

**IDENTIFICACIÓN, MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DEL RIESGO DE CRÉDITO
ESTUDIANTIL DE LA COOPERATIVA COUNISANGIL LTDA.**

ROSEMARY MANTILLA RAMÍREZ

RONALD ALEXANDER DUARTE GÓMEZ

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

PROGRAMA DE INGENIERÍA FINANCIERA EXTENCIÓN SAN GIL

SAN GIL 2016

**IDENTIFICACIÓN, MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DEL RIESGO DE CRÉDITO
ESTUDIANTIL DE LA COOPERATIVA COUNISANGIL LTDA.**

ROSEMARY MANTILLA RAMÍREZ

RONALD ALEXANDER DUARTE GÓMEZ

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIEROS FINANCIEROS

Asesor

Ing. GLORIA INES MACIAS VILLALBA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

PROGRAMA DE INGENIERÍA FINANCIERA EXTENCION SAN GIL

SAN GIL 2016

Tabla de Contenidos

INTRODUCCION.....	1
1. DESCRIPCION DE LA ENTIDAD.....	4
1.1 RAZON SOCIAL Y NATURALEZA.....	4
1.2 MISION.....	4
1.3 VISION	4
1.4 DOMICILIO.....	4
1.5 RESPONSABILIDAD.....	5
1.6 OBJETO SOCIAL Y ACUERDO COOPERATIVO.....	5
1.7 ACTIVIDADES, SERVICIOS Y OPERACIONES AUTORIZADAS	5
1.8 INVERSIONES AUTORIZADAS A COUNISANGIL LTDA.....	6
1.9 PRINCIPIOS	6
1.10 ASOCIADOS	7
1.10.1 Personas naturales	7
1.10.2 Personas jurídicas.....	8
2. CREDITO	9
2.1 OBJETIVO GENERAL DE CREDITO	9
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS DE CREDITO	9
3. LINEAS DE CREDITO.....	11
3.1 CREDIESTUDIO	11
3.1.1 Beneficiarios	11
3.1.2 Cupo de crédito.....	11
3.1.3 Montos Mínimos y Máximos.....	11
3.1.4 Plazo	11
3.1.5 Tasa de Interés	12
3.1.6 Reciprocidad	12
3.1.7 Amortización	12
3.1.8 Tipo de cuotas	12
3.2 CREDITO DE LIBRE INVERSIÓN.....	13

	iii
3.2.1 Beneficiarios	13
3.2.2 Cupo de crédito	14
3.2.3 Montos mínimos y máximos	14
3.2.4 Plazo	14
3.2.5 Tasa de interés.....	14
3.2.6 Reciprocidad	14
3.2.7 Formas de Amortización	14
 CAPITULO I	
4. METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MAPA DE RIESGO.....	15
4.1 PRESENTACIÓN	15
4.2 PASOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.....	15
4.3 PROCESOS.....	16
4.4 DESCRIPCIÓN DE CADA PROCESO	17
4.4.1 Planeación.....	17
4.4.2 Atención de quejas o reclamos contra la entidad.....	17
4.4.3 Jurídico	17
4.4.4 Atención de consultas, peticiones y solicitudes de información	17
4.4.5 Gestión de talento humano	17
4.4.6 Gestión financiera	17
4.4.7 Gestión contractual.....	17
4.4.8 Gestión de documento	18
4.4.9 Gestión de recursos físicos	18
4.4.10 Gestión de tecnología	18
4.4.11 Control interno	18
4.5 IDENTIFICACIÓN DE RIESGO POR PROCESOS Y TIPIFICACIÓN.....	18
4.6 ANÁLISIS DEL RIESGO.....	24
4.6.1 Probabilidad: la posibilidad de ocurrencia del riesgo	24
4.6.2 Impacto	24
4.7 ESCALAS PARA IMPLEMENTARSE EL ANÁLISIS DE LOS RIESGOS.	24
4.7.1 Análisis cualitativo	24
4.7.2 Análisis cuantitativo	25

	iv
4.8 PRIORIZACIÓN DE LOS RIESGOS	25
4.9 IMPACTO	26
4.10 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO	30
4.11 EVALUACIÓN DEL RIESGO	30
4.11.1 Riesgo inaceptable.....	30
4.11.2 Riesgo aceptable	30
4.12 MANEJO DEL RIESGO.....	31
4.12.1 Evitar el riesgo	31
4.12.2 Reducir el riesgo	31
4.12.3 Dispersar y atomizar el riesgo.....	31
4.12.4 Transferir el riesgo	31
4.12.5 Asumir el riesgo	32
4.13 PLAN DE MANEJO DE RIESGOS.....	32
4.14 ELABORACIÓN DEL MAPA DE RIESGOS	32
4.15 MONITOREO	35
4.16 AUTOEVALUACIÓN	36
4.17 CONCEPTOS BÁSICOS.....	36
4.17.1 Análisis del riesgo	36
4.17.2 Consecuencia	37
4.17.3 Control.....	37
4.17.4 Enfoque basado en procesos.....	37
4.17.5 Evaluación del riesgo	37
4.17.6 Exposición al riesgo	37
4.17.7 Macro proceso.....	37
4.17.8 Mapas de riesgos	37
4.17.9 Plan de contingencia.....	37
4.17.10 Plan de Manejo de Riesgos	37
4.17.11 Técnicas para manejar el riesgo	38
4.17.12 Valoración del riesgo.....	38
4.17.13 Riesgo de Tecnología	38

CAPITULO II	
5 APLICACIÓN DE MODELO.....	41
5.1 MODELO LOGIT.....	41
5.2 APLICACIÓN DEL MODELO LOGIT.....	48
CAPITULO III	
6. ANALISIS ECONOMETRICO.....	60
6.1 REALIZACIÓN DEL MODELO EN GRETL.....	62
6.2 PORCENTAJE DE CORRECTOS SEGÚN GRETL.....	64
6.3 PORCENTAJE DE CORRECTOS POR LA SUBMUESTRA.....	66
7. MODELO LOGIT PARA CRÉDITO ESTUDIANTIL.....	69
7.1. PASO 1 INGRESO AL PROGRAMA.....	69
7.2 PASO 2. SELECCIÓN.....	70
7.3 PASO 3. INFORMACIÓN DEL CLIENTE.....	71
7.4 PASO 4. BASE DE DATOS	71
CAPITULO IV	
8. COMPORTAMIENTO CARTERA DE ESTUDIO COOPERATIVA COUNISANGIL ...	73
8.2 VARIABLES DE CARTERA COUNISANGIL	73
8.3 ANALISIS DE LAS VARIABLES DE COUNISANGIL.....	81
9. ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL PARA LA CARTERA DE CRÉDITO ESTUDIANTIL DE LA COOPERATIVA.....	86
CONCLUSIONES.....	6788
BIBLIOGRAFÍA.....	90

Lista de tablas

Tabla 1. Planeación	19
Tabla 2. Atención de quejas o reclamos contra entidades vigiladas	19
Tabla 3. Jurídico	20
Tabla 4. Atención de consultas, Peticiones y solicitudes de información	20
Tabla 5. Gestión del talento humano	21
Tabla 6. Gestión Financiera	21
Tabla 7. Gestión contractual	22
Tabla 8. Gestión documental	22
Tabla 9. Gestión de Recursos Físicos	22
Tabla 10. Gestión de Tecnología.....	23
Tabla 11. Control Interno.....	23
Tabla 12. Análisis de planeación.....	26
Tabla 13. Análisis de Atención de quejas o reclamos contra entidades vigiladas	26
Tabla 14. Análisis Jurídico	27
Tabla 15. Análisis de Atención de consultas, Peticiones y solicitudes de información	27
Tabla 16. Análisis Gestión del Talento Humano	27
Tabla 17. Análisis Gestión Financiera.....	27
Tabla 18. Análisis Gestión Contractual	28
Tabla 19. Análisis Gestión Documental	28
Tabla 20. Análisis Gestión de Recursos Físicos	28
Tabla 21. Análisis Gestión de Tecnología	28
Tabla 22. Análisis Control Interno	29
Tabla 23 Matriz de probabilidad	29
Tabla 24. Impacto.....	29
Tabla 25. Riesgos más importantes de cada proceso	30
Tabla 26. Mapa de riesgos	33
Tabla 27. Mapa ponderado	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 28. Tipo de riesgo	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 29. Clasificación por sedes.....	77

	vii
Tabla 30. Cartera por línea de crédito	78
Tabla 31. Provisión individual cartera de crédito	83
Tabla 32. Clasificación de cartera a nivel de riesgo	84
Tabla 33. Provisión general	84
Tabla 34. Riesgo	47
Tabla 35. Edad.....	48
Tabla 36. Genero	48
Tabla 37. Estado civil	49
Tabla 38. Numero de cuotas	50
Tabla 39. Ingresos	51
Tabla 40. Monto del crédito	52
Tabla 41. Codeudor	53
Tabla 42. Casa propia	54
Tabla 43. Estado Laboral	56
Tabla 44. Estrato.....	56
Tabla 45. Número de casos correctamente predichos	64

Lista de Figura

Figura 1. Cuentas de balance	39
Figura 2. Cuentas de resultados	40
Figura 3. Desembolsado por línea de crédito	41
Figura 4. Créditos desembolsados	42
Figura 5. Colocación cartera estudio por oficina	43
Figura 6. Cartera de crédito	44
Figura 7. Participación de Cartera.....	46
Figura 8. Cartera Bruta y Vencida.....	47
Figura 9. Cartera Bruta Sedes.....	48
Figura 10. Cartera Vencida Sedes.....	49
Figura 11. Cartera San Gil.....	50
Figura 12. Grafica del Modelo Logit.....	55
Figura 13. Riesgo	60
Figura 14. Edad.....	61
Figura 15. Genero	62
Figura 16. Estado civil	63
Figura 17. Numero de Cuotas.....	63
Figura 18. Ingresos.....	64
Figura 19. Monto del crédito	65
Figura 20. Codeudor.....	66
Figura 21. Casa propia	67
Figura 22. Estado Laboral	68
Figura 23. Estrato.....	69
Figura 24. Información del modelo general	72
Figura 25. Información del modelo general.....	73
Figura 26. Pantalla principal del Scoring.....	79
Figura 27. Pantalla de selección múltiple.....	79
Figura 28. Formulario para el ingreso de datos.....	80

Figura 29. Base de datos.....	ii
	8

INTRODUCCION

Desde un punto de vista general, se puede definir el riesgo de crédito como la posibilidad de sufrir pérdidas si los clientes y contrapartes, con las que la entidad tiene contratadas operaciones, incumplen los compromisos contractuales que han adquirido, por falta de solvencia, para todo esto la Supersolidaria, ente que vigila a esta entidad, exige a sus vigiladas tener muy claras sus políticas otorgamiento de créditos, seguimiento y control de los mismos y, por último, tener muy claras las políticas de recuperación.

En este proyecto se busca ayudar con las políticas de otorgamiento de créditos de esta cooperativa, ya que se va a diseñar una herramienta llamada Scoring, la cual sirve para analizar la posibilidad de un riesgo de contraparte, basado en comparar las características de la nueva contraparte, con las características de las contraparte ya constituidas y que hacen parte de las bases de datos de la cartera de Counisangil.

Esta herramienta no tiene como objetivo reemplazar a los análisis de crédito, sino ayudarlos a tomar unas mejores decisiones que contribuyan a que el riesgo de la cartera sea mínimo, con lo que se lograría primero que todo una muy buena solvencia, luego una muy buena rotación de cartera, para culminar con lo que toda entidad busca como objetivo que es generar valor.

El proceso de otorgamiento suministrado por el Scoring nos muestra las variables que con mayor significancia permitan discriminar los sujetos de crédito que se ajustan al perfil de riesgo de la entidad.

Como esta es una herramienta que se basa en una base de datos histórica, en un tiempo determinado, el ente de vigilancia, en este caso la Supersolidaria, propone y exige revisar y

actualizar la herramienta por lo menos 2 veces en el año, esto con el fin de verificar su idoneidad, al igual que la relevancia de las variables.

Para el diseño e implementación de esta herramienta se consolidó la información de cada uno de los clientes pertenecientes a la cartera de Counisangil Ltda. Esta información fue obtenida de las solicitudes de crédito diligenciadas por estos clientes, las cuales fueron consolidadas en una base de datos la cual se hizo basada en la línea de crediestudio de la oficina de San Gil, suministrada por la Gerente de dicha cooperativa, por lo tanto los resultados de este proyecto son basados de lo mismo. Obteniendo de estos las siguientes características o variables como se van a llamar de aquí en adelante en este proyecto; estas variables son:

- Variable dependiente: Riesgo
- Variables independientes: tipo del crédito, monto del crédito, número de cuotas, ingresos, edad, género, casa propia, codeudor, situación laboral, estado civil, estrato.

En el presente trabajo se hace una breve reseña de Counisangil Ltda. Se hace también una descripción detallada de la sección de crédito. Se va a presentar un diagnóstico de la cartera y, en general, otros asuntos relacionados con la empresa. Además, se describe en detalle todo el proceso para la elaboración del Scoring.

OBJETIVOS

GENERAL

Medir el riesgo de crédito en la etapa de otorgamiento y proponer estrategias de seguimiento para los créditos estudiantiles de la cooperativa Counisangil Ltda en la oficina de San Gil.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y analizar los riesgos financieros a los que se expone la cooperativa Counisangil a través de un mapa de riesgos
- Medir la probabilidad de incumplimiento en la etapa de otorgamiento del crédito estudiantil de la cooperativa Counisangil Ltda, a través de un modelo econométrico.
- Diseñar un Scoring que apoye a la cooperativa Counisangil en la etapa de otorgamiento de los créditos estudiantiles
- Proponer estrategias de seguimiento y control para la cartera de crédito estudiantil de la cooperativa Counisangil Ltda.

1. DESCRIPCION DE LA ENTIDAD

1.1 RAZON SOCIAL Y NATURALEZA

La cooperativa universitaria de San Gil COUNISANGIL LTDA es un organismo cooperativo de primer grado, perteneciente al sistema de la economía solidaria, sin ánimo de lucro, de responsabilidad limitada, de número de asociados y patrimonio variable e ilimitado y constituido mediante documento privado como persona jurídica de derecho privado, con registro en la cámara de comercio 05-500044-21 de junio de 1996.

1.2 MISION

COUNISANGIL, es una cooperativa creada con base en los principios y lineamientos del movimiento solidario, dedicada a satisfacer necesidades de crédito y otros componentes del bienestar social, a funcionarios de Unisangil, estudiantes y profesionales de educación formal; destacándose por el mejoramiento de la calidad de vida y la formación de los asociados y sus familias.

1.3 VISION

En el 2014, COUNISANGIL se posicionará como una Cooperativa sólida, con alianzas y convenios estratégicos garantizando la eficiencia en la prestación de los servicios financieros y propiciando espacios conducentes a la acumulación de capital humano.

1.4 DOMICILIO

COUNISANGIL LTDA, tendrá su domicilio principal en el municipio de san gil, Departamento de Santander, y su ámbito de operaciones comprenderá el territorio de la Republica de Colombia, pudiendo establecer en el mismo, agencias, oficinas o sucursales, previo el lleno de los requisitos exigidos por la ley.

1.5 RESPONSABILIDAD

COUNISANGIL LTDA es una empresa cooperativa de responsabilidad limitada y se regirá por la legislación de la economía solidaria, por los estratos, los reglamentos internos y demás disposiciones legales que le sean aplicables en su calidad de persona jurídica.

1.6 OBJETO SOCIAL Y ACUERDO COOPERATIVO

COUNISANGIL LTDA tiene como objetivos generales, para el cumplimiento del acuerdo cooperativo, propender por el mejoramiento económico y social de sus asociados, mediante la prestación de servicios.

1.7 ACTIVIDADES, SERVICIOS Y OPERACIONES AUTORIZADAS

Para el logro de los objetivos generales y el desarrollo del acuerdo cooperativo COUNISANGIL LTDA, ejercerá su actividad como cooperativa de aportes y crédito, con secciones y reglamentos debidamente aprobados, estando autorizada para adelantar exclusivamente las siguientes operaciones:

- Otorgar créditos
- Negociar títulos emitidos por terceros distintos a sus gerentes, directivos y empleados.
- Celebrar contratos de apertura de crédito
- Comprar y vender títulos representativos de obligaciones emitidas por entidades de derecho público de cualquier orden.
- Efectuar operaciones de compra de cartera o factoring sobre toda clase de títulos.
- Prestar servicios de asistencia técnica, educación, capacitación y solidaridad que en desarrollo de las actividades previstas en los estatutos o por disposición de la

ley cooperativa puede desarrollar, directamente o mediante convenios con otras entidades.

- Celebrar convenios dentro de las disposiciones legales para la prestación de otros servicios, especialmente aquellos celebrados con los establecimientos bancarios, para el uso de cuentas corrientes.
- Las que autorice el Gobierno Nacional.

1.8 INVERSIONES AUTORIZADAS A COUNISANGIL LTDA

La cooperativa solo podrá invertir en:

- Entidades vigiladas por la superintendencia de economía solidaria, por la superintendencia Financiera o por otros entes estatales.
- Entidades de servicios o de servicios técnicos o administrativos, con sujeción a las reglas establecidas en el estatuto orgánico del sistema financiero.
- En sociedades, diferentes a entidades de naturaleza cooperativa, a condición de que la asociación sea conveniente para el cumplimiento de su objeto social, de conformidad por el 10% de su capital y reservas patrimoniales.
- En bienes muebles e inmuebles con sujeción a lo establecido para los establecimientos de crédito.

1.9 PRINCIPIOS

La cooperativa regulará sus actividades de conformidad a los siguientes principios;

- El ser humano, su trabajo y mecanismos de cooperación tienen primacía los medios de producción.

- Espíritu de solidaridad, cooperación, participación y ayuda mutua.
- Administración democrática, participativa, autogestionaria y emprendedora.
- Adhesión voluntaria, responsable y abierta.
- Propiedad asociativa y solidaria sobre los medios de producción.
- Participación económica de los asociados, en justicia y equidad.
- Formación e información para sus miembros, de manera permanente, oportuna y progresiva.
- Autonomía, autodeterminación y autogobierno.
- Servicio a la comunidad. Integración con otras organizaciones del mismo sector.
Promoción de la cultura ecológica.

1.10 ASOCIADOS

Podrán ser asociados de COUNISANGIL LTDA:

1.10.1 Personas naturales. Los estudiantes y egresados de UNISANGIL de los diferentes programas de pregrado, postgrados, especializaciones, diplomados o doctorados. Los estudiantes de los dos últimos grados de enseñanza media, así como el personal vinculado laboralmente y en sus diferentes modalidades de contratación a UNISANGIL.

Los estudiantes y egresados de los diferentes programas de las demás universidades del país.

Para ser asociado a COUNISANGIL LTDA, se deberán cumplir además los siguientes requisitos:

- Cumplir con los requisitos que por ley y por estatutos son necesarios para vincularse a la cooperativa.

- Presentar solicitud escrita de ingreso al consejo de administración.
- Suscribir y pagar al momento del ingreso el equivalente a tres SMDLV, del año inmediatamente anterior, aproximado al múltiplo de mil más cercano como aporte social.
- Haber recibido educación cooperativa, por lo menos dentro del año anterior a su ingreso a la cooperativa.
- Estar domiciliado dentro del ámbito territorial de operaciones de la cooperativa.
- Ser aceptado como asociado de la cooperativa por decisión del consejo de administración, que deberá tomarse dentro de los 45 días calendario siguiente a la presentación de la solicitud.

1.10.2 Personas jurídicas. Igualmente podrán ingresar como asociados de la cooperativa las personas jurídicas de derecho privado, que por naturaleza no tengan ámbito de lucro, pertenezcan al sistema de la economía solidaria. Además de los requisitos a que se refiere los numerales anteriores, deberán llenar los siguientes:

- Acreditar su calidad de tales, al igual que su representación legal.
- Presentar copia de sus estatutos.
- Presentar copia del último balance.
- Suscribir y pagar aportes sociales al momento del ingreso, el equivalente a un SMMLV, del año inmediatamente anterior, aproximado al múltiplo de mil más cercano.

2. CREDITO

2.1 OBJETIVO GENERAL DE CREDITO

Establecer políticas tendentes a satisfacer las diferentes necesidades que en materia de crédito demanden los asociados de la Cooperativa, en las que se observen políticas y procedimientos claramente definidos que permiten asegurar una efectiva colocación y oportuna recuperación de los recursos.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS DE CREDITO

Entre otros objetivos específicos del crédito otorgado por Counisangil Ltda. Se destacan los siguientes:

- Propender porque los estudiantes pueden alcanzar sus metas profesionales y personales.
- Apoyar las actividades económicas de los asociados a la cooperativa.
- Canalizar en forma segura y productiva las diversas fuentes de recursos financieros captados por la cooperativa.
- Proteger a los asociados de la usura y el mercado informal de recursos.
- Brindar seguridad social a los usuarios de crédito y sus beneficiarios a través del seguro de vida deudores.
- Orientar a los asociados en racional utilización del crédito, mediante la aplicación de sanas políticas de crédito y adecuadas inversiones.
- Contribuir al fortalecimiento de la economía del sector solidario.
- Apoyar el desarrollo regional en los municipios de influencia de la cooperativa.
- Dar cabal satisfacción a las necesidades de crédito de los asociados.

- Contribuir al desarrollo integral del recurso humano asociado a la cooperativa, mediante el otorgamiento de créditos en condiciones que faciliten la satisfacción de sus necesidades.

3. LINEAS DE CREDITO

3.1 CREDIESTUDIO

Con esta línea se pretende atender con un producto de crédito de fáciles condiciones financieras a los asociados de Counisangil Ltda. Que deseen continuar sus estudios universitarios (pregrado, postgrado, seminarios, diplomados, etc...)

3.1.1 Beneficiarios: las personas naturales asociados a COUNISANGIL LTDA, sean estudiantes, egresados o trabajadores de UNISANGIL o de otras universidades.

3.1.2 Cupo de crédito: El valor autorizado por el Consejo de Administración para utilizar recursos ordinarios con cargo a esta línea es igual al valor de la matrícula del estudiante más los costos adicionales originados en su actividad académica como instrumentales, seguro y asignaturas complementarias, previo conocimiento de la cultura de pago del deudor, lo mismo que del análisis de documentos presentados.

3.1.3 Montos Mínimos y Máximos

- **Monto Mínimo:** ½ salario mínimo Legal Vigente o el valor de una asignatura que el estudiante quiera adelantar.
- **Monto máximo:** para pregrado, tecnológico y técnico hasta 10 salarios mínimos legales vigentes. Para especializaciones, doctorados y otros hasta 30 SMMLV.

3.1.4 Plazo: El plazo máximo establecido para programas profesionales, técnicos y tecnológicos será hasta de 12 meses, siempre y cuando este lapso no supere el tiempo de terminación de materias de los estudiantes en caso de pregrado. Cuando se trate de créditos para diplomados, especializaciones o postgrados se podrá establecer plazos no superiores a la duración de los estudios cursados.

En cualquiera de los casos antes previstos, el estudiante de UNISANGIL no podrá obtener su título académico sin antes haber cancelado la totalidad de los créditos obtenidos en COUNISANGIL LTDA para apalancar los mismos.

3.1.5 Tasa de Interés: La tasa de interés será de 1,5% MV cuando se trate de estudios de pregrado. Los estudios de diplomados, postgrados y maestrías tendrán una tasa de 1,6 MV cuando los mismos se realicen en UNISANGIL; caso contrario la tasa se aplicara en concordancia con la emitida por la SUPERFINANCIERA para el periodo respectivo.

3.1.6 Reciprocidad: El asociado beneficiario deberá tener constituidos en aportes sociales, la suma indicada en los estatutos, la cual es igual al equivalente a 4 SMMLV.

3.1.7 Amortización: los planes de amortización serán pactados entre los asociados y la gerencia en atención a las diferentes circunstancias. De cualquier forma, los mismos se asimilaran a:

- MV Mes vencido
- MA Mes anticipado
- TV Trimestre Vencido
- TA Trimestre Anticipado
- SV Semestre Vencido
- SA Semestre Anticipado

La gerencia podrá fijar otras modalidades de amortización sin pretender comprometer el flujo de efectivo de la entidad.

3.1.8 Tipo de cuotas

- **Cuotas fijas:** sistema que incorpora una cuota igual durante el curso del crédito, en la cual se incluye el valor del capital más los intereses corrientes. El caso de mora el valor de la cuota se incrementa por los intereses generados por el incumplimiento.
- **Cuotas extraordinarias:** para el sistema de cuotas variables se pueden plantear pagos de cuotas extraordinarias (primas o bonificaciones laborales), siempre y cuando estas sean debidamente sustentadas en el proceso de crédito.
- **Garantías especiales:** para todos los efectos de UNISANGIL podrá ser Codeudor de los créditos que a bien considere, siempre que lo evidencie a través de la firma del Representante legal o vicerrector administrativo y financiero en la solicitud respectiva.
- **Condiciones Especiales:** de presentarse estas, serán resueltas por la Gerencia previa consulta con el comité de crédito cuando tales comprometan el patrimonio de la cooperativa en valores superiores a 3 millones de pesos considerados individualmente.

Los aspectos contenidos en el presente reglamento podrán ser modificados por el Consejo de Administración mediante acuerdos o resoluciones.

3.2 CREDITO DE LIBRE INVERSIÓN

Con esta línea se pretende atender con un producto de crédito de fáciles condiciones financieras a los asociados de Counisangil Ltda que deseen realizar cualquier tipo de inversión diferente a estudios (Compra de activos, recreación, creación de empresas, etc.)

3.2.1 Beneficiarios: las personas naturales asociados a COUNISANGIL LTDA.

3.2.2 Cupo de crédito: el valor autorizado por el Consejo de Administración para utilizar recursos ordinarios con cargo a esta línea.

3.2.3 Montos mínimos y máximos

- **Monto mínimo:** ½ salarios mínimo legal Vigente
- **Monto máximo:** de acuerdo a las capacidades de la Cooperativa

3.2.4 Plazo: el plazo máximo establecido para este tipo de créditos será de 36 meses.

3.2.5 Tasa de interés: la tasa de interés estará sujeta al costo del recurso captado, es decir, se acordarán las tasas de colocación de acuerdo con la situación del mercado financiero, teniendo en cuenta los topes máximos establecidos por el gobierno, razón por la cual corresponde a la Gerencia General la modificación inmediata y su publicación.

3.2.6 Reciprocidad: el asociado beneficiario deberá tener constituidos en Aportes Sociales un equivalente entre el 5% y el 10% al valor del crédito de conformidad con el estado actual de liquidez de la Entidad. De todas formas el valor en aportes no será inferior al mínimo exigido en los estatutos.

3.2.7 Formas de Amortización

- **Cuotas Fijas:** Sistema que incorpora una cuota igual durante el curso del crédito, en la cual se incluye el valor del capital más los intereses corrientes. El caso de mora el valor de la cuota se incrementa por los intereses generados por el incumplimiento.
- **Cuotas Extraordinarias:** Para el sistema de cuotas variables se pueden plantear pagos de cuotas extraordinarias (primas o bonificaciones laborales), siempre y cuando estas sean debidamente sustentadas en el proceso de crédito.

CAPITULO I

4. METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MAPA DE RIESGO

4.1 PRESENTACIÓN

Los mapas de riesgo permiten tener un resumen de los eventos de riesgos y sus principales componentes, un inventario ordenada y sistemáticamente, definiéndolos, haciendo la descripción de cada uno de estos y las posibles consecuencias.

La construcción del mapa de riesgos hace parte de todo el proceso de administración del riesgo. El objetivo es elevar la capacidad y la calidad en el funcionamiento de la cooperativa, garantizando la eficiencia y la eficacia de los procesos. Determinar los niveles de riesgo para cada uno de los eventos identificados y jerarquizar los riesgos para establecer planes o estrategias de gestión.

4.2 PASOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.

- Consolidar el comité de mapa de riesgos con los responsables de coordinar con sus áreas la identificación de los riesgos o eventos adversos inherentes a sus procesos y procedimientos.
- Los integrantes del comité se deben capacitar en los conceptos básicos y en el manejo y diligenciamiento de formatos y en la recolección de información.
- Identificación y Definición de lo que es un riesgo, cuál es su probabilidad de ocurrencia y el impacto que puede generar en el caso de materializarse o cual es la consecuencia de la ocurrencia de un riesgo, qué es probabilidad de ocurrencia de un

riesgo, impacto, análisis cuantitativo, análisis cualitativo y de todos aquellos conceptos fundamentales en el manejo de los riesgos a fin de unificar criterios.

- Se debe establecer el tiempo para recolectar toda la información concerniente a los riesgos.
- Establecer la metodología para la identificación: Áreas, procesos, actividades; en este caso se realiza por PROCESOS
- Identificar los riesgos que afectan los procesos que se desarrollan en la cooperativa
- Tipificación de los riesgos identificados de acuerdo a la clasificación de cada proceso.
- Análisis de cada uno de los riesgos: Probabilidad e Impacto;
- Matriz de probabilidad e impacto para cada proceso, para establecer el nivel de riesgo y la priorización.
- Ponderación de los riesgos por procesos.

4.3 PROCESOS

La entidad está basada en un conjunto de recursos y actividades interrelacionados que se transforman en procesos. Los cuales se vuelven en recursos que pueden incluir personal, finanzas, instalaciones, equipos, técnicas y métodos etc.

A continuación veremos los procesos que fueron identificados en la entidad, basados en los procesos que identifica la Supersolidaria en las empresas, para la creación del mapa de Riesgo de la Cooperativa.

4.4 DESCRIPCIÓN DE CADA PROCESO

4.4.1 Planeación: selección de las metas y determinar la manera de conseguirlas. Así mismo, es la etapa del proceso administrativo, ya que planear implica hacer la elección de las decisiones más adecuadas acerca de lo que se habrá de realizar en el futuro.

4.4.2 Atención de quejas o reclamos contra la entidad: la oportunidad para evaluar los productos y servicio que ofrece la Cooperativa y su manejo.

4.4.3 Jurídico: son los criterios en general de evaluación, de todos los procesos como internos como externos, que nos permitirán tomar esta decisión basada en la normatividad.

4.4.4 Atención de consultas, peticiones y solicitudes de información: la base para contestar, corregir a petición de terceros las dudas o datos correspondiente que se le pida a la Cooperativa.

4.4.5 Gestión de talento humano: siendo el talento humano uno de los principales elementos de las empresas. Por ello, en el desarrollo de las empresas con visión evolutiva, sostenible y sustentable, creando políticas de responsabilidad social, asumiendo compromisos de gestión sensibles a las necesidades de sus trabajadores.

4.4.6 Gestión financiera: la administración general de los recursos económicos de la empresa. Asignando los recursos disponibles en las diferentes áreas funcionales de la empresa mediante proyectos de inversión, con el objetivo económico de maximizar los beneficios.

4.4.7 Gestión contractual: La gestión contractual organiza, coordina, controla y ejecuta los procesos, procedimientos y actividades propias de las etapas precontractuales, contractuales y post contractuales que se adelanta en la entidad y participa en los procesos de inducción, re inducción y capacitación que requiera la Entidad en temas contractuales.

4.4.8 Gestión de documento: el conjunto de normas técnicas y prácticas usadas para administrar el flujo de documentos de todo tipo de la entidad, permitir la recuperación de información, determinar el tiempo que los documentos deben guardarse, eliminar los que ya no sirven y asegurar la conservación indefinida de los documentos más valiosos, aplicando principios de racionalización y economía.

4.4.9 Gestión de recursos físicos: son todos los bienes tangibles, en poder de la empresa, que son susceptibles de ser utilizados para el logro de los objetivos de la misma.

4.4.10 Gestión de tecnología: implica el manejo del proceso de innovación a través de la Investigación y Desarrollo, lo cual incluye la introducción y uso de tecnología en productos, en procesos industriales, y en otras áreas estructurales y funcionales de la Cooperativa.

4.4.11 Control interno: sistema de gestión por intermedio de las actividades, afecta a todas las partes de la empresa a través del flujo de efectivo. La efectividad de una empresa se establece en la relación entre la salida de los productos o servicios y la entrada de los recursos necesarios para su producción. Controlar la efectividad de las funciones administrativas, regulando el equilibrio entre la eficacia y la eficiencia en la empresa.

4.5 IDENTIFICACIÓN DE RIESGO POR PROCESOS Y TIPIFICACIÓN

En el mapa de riesgo utilizaremos los siguientes tipos de riesgo que serán identidades en la cooperativa.

Riesgo Estratégico: Está asociado a la administración de la Entidad. Como deficiencia o falta de políticas, diseño de estrategias, cumplimiento de metas.

Riesgo Operativo: Relacionado con las deficiencias de infraestructura y organización. Como desarticulación de las dependencias, fallas de los sistemas de información, falta de documentación de los procesos, etc.

Riesgo Financiero: Se relaciona con el manejo eficiente y transparente de los recursos financieros. Como Dificultades y retrasos en la ejecución presupuestal, Descontrol de los pagos, demoras en la elaboración de los estados financieros.

Riesgo de Cumplimiento: Capacidad para el cumplimiento de los requisitos legales, contractuales, de ética pública.

Tabla 1. Planeación

Proceso	Riesgo	R. Estratégico	R. Operativo	R. Financiero	R. Cumplimiento
Planeación	Demora en la etapa de generación, aprobación y divulgación de productos.	x			
	Mantener la lealtad de los clientes				x
	Preservar la imagen y la confianza	x			
	Contrato o arrendamiento de las instalaciones		x		

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

Tabla 2. Atención de quejas o reclamos contra entidades vigiladas

Proceso	Riesgo	R. Estratégico	R. Operativo	R. Financiero	R. Cumplimiento
Atención de quejas o reclamos contra entidades vigiladas	Demora en los tiempos establecidos en los proceso de la cooperativa				x
	Divulgación de información SIFIN		X		
	Doble contestación en la atención de un mismo asunto, por diferentes dependencias.				x

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

Tabla 3. Jurídico

Proceso	Riesgo	R. Estratégico	R. Operativo	R. Financiero	R. Cumplimiento
Jurídico	Manejo en la diligencia jurídicas		x		
	Revelación inadecuada de información del cliente		x		
	Fallas en la documentación para recuperación de cartera		x		

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

Tabla 4. Atención de consultas, Peticiones y solicitudes de información

Proceso	Riesgo	R. Estratégico	R. Operativo	R. Financiero	R. Cumplimiento
Atención de consultas, Peticiones y solicitudes de información.	Demora en reembolsos			x	
	Falta de unidad de criterio en la atención de la consulta.		x		
	Suministro de información reservada y clasificada		x		
	Incumplimiento de los requisitos legales y del proceso para elaborar el producto				x

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

Tabla 5. Gestión del talento humano

Proceso	Riesgo	R. Estratégico	R. Operativo	R. Financiero	R. Cumplimiento
Gestión del Talento Humano	Vinculación del personal sin experiencia en el cargo		x		
	Mala manipulación del sistema		x		
	Que no se suplen las necesidades de los funcionarios frente al programa salud ocupacional				x
	Que no existe el área de Talento Humano	x			
	Baja capacitación.		x		
	Desactualización del manual de funciones				x

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

Tabla 6. Gestión Financiera

Proceso	Riesgo	R. Estratégico	R. Operativo	R. Financiero	R. Cumplimiento
Gestión Financiera	Cambio de tasas				x
	Inoportuna presentación de los Estados Contables				x
	Solvencia de acreedores				x
	Cambios en la tasas de los productos básicos.				x
	Inadecuado diligenciamiento.				x
	Disminución del flujo de caja			x	
	Incumplimiento de los cliente			x	
	Competencia en tasas de interés			x	
	Falta de incumplimiento en las metas pactadas			x	
	Aumento de gastos de recaudación.				x
	Errores en cancelación de obligaciones.			x	

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

Tabla 7. Gestión contractual

Proceso	Riesgo	R. Estratégico	R. Operativo	R. Financiero	R. Cumplimiento
Gestión Contractual	Alta morosidad				x
	Crecimiento desmesurado				x
	Falta de instalaciones propias		x		

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

Tabla 8. Gestión documental

Proceso	Riesgo	R. Estratégico	R. Operativo	R. Financiero	R. Cumplimiento
Gestión Documental	Pérdida, extravío, daño, deterioro de documentos.		x		
	Errores en la radicación de los trámites.		x		
	Incumplimiento de la documentación del proceso				x

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

Tabla 9. Gestión de Recursos Físicos

Proceso	Riesgo	R. Estratégico	R. Operativo	R. Financiero	R. Cumplimiento
Gestión de Recursos Físicos	Fallas humanas en los servicios a cargo del proceso.		x		
	Mala atención hacia los clientes		x		
	Falta de adquisición de bienes y servicios		x		

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

Tabla 10. Gestión de Tecnología

Proceso	Riesgo	R. Estratégico	R. Operativo	R. Financiero	R. Cumplimiento
Gestión de Tecnología	Demora en mantenimiento de equipos.		x		
	Falta de planeación				x
	Sistema mal implantado		x		
	Diseño inadecuado del sistema		x		
	Fallas en la ejecución y control de mantenimientos		x		
	Dificultad en los servicios de tecnología		x		
	Perdida de información por una catástrofe natural		x		
	Acceso no autorizado		x		
	Riesgo del proveedor de servicios		x		
	Desactualización de tecnología		x		

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

Tabla 11. Control Interno

Proceso	Riesgo	R. Estratégico	R. Operativo	R. Financiero	R. Cumplimiento
Control Interno	Inadecuado diligenciamiento.		x		
	Falta de seguimiento a los empleados		x		
	Fraude de empleados		x		

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

La descripción del riesgo y las posibles consecuencias, deben ser resultado de la concertación entre el integrante del comité y el responsable del proceso o procedimiento.

Una vez se tienen identificados todos los riesgos existentes en Counisangil por dependencia o área - se debe pasar a su análisis dentro de los tiempos establecidos.

4.6 ANÁLISIS DEL RIESGO

El objetivo del análisis es el de establecer una valoración y priorización de los riesgos con base en la información ofrecida, para la elaboración del mapa, con el fin de clasificar los riesgos y proveer información para establecer el nivel de riesgo y las acciones que se van a implementar. El análisis del riesgo dependerá de la información sobre el mismo, de su origen y la disponibilidad de los datos. Para adelantarlos es necesario diseñar escalas que pueden ser cuantitativas o cualitativas o una combinación de las dos.

Se han establecido dos aspectos para realizar el análisis de los riesgos identificados:

4.6.1 Probabilidad: la posibilidad de ocurrencia del riesgo; esta puede ser medida con criterios de frecuencia o teniendo en cuenta la presencia de factores internos y externos que pueden propiciar el riesgo, aunque éste no se haya presentado nunca.

4.6.2 Impacto: consecuencias que puede ocasionar a la entidad la materialización del riesgo en caso de sucederse.

4.7 ESCALAS PARA IMPLEMENTARSE EL ANÁLISIS DE LOS RIESGOS.

4.7.1 Análisis cualitativo: se refiere a la utilización de formas descriptivas para presentar la magnitud de consecuencias potenciales y la posibilidad de ocurrencia. Se diseñan escalas ajustadas a las circunstancias de acuerdo a las necesidades particulares o el concepto particular del riesgo evaluado.

Escala de medida cualitativa de **PROBABILIDAD:** se deben establecer las categorías a utilizar y la descripción de cada una de ellas, con el fin de que cada persona que aplique la escala mida a través de ella los mismos ítems, por ejemplo:

ALTA: es muy factible que el hecho se presente.

MEDIA: es factible que el hecho se presente.

BAJA: es muy poco factible que el hecho se presente.

Ese mismo diseño puede aplicarse para la escala de medida cualitativa de IMPACTO, estableciendo las categorías y la descripción, por ejemplo:

ALTO: Si el hecho llegara a presentarse, tendría alto impacto o efecto sobre la entidad

MEDIO: Si el hecho llegara a presentarse tendría medio impacto o efecto en la entidad

BAJO: Si el hecho llegara a presentarse tendría bajo impacto o efecto en la entidad

4.7.2 Análisis cuantitativo: este análisis contempla valores numéricos; la calidad depende de lo exactas y completas que estén las cifras utilizadas. Básicamente se refiere a la construcción de indicadores que reflejen tanto la probabilidad de ocurrencia como el impacto que pueden causar. La forma en la cual la probabilidad y el impacto son expresados y las formas por las cuales ellos se combinan para proveer el nivel de riesgo puede variar de acuerdo al tipo de riesgo.

Con base en los ejemplos anteriormente expuestos, el comité de mapa de riesgos es el encargado de establecer la metodología dentro de la cual se establecerán las probabilidades y los impactos a cada uno de los riesgos y la escala de valoración.

4.8 PRIORIZACIÓN DE LOS RIESGOS

Una vez realizado el análisis de los riesgos con base en los aspectos de probabilidad e impacto, se recomienda utilizar la matriz de priorización que permite determinar cuáles requieren de un tratamiento inmediato.

Esta matriz se realiza en primera instancia al interior de cada una de las dependencias los resultados que de aquí se deriven servirán para socializarlos con el comité de mapa de riesgos.

Para su medición, se desarrollaron las siguientes escalas:

ALTA: es muy factible que el hecho se presente.

MEDIA: es factible que el hecho se presente.

BAJA: es muy poco factible que el hecho se presente.

4.9 IMPACTO

Son las consecuencias internas y externas que pueden ocasionar a COUNISANGIL la materialización del evento adverso, afectando el logro de los objetivos propuestos.

Las escalas de medición del impacto del evento adverso son las siguientes:

ALTO: Si el hecho llegara a presentarse, tendría alto impacto o efecto sobre la entidad

MEDIO: Si el hecho llegara a presentarse tendría medio impacto o efecto en la entidad

BAJO: Si el hecho llegara a presentarse tendría bajo impacto o efecto en la entidad

ANÁLISIS DE PROCESOS POR EVENTOS

Tabla 12. Análisis de planeación

PROCESO	EVENTO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO
Planeación	Demora en los tiempos establecidos en los procesos de la cooperativa. (A1)	3	4
	Mantener la lealtad de los clientes (A2)	7	7
	Preservar la imagen y la confianza (A3)	1	8
	Contrato de instalaciones (A4)	1	5

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

Tabla 13. Análisis de Atención de quejas o reclamos

PROCESO	EVENTO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO
Atención de quejas o reclamos	Demora en los tiempos establecidos en los procesos de la cooperativa. (B1)	3	7
	Divulgación de información SIFIN. (B2)	1	10
	Doble contestación en la atención de un mismo asunto, por diferentes dependencias. (B3)	3	3

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

Tabla 14. Análisis Jurídico

PROCESO	EVENTO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO
Jurídico	Manejo en la diligencia jurídicas (C1)	2	5
	Revelación inadecuada de información del cliente (C2)	3	7
	Fallas en la documentación para recuperación de cartera (C3)	3	9

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

Tabla 15. Análisis de Atención de consultas, Peticiones y solicitudes de información

PROCESO	EVENTO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO
Atención de consultas, Peticiones y solicitudes de información.	Demora en reembolsos (D1)	2	3
	Falta de unidad de criterio en la atención de la consulta. (D2)	3	2
	Suministro de información reservada y clasificada (D3)	1	2
	Incumplimiento de los requisitos legales y del proceso para elaborar el productos (D4)	3	7

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

Tabla 16. Análisis Gestión del Talento Humano

PROCESO	EVENTO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO
Gestión del Talento Humano	Vinculación del personal sin experiencia en el cargo (E1)	3	4
	Mala manipulación del sistema (E2)	5	5
	Que no se suplen las necesidades de los funcionarios frente al programa salud ocupacional (E3)	1	2
	Que no existe el área de Talento Humano (E4)	1	2
	Baja capacitación. (E5)	2	3
	Desactualización del manual de funciones (E6)	2	3

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

Tabla 17. Análisis Gestión Financiera

PROCESO	EVENTO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO
Gestión Financiera	Cambio de tasas (F1)	1	8
	Inoportuna presentación de los Estados Contables (F2)	4	6
	Solvencia de acreedores (F3)	2	5
	Cambios en el precio de los productos básicos. (F4)	1	5
	Inadecuado diligenciamiento. (F5)	3	3
	Disminución del flujo de caja (F6)	1	7
	Incumplimiento de los cliente (F7)	3	8
	Competencia en tasas de interés (F8)	2	7
	Falta de incumplimiento en metas pactadas (F9)	2	4
	Aumento de gastos de recaudación. (F10)	3	4
	Errores en cancelación de obligaciones. (F11)	2	3

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

Tabla 18. Análisis Gestión Contractual

PROCESO	EVENTO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO
Gestión Contractual	Alta morosidad (G1)	4	10
	Crecimiento desmesurado (G2)	2	7
	Falta de instalaciones propias (G3)	2	2

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

Tabla 19. Análisis Gestión Documental

PROCESO	EVENTO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO
Gestión Documental	Pérdida, extravío, daño, deterioro de documentos.. (H1)	5	2
	Errores en la radicación de los trámites. (H2)	2	2
	Incumplimiento de la documentación del proceso (H3)	6	2

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

Tabla 20. Análisis Gestión de Recursos Físicos

PROCESO	EVENTO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO
Gestión de Recursos Físicos	Fallas humanas en los servicios a cargo del proceso. (I1)	3	2
	Mala atención hacia los clientes (I2)	3	2
	Falta de adquisición de bienes y servicios (I3)	3	2

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

Tabla 21. Análisis Gestión de Tecnología

PROCESO	EVENTO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO
Gestión de Tecnología	Demora en mantenimiento de equipos. (J1)	2	2
	Falta de planeación (J2)	2	7
	Sistema mal implantado (J3)	4	6
	Diseño inadecuado del sistema (J4)	3	6
	Fallas en la ejecución y control de mantenimientos (J5)	2	7
	Dificultad en los servicios de tecnología (J6)	3	6
	Perdida de información por una catástrofe natural (J7)	3	5
	Acceso no autorizado (J8)	2	8
	Riesgo del proveedor de servicios (J9)	3	5
	Desactualización de tecnología (J10)	2	4

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

Tabla 22. Análisis Control Interno

PROCESO	EVENTO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO
Control Interno	Inadecuado diligenciamiento. (K1)	4	7
	Falta de seguimiento a los empleados. (K2)	3	7
	Fraude de empleados (K3)	1	9

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

MATRIZ PROBABILIDAD

Tabla 23 Matriz de probabilidad

PROBABILIDAD	10	B2									
	9	K3									
	8	A3	J8	J3							
	7	J4	J3,J5,G2,F6	B1,K2	K3		J6	A2			
	6	I1	H3								
	5	A5	J9,F4,F3	H1,E1		E2	F2		F7	G1	
	4		J10	A1,F10							
	3		B3,E5,E6,D1	F5,D2,B3	F9			D4,B1,C2		C3	
	2	I3,E3,E4	J1,I2,H2,G3	F11		C1		F8	F1		
	1		D3							B2	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

Tabla 24. Impacto

BAJO	TOLERABLE
MEDIO	MODERADO
ALTO	IMPORTANTE

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

LOS RIESGOS MÁS IMPORTANTES DE CADA PROCESO

Tabla 25. Riesgos más importantes de cada proceso

Proceso	Riesgo
Mantener la lealtad de los clientes	Riesgo OPERATIVO
Alta morosidad	Riesgo CUMPLIMIENTO

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

4.10 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO

La determinación del nivel de riesgo es el resultado de confrontar el impacto y la probabilidad con los controles existentes al interior de los diferentes procesos y procedimientos que se realizan.

4.11 EVALUACIÓN DEL RIESGO

Para realizar la evaluación del riesgo se debe tener en cuenta la posición del riesgo en la matriz, aplicando los siguientes criterios:

4.11.1 Riesgo inaceptable: Requiere acciones inmediatas

4.11.2 Riesgo aceptable: El riesgo se encuentra en un nivel que se puede aceptar, sin necesidad de tomar otras medidas de control diferentes a las que se poseen.

Si el riesgo se sitúa en cualquiera de las otras zonas (**Riesgo tolerable, moderado o importante**) se deben tomar medidas para llevar los riesgos a la zona Aceptable o Tolerable en lo posible.

Una vez se tienen las diferentes matrices de priorización, se deben extraer todos los riesgos que se encuentren, las cuáles por su impacto y probabilidad serán en un primer momento el conjunto de riesgos sobre el que se deben emprender acciones inmediatamente.

4.12 MANEJO DEL RIESGO

Cualquier esfuerzo que emprenda la Cooperativa en torno a la valoración del riesgo llega a ser en vano, si no culmina en un adecuado manejo y control de los mismos definiendo acciones factibles y efectivas, tales como la implantación de políticas, estándares, procedimientos y cambios físicos entre otros, que hagan parte de un plan de manejo.

Para el manejo del riesgo se pueden tener en cuenta alguna de las siguientes opciones, las cuales pueden considerarse cada una de ellas independientemente, interrelacionadas o en conjunto.

4.12.1 Evitar el riesgo: es siempre la primera alternativa a considerar. Se logra cuando al interior de los procesos se genera cambios sustanciales de mejoramiento, rediseño o eliminación, resultado de unos adecuados controles y acciones emprendidas.

4.12.2 Reducir el riesgo: si el riesgo no puede ser evitado porque crea grandes dificultades operacionales, el siguiente paso es reducirlo al más bajo nivel posible. La reducción del riesgo es probablemente el método más sencillo y económico para superar las debilidades antes de aplicar medidas más costosas y difíciles. Se consigue mediante la optimización de los procedimientos y la implementación de controles.

4.12.3 Dispersar y atomizar el riesgo: Se logra mediante la distribución o localización del riesgo en diversos lugares. Es así como por ejemplo, la información de gran importancia se puede duplicar y almacenar en un lugar distante y de ubicación segura, en vez de dejarla concentrada en un solo lugar.

4.12.4 Transferir el riesgo: Hace referencia a buscar respaldo y compartir con otro parte del riesgo como por ejemplo tomar pólizas de seguros. Esta técnica es usada para eliminar el

riesgo de un lugar y pasarlo a otro o de un grupo a otro. Así mismo, el riesgo puede ser minimizado compartiéndolo con otro grupo o dependencia.

4.12.5 Asumir el riesgo: Luego de que el riesgo ha sido reducido o transferido puede quedar un riesgo residual que se mantiene, en este caso el dueño del proceso simplemente acepta la pérdida residual probable y elabora planes de contingencia para su manejo.

4.13 PLAN DE MANEJO DE RIESGOS.

Para elaborar el plan de manejo de riesgos es necesario tener en cuenta si las acciones propuestas reducen la materialización del riesgo y hacer una evaluación jurídica, técnica, institucional, financiera y económica, es decir considerar la viabilidad. La selección de las acciones más convenientes para la entidad se puede realizar con base en los siguientes factores:

- Nivel del riesgo
- Balance entre el costo de la implementación de cada acción contra el beneficio de la misma.

Una vez realizada la selección de las acciones más convenientes se debe proceder a la preparación e implementación del plan, identificando responsabilidades, programas, resultados esperados, medidas para verificar el cumplimiento y las características del monitoreo.

4.14 ELABORACIÓN DEL MAPA DE RIESGOS

El mapa de riesgos puede ser entendido como la representación o descripción de los distintos aspectos tenidos en cuenta en la valoración de los riesgos que permite visualizar todo el proceso de la valoración del riesgo y el plan de manejo de estos. El mapa de riesgos

debe definir los riesgos internos y externos que afecten su normal desarrollo, por cuanto el plan estratégico señalado el camino que la entidad desarrolle para cumplir sus metas.

PROBABILIDAD	10										
	9										
	8	A3	J8	J3							
	7	J4	J3,J5,G2,F6	K2	K3		J6	A2			
	6	I1	H3								
	5	A5	J9,F4,F3	H1,E1		E2	F2		F7	G1	
	4		J10	A1,F10							
	3		B3,E5,E6,D1	F5,D2,B3	F9			D4,B1,C2		C3	
	2	I3,E3,E4	J1,I2,H2,G3	F11		C1		F8	F1		
	1		D3							B2	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

MAPA DE RIEGOS

Tabla 26. Mapa de riesgos

MATRIZ MAPA DE RIEGOS DE COUNISANGIL						
Fecha de actualización:				TIPO DE RIESGO		
Proceso	Riesgo	Valoración	Estratégico	Operativo	Financiero	Cumplimiento
Planeación	Demora en la etapa de generación, aprobación y divulgación de productos.	BAJO	X			
	Mantener la lealtad de los clientes	ALTO				x
	Preservar la imagen y la confianza	BAJO	X			x
	Contrato o arrendamiento de las instalaciones	BAJO				
Atención de Quejas	Demora en los tiempos establecidos en los proceso de la cooperativa	MEDIO				x
	Divulgación de información SIFIN	MEDIO		x		
	Doble contestación en la atención de un mismo asunto, por diferentes dependencias.	BAJO				x

Jurídico	Manejo en la diligencia jurídicas	BAJO		x		
	Revelación inadecuada de información del cliente	MEDIO		x		
	Fallas en la documentación para recuperación de cartera	MEDIO		x		
Atención de consultas, Peticiones y solicitudes de información.	Demora en reembolsos	BAJO			x	
	Falta de unidad de criterio en la atención de la consulta.	BAJO		x		
	Suministro de información reservada y clasificada	BAJO		x		
	Incumplimiento de los requisitos legales y del proceso para elaborar el producto	MEDIO				x
Gestión del Talento Humano	Vinculación del personal sin experiencia en el cargo	BAJO		x		
	Mala manipulación del sistema	MEDIO		x		
	Que no se suplen las necesidades de los funcionarios frente al programa salud ocupacional	BAJO				x
	Que no existe el área de Talento Humano	BAJO	X			
	Baja capacitación.	BAJO		x		
	Desactualización del manual de funciones	BAJO				x
Gestión Financiera	Cambio de tasas	MEDIO				x
	Inoportuna presentación de los Estados Contables	MEDIO				x
	Solvencia de acreedores	BAJO				x
	Cambios en la tasas de los productos básicos.	BAJO				x
	Inadecuado diligenciamiento.	BAJO				x
	Disminución del flujo de caja	MEDIO			x	
	Incumplimiento de los cliente	BAJO			x	
	Competencia en tasas de interés	BAJO			x	
	Falta de incumplimiento en las metas pactadas	BAJO			x	
	Aumento de gastos de recaudación.	BAJO				x
	Errores en cancelación de obligaciones.	BAJO			x	
Gestión Contractual	Alta morosidad	ALTO				x
	Crecimiento desmesurado	BAJO				x
	Falta de instalaciones propias	BAJO		x		
Gestión Documental	Pérdida, extravío, daño, deterioro de documentos.	BAJO		x		
	Errores en la radicación de los trámites.	BAJO		x		
	Incumplimiento de la documentación del proceso	BAJO				x
Gestión de Recursos Físicos	Fallas humanas en los servicios a cargo del proceso.	BAJO		x		
	Mala atención hacia los clientes	BAJO		x		
	Falta de adquisición de bienes y servicios	BAJO		x		
Gestión de Tecnología	Demora en mantenimiento de equipos.	BAJO		x		
	Falta de planeación	BAJO				x
	Sistema mal implantado	MEDIO		x		

	Diseño inadecuado del sistema	BAJO		x		
	Fallas en la ejecución y control de mantenimientos	BAJO		x		
	Dificultad en los servicios de tecnología	MEDIO		x		
	Perdida de información por una catástrofe natural	BAJO		x		
	Acceso no autorizado	MEDIO		x		
	Riesgo del proveedor de servicios	BAJO		x		
	Desactualización de tecnología	BAJO		x		
Control Interno	Inadecuado diligenciamiento.	BAJO		x		
	Falta de seguimiento a los empleados	MEDIO		x		
	Fraude de empleados	MEDIO		x		

Fuente. Elaboración propia, basada en el modelo de mapa de riesgo www.supersolidaria.gov.co.

4.15 MONITOREO

Una vez diseñado y validado el plan para administrar los riesgos, es necesario monitorearlo permanentemente teniendo en cuenta que estos nunca dejan de representar una amenaza para la Cooperativa, el monitoreo es esencial para asegurar que dichos planes permanecen vigentes y que las acciones están siendo efectivas. Evaluando la eficiencia en la implementación y desarrollo de las acciones de control, es esencial adelantar revisiones sobre la marcha del plan de manejo de riesgos para evidenciar todas aquellas situaciones o factores que pueden estar influyendo en la aplicación de las acciones preventivas.

El monitoreo debe estar a cargo de la Oficina de Control Interno y su finalidad principal será la de aplicar los correctivos y ajustes necesarios para asegurar un efectivo manejo del riesgo. La Oficina de Control Interno dentro de su función determinará conjuntamente con las diferentes dependencias los aspectos que se encuentran débiles en cuanto al manejo de los riesgos y hará sugerencias para el mejoramiento y tratamiento de los riesgos detectados.

4.16 AUTOEVALUACIÓN

La evaluación del plan de manejo de riesgos o mapa de riesgo se debe realizar con base en los procesos diseñados para tal fin y los resultados de los evaluados en diferentes períodos. Así mismo, se evaluará como ha sido el comportamiento del riesgo y de qué manera a través del tiempo se van presentado nuevos riesgos que deban ser administrados y anexados al mapa.

4.17 CONCEPTOS BÁSICOS

Administración del riesgo: Es la capacidad que tiene la entidad para emprender las acciones necesarias que le permitan el manejo de los eventos que puedan afectar negativamente el logro de los objetivos institucionales, protegerla de los efectos ocasionados por su ocurrencia.

Consta de dos etapas:

- El diagnóstico o valoración mediante identificación, análisis y determinación del nivel.
- El manejo o la administración propiamente dicha, en que se elabora, ejecuta y hace seguimiento al plan de manejo que contiene las técnicas de administración propuestas por el grupo de trabajo, evaluadas y aceptadas por la Cooperativa.

4.17.1 Análisis del riesgo: Determina el impacto y la probabilidad del riesgo, dependiendo de la información disponible pueden emplearse desde modelos de simulación, hasta técnicas colaborativas.

4.17.2 Consecuencia: Es el resultado de un evento (causa) expresado cualitativa o cuantitativamente, que genera pérdida, perjuicio, daño, desventaja o ganancia.

4.17.3 Control: Son las políticas, acciones, procesos, prácticas que actúan para eliminar o minimizar los riesgos adversos o mejorar oportunidades positivas. Proveen una seguridad razonable relativa al logro de los objetivos.

4.17.4 Enfoque basado en procesos: Identificación y gestión sistemática de los procesos empleados en las entidades.

4.17.5 Evaluación del riesgo: Proceso utilizado para determinar prioridades en la administración del riesgo por la comparación de niveles de riesgo frente a estándares determinados.

4.17.6 Exposición al riesgo: Nivel de vulnerabilidad que tiene el riesgo después de los controles. Identificación del riesgo: Proceso que determina Qué puede suceder, Porqué y Cómo.

4.17.7 Macro proceso: Conjunto de acciones encadenadas, que la entidad debe realizar a fin de cumplir con su función constitucional y legal, su misión y visión.

4.17.8 Mapas de riesgos: Herramienta metodológica que permite hacer un inventario de los riesgos ordenada y sistemáticamente, definiéndolos, haciendo la descripción de cada uno de estos y las posibles consecuencias.

4.17.9 Plan de contingencia: Parte del plan de manejo de los riesgos que contiene las acciones a ejecutar en caso de la materialización del riesgo, con el fin de dar continuidad a los objetivos de la Entidad.

4.17.10 Plan de Manejo de Riesgos: Plan de acción propuesto por el grupo de trabajo, cuya evaluación beneficio costo resulta positiva y es aprobado por la gerencia. Riesgo: Es toda

posibilidad de ocurrencia de una situación que pueda entorpecer el normal desarrollo de las funciones de la Entidad y le impida el logro de sus objetivos.

4.17.11 Técnicas para manejar el riesgo: Evitar o prevenir, reducir, dispersar, transferir y asumir el riesgo.

4.17.12 Valoración del riesgo: Primera fase en la administración de riesgos, diagnóstico que consta de la identificación, análisis y determinación del nivel de riesgo.

4.17.13 Riesgo de Tecnología: Asociado a la capacidad y seguridad de la tecnología disponible y su adaptación a las necesidades actuales y futuras.

CAPITULO II

5. MODELO LOGIT PARA CREDITO ESTUDIANTIL

5.1 Modelo Logit

De acuerdo con el análisis estadístico anteriormente realizado, se escogió el crédito de consumo como el más representativo en la cartera en cuanto volumen e importancia en la cartera vencida de la cooperativa, ha esta se le aplicara el modelo Logit. Lara (2005) “el cual es un modelo de elección cualitativa que consiste en determinar la probabilidad de que un individuo que tiene ciertos atributos pertenezca a uno de dos grupos específicos” (p.171).

Se trata de determinar el conjunto de atributos que explican el incumplimiento del acreditado y obtener mediante el modelo, la probabilidad de que este que pertenece al grupo de los que están al día con el tiempo migre al grupo de los que están con cartera vencida. Para explicar el verdadero funcionamiento del modelo Logit se va a tomar un ejemplo sencillo donde se quiere explicar la probabilidad de tener casa propia o no de acuerdo a los ingresos por familia, de esta manera los datos sobre propiedad de vivienda Y (1=tiene casa propia, 0=no tiene casa propia) e ingreso familiar X (miles de dólares).

El siguiente artículo del modelo logit se sacó Gujarati, D., y Porter, D. (2010).

Econometría. México, México: McGraw-Hill.

Modelo de respuesta cualitativa

Si Y es cuantitativa:

El objetivo es estimar el valor estimado o media estimada, dado el valor de las variables independientes (sean estas cuantitativas y cualitativas).

Si Y es cualitativa:

El objetivo es calcular la probabilidad de que un sujeto tome una determinada decisión de índole discreta, condiciona a ciertas variables explicativas.

Modelo de elección discreta

Con solo dos alternativas (binaria y dicótoma) posibles mutuamente excluyentes, reciben el nombre de modelos de elección binaria.

Cuando el conjunto de elección tiene varios valores discretos el modelo recibe el nombre de modelos de elección multinomiales.

Modelo lineal de probabilidades

Considerando el siguiente modelo.

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \mu_i$$

Dónde: X = es el ingreso familiar y Y (binaria) = 1 (si pose una casa), 0 (si la familia no posee una casa). En este modelo se hace una regresión sobre la variable de respuesta binaria utilizando la metodología MCO.

La esperanza condicional de Y dado X = E (Y_i / X_{1i}, X_{2i}, X_{3i},...X_{ki}) puede ser interpretada como la probabilidad de que suceda el evento Y dado X_i, es predecir Pr (Y_i = 1|X_i).

En este ejemplo concreto se estaría analizando la probabilidad de que una familia posea una casa y posea un nivel de ingreso medio por X_i.

Partiendo del supuesto de que $E(\mu_i) = 0$ para tener los parámetros se obtendría la siguiente ecuación.

$$E(Y_i|X_i) = \beta_1 + \beta_2 X_i$$

Donde:

P_i = probabilidad de que el evento ocurra, lo que supone que $Y_i = 1$

$1 - P_i$ = probabilidad de que el evento no ocurra, lo que supone que $Y_i = 0$

Por esta razón la variable Y_i tiene la siguiente distribución de probabilidades.

Tabla 6.

Distribución de probabilidad de Bernoulli

Y_i	Probabilidad
0	$1 - P_i$
1	P_i
total	1

Fuente: Gujarati, D., y Porter, D. (2010). *Econometría*. México, México: McGraw-Hill.

En general los experimentos aleatorios con dos posibles resultados se conocen como una variable Bernoulli.

En este caso la media o esperanza matemática se obtiene como el resultado del número de veces que el experimento se realiza por la probabilidad que éxito cada vez, es decir.

$$E(Y_i) = 0(1 - P_i) + 1(P_i) = P_i$$

Lo que supone.

$$E(Y_i|X_i) = \beta_1 + \beta_2 X_i = P_i$$

Luego la varianza de esta variable equivale al producto del número de veces que el experimento se realiza por la probabilidad de éxito, por la probabilidad de falla, es decir.

$P_i (1 - P_i)$.

En los modelos probabilísticos debe cumplirse que:

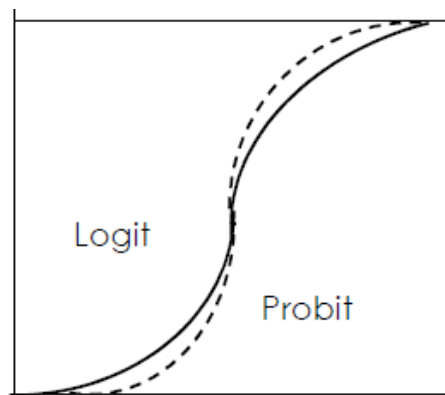
A medida que aumente X , aumente la probabilidad P_i , pero que nunca salga del intervalo $(0,1)$.

La relación entre X y P_i sea no lineal. Es decir el segundo se acerca a cero a tasa más lenta a medida que X se hace más pequeño y por el contrario P_i se acercara a la unidad a tasas cada vez más pequeña a medida que X sea muy grande.

Modelos de elección discreta

Los modelos Logit y Probit que se desea estimar tendrían forma de S, como una función de distribución acumulativa de una variable aleatoria.

Figura 12. Grafica del modelo Logit



Fuente: Gujarati, D., y Porter, D. (2010). *Econometría*. México, México: McGraw-Hill.

Las dos funciones de distribución para calcular un modelo de respuestas 0 y 1 son la logística y la normal. La primera da lugar al modelo Logit y la segunda al Probit.

Función modelo Logit

$$Y_i = \frac{1}{1 + e^{-\beta_1 + \beta_2 X_2}} + u_i$$

Como es un modelo no lineal no se puede estimar a través de MCO sino aplicando máxima verosimilitud. Para ello habrá que aplicar un algoritmo iterativo denominado algoritmo Scoring.

Interpretación de los coeficientes

En primer lugar la sustitución del valor de los parámetros dentro de la ecuación logística de la probabilidad pronosticada.

$$P(Y|X) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_{XXX})}}$$

Fuente: Gujarati, D., y Porter, D. (2010). *Econometría*. México, México: McGraw-Hill.

Para interpretar los coeficientes se divide la probabilidad de que el suceso ocurra por su complementario, dado el valor de una variable independiente, permaneciendo el resto constantes. Este suceso se conoce como ventaja (odds) del suceso.

$$\frac{P(Y=1)}{P(Y=0)} = \frac{1/(1 + e^{-(\beta_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_{XXX})})}{1 - 1/(1 + e^{-(\beta_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_{XXX})})} = e^{(\beta_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_{XXX})}$$

Fuente: Gujarati, D., y Porter, D. (2010). *Econometría*. México, México: McGraw-Hill.

Al resultado de dividir dos ventajas se le denomina razón de las ventajas (odds ratio), y se interpreta en términos del cambio proporcional (bien sea en aumento o disminución) que se producen en la ventaja correspondiente al suceso de interés por cada unidad de cambio de la variable independiente. Se pueden presentar tres situaciones:

- La razón de la ventaja es = 1 (el valor del parámetro = 0). En este caso la variable independiente no produce ningún efecto sobre la ventaja de un suceso.
- La razón de la ventaja es > 1 (el valor del parámetro > 0). En este caso cuando aumenta la variable independiente se producen un aumento en la ventaja de un suceso.
- La razón de la ventaja es < 1 (el valor del parámetro < 0). En este caso cuando aumenta la variable independiente se producen una disminución de la ventaja de un suceso.

Contrastes de significación individual

Para contrastar la hipótesis nula de que de los parámetros son igual a cero se puede emplear los siguientes procedimientos:

Estadístico de wald: se obtiene elevando al cuadrado el cociente entre el valor del parámetro y su desviación típica. El inconveniente es que este estadístico es muy sensible al tamaño (en términos absolutos) de los coeficientes. Este estadístico corresponde al t^2 , con una distribución asintótica de un chi-cuadrado con un grado de libertad.

Contrastes de significación global

Para contrastar la significatividad global del modelo se utiliza el estadístico alternativo que se denomina razón de verosimilitud, que se calcula de la siguiente manera:

$$RV_0 = -2[\ln L_K - \ln L]$$

Fuente: Gujarati, D., y Porter, D. (2010). *Econometría*. México, México: McGraw-Hill.

Donde:

$\ln L_K$: es el logaritmo de la función de verosimilitud que se ha obtenido al estimar el modelo completo.

$\ln L$: corresponde al valor del modelo incluido únicamente el termino independiente.

Este estadístico permite contrastar la hipótesis de que el incremento obtenido en el ajuste global del modelo es nulo con la inclusión de que las k variables y se distribuye como una chi con k grados de libertad.

El R^2 tiene un valor limitado en los modelos de respuesta dicotómica por ello se usan los Pseudos R^2 siendo las más comunes.

- Cox y Snell:

$$PR^2_{\text{Cox - Snell}} = 1 - e^{-\frac{RV_0}{N}}$$

- Nagelkerke: es una medida alternativa, en la que se corrige la anterior (que no puede tomar el valor 1), por el valor máximo que puede tomar en caso de que el ajuste fuera perfecto.

$$PR^2_{\text{Nagelkerke}} = \frac{PR^2_{\text{Cox - Snell}}}{1 - e^{-\frac{2}{N} \ln L_0}}$$

Bondad global del modelo, clasificación de los individuos

Para determinar la bondad del modelo se suele utilizar la tabla de clasificación (matriz de confusión). Los valores pronosticados se obtienen a partir del modelo estimado. Por tanto para cada observación se tiene una probabilidad predicha que hay que convertir en una variable categórica, para ello es importante el punto de corte.

Existen dos vías para determinar el punto de corte:

- Generar múltiples tablas de clasificación hasta encontrar el punto de corte óptimo.
- A partir de la Curva Cor

5.2 Aplicación del modelo Logit

Cuando se solicita un crédito en la cooperativa. El solicitante debe presentar una serie de características que son propias de cada una de las personas que solicitan el crédito y que son más conocidas como variables.

Las variables que se analizarán para la aprobación de un crédito en la cooperativa y que serán analizadas en este proyecto serán:

- Riesgo
- Edad
- Género
- Estado Civil
- Número de cuotas
- Ingresos
- Monto del crédito
- Codeudor
- Casa Propia
- Estado Laboral
- Estrato

6.5 SIGNIFICANCIA INDIVIDUAL

Según el análisis hecho a la base de datos de la cooperativa siendo los resultados los siguientes de esta variable.

Variable dependiente (Y)

Riesgo: esta es la razón de proyecto pues es la variable dependiente (Y) que es la que nos dice que está en mora a 30 días el asociado significando el incumplimiento de pago del crédito.

En total la muestra son 800 clientes en la sede de San Gil con sus respectivas características, de los cuales 50% (400 asociados) se encuentra en al día y 50% (400 asociados) en mora de 30 días, lo que significa que son personas que no debe prestarles más si se quiere disminuir la cartera. (Esta base de datos fue toma de Counisangil a corte de diciembre 31 del 2015).

Tabla 35. Riesgo

RIESGO	RANGO	
	ASOCIADOS	% DEL TOTAL
AL DIA	400	50%
EN MORA	400	50%
TOTAL	800	100%

Fuente. Elaboración propia.

Figura 13. Riesgo



Fuente. Elaboración propia.

Edad: Es la variable que mide los años de Madurez que posee el asociado frente a un crédito pues a mayor año, mayor es la responsabilidad.

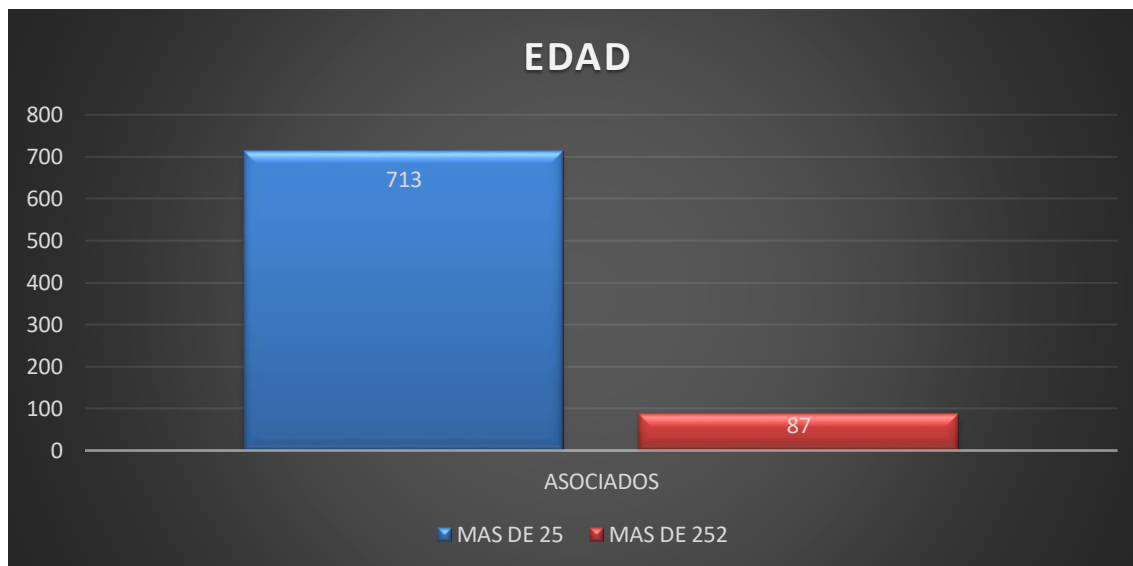
Los resultados arrojados por el análisis a la base de datos es el siguiente:

Tabla 36. Edad

EDAD	RANGO			
	ASOCIADOS	% DEL TOTAL	AL DIA	EN MORA
18 A 24	713	89%	355	358
MAS DE 25	87	11%	45	42
TOTAL	800	100%		

Fuente. Elaboración propia.

Figura 14. Edad



Fuente. Elaboración propia.

Genero. Esta variable no indica el género del asociado de la cooperativa. Los resultados arrojados por el análisis a la base de datos es el siguiente

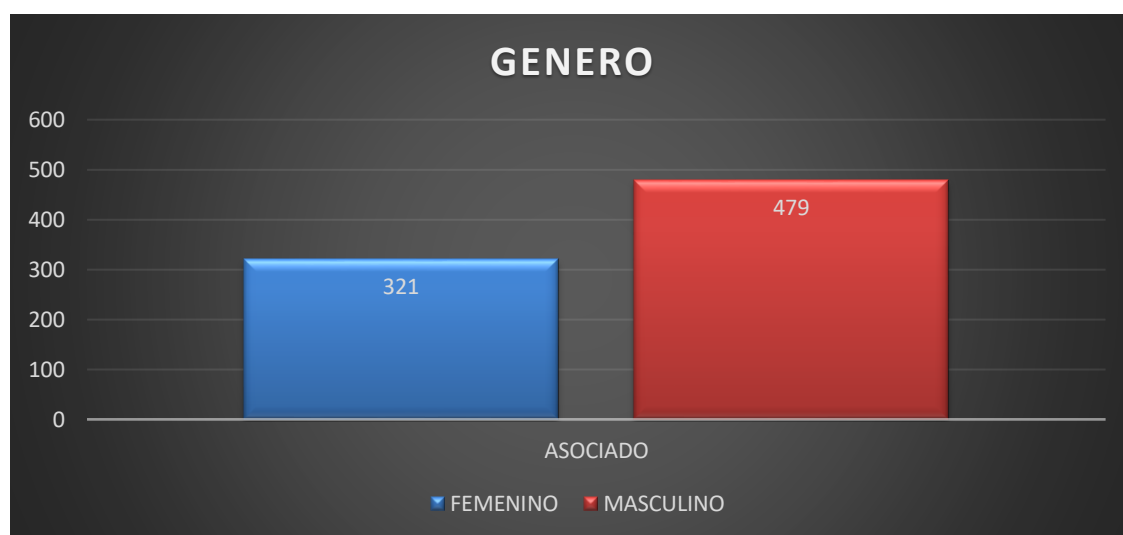
Tabla 37. Genero

GENERO	RANGO
--------	-------

	ASOCIADOS	% DEL TOTAL	AL DIA	EN MORA
FEMENINO	321	40%	149	162
MASCULINO	479	60%	251	228
TOTAL	800	100%		

Fuente. Elaboración propia.

Figura 15. Genero



Fuente. Elaboración propia.

Estado civil. Esta variable puede ayudar a mirar cómo responde a las obligaciones de pagos al crédito las personas que están casados o solteros y los resultados encontramos los siguientes datos.

Tabla 38. Estado civil

ESTADO CIVIL	RANGO			
	ASOCIADOS	% DEL TOTAL	AL DIA	EN MORA
SOLTERO	261	33%	181	80
CASADO	539	67%	219	320
TOTAL	800	100%		

Fuente. Elaboración propia.

Figura 16. Estado civil



Fuente. Elaboración propia.

Numero de Cuotas. Esta variable nos indica la distancia o el tiempo que va a tener el deudor para cumplir su obligación.

Los datos obtenidos son los siguientes.

Tabla 39. Numero de cuotas

NUMERO DE CUOTAS	RANGO			
	ASOCIADOS	% DEL TOTAL	AL DIA	EN MORA
6 MESES	708	89%	355	353
1 AÑO	92	12%	45	47
TOTAL	800	100%		

Fuente. Elaboración propia.

Figura 17. Numero de Cuotas



Fuente. Elaboración propia.

Ingresos. Esta variable nos indica la entrada de efectivo que posee mensual el cliente para determinar la capacidad de pago.

Los datos obtenidos son los siguientes.

Tabla 40. Ingresos

INGRESOS	RANGO			
	ASOCIADOS	% DEL TOTAL	AL DIA	EN MORA
0 A 999.999	90	11%	55	35

1.000.000 A 1.999.999	515	65%	250	265
MAS 2,000,000	195	24%	95	100
TOTAL	800	100%		

Fuente. Elaboración propia.

Figura 18. Ingresos



Fuente. Elaboración propia.

Monto del Crédito. Es la variable que significa el monto a prestar de la cooperativa al asociado para su crédito estudiantil.

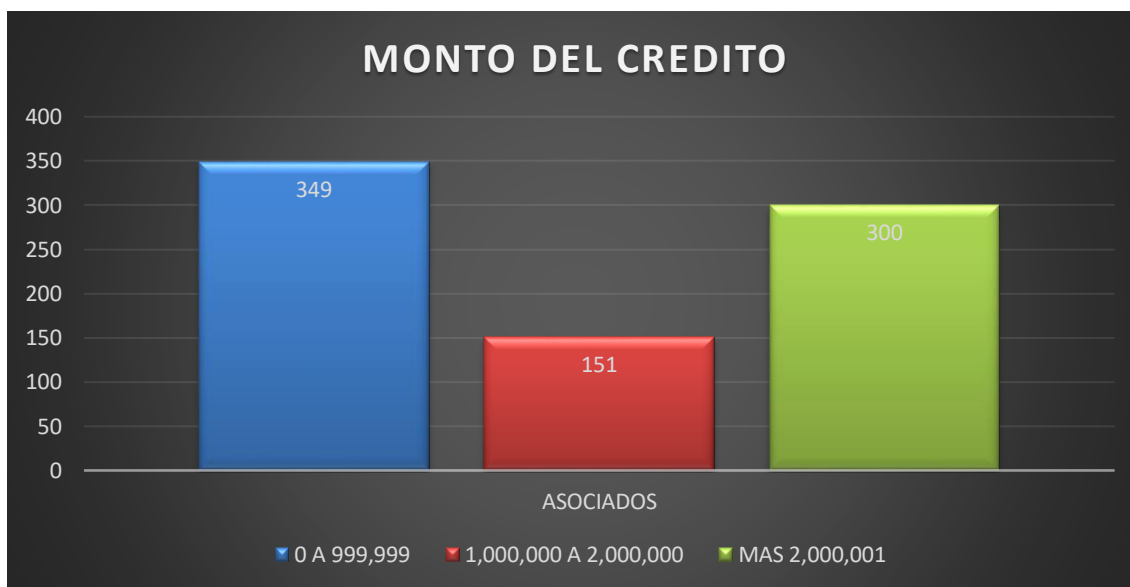
Los datos obtenidos son los siguientes.

Tabla 41. Monto del crédito

MONTO DEL CREDITO	RANGO
-------------------	-------

	ASOCIADOS	% DEL TOTAL	AL DIA	EN MORA
0 A 2,000,000	349	44%	162	187
1000.000 A 2,000,000	151	19%	80	71
MAS 2,000,001	300	37%	160	140
TOTAL	800	100%		

Figura 19 Monto del Crédito



Fuente. Elaboración propia.

Codeudor. En esta variable se observa si el asociado tiene una persona que lo respalde a la hora de aceptar el crédito y que este se hará responsable si el asociado queda mal a la hora del pago.

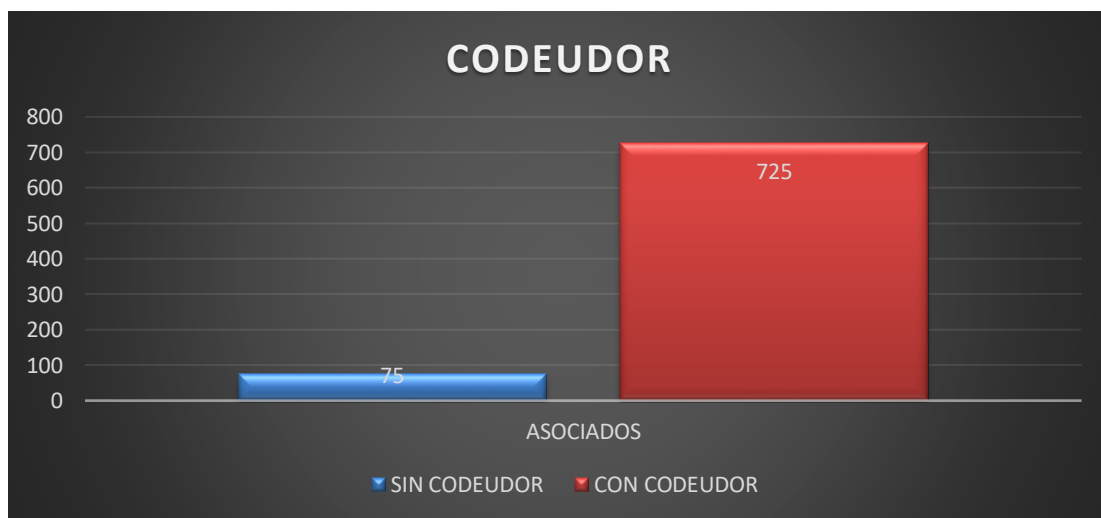
Los datos obtenidos son los siguientes.

Tabla 42. Codeudor

CODEUDOR	RANGO			
	ASOCIADOS	% DEL TOTAL	AL DIA	EN MORA
SIN CODEUDOR	75	9%	65	10
CON CODEUDOR	725	91%	335	390
TOTAL	800	100%		

Fuente. Elaboración propia.

Figura 20. Codeudor



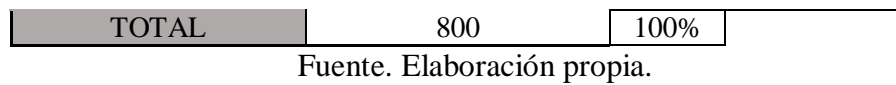
Fuente. Elaboración propia.

Casa Propia. En esta variable se observa si el asociado tiene vivienda propia, familiar o arrendada

Los datos obtenidos son los siguientes.

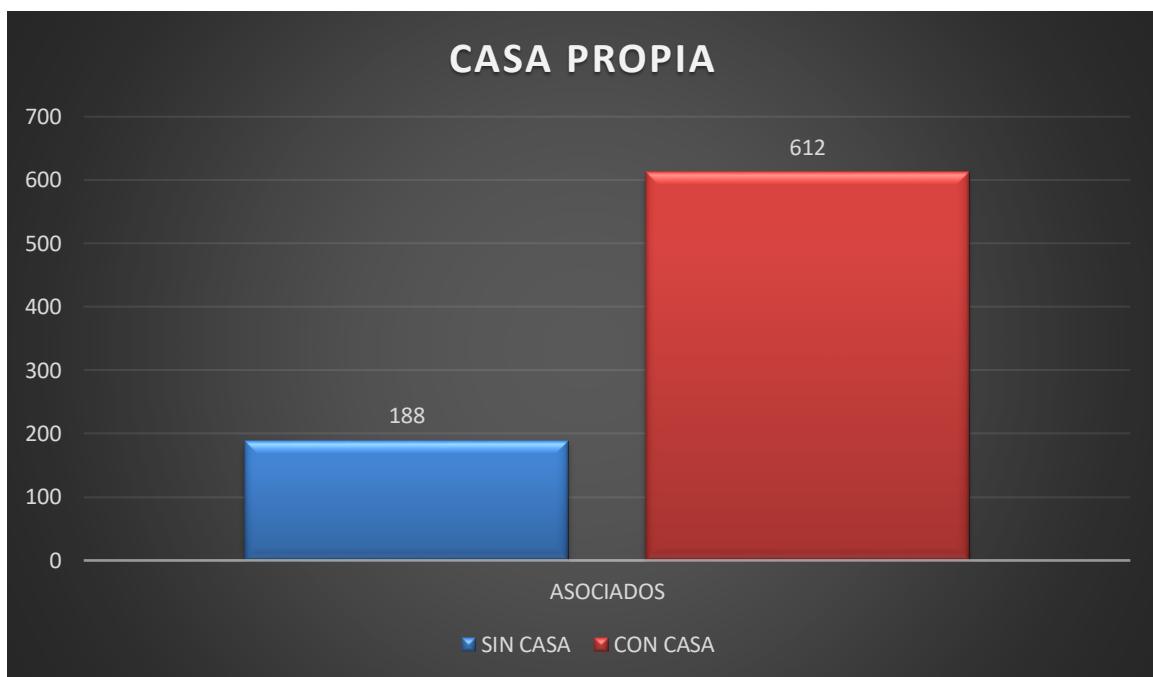
Tabla 43. Casa propia

CASA PROPIA	RANGO			
	ASOCIADOS	% DEL TOTAL	AL DIA	EN MORA
SIN CASA	188	24%	75	113
CON CASA	612	77%	400	212



Fuente. Elaboración propia.

Figura 21. Casa propia



Fuente. Elaboración propia.

Estado Laboral. En esta variable se observa si el asociado tiene empleo o no para la responsabilidad de los pagos.

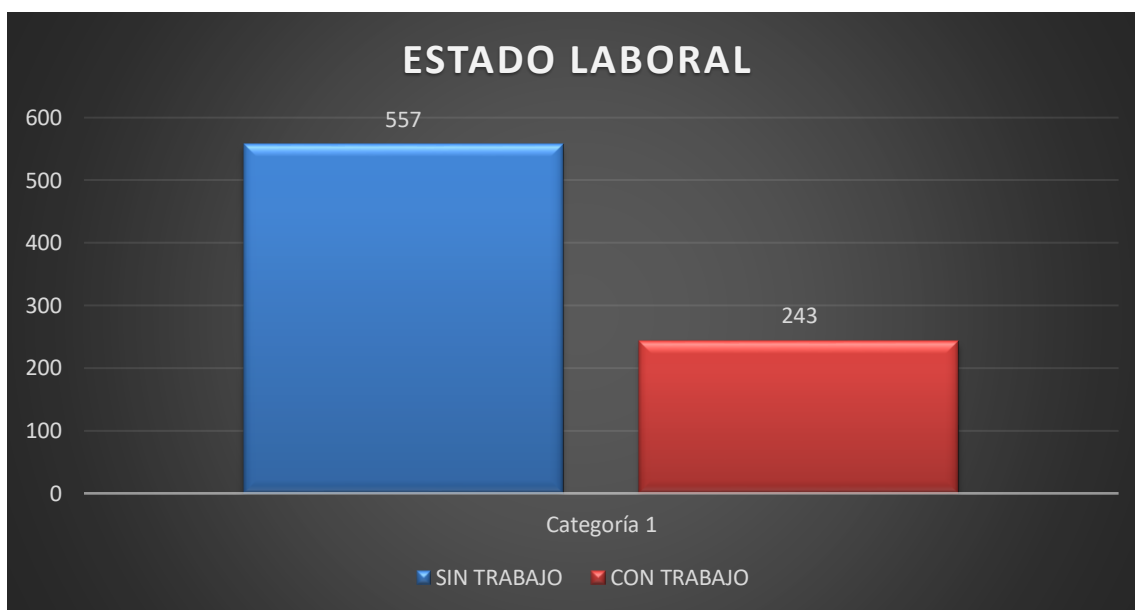
Los datos obtenidos son los siguientes.

Tabla 44. Estado Laboral

SITUACION LABORAL	RANGO			
	ASOCIADOS	% DEL TOTAL	AL DIA	EN MORA
SIN TRABAJO	557	70%	344	213
CON TRABAJO	243	30%	56	187
TOTAL	800	100%		

Fuente. Elaboración propia.

Figura 22. Estado Laboral



Fuente. Elaboración propia.

Estrato. En esta variable se observa el nivel económico del donde lo pone la sociedad clasificado de 1, 2, 3, 4,5 siendo el incremento significado de mayor estatus económico.

Los datos obtenidos son los siguientes.

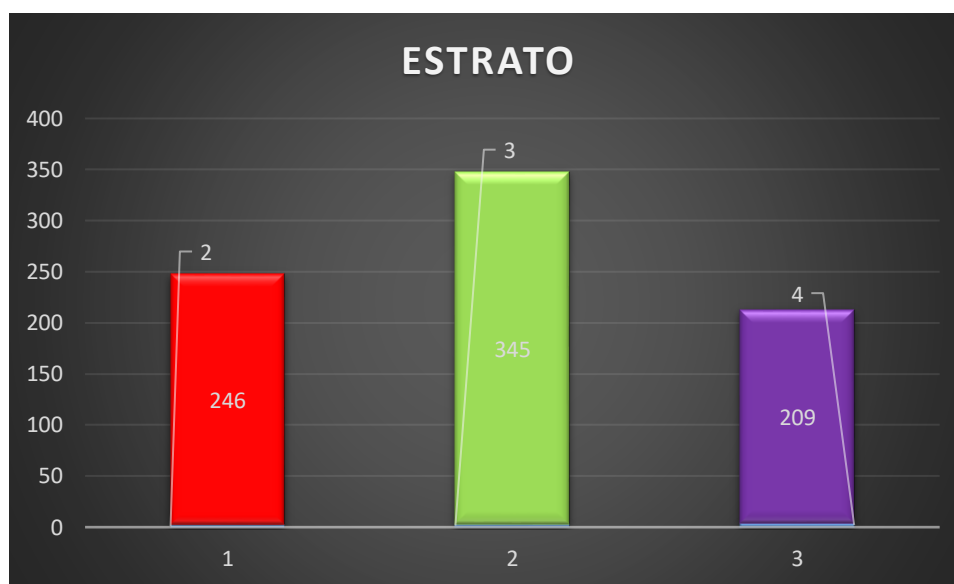
Tabla 45. Estrato

ESTRATO	RANGO			
	ASOCIADOS	% DEL TOTAL	AL DIA	EN MORA

2	246	30,8%	117	129
3	345	43,1%	176	169
4	209	26,1%	108	101
TOTAL	800			

Fuente. Elaboración propia.

Figura 23. Estrato



Fuente. Elaboración propia.

CAPITULO III

6. ANALISIS ECONOMETRICO

Para la elabora el análisis econométrico tomamos una muestra de 800 clientes de la base de datos de **Counisangil** a corte del Primer Trimestre de 2016. Esta muestra fue de 400 clientes al día y de 400 en mora en sus créditos estudiantiles mayores a 30 días, esto se hizo con el fin de evitar la concentración de datos, recalcando que cada asociado tiene 11 variables, que fueron distribuidas de la siguiente manera.

Variable dependiente (Cuantitativas)

Riesgo: fueron distribuidas de la siguiente manera.

- 0= si el asociado está al día
- 1= si el asociado esta con mora a mayor de 30 días

Variables independientes

Género: fueron distribuidas de la siguiente manera.

- 0= si el asociado es de sexo femenino.
- 1= si el asociado es de sexo Masculino.

Número de Cuotas: fueron distribuidas de la siguiente manera.

- 0= si el asociado cancela a 6 cuotas el crédito.
- 1= si el asociado cancela a 12 cuotas el crédito.

Casa Propia: fueron distribuidas de la siguiente manera.

- 0= si tiene casa propia el codeudor o trabajador
- 1= si no tiene casa propia el codeudor o trabajador

Codeudor: fueron distribuidas de la siguiente manera.

- 0= si el asociado tiene codeudor.
- 1= si el asociado no tiene codeudor.

Situación laboral: fueron distribuidas de la siguiente manera.

- 0= si labora el codeudor o trabajador
- 1= si no labora el codeudor o trabajador

Estado civil: fueron distribuidas de la siguiente manera.

- 0= si el asociado es casado.
- 1= si el asociado es soltero.

VARIABLES INDEPENDIENTES (NUMÉRICAS)

Estrato Fueron distribuidas de la siguiente manera.

- Basado en el nivel socio económico de cada asociado evaluado en (2,3,4)

Edad. Fueron distribuidas de la siguiente manera.

- Es la edad de asociado al adquirir el crédito dados en años.

Ingresos. Fueron distribuidas de la siguiente manera.

- Los ingresos de efectivo mensual del asociado dados en pesos.

Monto del Crédito. Fueron distribuidas de la siguiente manera.

- El valor a aprobar al asociado para su crédito estudiantil dado en pesos.

6.1 Realización del modelo en GRETL

El análisis econométrico se realizó por medio del programa **GRETL**. El cual nos proporcionó información del modelo en general y de cada una de las variables mostrándonos así el grado de significancia en el modelo.

Una vez incluido los datos en el programa la ecuación encontrada fue la siguiente.

Figura 24. Información del modelo general Figura 19. Información del modelo general

gretl

Archivo Herramientas Datos Ver Añadir Muestra Variable Modelo Ayuda

BASE DE DATOS DE COUNISANGIL SEDE SAN GIL.xlsx

ID # Nombre de variable Etiqueta descriptiva

ID #	Nombre de variable	Etiqueta descriptiva
0	const	
1	RIESGO	
2	MONTODELREDITO	
3	NUMERODECUOTAS	
4	INGRESOS	
5	EDAD	
6	GENERO	
7	CASAPROPIA	
8	CODEUDOR	
9	SITUACIONLABORAL	
10	ESTADOCIVIL	
11	ESTRATO	

gretl: modelo 1

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Nota: Prob(RIESGO = 0 | CASAPROPIA = 0) = 1
Quitando CASAPROPIA

Modelo 1: Logit, usando las observaciones 1-800
Variable dependiente: RIESGO
Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	Coefficiente	Desv. Típica	z	Valor p
const	3,69505	1,11725	3,307	0,0009 ***
MONTODELREDITO	3,01031e-08	5,28333e-08	0,5698	0,5688
NUMERODECUOTAS	0,0152198	0,0503373	0,3024	0,7624
INGRESOS	-1,53091e-07	1,08676e-07	-1,409	0,1589
EDAD	-0,0938653	0,0373223	-2,515	0,0119 **
GENERO	-0,298293	0,186840	-1,597	0,1104
CODEUDOR	-2,00224	0,394148	-5,080	3,78e-07 ***
SITUACIONLABORAL	-2,00765	0,222189	-9,036	1,63e-019 ***
ESTADOCIVIL	-1,82820	0,208637	-8,763	1,91e-018 ***
ESTRATO	0,766614	0,128852	5,950	2,69e-09 ***

Media de la vble. dep. 0,500000 D.T. de la vble. dep. 0,500313
R-cuadrado de McFadden 0,226239 R-cuadrado corregido 0,208206
Log-verosimilitud -429,0640 Criterio de Akaike 878,1280
Criterio de Schwarz 924,9742 Crit. de Hannan-Quinn 896,1242

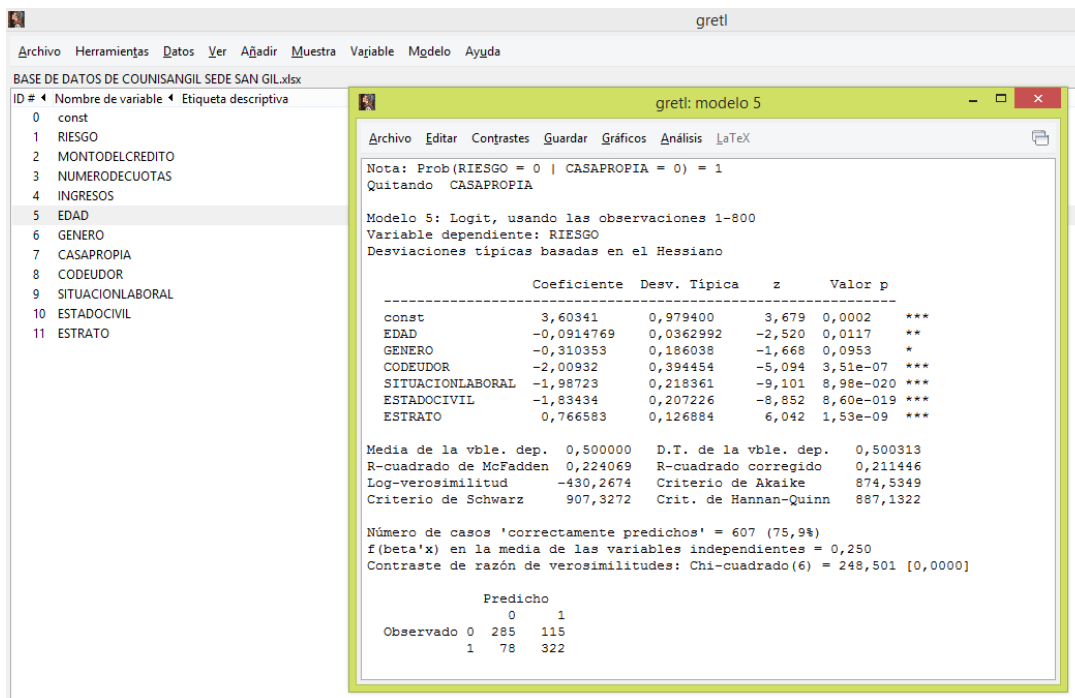
Número de casos 'correctamente predichos' = 617 (77,1%)
f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0,250
Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado(9) = 250,907 [0,0000]

	Predicho	
	0	1
Observado 0	294	106
1	77	323

FUENTE Programa Gretl – Regresión logística.

Al ejecutar el modelo en Gretl retiramos las variables menos significativas del mismo siendo Casa Propia, Número de Cuotas, Monto de Crédito, Ingresos dejando solo las más significativas para el modelo final.

Figura 25. Información del modelo general



FUENTE Programa Gretl – Regresión logística.

6.2 PORCENTAJE DE CORRECTOS SEGÚN GRETL

Según lo arrojado por la ecuación general del modelo podemos determinar lo siguiente de cada una de las variables más significativas.

	COEFICIENTE	DESV. TÍPICA	Z	VALOR P
CONST.	3,603414279	0,979399502	3,679207791	0,00023396
EDAD	-0,091476892	0,036299159	-2,520082979	0,011732717
GENERO	-0,310353362	0,186038223	-1,66822364	0,09527134
CODEUDOR	-2,009322105	0,394453523	-5,093938802	3,51E-07
SITUACION LABORAL	-1,987234089	0,218361385	-9,100666248	8,98E-20
ESTADO CIVIL	-1,834344695	0,207225889	-8,851908922	8,60E-19
ESTRATO	0,766583112	0,126883923	6,041609462	1,53E-09

FUENTE Programa Gretl – Regresión logística.

Que las variables **Edad, Genero, Codeudor, Situación Laboral, Estado Civil, Estrato** son las más significativas para el modelo binomial de ahí concluimos.

La variable **Codeudor** nos indica que tiene una relación directamente proporcional con la variable independiente Riesgo. Y como esta es una variable dicótoma que toma valores de 0 cuando tiene codeudor y de 1 cuando no tiene codeudor a su vez hará que la variable dependiente llamada riesgo disminuya $-2,009322105$; además la variable es significativa en un 39%. ($1-3,51E-07$)

La variable **Género** nos indica que tiene una relación directamente proporcional con la variable independiente Riesgo. Y como esta es una variable dicótoma que toma valores de 0 cuando el sexo del asociado es femenino y de cuando el sexo del asociado es Masculino, a su vez hará que la variable dependiente llamada riesgo disminuya $-0,310353362$; además la variable es significativa en un 19% ($1-0,09527134$)

La variable **Situación Laboral** nos indica que tiene una relación directamente proporcional con la variable independiente Riesgo. Y como esta es una variable dicótoma que toma valores de 0 cuando asociado tiene trabajo y de 1 cuando asociado no tiene trabajo, a su vez hará que la variable dependiente llamada riesgo disminuya $-1,987234089$; además la variable es significativa en un 22%. ($1-8,98E-20$)

La variable **Estado Civil** nos indica que tiene una relación directamente proporcional con la variable independiente Riesgo. Y como esta es una variable dicótoma que toma valores de 0 cuando asociado es soltero y de 1 cuando el asociado es casado a su vez hará que la variable dependiente llamada riesgo disminuya $-1,834344695$; además la variable es significativa en un 21%. ($1-8,60E-19$)

La variable **Edad** nos indica que tiene una relación directamente proporcional con la variable independiente Riesgo. Ya que si la edad aumenta 1 año la probabilidad de la variable Riesgo disminuya $-0,091476892$; además esta variable es significativa al modelo en un $4\%.(1-0,011732717)$

Y por último La variable **Estrato** nos indica que tiene una relación directamente proporcional con la variable independiente Riesgo. Ya que si el nivel de Estrato sube 1 aumenta la probabilidad de la variable Riesgo aumenta $0,766583112$ además esta variable es significativa al modelo en un $13\%.(1-0,09527134)$

A la vez se observa que el número de casos correctamente predichos son 607 siendo $(75,9\%)$ de la totalidad de los datos, como se observa en el siguiente gráfico.

Tabla 46. Número de casos correctamente predichos

Observado	Predicho	
	0	1
0	285	115
1	78	322

FUENTE Programa Gretl – Regresión logística.

6.3 PORCENTAJE DE CORRECTOS POR LA SUBMUESTRA

Tabla No 47. Coeficientes de las variables significativas

EDAD	GENERO	CODEUDOR	SITUACION LABORAL	ESTADO CIVIL	CORTE	0,5
					ESTRATO	CONST
-0,091476892	-0,310353362	-2,009322105	-1,987234089	-1,834344695	0,766583112	3,603414279

FUENTE Programa Gretl – Regresión logística

Tabla No 48. Submuestra

RIESGO	EDAD	GENERO	INGRESOS	SITUACION LABORAL	ESTADOCIVIL	ESTRATO	Z	PI	CLASIFICA	CORRECTOS
1	24	0	0	0	1	2	1,1067904	24,85%	0	0
1	24	0	0	0	1	4	2,6399566	93,34%	1	1
1	25	0	1	0	1	4	0,5391576	63,16%	1	1
1	18	0	1	0	1	4	1,1794959	76,49%	1	1
1	20	0	1	0	1	3	0,229959	55,72%	1	1
1	22	0	1	0	0	3	1,8813499	86,78%	1	1
1	18	0	1	0	0	3	2,2472575	90,44%	1	1
1	19	0	1	0	0	3	2,1557806	89,62%	1	1
1	20	0	1	0	0	3	2,0643037	88,74%	1	1
1	21	0	1	0	0	3	1,9728268	87,79%	1	1
1	19	0	1	0	0	3	2,1557806	89,62%	1	1
1	21	1	1	0	0	2	0,8958903	71,01%	1	1
1	21	1	1	0	0	2	0,8958903	71,01%	1	1
1	22	1	1	0	0	2	0,8044134	69,09%	1	1
1	23	1	1	0	0	2	0,7129365	67,10%	1	1
1	24	1	1	0	0	2	0,6214596	65,06%	1	1
1	27	1	1	0	0	2	0,347029	58,59%	1	1
1	25	1	1	0	1	4	0,2288043	55,70%	1	1
1	23	1	1	0	1	4	0,411758	60,15%	1	1
1	23	1	1	0	1	4	0,411758	60,15%	1	1
1	22	1	1	0	1	4	0,5032349	62,32%	1	1
1	21	1	1	0	1	4	0,5947118	64,44%	1	1
1	19	1	1	0	1	3	0,0110825	50,28%	1	1
1	21	1	1	0	1	3	-0,171871	45,71%	0	0
1	22	1	1	0	1	3	-0,263348	43,45%	0	0
1	22	0	1	0	1	3	0,0470052	51,17%	1	1
1	27	1	1	0	0	2	0,347029	58,59%	1	1
1	25	1	1	0	1	4	0,2288043	55,70%	1	1
1	23	1	1	0	1	4	0,411758	60,15%	1	1
1	23	1	1	0	1	4	0,411758	60,15%	1	1
1	22	1	1	0	1	4	0,5032349	62,32%	1	1
1	21	1	1	0	1	4	0,5947118	64,44%	1	1
1	19	1	1	1	1	3	-1,976152	12,17%	0	0
1	21	1	1	1	1	3	-2,159105	10,35%	0	0
1	22	1	1	1	1	3	-2,250582	9,53%	0	0
1	22	0	1	1	1	3	-1,940229	12,56%	0	0
1	24	0	1	1	1	2	-2,889766	5,27%	0	0
1	24	0	1	1	1	4	-1,3566	20,48%	0	0
1	25	0	1	1	1	4	-1,448076	19,03%	0	0
1	18	0	1	1	1	4	-0,807738	30,84%	0	0
1	21	0	1	1	1	3	-1,848752	13,60%	0	0
1	22	0	1	1	1	3	-1,940229	12,56%	0	0
1	18	0	1	1	0	3	0,2600234	56,46%	1	1
1	19	0	1	1	0	3	0,1685465	54,20%	1	1

1	20	0	1	1	0	3	0,0770696	51,93%	1	1
1	20	0	1	1	0	3	0,0770696	51,93%	1	1
0	18	0	1	1	1	3	-1,574321	17,16%	0	1
0	20	1	1	0	1	2	-0,846978	30,01%	0	1
0	21	1	1	0	1	2	-0,938454	28,12%	0	1
0	22	1	1	0	1	2	-1,029931	26,31%	0	1
0	23	1	1	0	1	2	-1,121408	24,58%	0	1
0	24	1	1	0	1	2	-1,212885	22,92%	0	1
0	26	1	1	0	1	2	-1,395839	19,85%	0	1
0	29	1	1	0	1	2	-1,67027	15,84%	0	1
0	23	1	1	0	1	4	0,411758	60,15%	1	0
0	23	1	0	1	1	4	0,4338461	60,68%	1	0
0	22	1	1	1	1	4	-1,483999	18,48%	0	1
0	21	1	1	1	1	4	-1,392522	19,90%	0	1
0	19	1	1	1	1	3	-1,976152	12,17%	0	1
0	20	1	1	0	1	3	-0,080394	47,99%	0	1
0	22	1	1	0	1	3	-0,263348	43,45%	0	1
0	22	0	1	0	1	3	0,0470052	51,17%	1	0
0	24	0	1	0	1	2	-0,902532	28,85%	0	1
0	24	0	1	0	1	4	0,6306345	65,26%	1	0
0	25	0	1	0	1	4	0,5391576	63,16%	1	0
0	18	0	1	1	1	4	-0,807738	30,84%	0	1
0	20	0	1	1	1	3	-1,757275	14,71%	0	1
0	22	0	1	1	1	3	-1,940229	12,56%	0	1
0	18	0	1	1	1	3	-1,574321	17,16%	0	1
0	19	0	1	1	1	3	-1,665798	15,90%	0	1
0	20	0	1	1	1	3	-1,757275	14,71%	0	1
0	18	0	1	1	1	3	-1,574321	17,16%	0	1
0	24	0	1	0	1	2	-0,902532	28,85%	0	1
0	24	0	1	0	1	4	0,6306345	65,26%	1	0
0	26	0	1	0	1	4	0,4476807	61,01%	1	0
0	19	0	1	1	1	3	-1,665798	15,90%	0	1
0	21	0	1	1	1	3	-1,848752	13,60%	0	1
0	22	0	1	1	1	3	-1,940229	12,56%	0	1
0	18	0	1	1	1	3	-1,574321	17,16%	0	1
0	20	0	0	1	1	3	0,252047	56,27%	1	0
0	21	0	0	1	1	3	0,1605701	54,01%	1	0
0	18	0	0	1	1	3	0,4350008	60,71%	1	0
0	20	1	0	0	1	2	1,1623446	76,18%	1	0
0	21	1	0	0	1	2	1,0708677	74,48%	1	0
0	22	1	0	0	1	2	0,9793908	72,70%	1	0
0	23	1	0	0	1	2	0,8879139	70,85%	1	0
0	24	1	0	0	1	2	0,796437	68,92%	1	0
0	26	1	0	0	1	2	0,6134833	64,87%	1	0
0	29	1	0	0	1	2	0,3390526	58,40%	1	0
0	23	1	0	0	1	4	2,4210802	91,84%	1	0
0	23	1	0	1	1	4	0,4338461	60,68%	1	0
0	22	1	0	1	1	4	0,525323	62,84%	1	0

Datos	96
t. de correctos	59
Porcentaje	61%

Fuente. Elaboración propia.

BASADO EN LA SUBMUESTRA

Hallamos el porcentaje correcto de la submuestra, basado en 92 datos del valor inicial de la muestra tomados a lazar, de los cuales 46 datos son de asociados cumplidos y 46 datos de asociados en mora con más de 30 días siendo el 61% correcto. Saliendo ese porcentaje de la sumatoria de los datos correctos, dividido en la cantidad total tomados para la muestra.

7. MODELO LOGIT PARA CRÉDITO ESTUDIANTIL

Es una aplicación automatizada que ayuda al analista de crédito a tomar decisiones sobre si aprobar o negar un crédito partiendo de una información dada, así mismo es de gran ayuda en el proceso de evaluación, comportamiento y cobranza, dado que es capaz de analizar en muy poco tiempo y de manera homogénea un volumen importante de información.

Para la elaboración del Scoring crediticio se tomó como referencia el Modelo Logit óptimo el cual después de las respectivas validaciones se escogió como el mejor. Se pone un punto de corte de 0.5 del cual partimos para escoger si al cliente se le debe aprobar el crédito si se ubica por debajo de 0.5 sino de lo contrario será negado el crédito.

Basado en cuatros pasos:

7.1 Pasó 1 ingreso al programa

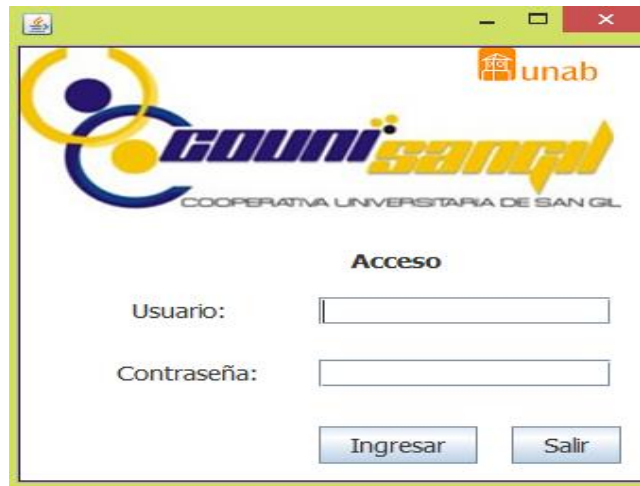
Se ingresa al Scoring escribiendo el usuario y contraseña:

Usuario: admin

Contraseña: 12345

Después se hace clic en ingresar

Figura 26. Pantalla principal del Scoring.



The image shows a screenshot of a web application's login interface. At the top left, there is a logo for 'COOPERATIVA UNIVERSITARIA DE SAN GIL' with the text 'Gouni San Gil' in a stylized font. To the right of the logo is the 'unab' logo. Below the logos, the word 'Acceso' is centered. There are two input fields: one labeled 'Usuario:' and another labeled 'Contraseña:'. Below these fields are two buttons: 'Ingresar' and 'Salir'.

Fuente. Elaboración propia.

7.2 Paso 2. Selección

Es este paso podemos tomar dos opciones, la de digitar la información del cliente o mirar la lista de créditos otorgados.

Figura 27. Pantalla de selección múltiple.



Fuente. Elaboración propia.

7.3 Paso 3. Información del cliente

Se realizó una lista para la entrada de datos teniendo en cuenta las diferentes variables, solo se toman las variables más significativas basadas en el modelo Logit.

Figura 28. Formulario para el ingreso de datos.

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Datos Personales

Nombre Completo

Fecha
Formato dd-mm-yyyy

Edad

Genero Masculino Femenino

Estado Civil Soltero Casado

Información Financiera

Codeudor Si No

Situación Laboral Laborando Sin Laborar

Estrato 1 2 3 4 5

Información Adicional

Valor del Monto

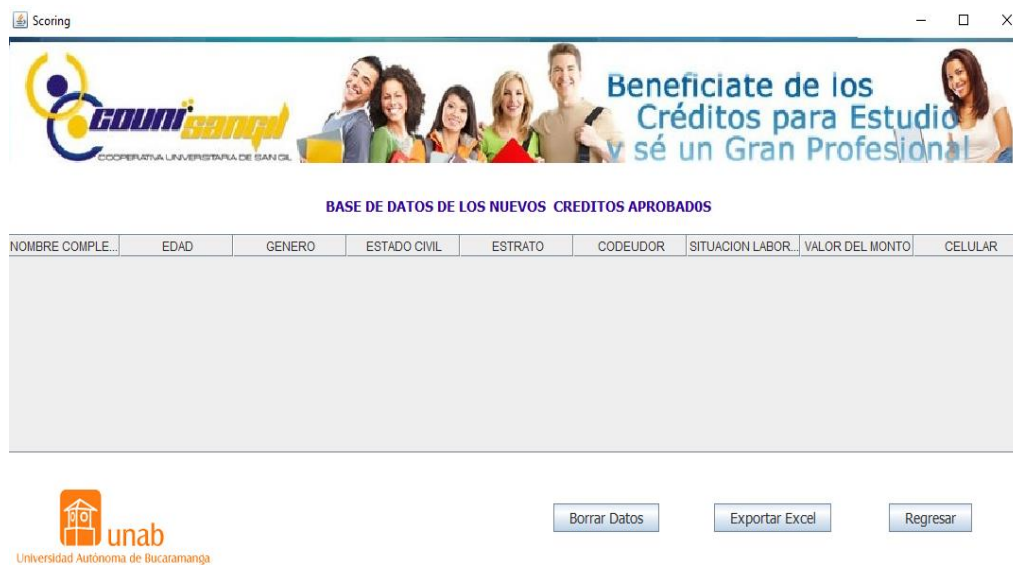
Celular

Fuente. Elaboración propia.

7.4 Paso 4. Base de datos

Se diseñó de tal forma que luego de digitar los datos del cliente al ser aprobado, se van guardando en una base de datos, para tener a la mano toda la información de los clientes, con botones de regreso, exportación de los datos a una hoja de Excel y eliminación de los mismos.

Figura 29. Base de datos.







Scoring

Beneficiate de los
Créditos para Estudio
y sé un Gran Profesional

BASE DE DATOS DE LOS NUEVOS CREDITOS APROBADOS

NOMBRE COMPLE...	EDAD	GENERO	ESTADO CIVIL	ESTRATO	CODEUDOR	SITUACION LABOR...	VALOR DEL MONTO	CELULAR
------------------	------	--------	--------------	---------	----------	--------------------	-----------------	---------

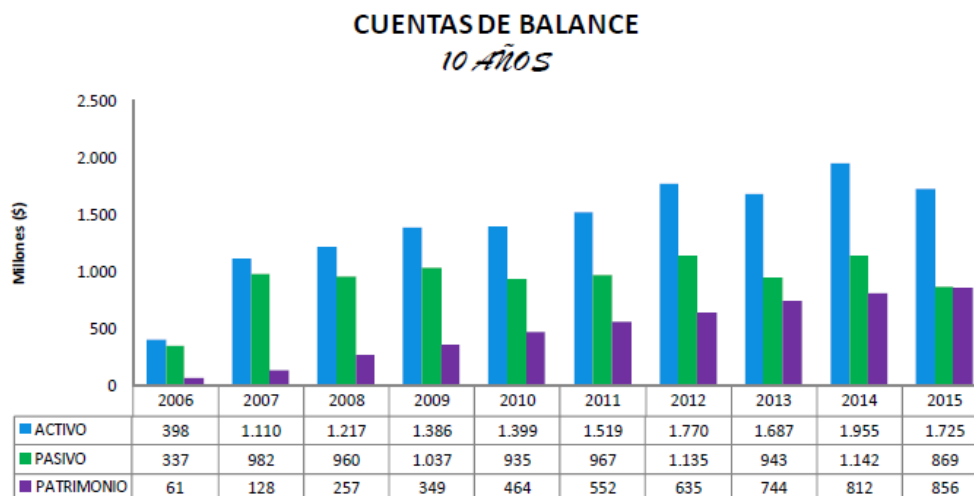
   

CAPITULO IV
8. COMPORTAMIENTO CARTERA DE ESTUDIO COOPERATIVA
COUNISANGIL

Counisangil es una cooperativa de ahorro y crédito que a lo largo de los últimos 10 años ha venido presentando un desarrollo acelerado, pero para no sufrir complicaciones en el futuro quiere contrarrestar los riesgos de mercado, solvencia, liquidez y crédito, entre otros, siendo este último, quizás, sobre el que más debe tener precaución ya que es el riesgo a que más está expuesta, pues la cartera que posee es muy alta y puede llegar a ser muy riesgosa ya que la mayoría de sus deudores son los estudiantes que en su gran mayoría son muy jóvenes y quizá no tienen la misma capacidad de pago que puede llegar a tener un adulto. Todo esto son simples suposiciones que se van a verificar en el presente proyecto.

A continuación se hablará de algunos aspectos importantes de la cooperativa con cifras significativas.

Figura 1. Cuentas de balance



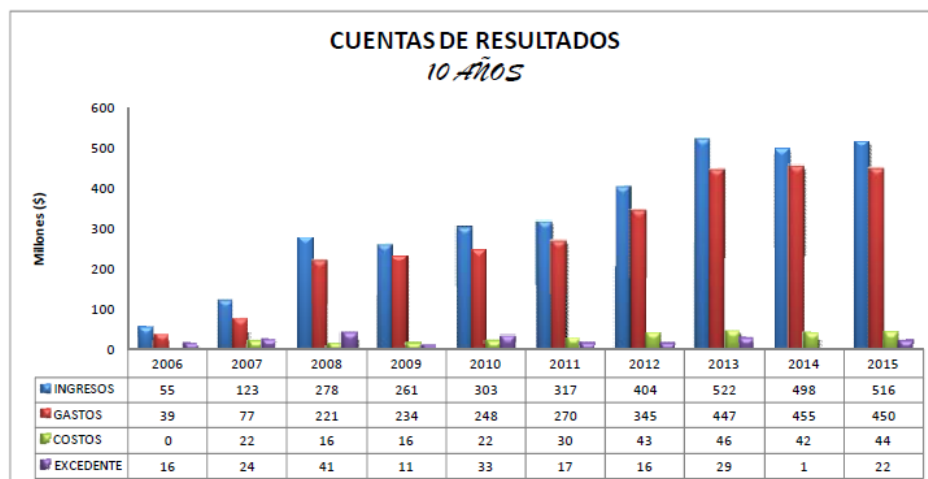
FUENTE Memorias Counisangil Año 2015

Como se muestra en la gráfica se puede apreciar que los activos totales de la empresa a corte de 31 de diciembre de 2015 finalizan en \$1.725 millones de pesos lo que indica que disminuyo con respecto al año anterior (2014) que cerró en \$1.955 millones de pesos. Los activos de la empresa a lo largo de los últimos 10 años han tenido un crecimiento significativo.

El pasivo de la cooperativa cierra en \$869 millones de pesos en el año 2015 donde representa el 50% del total del activo y el cual registra una disminución del 23,90% respecto al año anterior (2014).

El patrimonio finaliza con \$856 millones tuvo un incremento en comparación del año anterior del 5,4%, al igual que el pasivo participa con un 50% del total del activo.

Figura 2. Cuentas de resultados



FUENTE Memorias Counisangil Año 2015

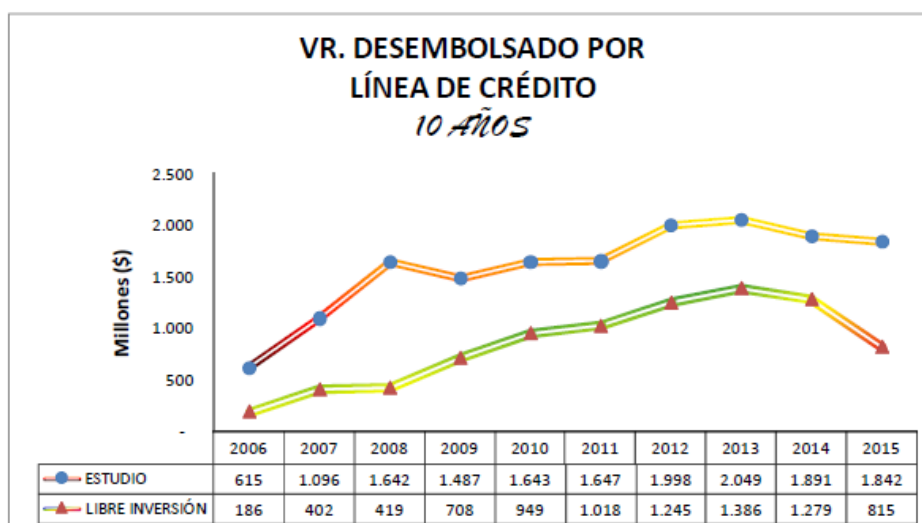
A lo largo de los 10 años la cooperativa ha obtenido un crecimiento en los ingresos, durante el año 2015 obtuvo \$516 millones superando en un 3,5% el resultado del anterior año, lo que indica que la cooperativa está dando cumplimiento al objeto social.

Con respecto a los gastos y costos el año 2015 disminuyó en 0,5% respecto al año 2014, ya que obtuvo un resultado de \$497 millones (valor total de la suma de los costos y gastos).

Los excedentes del ejercicio finalizan para el año 2015 con \$22 millones, frente a \$1 millón del año 2014.

Como se puede ver en la gráfica los años más relevantes en que se generó mayores ingresos fueron en su respectivo orden: 2013, 2015, 2014, 2012, lo cual se deriva del servicio de crédito.

Figura 3. Desembolsado por línea de crédito



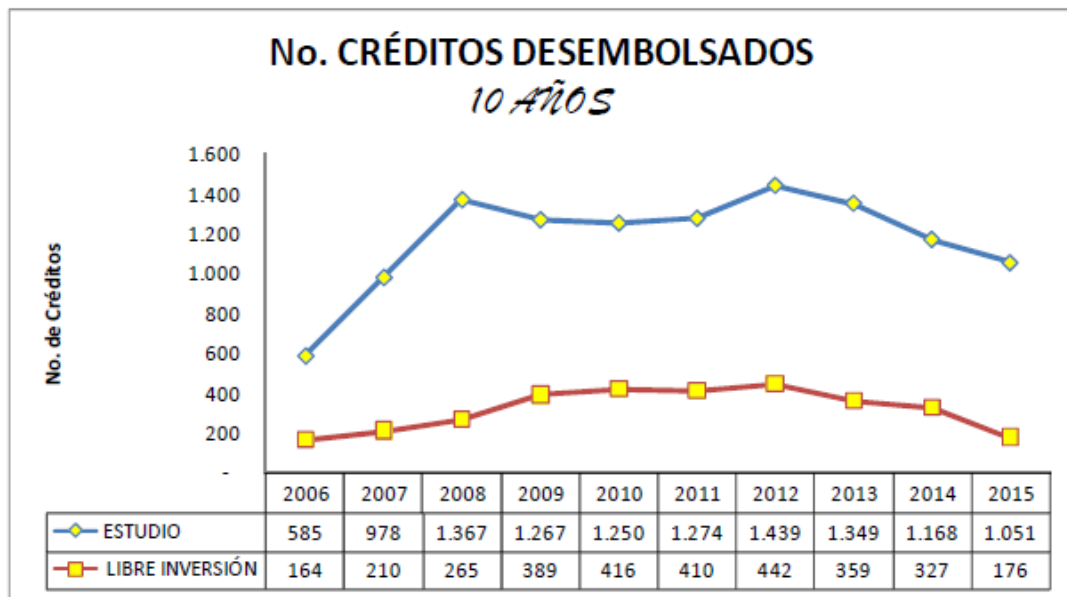
FUENTE Memorias Counisangil Año 2015

Counisangil en el año 2015 con respecto al valor desembolsado por línea de crédito disminuyó en 2,5% en comparación al año 2014 que generó desembolsos por el valor de \$1891 millones. Como se puede reflejar en la gráfica en los comienzos del año 2006 hasta el 2008 tuvo un alza del 62,54% en valores desembolsados, más del 50% lo que indica que la cartera ha incrementado.

Hay varios valores que resaltar por ejemplo; para el año 2011 \$1.647 millones, 2012 \$1.998 millones, 2013 \$2.049 millones, son los valores en que la cooperativa ha hecho mayores desembolsos respecto a los demás años, es decir que tiene una pendiente positiva y se ubica por encima de la línea de libre inversión.

En línea de libre inversión se puede notar que para el año 2015 a 31 de diciembre disminuyó en comparación al año anterior en un 36,25% e indica que la pendiente es negativa para los siguientes años.

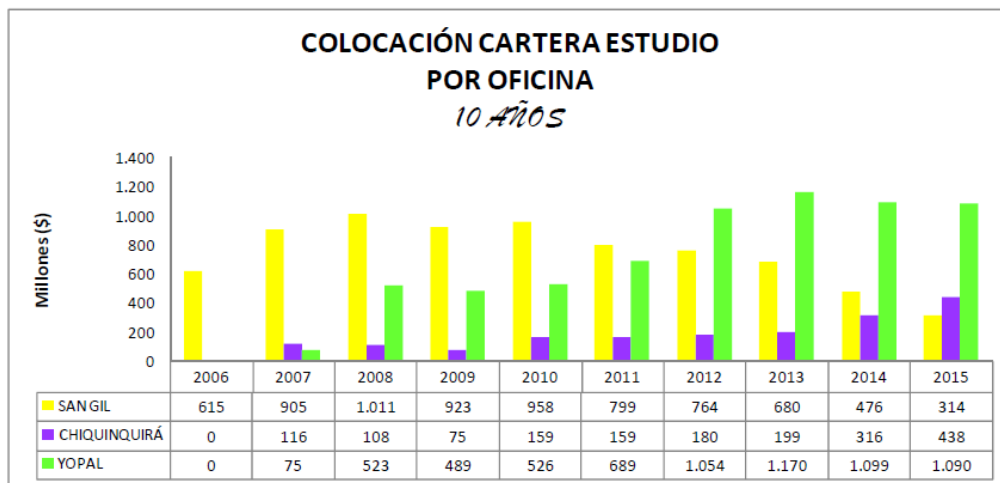
Figura 4. Créditos desembolsados



FUENTE Memorias Counisangil Año 2015

En el año 2015 se desembolsaron 1051 créditos, lo que indica que fue menor el valor con respecto al año 2014. Los dos años en que se hicieron mayores números de créditos desembolsados fueron para el año 2008: 1367 y 2012: 1439, y en la línea de libre inversión se mantuvo hasta el año 2012 donde ya se empieza a ver una disminución en el número, y que al día 31 de diciembre de 2015 se otorgaron 176 créditos, cantidad inferior al año 2014.

Figura 5. Colocación cartera estudio por oficina

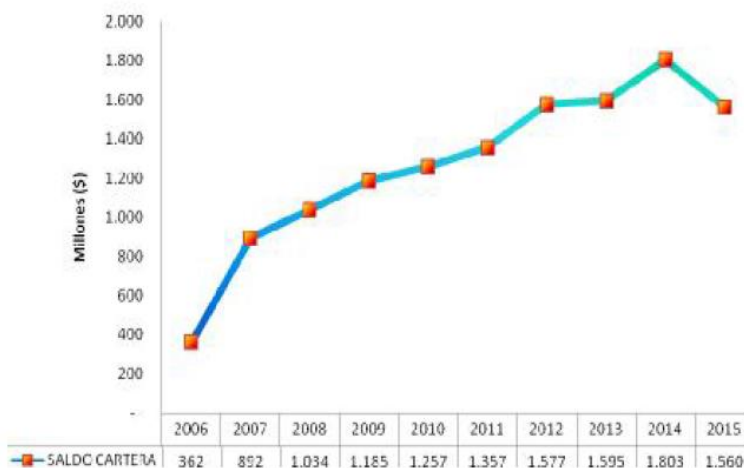


FUENTE Memorias Counisangil Año 2015

En la colocación de cartera de estudio por oficina para el año 2015 Yopal obtuvo \$1090 millones, lo que indica que está superior con las dos oficinas restantes: San Gil y Chiquinquirá. Como se ve en el transcurso de los 10 años en la Oficina que se empezó a colocar cartera fue en la de San Gil y que actualmente ha reducido, a partir del año 2007 se colocó cartera de \$116 millones en la oficina de Chiquinquirá y que ha mostrado un incremento en el año 2015 de \$438 millones y la cual se ha mantenido, en la oficina de Yopal pasa lo contrario a la oficina de San Gil muestra un incremento a lo largo de los 10 años.

Figura 6. Cartera de crédito

CARTERA DE CRÉDITO 10 AÑOS



FUENTE Memorias Counisangil Año 2015

La cartera de crédito de la Cooperativa ha obtenido una evolución al pasar de los 10 años, y su pendiente es positiva lo que indica que cada año se ha aumentado debido al otorgamiento de más créditos estudiantiles, el año que más ha tenido saldo de cartera es el 2014 con \$1.803 millones, con respecto al año 2015 disminuyó en 13,5%.

A la fecha de cierre del ejercicio, la cartera de Counisangil presenta la siguiente clasificación por sedes:

Tabla 29. Clasificación por sedes

CATEGORÍA	SAN GIL				C/QUIRA	%	YOPAL	%
	ESTUDIO	%	LIBRE INVERSIÓN	%				
A	84	95%	1.085	93%	58	60%	150	74%
B	2	2%	53	5%	8	8%	20	10%
C	0	0%	9	1%	4	4%	4	2%
D	2	2%	2	0%	7	7%	9	4%
E	1	1%	22	2%	20	21%	20	10%
TOTAL	89	100%	1.171	100%	97	100%	203	100%

FUENTE Memorias Counisangil Año 2015

La cartera de estudio en las sedes de Yopal y Chiquinquirá al cierre del 31 de diciembre de 2015 se sitúa en una morosidad del 26% y 40 % respectivamente, mientras que en San Gil la morosidad de esta misma línea cerró en el 5% y en la línea de libre inversión cerró en el 7%.

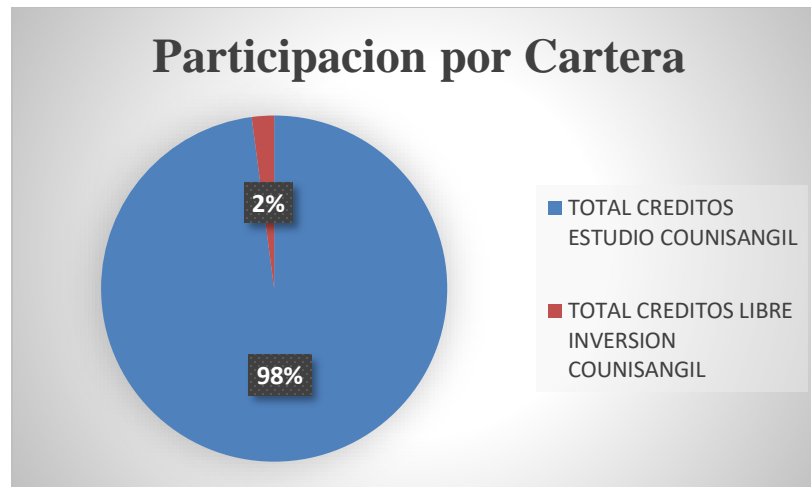
Tabla 30. Cartera por línea de crédito

CATEGORÍA	ESTUDIO	%	LIBRE INVERSIÓN	%
A	292	75%	1.085	93%
B	30	8%	53	5%
C	8	2%	9	1%
D	18	5%	2	0%
E	41	11%	22	2%
TOTAL	389	100%	1.171	100%

FUENTE Memorias Counisangil Año 2015

La cartera de estudio sigue siendo la operación que más exige gestión de cobro, por lo que le genere a la administración inversión de tiempo y recursos económicos para su recuperación. Por ser una cartera cíclica, su colocación se eleva en las fechas de matrículas del convenio con Unisangil. Además La Cooperativa cuenta con un funcionario de tiempo completo dedicado a la gestión de cobro por cuanto la disciplina de los estudiantes en lo pertinente a cultura de pago de sus obligaciones requiere de un gran esfuerzo administrativo que arrastra recursos económicos muy importantes.

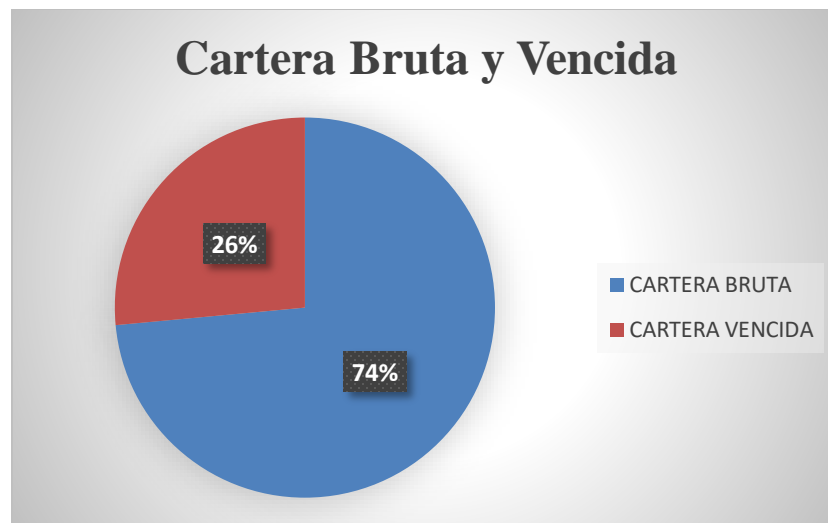
Figura 7. Participación por Cartera



Fuente: Elaboración Propia

Se puede ver claramente la importancia de la participación de la cartera de crédito estudiantil a corte del primer trimestre 2016 es casi el 100%, lo cual demuestra el especial cuidado que se debe tener en ella, ya que si esta cartera llegase a tener una alta cartera vencida representaría un porcentaje bastante considerable para la cooperativa.

Figura 8. Cartera Bruta y Vencida



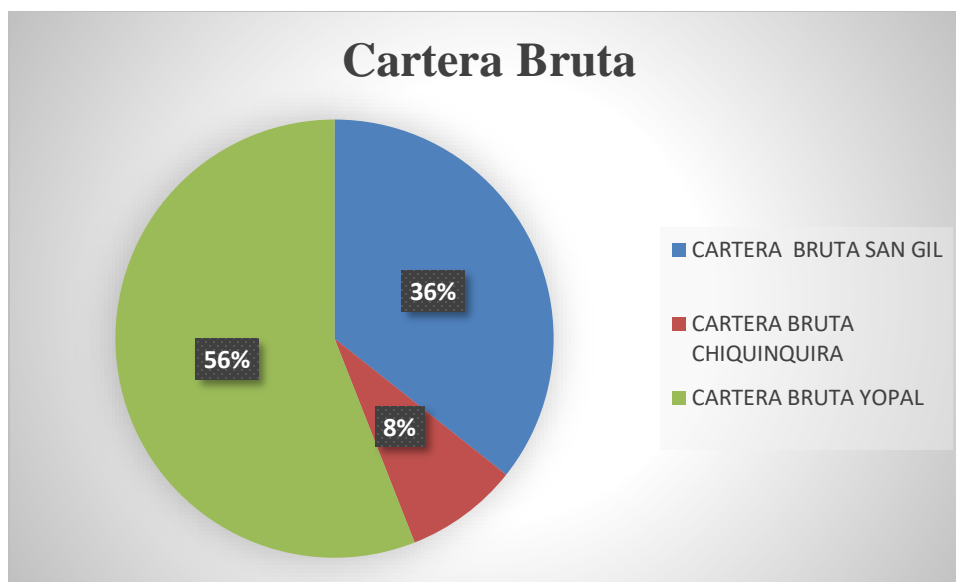
Fuente: Elaboración Propia

Se puede deducir que tienen un porcentaje (75%) considerablemente alto en la cartera bruta del total de la cartera de la cooperativa, lo cual deja ver lo saludable que se encuentra la cartera y el buen manejo y seguimiento que le hacen a esta en el primer trimestre de 2016.

CARTERA ESTUDIANTIL

Se va a realizar un análisis específicamente a la cartera Estudiantil, ya que esta es la más representativa del total de la cartera lo que está provocando, un importante impacto en la migración de la cartera bruta, a cartera vencida.

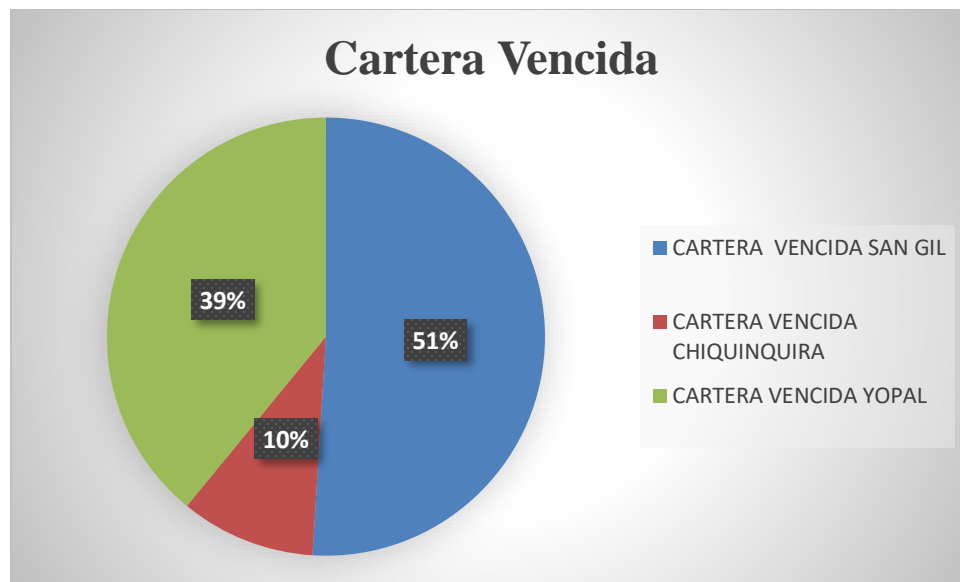
Figura 9. Cartera Bruta Sedes



Fuente: Elaboración Propia

Como se puede ver en la Figura más del 50% pertenece a Cartera de Yopal lo que significa que la mitad pertenece a esta sede, y el otro 50% restante está dividido entre las sedes de Yopal y Chiquinquirá. Identificando que la sede de San Gil tiene un porcentaje del 36% debido a que la sede Yopal tiene más participación de asociados y de créditos al día.

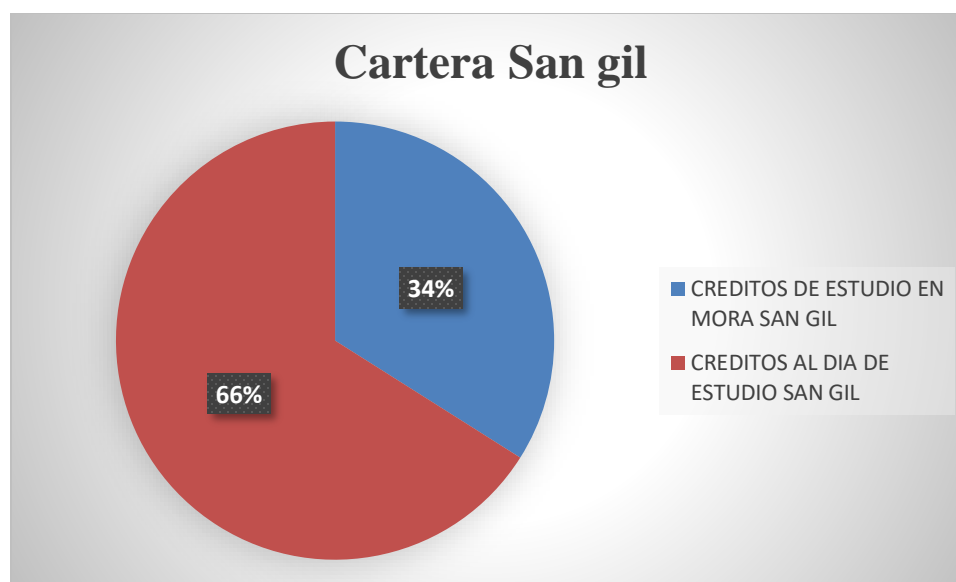
Figura 10. Cartera Vencida Sedes



Fuente: Elaboración Propia

Con respecto a la Cartera Vencida se puede evidenciar que la sede con mayor porcentaje es la sede de San Gil (51%), quiere decir que del 100% la mayor concentración esta en dicha sede.

Figura 11. Cartera San Gil



Fuente: Elaboración Propia

Con respecto a la Cartera Vencida y Bruta de la sede de San Gil más del 60% está al día y solo un 34% corresponde a la cartera vencida, lo que indica que esta sede tiene un buen manejo de recuperación de la misma.

Tabla 32. Provisión individual cartera de crédito

<i>PROVISIÓN INDIVIDUAL CARTERA DE CRÉDITO</i>			
CLASIFICACIÓN	SALDO CARTERA	% PROV.	VR. PROVISIÓN
A	1.377	0%	0
B	83	5%	4
C	17	15%	2
D	20	35%	7
E	63	100%	63
TOTAL	1.560		76

FUENTE Memorias Counisangil Año 2015

La provisión individual de la cartera se realizó sobre el saldo insoluto de las obligaciones, sin descontar los aportes sociales, las cuales ascienden a la suma de \$76 millones de pesos.

En el siguiente cuadro observamos la clasificación de la cartera de consumo de acuerdo a su nivel de riesgo, con el porcentaje de la provisión establecida por la S.E.S. y los porcentajes aplicados por la Cooperativa, en el último año.

Tabla 33. Clasificación de cartera a nivel de riesgo

	CONSUMO (S.E.S.)		AÑO 2015
	DIAS	PROVISION	PROVISION
A	0-30	0%	0%
B	31-60	1% - 100%	5%
C	61-90	10% - 100%	15%
D	91-180	20% - 100%	35%
E	181-360	50% - 100%	100%
	>360	100%	100%

FUENTE Memorias Counisangil Año 2015

La provisión general aplicada para el año 2015 fue del 1% para la cartera en general, cumpliendo lo dispuesto por la Superintendencia de la Economía Solidaria.

El total de las provisiones asciende a \$92 millones de pesos que representan una cobertura del 50,1% de la cartera vencida.

Tabla 34. Provisión general

<i>PROVISIÓN GENERAL</i>			
	SALDO CARTERA	% PROV.	VR. PROVISIÓN
CON LIBRANZA	99	1%	1
SIN LIBRANZA	1.461	1%	15

FUENTE Memorias Counisangil Año 2015

9. ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL PARA LA CARTERA DE CRÉDITO ESTUDIANTIL DE LA COOPERATIVA

La Cooperativa cuenta con un Sistema de Administración de Riesgo Crediticio, donde se determinan las políticas de crédito en las etapas de otorgamiento, seguimiento, control, monitoreo y recuperación de las operaciones crediticias, de acuerdo a lo estipulado en el Capítulo II de la Circular Básica Contable y Financiera de la Superintendencia Financiera de Colombia.

Se le recomienda a la cooperativa las siguientes estrategias de seguimiento y control basado en el análisis de cartera.

- Realiza control de sus procedimientos y un continuo monitoreo del estado de la cartera.
- Efectúa procesos de cobranza tendientes a la recuperación de la misma y realiza las respectivas evaluaciones y provisiones a cada una de las obligaciones de crédito.
- Cumpliendo con la normatividad establecida
- Realiza provisiones más aceleradas para la cartera de crédito estudiantil, buscando cubrir de manera más rápida el riesgo crediticio de estas obligaciones que registran un mayor nivel de vulnerabilidad.
- Periódicamente se evaluara y analizara las estrategias de cobranza, con el fin de evaluar su efectividad, de igual manera se analiza el estado de la cartera de crédito, y se ajustan las políticas vigentes.
- Basarse en el modelo de Scoring entregado para la aprobación de créditos, para mejorar otorgamiento de créditos.
- Establecer un cobro preventivo trimestral, es decir, fraccionar los créditos morosos trimestrales e implementar plan de acción con correos, llamadas telefónicas, o un software que le recuerde a la entidad el cobro de la cartera vencida.
- Entablar otro medio de pago que no sea solo efectivo, por ejemplo que si el estudiante no tiene como pagar la deuda pero su codeudor tiene en otra entidad bancaria tarjeta

crédito, pueda hacer este acuerdo de pago, con el fin de que se disminuya la morosidad de la cartera, y brindarle al asociado otra forma de pago.

- Realizar una adecuación de los préstamos en mora, incentivando a los deudores a pagar mediante el ajuste de tasas de interés a lo que se le cobrara el monto adecuado, evitando que pase a cartera irrecuperable.

CONCLUSIONES

Con el previo uso de la herramienta Gretl y aplicación del modelo econométrico, se siguieron los debidos pasos para poder hallar el modelo y mostrarnos el grado de significancia del modelo.

Con el mapa de riegos hacer un control periódico para mitigar los eventos y así minimizar el riesgo en cada uno de ellos.

La cooperativa Counisangil, debe cambiar la estrategia de crédito, debido a que esta presenta un alto porcentaje de incumplimiento en la cartera para esto debe mejorar el proceso de cobranza y dar un mejor manejo al otorgamiento de créditos.

La calidad y la cantidad de datos son de vital importancia para la generación de modelos de análisis de riesgo, ya que estos permiten generar modelos óptimos.

La herramienta de Scoring bien manipulada va a ser de gran ayuda para mejorar el índice de morosidad. Claro está que la herramienta no va a remplazar al analista de crédito, simplemente lo va ayudar a tomar la mejor decisión.

Gracias al análisis del modelo LOGIT pudimos determinar que variables tiene la empresa que signifiquen posibles incumplimientos de sus asociados y cuales no tiene ninguna influencia en la misma.

Este tipo de modelo supone que el pasado será igual al futuro y la información recogida para la aplicación del modelo es de un tiempo determinado, lo ideal sería que la información pudiese seguir siendo recogida para tener una predicción más precisa.

El analista o usuario del Scoring debe tener en cuenta que esta herramienta funciona es con probabilidad y no con certeza, además tienes unos parámetros de aprobación, que nos dicen que si el cliente reciben puntaje de Scoring menor a 50% el crédito será aprobado, y si el puntaje es mayor a este el crédito será denegado, muchas veces hay créditos que son rechazados pero que estuvieron a punto de ser aprobados cerca al porcentaje y es ahí donde el analista debe tomar la decisión según su criterio

BIBLIOGRAFÍA

Cooperativa Universitaria de San Gil “Counisangil”: Misión y Visión, ¿Quiénes Somos?, Estatutos, Principios, Reglamentos (2016). Recuperado de:

http://www.counisangil.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1153&Itemid=609

Cooperativa Universitaria de San Gil “Counisangil” (2016). Memorias 2015 a corte 31 de diciembre, pdf.

Lara, A. (2005). *Medición y control de riesgos financieros*. 3ra edición México, México: Editorial Limusa Noriega Editores S.A.

Distribución de las Cooperativas en Colombia. (2016). Recuperado de <http://www.portalcooperativo.com>

KAPLAN DE DRIMER. Alicia, las cooperativas Fundamentos Historia-Doctrina Editores Cooperativa Ltda.

Gujarati, D., y Porter, D. (2010). *Econometría*. México, México: McGraw-Hill.

Superintendencia de economía solidaria de Colombia, Circulares externas 088 de 2000. (2016). Recuperado de: <https://efxto.com/diccionario/riesgo-financiero>, [http://www.ecured.cu/Gesti%C3%B3n de Riesgo Financieros](http://www.ecured.cu/Gesti%C3%B3n%20de%20Riesgo%20Financieros).

Superintendencia de economía solidaria de Colombia. (2016). Circular básica contable y financiera. Recuperado de <http://www.supersolidaria.gov.co/>

SCHREINER, Mark. Ventajas y desventajas del Scoring estadístico para las microfinanzas. Universidad de Washington 2002. Recuperado de: http://www.microfinance.com/Castellano/Documentos/Scoring_Ventajas_Desventajas.pdf, <http://economyadmonyfinanzas.blogspot.com.co/p/credit-scoring.html>

Cooperativa Universitaria de San Gil “Counisangil” (2016). Cartera, Línea de Credi estudio, Línea Libre Inversión, Reglamento Cartera de Crédito, Reglamento Comité Evaluador de Cartera, pdf.

ANEXOS

MANUAL DE USUARIO: SCORING

El siguiente manual pretende dar un recorrido por las principales funciones que posee el sistema Scoring para la aprobación de un crédito a un cliente.

REQUISITOS TECNOLÓGICOS PARA EL USUARIO

Para ejecutar correctamente el programa, el usuario deberá tener en su equipo instalado el JDK 8 de java.

El programa Scoring se localiza en una carpeta llamada **Scoring** en donde se encuentra el ejecutable Scoring.Jar y el archivo serializable **seg.ros** en dicho archivo se encuentra serializado los datos de ingreso al sistema; este archivo **seg.ros** no se puede eliminar.

A medida que se vayan ingresando datos al sistema se generara un archivo **cliente.ros** donde almacena los datos ingresado por el usuario.

8.5.1 INGRESAR AL SISTEMA

Al ejecutar, el programa Scoring se presenta la ventana de ingreso de usuario en la cual se debe ingresar el usuario y contraseña de acceso al sistema. El formato de la pantalla de ingreso al sistema se encuentra a continuación:



Scoring

unab

Gouni Sanjal
COOPERATIVA UNIVERSITARIA DE SAN GL

Acceso

Usuario:

Contraseña:

Ingresar Salir

Usuario: Ingresar en esta área el usuario de acceso al sistema **admin**

Contraseña: Ingresar en esta área la contraseña de acceso al sistema **12345**.

Iniciar sesión: haga clic en el botón izquierdo del mouse sobre este comando para confirmar la operación.

Salir: al hacer clic en este botón se cerrara el programa.

Una vez ingresado el usuario puede acceder a la pantalla de Scoring en donde se encuentran dos botones uno de digitar información y el otro de créditos otorgados y el botón de salir del programa.



8.5.2 FUNCIONALIDAD GENERAL

Al seleccionar el botón [Digitar Información](#) se mostrara una ventana en donde se digitalizara la información del cliente. El formato de la ventana de información del cliente se muestra a continuación:

Scoring

Beneficiate de los Créditos para Estudio y sé un Gran Profesional

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Datos Personales

Nombre Completo

Edad

Fecha Formato dd-mm-yyyy

Genero Masculino Femenino

Estado Civil Soltero Casado

Información Financiera

Codeudor Si No

Situación Laboral Laborando Sin Laborar

Estrato 1 2 3 4 5

Información Adicional

Valor del Monto

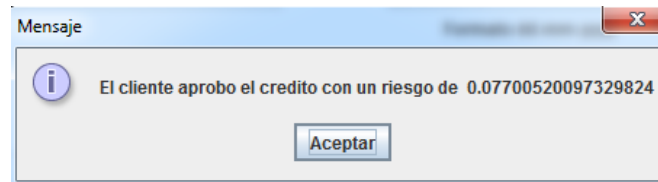
Celular

Regresar Aprobar

Para ingresar la información del cliente se debe colocar el dato correspondiente en cada campo de texto, en los campos: **Nombre Completo**, **Edad**, **Valor del monto**, **Celular** el dato correspondiente a ese campo de texto (el sistema no permite dejar campos vacíos o nulos), el campo **Fecha** le arroja la fecha actual del sistema el cual se puede cambiar dependiendo de la información del cliente, los campos **Genero**, **Estado Civil**, **Codeudor**, **Situación Laboral** y **Estrato** se selecciona el radio botón dependiendo de la información del cliente.

El botón **Regresar** me devuelve a la ventana del Scoring.

Una vez ingresado la información del cliente se genera un clic en el botón **Aprobar** si los datos son correspondiente el sistema arrojará un mensaje:

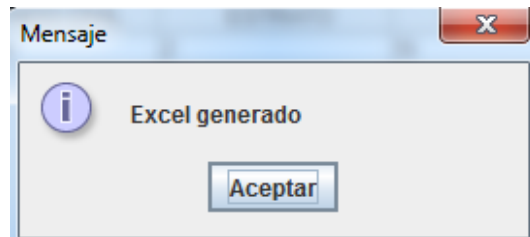


Al dar clic en el botón aceptar el sistema mostrará una nueva ventana con los datos ingresados por el usuario en una tabla como se muestra a continuación:

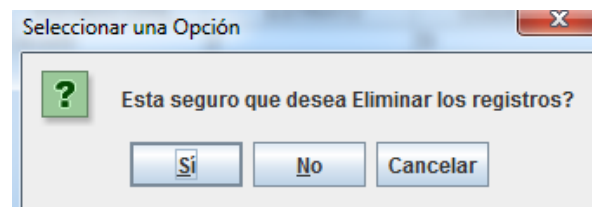
NOMBRE COMPLETO	EDAD	GENERO	ESTADO CIVIL	ESTRATO	CODEUDOR	SITUACION LABORAL	VALOR DEL MONTO	CELULAR
Maria Mora	34	Femenino	Casado	2	Si	Laborando	230000	3174257

En la Interfaz donde se encuentran la base de datos de los nuevos créditos aprobados se mostrará la información de los clientes que tengan un riesgo menor a 0.5.

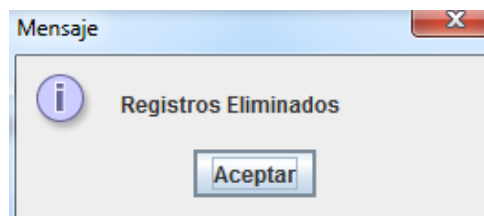
El botón [Exportar Excel](#) al dar clic el sistema muestra un mensaje Excel generado el cual exporta los créditos aprobados en un archivo Excel y se guarda en la misma carpeta donde se encuentra el ejecutable del programa.



El botón [Borrar Datos](#) al hacer clic borra todos los datos de la tabla y el sistema arrojarán un mensaje preguntando si desea eliminar los datos.



Si la opción es si el sistema mostrara un mensaje:



El botón [regresar](#) me devuelve a la ventana del Scoring.