,40 6	1375,993	,000	1	,985	293606195 500,000	,000	.
	VIVIENDA BINARIA	3,537	1,158	9,326	1	,002	34,367	3,550	332,6 86
	ANTIGÜEDAD RESIDENCIA BINARIO	14,72 2	2753,896	,000	1	,996	2474463,2 23	,000	.
	Constante	- 27,006	2920,475	,000	1	,993	,000		
	a. Variables especificadas en el paso 1: EDAD BINARIO, EDUCACIÓN BINARIA, BINARIO HOMOLOGADO, VIVIENDA BINARIA, ANTIGÜEDAD RESIDENCIA BINARIO.								

Fuente: Datos procesados programa estadístico SPSS. (Elaboración propia)

En este sentido existe una efectiva aceptación a la aplicabilidad del modelo, uno los objetivos o aspectos más relevantes al realizar el Back Testing es la congruencia de los signos y en el resultado observado todo los signos se mantienen. Y en este caso el R2 es muy aceptable con el 81,40%.

Resumen del modelo			
Paso	Logaritmo de la verosimilitud -2	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	27,347 ^a	,104	,814
a. La estimación ha terminado en el número de iteración 20 porque se ha alcanzado el máximo de iteraciones. La solución final no se puede encontrar.			

Fuente: Datos procesados programa estadístico SPSS. (Elaboración propia)

Con el procesamiento de información y los resultados del mismo se comprueba la validez del modelo propuesto.

Y para finalizar hemos desarrollado una variable de clasificación de socios de acuerdo a la probabilidad de riesgos.

Con esto se observa que para el año 2017 en grupo de calificación de riesgo “A” existe el 100% de socios buenos de acuerdo a la probabilidad de riesgo y en el grupo C cerca del 93% son socios malos. Probablemente la política interna de la cooperativa deberá ser positiva para los socios que tiene calificación B ya que el 96% de los socios son buenos pagadores.

3.4.2. Beneficios del uso del scoring

- El principal beneficio del uso del scoring será la obtención de la caracterización de los clientes de acuerdo a sus características demográficas, sociales y económicas. Con ello, se pueden realizar análisis con mayor rapidez y efectividad sobre un buen o mal cliente dando como resultado positivo que se puede tener un crecimiento sano y contralado de la cartera de crédito que en este caso es uno de los mayores activos en los Balances Generales de todas las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Segmento 2 a 5 incluido la Cooperativa de Ahorro y Crédito “14 de Marzo”.
- Este modelo de evaluación de crédito permitirá estandarizar las políticas de crédito de la Cooperativa; la objetividad de un modelo estadístico servirá en el proceso de otorgar créditos y reducirá significativamente los criterios subjetivos que actualmente hacen los oficiales de crédito de las instituciones en mención para los cálculos cualitativos y cuantitativos para otorgar una operación de microcrédito.
- Las Cooperativas de Ahorro y Crédito que usen el scoring tendrán como resultado el reducir sus provisiones y mora de manera mensual.
- Las Cooperativas de Ahorro y Crédito que usen el scoring tendrán como resultado el incrementar sus niveles de cobertura de manera mensual.

- El riesgo de las pérdidas esperadas ante el incumplimiento de pagos disminuirá y con ello se podrá contar con un mayor flujo de caja para poder cubrir el o los productos pasivos de las Cooperativas de Ahorro y Crédito de los segmentos 2 a 5 incluida la Cooperativa de Ahorro y Crédito “14 de Marzo”.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- El modelo Scoring de Microfinanzas dependerá de la información con que cuente el sistema informático, para realizar el análisis de las variables a aplicarse en el modelo de scoring. En este sentido las variables cualitativas y cuantitativas que incluye este modelo de scoring provienen de la base de datos del sistema financiero “FINANCIAL” de la Cooperativa de Ahorros y Crédito Textil 14 de Marzo.
- En el caso de otra institución financiera que desee utilizar el scoring de microfinanzas, debe seleccionar las variables de acuerdo a la aplicación del producto de crédito. Para el caso de la COAC Textil 14 de Marzo, en base al modelo logit se seleccionaron las variables cualitativas y cuantitativas como capacidad de pago, nivel de estudio, tipo de vivienda, etc.; y como referencia se eliminaron del modelo las variables sector, residencia urbana, rural, nacionalidad, etc.
- El nivel de riesgo que cada cooperativa quiere asumir jugará un papel muy importante, mismo que ocasiona provisión de cartera dando como resultando reducción de la utilidad, y aumenta el ratio de morosidad. En este caso la Cooperativa Ahorro y Crédito “Textil 14 de marzo” en lo que se refiere a operaciones de Microcrédito el índice de morosidad no es la deseada por lo que urge realizar un ajuste a su política de crédito para mejorar el indicador de morosidad.
- La valoración con el Back Testing es un paso muy necesario para evaluar la articulación de las variables o en alguno de los casos realizar algún tipo de ajuste en el modelo predictivo, para que dispare resultados más confiables para la toma de decisiones. En este sentido de la base de datos del año 2015 – 2017, se escogieron aleatoriamente 600

operaciones de microcrédito, con lo cual se procedió a aplicar el modelo Logit y se obtuvo una aceptación favorable, en este caso el R2 con el 81,40%.

- Al estar las cooperativas de los segmentos 2 a 5 automatizadas, las variables cualitativas y cuantitativas seleccionadas de acuerdo al tipo de microfinanzas, podrán ejercer un mejor monitoreo y control en la selección de los potenciales socios buenos y malos, como se puede visualizar en las aplicaciones corridas en este proyecto.

4.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las autoridades de la COAC TEXTIL 14 DE MARZO, realizar las gestiones necesarias con la Escuela Politécnica Nacional, para utilizar el modelo desarrollado en esta tesis.
- La Cooperativa de Ahorro y Crédito objeto de estudio deberá modificar y aumentar los campos en la solicitud de crédito con el fin de obtener información para el modelo, mismo que dará como resultado la elección del socio.
- El ingreso de la data obtenida de la solicitud de crédito, debe ser registrado con rigurosidad al scoring de microfinanzas para que el resultado sea fiable en la elección del socio bueno o malo.
- Las políticas de crédito que actualmente mantiene la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Textil 14 de Marzo” y los resultados de rentabilidad a la fecha, hacen urgente que en adelante el ingreso de cada socio nuevo sea seleccionado, con el uso del scoring de microfinanzas, para que estos socios apoyen en el crecimiento de cartera por vencer, reduzcan la provisión e incremente la rentabilidad.
- Se recomienda a las autoridades de la COAC Textil 14 de Marzo, promocionar a las demás cooperativas de los segmentos 2 a 5, que vayan a implementar el scoring de

microfinanzas, deban tener todo el soporte tecnológico, para que la parametrización del scoring sea igual en todas las agencias que componen una determinada cooperativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Coac Textil 14 de Marzo

www.14demarzo.fin.ec/ (2017).

Recuperado de: <https://www.14demarzo.fin.ec/microcredito/>

La Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera

www.juntamonetariafinanciera.gob.ec. (2017).

Recuperado de: <https://www.juntamonetariafinanciera.gob.ec/>

[wp-content/uploads/downloads/2018/07/codigo_organico_monetario_financiero_2017.pdf](https://www.juntamonetariafinanciera.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/07/codigo_organico_monetario_financiero_2017.pdf)

Cabrera, c., & Jaramillo, J. (1997). *Estadística Inferencial*. Loja: Universidad Particular de Loja.

Comite de Supervisión Bancaria de Basilea. (2004). *Convergencia internacional de medidas y normas de capital*.

COOPERATIVAS, C. A. (2017). www.dgrv.org/.

Recuperado de:

https://www.dgrv.org/main.php?action=&catid=182&template=cat_default.tpl

Damodar, G. (2003). *Econometria*. México: McGraw-Hill.

www.banco central.com(2017). Recuperado de: <https://www.bce.fin.ec/>

FINANCIERA, L. J. (2017). *Resoluciones*. Quito: LA JUNTA DE POLÍTICA Y REGULACIÓN MONETARIA Y FINANCIERA.

General, C. (2008). *Pedro Zapata Sánchez edición 6*. México: McGraw-Hill Interamericana.

Juan, O. (2010). *Construcción de un modelo de Scoring para el otorgamiento de crédito en una entidad financiera*. Antioquía.

Cooperativa de Ahorro y Crédito Textil 14Marzo. (2017). Manual de Crédito. Quito, Pichincha, Ecuador.

Cooperativa de Ahorro y Crédito Textil 14Marzo. (2017). Plan Estratégico. Quito, Pichincha , Ecuador.

MERTON, Z. B. (2003). *Finanzas Primera Edición*. México: PERSON EDUCACIÓN.

Robert Mason, D. L. (2002). *Estadística para Administración y Economía* . México: Alfaomega.

Rosales, L. A. (2014). *Las Cooperativas de Ahorro y Crédito en la Economía Popular y solidaria*. Quito: Imprefepp.

Schereiner, M. (2002). *Ventajas y desventajas del scoring estadístico para las*. Mexico: Louis.

Super Intendencia de Bancos y Seguros

www.superbancos.gob.ec (2017).

Recuperado de http://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/wp-content/uploads/sites/4/downloads/2018/01/AT_BP_dic_2017.pdf

Super Intendencia de Economía Popular y Solidaria

www.seps.gob.ec (2017).

<http://www.seps.gob.ec/estadisticas?productos-estadisticos>

Walpole, R. E. (2007). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. México: Pearson Educación.

WEBSTER, A. L. (2003). *Estadística aplicada a los negocios y la economía*. Bogota: McGraw-Hill, 2000.

ANEXOS

Anexo I. Reglamento de Crédito del producto Microcrédito

Microcrédito

La operación de microcrédito se otorga a una persona natural o jurídica con un nivel de ventas anuales inferior o igual a USD 100.000, o a un grupo de prestatarios con garantía solidaria, destinado a financiar actividades de producción y/o comercialización en pequeña escala, cuya fuente principal de pago la constituye el producto de las ventas o ingresos generados por dichas actividades, verificados adecuadamente por la Cooperativa Textil 14 de Marzo. Este segmento se divide en los siguientes sub- segmentos:

Microcrédito Minorista (solicitantes de crédito cuyo saldo adeudado en microcréditos a las Entidades del sistema financiero nacional sea menor o igual a USD 1.000, incluyendo el monto de la operación solicitada).

Microcrédito de Acumulación Simple (más de USD 1.000 y hasta USD 10.000 incluyendo el monto de la operación solicitada.) y,

Microcrédito de Acumulación Ampliada (superior a USD 10.000 incluyendo el monto de la operación solicitada.)

Las tasas de interés que se aplicarán a cada uno de los sub-segmentos están en función del siguiente cuadro:

SUB-SEGMENTOS	MONTOS	TASAS
Microcrédito minorista	USD 100 – USD 1.000	25%
Acumulación simple	USD 1.001 – USD 10.000	22%
Acumulación ampliada	USD 10.001 – USD 20.000	20.50%

El análisis financiero y de carácter del socio se realizará in situ, en la micro empresa y determinará el riesgo de otorgar el crédito, para dicho análisis se utilizara la herramienta microscore.

La selección de las garantías que respalden las operaciones de Micro crédito deben estar de acuerdo al nivel de riesgo asumido por la Institución, reflejado principalmente en el monto del crédito a través de la capacidad de pago, el historial crediticio del socio y por la información que respalda la solicitud.

Los Oficiales de crédito, promocionaran el producto de acuerdo a la zona correspondiente a su agencia.

Los Jefes de agencia de la Cooperativa, brindarán supervisión, soporte y logística para el eficiente desarrollo del producto de microcrédito.

En todo el proceso de otorgamiento de crédito, las áreas operativas y técnicas de la Cooperativa, brindarán apoyo a los Oficiales de crédito, que garantice un servicio oportuno en todo el proceso hasta la recuperación total del crédito.

Es responsabilidad del Oficial de crédito, informar a satisfacción del socio los términos y condiciones del producto de microcrédito.

El flujo socio económico levantado en la microempresa debe reflejar la real situación financiera de la misma, en base a la cual se determinarán los montos y plazos del crédito a otorgar en virtud de las políticas establecidas en este manual.

Metodología Interna de evaluación de Microcrédito: Las etapas de la metodología de las operaciones de microcrédito:

Promoción

Consiste en una explicación lógica y coherente sobre las características y beneficio del producto.

De igual manera, hará énfasis en que cubrirá las necesidades del socio.

Evaluación y visita a solicitantes

En esta etapa se determinan los aspectos económicos y financieros de la microempresa para el otorgamiento del crédito, su capacidad de pago para cumplir con su obligación y se evalúa el carácter del microempresario. Esta etapa incluye las siguientes actividades:

Recolección de datos para la evaluación socio económica: Se toma la información socio económica en la microempresa en donde se recomendará el monto y plazo a prestar.

Consistencia de la información obtenida: Se debe analizar la consistencia de la información que se obtiene antes de su interpretación, para determinar si es lógica y confiable

Procesamiento de la Evaluación Económica: La Evaluación Económica tiene por objeto mejorar el conocimiento de la actividad del socio, que permite a la Cooperativa realizar la selección de los posibles socios de largo plazo.

Ponderación del riesgo de la zona y de la actividad económica: Determinar el riesgo que significa la actividad económica del socio o cliente para la Institución.

Propuesta y recomendación para aprobaciones de créditos

Todas las operaciones de crédito deben ser sustentadas a través del Medio de aprobación y comentarios del oficial de microcrédito.

Esta propuesta se presentará en el formulario de Evaluación de Microcréditos y debe incluir como mínimo los siguientes elementos:

Comentario de la unidad económica (famiempresa)

Calificación sobre la moral de pago

Historial de pagos:

Apreciación concreta sobre la evaluación y análisis de los estados financieros

Condiciones de la propuesta de financiamiento

Análisis de los principales indicadores

Resolución de Créditos

Las resoluciones de las solicitudes de crédito, cualquiera que sea su nivel administrativo de aprobación, se registrarán en el medio de aprobación.

Los niveles de aprobación previa a su aceptación realizarán en forma aleatoria la verificación telefónica y in situ de la información contenida en la solicitud de crédito de acuerdo al volumen transaccional, el criterio de la verificación se registrará en base a los parámetros de montos, plazos e índice de morosidad y antigüedad del oficial de micro crédito.

Seguimiento y recuperación

Es imprescindible la supervisión y monitoreo de las operaciones concedidas por parte de los Oficiales de Micro crédito con los Coordinadores y Jefes de agencia. Las operaciones que han incumplido su compromiso de pago con la institución pese a la gestión realizada previamente tendrán el soporte del Área Jefe de Cobranzas, con el fin de recuperar los valores vencidos.

El seguimiento y supervisión son las herramientas que permite minimizar el riesgo de las operaciones, aunque se trate de un crédito bien colocado, esto no cubre las contingencias que puedan ocurrir en el transcurso del tiempo, por lo tanto el seguimiento en el campo de los oficiales de crédito permite tomar medidas preventivas ante cualquier posible riesgo de la Institución y mantener la relación crediticia a largo plazo

La frecuencia con que se lleve a cabo el seguimiento está en función al riesgo, de esa manera se establece que se realicen como mínimo 2 visitas de seguimiento durante el plazo del crédito.

1ra visita: Se visitará a la microempresa dos días antes del primer vencimiento

2da visita: se visitará a la microempresa para motivar el crédito recurrente es decir al 50% ó el 80% del pago del número de las cuotas del préstamo vigente, administración de cartera

Estas observaciones de seguimiento estarán descritas en el Control de Morosidad.

Los jefes de agencia y coordinadores, definirá el seguimiento especial para aquellos socios que representen un mayor riesgo para la Institución. En cada gestión de seguimiento se debe elaborar un breve resumen que incluya los siguientes aspectos:

Cumplimiento con el cronograma de pago; imprimir y analizar el reporte del comportamiento de pagos del socio y dejar en la carpeta como constancia, en caso de crédito recurrente.

Con el objetivo de mantener la calidad de la cartera y de adoptar una política prudencial de prevenir el incremento de las Provisiones de cartera, las gestiones de recuperación de mora se llevarán a cabo desde el primer día que un crédito entra a vencido.

Independientemente a lo dispuesto por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, con respecto a la contabilización de la cartera vencida, se consideran morosos los socios que tienen un día de vencido en el pago de sus obligaciones, por esta razón el reporte de morosidad, para su control, será emitido diariamente.

Criterios de Evaluación

En el análisis de una solicitud se debe evaluar y analizar la información proporcionada por el solicitante, aplicando buen juicio profesional y la prudencia financiera, a efectos de establecer la solvencia económica del socio y la veracidad de los datos otorgados y poder tomar la decisión adecuada para su aprobación o recomendación, interpretando con objetividad la consistencia de la solicitud de crédito, de la entrevista personal y del perfil crediticio presentado.

De igual manera se debe analizar, evaluar y calificar el riesgo crediticio con base en las CINCO “C” DEL CREDITO, dando mayor ponderación a la capacidad de pago y carácter. Esta información quedará registrada en el formulario Evaluación de Microcrédito.

Carácter: Integridad /Deseo de pagar/ Características morales y éticas de los socios.

La estabilidad familiar es un aspecto cualitativo muy importante que se debe considerar en el análisis de un solicitante. Los puntos que se deben observar son:

Estabilidad domiciliaria

Número de cargas familiares (analizando las edades y el estado de salud)

Verificación de referencia de otras fuentes de ingresos alternativas para poder pagar la cuota en el caso de que se presenten problemas en el negocio.

Referencias personales principalmente de los vecinos y proveedores

Al analizar la moral de pago se debe observar lo siguiente:

Excelente historial crediticio en el sistema financiero y en la Cooperativa

Ultimo pago de algún servicio básico.

Que no presente antecedentes de mala conducta o problemas judiciales

Referencias de vecinos, amistades etc.

Capacidad

Capacidad de pago como primera fuente de repago y experiencia en la administración de su actividad económica.

Se requiere un mínimo de 12 meses continuos en el desarrollo de la misma actividad y 12 meses de la microempresa en el sector

La capacidad de pago será hasta el 60% sobre la disponibilidad neta

Buenas referencias comerciales, financieras y/o de proveedores

Apariencia del negocio (limpio, ordenado, etc.)

Volumen de ventas de acuerdo al tamaño del negocio y ubicación del entorno.

Número de empleados incluyendo al propietario con relación a los niveles de producción, para determinar la productividad del negocio.

Nivel de utilidades

Se debe analizar el destino del crédito, con el propósito de verificar la razonabilidad de la aplicación de los fondos solicitados en actividades que aseguren el cumplimiento de los pagos.

Capital: Solvencia económica y financiera:

Si bien estos criterios no son determinantes, se deben considerar los siguientes índices financieros mínimos:

Capital de Trabajo: De acuerdo al tipo de negocio y si tiene relación con el monto de la solicitud.

Capital de trabajo USUSD = (Activos Corrientes – Pasivos Corrientes), el resultado se debe analizar de acuerdo al tipo de actividad.

Rotación de Inventario: según el sector de actividad y el giro del negocio. Rotación de Inventario (N^a Días) = (Valor Inventario / Costo de productos vendidos en el mes) x 30. Este índice también se analiza de acuerdo al ciclo del negocio

Liquidez: Debe tener una relación (Activo corriente / Pasivo corriente) de 2:1 veces

ROTACION CAPITAL DE TRABAJO.- (Capital de Trabajo / Costo de Ventas) x 30

MONTO A FINANCIARSE.- MONTO RECOMENDADO / CAPITAL TRABAJO.

NIVEL DE ENDEUDAMIENTO PATRIMONIO.- (PASIVO TOTAL + CRÉDITO)/PATRIMONIO

NIVEL DE ENDEUD. MICROEMPRESA.- (ACTIVO TOTAL+ CREDITO)
/ (PASIVO TOTAL+ CREDITO).

Condiciones

Situación económica micro y macro / Situación de mercado/ Situación política: Se atenderá cualquier actividad económica comprendida en los sectores de Comercio, Servicios y Producción, aunque hay ciertos subsectores que por sus características demuestran un nivel de riesgo los cuales deberán ser analizados de acuerdo a las Políticas emitidas por la Administración de Riesgos de la Cooperativa.

Monto en Microcrédito

Para la determinación del monto se deben contemplar los siguientes criterios:

Los montos que se otorgarán para este tipo de crédito serán desde USUSD 200 hasta USUSD 20,000 con garantía personal o quirografaria, prendaria o hipotecaria, de acuerdo a la matriz de productos de la cooperativa, con un máximo de 2 operaciones.

Para solicitantes sin historial crediticio en el sector financiero nacional, el primer crédito será propuesto por el oficial bajo el mismo análisis, solo que este tipo de crédito se aprobara en comité de crédito.

Plazo en Microcrédito

El plazo autorizado por la Institución, se basa en el análisis socio económico del microempresa y socio, el objeto de la inversión, monto del crédito y el ciclo de operación del negocio financiado.

En general los créditos se otorgarán a plazos cortos, con características y condiciones atractivas para la contratación de los créditos, con el objetivo principal de tener una alta rotación del capital que permita disponer constantemente de recursos para las colocaciones.

MONTO USUSD	PLAZO	
	MÁXIMO	RECURRENCIA
100 a 1.000	12 meses	Pre cancelación (Análisis)
1.001 a 3.000	18 meses	Pre cancelación (Análisis)
3.001 a 5.000	24 meses	Pre cancelación 60%
5.001 A 10.000	40 meses	Pre cancelación 50%
10.001 a 15.000	48 meses	Pre cancelación 50%
15.001 a 20.000	60 meses	Pre cancelación 50%

Anexo II. Tabla de Frecuencia de Variable Cualitativa

Frecuencias Variables Cualitativas

SUCURSAL					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	AMAGUAÑA	2504	90,4	90,4	90,4
	BILOXI	30	1,1	1,1	91,4
	CAMAL	23	,8	,8	92,3
	CONOCOTO	20	,7	,7	93,0
	GUAMANI	46	1,7	1,7	94,7
	INCA	12	,4	,4	95,1
	MACHACHI	23	,8	,8	95,9
	MATRIZ	36	1,3	1,3	97,2
	SANTO DOMINGO	45	1,6	1,6	98,8
	SANTO TOMAS	13	,5	,5	99,3
TUMBACO	19	,7	,7	100,0	

	Total	2771	100,0	100,0	
--	-------	------	-------	-------	--

GÉNERO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	FEMENINO	562	20,3	20,3	20,3
	MASCULINO	2209	79,7	79,7	100,0
	Total	2771	100,0	100,0	

EDAD					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	18	50	1,8	1,8	1,8
	20	1	,0	,0	1,8
	21	6	,2	,2	2,1
	22	44	1,6	1,6	3,6
	23	29	1,0	1,0	4,7
	24	27	1,0	1,0	5,7
	25	17	,6	,6	6,3
	26	9	,3	,3	6,6
	27	13	,5	,5	7,1
	28	9	,3	,3	7,4
	29	318	11,5	11,5	18,9
	30	350	12,6	12,6	31,5
	31	11	,4	,4	31,9
	32	3	,1	,1	32,0
33	2	,1	,1	32,1	

34	23	,8	,8	32,9
35	224	8,1	8,1	41,0
36	6	,2	,2	41,2
37	11	,4	,4	41,6
38	144	5,2	5,2	46,8
39	229	8,3	8,3	55,1
40	65	2,3	2,3	57,4
41	150	5,4	5,4	62,9
42	5	,2	,2	63,0
43	37	1,3	1,3	64,4
44	5	,2	,2	64,5
45	56	2,0	2,0	66,6
46	135	4,9	4,9	71,4
47	225	8,1	8,1	79,6
49	216	7,8	7,8	87,4
50	1	,0	,0	87,4
51	242	8,7	8,7	96,1
52	18	,6	,6	96,8
53	2	,1	,1	96,9
54	47	1,7	1,7	98,6
55	3	,1	,1	98,7
56	11	,4	,4	99,1
60	10	,4	,4	99,4
62	1	,0	,0	99,5
63	1	,0	,0	99,5
64	4	,1	,1	99,6
65	4	,1	,1	99,8
67	2	,1	,1	99,9
68	3	,1	,1	100,0

	76	1	,0	,0	100,0
	Total	2770	100,0	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,0		
Total		2771	100,0		

ESTADO CIVIL					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casado	814	29,4	29,4	29,4
	Casado	1203	43,4	43,4	72,8
	Casado con disolución	174	6,3	6,3	79,1
	Divorciado	54	1,9	1,9	81,0
	Soltero	213	7,7	7,7	88,7
	Soltero	34	1,2	1,2	89,9
	Unión Libre	246	8,9	8,9	98,8
	Viudo	33	1,2	1,2	100,0
	Total	2771	100,0	100,0	

PERSONAS A CARGO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	78	2,8	2,8	2,8
	1	1056	38,1	38,1	40,9
	2	1088	39,3	39,3	80,2
	3	446	16,1	16,1	96,3
	4	9	,3	,3	96,6
	5	4	,1	,1	96,8

	7	89	3,2	3,2	100,0
	Total	2770	100,0	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,0		
Total		2771	100,0		

NIVEL DE EDUCACIÓN					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Primaria	1515	54,7	54,7	54,7
	secundaria	817	29,5	29,5	84,2
	sin estudios	221	8,0	8,0	92,1
	Secundaria	13	,5	,5	92,6
	Técnica	60	2,2	2,2	94,8
	Técnico	93	3,4	3,4	98,1
	universitaria	52	1,9	1,9	100,0
	Total	2771	100,0	100,0	

TIPO DE VIVIENDA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Arrendada	311	11,2	11,2	11,2
	Familiar	428	15,4	15,4	26,7
	Propia hipotecada	57	2,1	2,1	28,7
	Propia no hipotecada	1975	71,3	71,3	100,0
	Total	2771	100,0	100,0	

ANTIGÜEDAD RESIDENCIA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	12	91	3,3	3,3	3,3
	13	87	3,1	3,1	6,4
	14	113	4,1	4,1	10,5
	15	24	,9	,9	11,4
	16	47	1,7	1,7	13,1
	17	22	,8	,8	13,9
	18	93	3,4	3,4	17,2
	19	82	3,0	3,0	20,2
	20	76	2,7	2,7	22,9
	21	141	5,1	5,1	28,0
	22	120	4,3	4,3	32,3
	23	186	6,7	6,7	39,0
	24	93	3,4	3,4	42,4
	25	138	5,0	5,0	47,4
	26	83	3,0	3,0	50,4
	27	424	15,3	15,3	65,7
	28	197	7,1	7,1	72,8
	29	24	,9	,9	73,7
	30	22	,8	,8	74,4
	32	12	,4	,4	74,9
	34	85	3,1	3,1	78,0
	36	1	,0	,0	78,0
	40	1	,0	,0	78,0
	45	54	1,9	1,9	80,0
	46	6	,2	,2	80,2

52	1	,0	,0	80,2
54	16	,6	,6	80,8
55	1	,0	,0	80,8
56	100	3,6	3,6	84,4
60	17	,6	,6	85,1
66	64	2,3	2,3	87,4
67	21	,8	,8	88,1
76	21	,8	,8	88,9
78	34	1,2	1,2	90,1
80	1	,0	,0	90,1
85	1	,0	,0	90,2
86	1	,0	,0	90,2
87	54	1,9	1,9	92,2
88	25	,9	,9	93,1
89	13	,5	,5	93,5
90	44	1,6	1,6	95,1
96	1	,0	,0	95,2
97	1	,0	,0	95,2
98	13	,5	,5	95,7
99	13	,5	,5	96,1
120	29	1,0	1,0	97,2
123	46	1,7	1,7	98,8
143	9	,3	,3	99,2
150	23	,8	,8	100,0
Total	2771	100,0	100,0	

TIPO DE GARANTIA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Hipotecario	57	2,1	2,1	2,1
	Quirografario	2714	97,9	97,9	100,0
	Total	2771	100,0	100,0	

Anexo III. Análisis Bivariable de variables cualitativas

Tabla cruzada EDAD*INCUMPLIMIENTO					
			INCUMPLIMIENTO		Total
			Bueno	malo	
EDAD	18	Recuento	30	20	50
		% dentro de EDAD	60,0%	40,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	1,2%	5,7%	1,8%
	20	Recuento	1	0	1
		% dentro de EDAD	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,0%	0,0%	0,0%
	21	Recuento	5	1	6
		% dentro de EDAD	83,3%	16,7%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,2%	0,3%	0,2%
	22	Recuento	28	16	44
		% dentro de EDAD	63,6%	36,4%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	1,2%	4,6%	1,6%

	23	Recuento	14	15	29
		% dentro de EDAD	48,3%	51,7%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,6%	4,3%	1,0%
	24	Recuento	19	8	27
		% dentro de EDAD	70,4%	29,6%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,8%	2,3%	1,0%
	25	Recuento	14	3	17
		% dentro de EDAD	82,4%	17,6%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,6%	0,9%	0,6%
	26	Recuento	5	4	9
		% dentro de EDAD	55,6%	44,4%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,2%	1,1%	0,3%
	27	Recuento	5	8	13
		% dentro de EDAD	38,5%	61,5%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,2%	2,3%	0,5%
	28	Recuento	9	0	9
		% dentro de EDAD	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,4%	0,0%	0,3%
	29	Recuento	261	57	318
		% dentro de EDAD	82,1%	17,9%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	10,8%	16,3%	11,5%
	30	Recuento	243	107	350

		% dentro de EDAD	69,4%	30,6%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	10,0%	30,7%	12,6%
	31	Recuento	7	4	11
		% dentro de EDAD	63,6%	36,4%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,3%	1,1%	0,4%
	32	Recuento	0	3	3
		% dentro de EDAD	0,0%	100,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,0%	0,9%	0,1%
	33	Recuento	0	2	2
		% dentro de EDAD	0,0%	100,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,0%	0,6%	0,1%
	34	Recuento	9	14	23
		% dentro de EDAD	39,1%	60,9%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,4%	4,0%	0,8%
	35	Recuento	176	48	224
		% dentro de EDAD	78,6%	21,4%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	7,3%	13,8%	8,1%
	36	Recuento	6	0	6
		% dentro de EDAD	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,2%	0,0%	0,2%
	37	Recuento	10	1	11
		% dentro de EDAD	90,9%	9,1%	100,0%

		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,4%	0,3%	0,4%
38		Recuento	144	0	144
		% dentro de EDAD	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	5,9%	0,0%	5,2%
39		Recuento	229	0	229
		% dentro de EDAD	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	9,5%	0,0%	8,3%
40		Recuento	65	0	65
		% dentro de EDAD	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	2,7%	0,0%	2,3%
41		Recuento	149	1	150
		% dentro de EDAD	99,3%	0,7%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	6,2%	0,3%	5,4%
42		Recuento	5	0	5
		% dentro de EDAD	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,2%	0,0%	0,2%
43		Recuento	30	7	37
		% dentro de EDAD	81,1%	18,9%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	1,2%	2,0%	1,3%
44		Recuento	3	2	5
		% dentro de EDAD	60,0%	40,0%	100,0%

		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,1%	0,6%	0,2%
45		Recuento	50	6	56
		% dentro de EDAD	89,3%	10,7%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	2,1%	1,7%	2,0%
46		Recuento	135	0	135
		% dentro de EDAD	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	5,6%	0,0%	4,9%
47		Recuento	225	0	225
		% dentro de EDAD	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	9,3%	0,0%	8,1%
49		Recuento	216	0	216
		% dentro de EDAD	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	8,9%	0,0%	7,8%
50		Recuento	1	0	1
		% dentro de EDAD	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,0%	0,0%	0,0%
51		Recuento	241	1	242
		% dentro de EDAD	99,6%	0,4%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	10,0%	0,3%	8,7%
52		Recuento	18	0	18
		% dentro de EDAD	100,0%	0,0%	100,0%

		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,7%	0,0%	0,6%
53		Recuento	2	0	2
		% dentro de EDAD	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,1%	0,0%	0,1%
54		Recuento	40	7	47
		% dentro de EDAD	85,1%	14,9%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	1,7%	2,0%	1,7%
55		Recuento	2	1	3
		% dentro de EDAD	66,7%	33,3%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,1%	0,3%	0,1%
56		Recuento	3	8	11
		% dentro de EDAD	27,3%	72,7%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,1%	2,3%	0,4%
60		Recuento	10	0	10
		% dentro de EDAD	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,4%	0,0%	0,4%
62		Recuento	1	0	1
		% dentro de EDAD	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,0%	0,0%	0,0%
63		Recuento	1	0	1
		% dentro de EDAD	100,0%	0,0%	100,0%

		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,0%	0,0%	0,0%
	64	Recuento	3	1	4
		% dentro de EDAD	75,0%	25,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,1%	0,3%	0,1%
	65	Recuento	3	1	4
		% dentro de EDAD	75,0%	25,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,1%	0,3%	0,1%
	67	Recuento	1	2	3
		% dentro de EDAD	33,3%	66,7%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,0%	0,6%	0,1%
	68	Recuento	2	1	3
		% dentro de EDAD	66,7%	33,3%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,1%	0,3%	0,1%
	76	Recuento	1	0	1
		% dentro de EDAD	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,0%	0,0%	0,0%
	Total	Recuento	2422	349	2771
		% dentro de EDAD	87,4%	12,6%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	615,968 ^a	44	,000
Razón de verosimilitud	655,993	44	,000
N de casos válidos	2771		
a. 45 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,13.			

Tabla cruzada GÉNERO*INCUMPLIMIENTO					
			INCUMPLIMIENTO		Total
			bueno	Malo	
GENERO	FEMENINO	Recuento	468	94	562
		% dentro de GENERO	83,3%	16,7%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	19,3%	26,9%	20,3%
	MASCULINO	Recuento	1954	255	2209
		% dentro de GENERO	88,5%	11,5%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	80,7%	73,1%	79,7%
Total		Recuento	2422	349	2771
		% dentro de GENERO	87,4%	12,6%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)

Chi-cuadrado de Pearson	10,930 ^a	1	,001		
Corrección de continuidad ^b	10,464	1	,001		
Razón de verosimilitud	10,284	1	,001		
Prueba exacta de Fisher				,001	,001
N de casos válidos	2771				
a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 70,78.					
b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2					

Tabla cruzada ESTADO CIVIL*INCUMPLIMIENTO					
			INCUMPLIMIENTO		Total
			Bueno	malo	
ESTADO CIVIL	Casado	Recuento	814	0	814
		% dentro de ESTADO CIVIL	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	33,6%	0,0%	29,4%
	Casado	Recuento	1065	138	1203
		% dentro de ESTADO CIVIL	88,5%	11,5%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	44,0%	39,5%	43,4%
	Casado con disolución	Recuento	133	41	174
		% dentro de ESTADO CIVIL	76,4%	23,6%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	5,5%	11,7%	6,3%
	Divorciado	Recuento	24	30	54
		% dentro de ESTADO CIVIL	44,4%	55,6%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	1,0%	8,6%	1,9%

	Soltero	Recuento	213	0	213
		% dentro de ESTADO CIVIL	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	8,8%	0,0%	7,7%
	Soltero	Recuento	11	23	34
		% dentro de ESTADO CIVIL	32,4%	67,6%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,5%	6,6%	1,2%
	Unión Libre	Recuento	147	99	246
		% dentro de ESTADO CIVIL	59,8%	40,2%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	6,1%	28,4%	8,9%
	Viudo	Recuento	15	18	33
		% dentro de ESTADO CIVIL	45,5%	54,5%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,6%	5,2%	1,2%
Total	Recuento	2422	349	2771	
	% dentro de ESTADO CIVIL	87,4%	12,6%	100,0%	
	% dentro de INCUMPLIMIENTO	100,0%	100,0%	100,0%	

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	576,110 ^a	7	,000
Razón de verosimilitud	557,018	7	,000
N de casos válidos	2771		

a. 2 casillas (12,5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4,16.

Tabla cruzada PERSONAS A CARGO*INCUMPLIMIENTO					
			INCUMPLIMIENTO		Total
			bueno	Malo	
PERSONAS A CARGO	0	Recuento	75	4	79
		% dentro de PERSONAS A CARGO	94,9%	5,1%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	3,1%	1,1%	2,9%
	1	Recuento	993	63	1056
		% dentro de PERSONAS A CARGO	94,0%	6,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	41,0%	18,1%	38,1%
	2	Recuento	992	96	1088
		% dentro de PERSONAS A CARGO	91,2%	8,8%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	41,0%	27,5%	39,3%
	3	Recuento	269	177	446
		% dentro de PERSONAS A CARGO	60,3%	39,7%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	11,1%	50,7%	16,1%
	4	Recuento	3	6	9
		% dentro de PERSONAS A CARGO	33,3%	66,7%	100,0%

		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,1%	1,7%	0,3%
	5	Recuento	1	3	4
		% dentro de PERSONAS A CARGO	25,0%	75,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,0%	0,9%	0,1%
	7	Recuento	89	0	89
		% dentro de PERSONAS A CARGO	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	3,7%	0,0%	3,2%
Total		Recuento	2422	349	2771
		% dentro de PERSONAS A CARGO	87,4%	12,6%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	408,508 ^a	6	,000
Razón de verosimilitud	324,697	6	,000
N de casos válidos	2771		
a. 3 casillas (21,4%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,50.			

Tabla cruzada NIVEL DE EDUCACIÓN*INCUMPLIMIENTO					
			INCUMPLIMIENTO		Total
			Bueno	malo	
NIVEL DE EDUCACIÓN	primaria	Recuento	1352	163	1515
		% dentro de NIVEL DE EDUCACIÓN	89,2%	10,8%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	55,8%	46,7%	54,7%
	secundaria	Recuento	681	136	817
		% dentro de NIVEL DE EDUCACIÓN	83,4%	16,6%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	28,1%	39,0%	29,5%
	sin estudios	Recuento	203	18	221
		% dentro de NIVEL DE EDUCACIÓN	91,9%	8,1%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	8,4%	5,2%	8,0%
	secundaria	Recuento	13	0	13
		% dentro de NIVEL DE EDUCACIÓN	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,5%	0,0%	0,5%
	Técnica	Recuento	46	14	60
		% dentro de NIVEL DE EDUCACIÓN	76,7%	23,3%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	1,9%	4,0%	2,2%
	Técnico	Recuento	93	0	93

		% dentro de NIVEL DE EDUCACIÓN	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	3,8%	0,0%	3,4%
	universitaria	Recuento	34	18	52
	% dentro de NIVEL DE EDUCACIÓN	65,4%	34,6%	100,0%	
	% dentro de INCUMPLIMIENTO	1,4%	5,2%	1,9%	
Total	Recuento		2422	349	2771
	% dentro de NIVEL DE EDUCACIÓN		87,4%	12,6%	100,0%
	% dentro de INCUMPLIMIENTO		100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	65,260 ^a	6	,000
Razón de verosimilitud	70,936	6	,000
N de casos válidos	2771		
a. 1 casillas (7,1%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,64.			

Tabla cruzada TIPO DE VIVIENDA*INCUMPLIMIENTO					
			INCUMPLIMIENTO		Total
			bueno	malo	
TIPO DE	Arrendada	Recuento	222	89	311

VIVIENDA		% dentro de TIPO DE VIVIENDA	71,4%	28,6%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	9,2%	25,5%	11,2%
	Familiar	Recuento	333	95	428
		% dentro de TIPO DE VIVIENDA	77,8%	22,2%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	13,7%	27,2%	15,4%
	Propia hipotecada	Recuento	24	33	57
		% dentro de TIPO DE VIVIENDA	42,1%	57,9%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	1,0%	9,5%	2,1%
	Propia no hipotecada	Recuento	1843	132	1975
		% dentro de TIPO DE VIVIENDA	93,3%	6,7%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	76,1%	37,8%	71,3%
	Total	Recuento	2422	349	2771
		% dentro de TIPO DE VIVIENDA	87,4%	12,6%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	277,313 ^a	3	,000
Razón de verosimilitud	225,895	3	,000
N de casos válidos	2771		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4,18.

Tabla cruzada ANTIGÜEDAD RESIDENCIA*INCUMPLIMIENTO					
			INCUMPLIMIENTO		Total
			bueno	Malo	
	12	Recuento	84	7	91
		% dentro de ANTIGÜEDAD RESIDENCIA	92,3%	7,7%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	3,5%	2,0%	3,3%
	13	Recuento	79	8	87
		% dentro de ANTIGÜEDAD RESIDENCIA	90,8%	9,2%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	3,3%	2,3%	3,1%
	14	Recuento	78	35	113
		% dentro de ANTIGÜEDAD RESIDENCIA	69,0%	31,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	3,2%	10,0%	4,1%
	15	Recuento	21	3	24

ANTIGÜEDAD RESIDENCIA		% dentro de ANTIGÜEDAD RESIDENCIA	87,5%	12,5%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,9%	0,9%	0,9%
	16	Recuento	39	8	47
		% dentro de ANTIGÜEDAD RESIDENCIA	83,0%	17,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	1,6%	2,3%	1,7%
	17	Recuento	19	3	22
		% dentro de ANTIGÜEDAD RESIDENCIA	86,4%	13,6%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,8%	0,9%	0,8%
	18	Recuento	81	12	93
		% dentro de ANTIGÜEDAD RESIDENCIA	87,1%	12,9%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	3,3%	3,4%	3,4%
	19	Recuento	78	4	82
		% dentro de ANTIGÜEDAD RESIDENCIA	95,1%	4,9%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	3,2%	1,1%	3,0%
	20	Recuento	71	5	76
		% dentro de ANTIGÜEDAD RESIDENCIA	93,4%	6,6%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	2,9%	1,4%	2,7%

	21	Recuento	138	3	141	
		% dentro de ANTIGÜEDAD	97,9%	2,1%	100,0%	
		RESIDENCIA				
			% dentro de	5,7%	0,9%	5,1%
			INCUMPLIMIENTO			
	22	Recuento	113	7	120	
		% dentro de ANTIGÜEDAD	94,2%	5,8%	100,0%	
		RESIDENCIA				
			% dentro de	4,7%	2,0%	4,3%
			INCUMPLIMIENTO			
	23	Recuento	182	4	186	
		% dentro de ANTIGÜEDAD	97,8%	2,2%	100,0%	
		RESIDENCIA				
			% dentro de	7,5%	1,1%	6,7%
			INCUMPLIMIENTO			
	24	Recuento	92	1	93	
		% dentro de ANTIGÜEDAD	98,9%	1,1%	100,0%	
		RESIDENCIA				
		% dentro de	3,8%	0,3%	3,4%	
		INCUMPLIMIENTO				
25	Recuento	133	5	138		
	% dentro de ANTIGÜEDAD	96,4%	3,6%	100,0%		
	RESIDENCIA					
		% dentro de	5,5%	1,4%	5,0%	
		INCUMPLIMIENTO				
26	Recuento	81	2	83		
	% dentro de ANTIGÜEDAD	97,6%	2,4%	100,0%		
		RESIDENCIA				

		% dentro de INCUMPLIMIENTO	3,3%	0,6%	3,0%
27		Recuento	283	141	424
		% dentro de ANTIGÜEDAD RESIDENCIA	66,7%	33,3%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	11,7%	40,4%	15,3%
28		Recuento	191	6	197
		% dentro de ANTIGÜEDAD RESIDENCIA	97,0%	3,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	7,9%	1,7%	7,1%
29		Recuento	21	3	24
		% dentro de ANTIGÜEDAD RESIDENCIA	87,5%	12,5%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,9%	0,9%	0,9%
30		Recuento	19	3	22
		% dentro de ANTIGÜEDAD RESIDENCIA	86,4%	13,6%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,8%	0,9%	0,8%
32		Recuento	10	2	12
		% dentro de ANTIGÜEDAD RESIDENCIA	83,3%	16,7%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,4%	0,6%	0,4%
34		Recuento	80	5	85

		% dentro de ANTIGÜEDAD	94,1%	5,9%	100,0%
		RESIDENCIA			
		% dentro de	3,3%	1,4%	3,1%
		INCUMPLIMIENTO			
	36	Recuento	1	0	1
		% dentro de ANTIGÜEDAD	100,0%	0,0%	100,0%
		RESIDENCIA			
		% dentro de	0,0%	0,0%	0,0%
		INCUMPLIMIENTO			
	40	Recuento	1	0	1
		% dentro de ANTIGÜEDAD	100,0%	0,0%	100,0%
		RESIDENCIA			
		% dentro de	0,0%	0,0%	0,0%
		INCUMPLIMIENTO			
	45	Recuento	43	11	54
		% dentro de ANTIGÜEDAD	79,6%	20,4%	100,0%
		RESIDENCIA			
		% dentro de	1,8%	3,2%	1,9%
		INCUMPLIMIENTO			
	46	Recuento	4	2	6
		% dentro de ANTIGÜEDAD	66,7%	33,3%	100,0%
		RESIDENCIA			
		% dentro de	0,2%	0,6%	0,2%
		INCUMPLIMIENTO			
	52	Recuento	1	0	1
		% dentro de ANTIGÜEDAD	100,0%	0,0%	100,0%
		RESIDENCIA			
		% dentro de	0,0%	0,0%	0,0%
		INCUMPLIMIENTO			

	54	Recuento	14	2	16
		% dentro de ANTIGÜEDAD	87,5%	12,5%	100,0%
		RESIDENCIA			
	55	% dentro de	0,6%	0,6%	0,6%
		INCUMPLIMIENTO			
		Recuento	1	0	1
	56	% dentro de ANTIGÜEDAD	100,0%	0,0%	100,0%
		RESIDENCIA			
		% dentro de	0,0%	0,0%	0,0%
	60	INCUMPLIMIENTO			
		Recuento	86	14	100
		% dentro de ANTIGÜEDAD	86,0%	14,0%	100,0%
	66	RESIDENCIA			
		% dentro de	3,6%	4,0%	3,6%
		INCUMPLIMIENTO			
	67	Recuento	17	0	17
		% dentro de ANTIGÜEDAD	100,0%	0,0%	100,0%
		RESIDENCIA			
	66	% dentro de	0,7%	0,0%	0,6%
		INCUMPLIMIENTO			
		Recuento	64	0	64
67	% dentro de ANTIGÜEDAD	100,0%	0,0%	100,0%	
	RESIDENCIA				
	% dentro de	2,6%	0,0%	2,3%	
67	INCUMPLIMIENTO				
	Recuento	18	3	21	
	% dentro de ANTIGÜEDAD	85,7%	14,3%	100,0%	
67	RESIDENCIA				

		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,7%	0,9%	0,8%
76		Recuento	11	10	21
		% dentro de ANTIGÜEDAD RESIDENCIA	52,4%	47,6%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,5%	2,9%	0,8%
78		Recuento	23	11	34
		% dentro de ANTIGÜEDAD RESIDENCIA	67,6%	32,4%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,9%	3,2%	1,2%
80		Recuento	1	0	1
		% dentro de ANTIGÜEDAD RESIDENCIA	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,0%	0,0%	0,0%
85		Recuento	1	0	1
		% dentro de ANTIGÜEDAD RESIDENCIA	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,0%	0,0%	0,0%
86		Recuento	1	0	1
		% dentro de ANTIGÜEDAD RESIDENCIA	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,0%	0,0%	0,0%
87		Recuento	47	7	54

		% dentro de ANTIGÜEDAD	87,0%	13,0%	100,0%
		RESIDENCIA			
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	1,9%	2,0%	1,9%
	88	Recuento	21	4	25
		% dentro de ANTIGÜEDAD	84,0%	16,0%	100,0%
		RESIDENCIA			
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,9%	1,1%	0,9%
	89	Recuento	11	2	13
		% dentro de ANTIGÜEDAD	84,6%	15,4%	100,0%
		RESIDENCIA			
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,5%	0,6%	0,5%
	90	Recuento	40	4	44
		% dentro de ANTIGÜEDAD	90,9%	9,1%	100,0%
		RESIDENCIA			
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	1,7%	1,1%	1,6%
	96	Recuento	1	0	1
		% dentro de ANTIGÜEDAD	100,0%	0,0%	100,0%
		RESIDENCIA			
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,0%	0,0%	0,0%
	97	Recuento	1	0	1
		% dentro de ANTIGÜEDAD	100,0%	0,0%	100,0%
		RESIDENCIA			
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,0%	0,0%	0,0%

	98	Recuento	12	1	13
		% dentro de ANTIGÜEDAD	92,3%	7,7%	100,0%
		RESIDENCIA			
	% dentro de	0,5%	0,3%	0,5%	
	INCUMPLIMIENTO				
	99	Recuento	12	1	13
		% dentro de ANTIGÜEDAD	92,3%	7,7%	100,0%
		RESIDENCIA			
	% dentro de	0,5%	0,3%	0,5%	
	INCUMPLIMIENTO				
	120	Recuento	26	3	29
		% dentro de ANTIGÜEDAD	89,7%	10,3%	100,0%
		RESIDENCIA			
	% dentro de	1,1%	0,9%	1,0%	
	INCUMPLIMIENTO				
123	Recuento	42	4	46	
	% dentro de ANTIGÜEDAD	91,3%	8,7%	100,0%	
	RESIDENCIA				
% dentro de	1,7%	1,1%	1,7%		
INCUMPLIMIENTO					
143	Recuento	6	3	9	
	% dentro de ANTIGÜEDAD	66,7%	33,3%	100,0%	
	RESIDENCIA				
% dentro de	0,2%	0,9%	0,3%		
INCUMPLIMIENTO					
150	Recuento	23	0	23	
	% dentro de ANTIGÜEDAD	100,0%	0,0%	100,0%	
RESIDENCIA					

		% dentro de INCUMPLIMIENTO	0,9%	0,0%	0,8%
Total		Recuento	2422	349	2771
		% dentro de ANTIGÜEDAD RESIDENCIA	87,4%	12,6%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla cruzada TIPO DE GARANTIA*INCUMPLIMIENTO					
			INCUMPLIMIENTO		Total
			bueno	Malo	
TIPO DE GARANTIA	hipotecario	Recuento	24	33	57
		% dentro de TIPO DE GARANTIA	42,1%	57,9%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	1,0%	9,5%	2,1%
	Quirografario	Recuento	2398	316	2714
		% dentro de TIPO DE GARANTIA	88,4%	11,6%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	99,0%	90,5%	97,9%
Total		Recuento	2422	349	2771
		% dentro de TIPO DE GARANTIA	87,4%	12,6%	100,0%
		% dentro de INCUMPLIMIENTO	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	108,485 ^a	1	,000		
Corrección de continuidad ^b	104,325	1	,000		
Razón de verosimilitud	67,896	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,000	,000
N de casos válidos	2771				
a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4,18.					
b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2					