



**UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR
SEDE CENTRAL
Sucre – Bolivia**

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**ANALÍTICA DE DATOS APLICADO A LA GESTIÓN DE
CARTERA DE CRÉDITOS DEL BANCO SOLIDARIO DE LA
CIUDAD DE SUCRE**

**Tesis presentada para optar el
Grado Académico de Magister
en Administración de Empresas**

MAESTRANTE: JOSÉ EDUARDO GUTIÉRREZ CHIRINOS

Sucre - Bolivia

2021

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación fue llevado a cabo con el tema de “Análítica de datos aplicado a la gestión de la cartera de créditos para reducir la morosidad de los créditos en el Banco Solidario S.A.”

El objetivo del presente trabajo fue: Proponer un modelo de analítica de datos aplicado a la gestión de la cartera de créditos para reducir la morosidad de los créditos en el Banco Solidario S.A.

Es una investigación de tipo descriptiva donde se utilizaron diversos métodos para su ejecución y se llevó a cabo una encuesta a una muestra de 32 trabajadores del área crediticia del Banco Solidario.

Los resultados fueron los siguientes: las herramientas utilizadas por el Banco Solidario para gestionar la cartera de crédito son tradicionales ya que manejan un modelo basado en la distribución de datos en cantidades y de forma análoga lo cual no permite una reacción oportuna cuando existen muchos casos de clientes con mora por ejemplo y el sistema brinda muy poca información sobre la situación crediticia de los clientes, ocasionando que la mora se eleve por la falta de control y seguimiento de dichos créditos.

Se propone un modelo de análisis de datos sobre la base del modelo de Minería de datos con el fin de mejorar la gestión de la cartera de créditos para reducir la morosidad, el cual fue diseñado en un formato de demo como muestra en el mes de diciembre de 2020 y fue implementado en los meses de enero a marzo de 2021, cuyos resultados muestran que es efectivo porque después de su aplicación se redujo el riesgo crediticio de 13% a 8% que presentan un nivel alto de riesgo, de la misma forma la morosidad se redujo a 2,21% en el mes de marzo de 2021, pero con el modelo que maneja el banco se estima una morosidad de 3,51% para ese mismo mes, demostrando que el modelo de analítica de datos propuesto es conveniente para ser empleado por el Banco Solidario.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	14
1 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL Y CONCEPTUAL	14
1.1 Analítica de datos	14
1.1.1 Enfoque de la analítica de datos.....	15
1.1.2 Business Intelligence	15
1.1.3 Modelos de Analítica de Datos	17
1.1.3.1 Arquitectura de Business Intelligence (BI).....	17
1.1.3.2 Data Warehouse.....	18
1.1.3.3 Definición de Machine Learning en la banca.....	19
1.1.3.4 Modelo de riesgo de crédito	19
1.1.3.5 Big data en la banca	20
1.1.3.6 Minería de datos.....	22
1.2 El Crédito Bancario	23
1.2.1 Análisis de Crédito	24
1.2.2 Factores del Análisis de Crédito	26
1.2.3 Departamento de Análisis de Crédito	27
1.2.4 Aspectos Necesarios en la Gestión de un Crédito Bancario.....	28
1.2.5 Aspectos Cualitativos de la Gestión del Crédito	29
1.3 Definición y Análisis General del Negocio del Cliente	30
1.3.1 Historial de la Empresa y/o del Sujeto o Cliente	31
1.3.2 Análisis Cuantitativo en la Gestión del Crédito Bancario	33
1.3.3 Análisis de las Cuentas Comerciales por Cobrar.....	36
1.4 Obligaciones Bancarias	36

1.4.1	Principios Básicos de Otorgamiento que no Deben Pasarse por Alto en la Gestión de un Crédito Bancario	37
1.4.2	Factores que Determinan el Riesgo en la Gestión de Créditos en las Instituciones Financieras	40
CAPÍTULO II.....		42
2	DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE BANCO SOLIDARIO S.A	42
2.1	Descripción general del Banco Solidario S.A.....	42
2.1.1	Historia.....	42
2.1.2	Objeto del Banco Solidario S.A.....	43
2.2	Aspectos Estratégicos	43
2.2.1	Misión	43
2.2.2	Visión.....	43
2.2.3	Valores y Principios Institucionales.....	44
2.3	Estructura Organizacional.....	44
2.3.1	Organigrama de Banco Solidario S.A	44
2.3.2	Mapa General de Procesos	45
2.3.3	Gestión de la Información	47
2.3.4	Descripción General del Sistema de Información	47
2.3.5	Infraestructura Tecnológica	49
2.4	Análisis de los resultados de la encuesta a personal del Banco Solidario	50
CAPÍTULO III.....		68
3	MODELO DE ANALÍTICA DE DATOS APLICADO A LA GESTIÓN DE LA CARTERA DE CRÉDITOS DEL BANCO SOLIDARIO	68
3.1	Introducción	68
3.2	Estructura del Modelo	69

- 3.2.1 Componentes del Modelo70
- 3.3 Desarrollo del modelo71
 - 3.3.1 Extracción de los datos.....71
 - 3.3.2 Calidad de la información72
 - 3.3.3 Unificación de los registros73
 - 3.3.4 Propuesta de indicadores73
 - 3.3.5 Calificación de indicadores88
 - 3.3.6 Implementación del modelo89
- 3.4 Cronograma de ejecución del modelo91
- 3.5 Presupuesto del modelo94
- 3.6 Resultados de la aplicación del modelo de analítica de datos propuesto para el Banco Solidario.....95
- 3.7 Costo – Beneficio de aplicación del modelo de analítica de datos propuesto para el Banco Solidario.....98
- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....100**
 - Recomendaciones 101
- BIBLIOGRAFÍA.....102**
- ANEXOS.....104**

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	7
Cuadro 2: DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA OBJETO DE ESTUDIO.....	9
Cuadro 3: Personal que se siente satisfecho con la organización del área de crédito y cobranzas.....	51
Cuadro 4: Efectividad en los procedimientos de evaluación para otorgar créditos son efectivos.....	52
Cuadro 5: Efectividad en las operaciones de cobranza	53
Cuadro 6: Otorgación de plazos para los pagos a los clientes	54
Cuadro 7: Satisfacción del personal con el sistema integrado contable, módulo cuentas por cobrar.....	55
Cuadro 8: Eficiencia en la cartera por cobrar de clientes.....	56
Cuadro 9: Existencia de buena experiencia laboral en el área de crédito y cobranza	57
Cuadro 10: Consideraciones de las responsabilidades y funciones otorgadas al personal de crédito y cobranzas	58
Cuadro 11: Personal toma en cuenta gestión del proceso de cobro del microcrédito en el Banco	59
Cuadro 12: Existencia de flexibilización de los trámites crediticios a realizar por los clientes solicitantes	60
Cuadro 13: Manejo de modelos tecnológicos y automatizados (big data, machine learning y otros) que mejoren el proceso de cobro	61
Cuadro 14: Cumplimiento de objetivos y metas sobre la recuperación de cartera	63
Cuadro 15: Expectativas del personal satisfechas las herramientas que se utilizan en la gestión de cobro de cartera en la entidad financiera.....	64
Cuadro 16: Efectividad de las visitas y llamadas telefónicas al momento de cobro de cartera y mora.....	65

Cuadro 17: Implementación de modelos de análisis de datos para mejorar el sistema de cobro de créditos	66
Cuadro 18: Propuesta de indicadores.....	73
Cuadro 19: Calificación interna	76
Cuadro 20: Rango días.....	76
Cuadro 21: Comportamiento de pago interno en el largo plazo.....	77
Cuadro 22: Tipo de Cobranza.....	78
Cuadro 23: Zona de Decisión según el score	79
Cuadro 24: Calificación.....	80
Cuadro 25: Calificación interna versus calificación externa	81
Cuadro 26: Comparativo de hábito de pago interno y externo.....	81
Cuadro 27: Segmentación por Días de mora.....	82
Cuadro 28: Calidad de la cartera por riesgo	82
Cuadro 29: Comportamiento de pago de la Fuente de Pago en el largo plazo	85
Cuadro 30: Garantía	86
Cuadro 31: Cobertura de la Garantía.....	87
Cuadro 32: Variación en el nivel de Riesgo Sectorial	87
Cuadro 33: Cantidad de créditos analizados, Banco Solidario, gestión 2021 ...	89
Cuadro 34: Análisis de créditos según el modelo que maneja el Banco Solidario	90
Cuadro 35: Análisis de créditos según el modelo de analítica de datos propuesto	90
Cuadro 36: Cronograma de implementación del modelo de analítica de datos aplicado a la gestión de la cartera de créditos para el Banco Solidario para tres meses	92

Cuadro 37: Cronograma de implementación del modelo de analítica de datos aplicado a la gestión de la cartera de créditos para el Banco Solidario para 1 gestión93

Cuadro 38: Presupuesto del modelo de analítica de datos aplicado a la gestión de la cartera de créditos para el Banco Solidario.....94

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Personal que se siente satisfecho con la organización del área de crédito y cobranzas.....	51
Gráfico 2: Efectividad en los procedimientos de evaluación para otorgar créditos son efectivos.....	52
Gráfico 3: Efectividad en las operaciones de cobranza	53
Gráfico 4: Otorgación de plazos para los pagos a los clientes	54
Gráfico 5: Satisfacción del personal con el sistema integrado contable, módulo cuentas por cobrar.....	55
Gráfico 6: Eficiencia en la cartera por cobrar de clientes.....	56
Gráfico 7: Existencia de buena experiencia laboral en el área de crédito y cobranza	57
Gráfico 8: Consideraciones de las responsabilidades y funciones otorgadas al personal de crédito y cobranzas	58
Gráfico 9: Personal toma en cuenta gestión del proceso de cobro del microcrédito en el Banco	59
Gráfico 10: Existencia de flexibilización de los trámites crediticios a realizar por los clientes solicitantes	60
Gráfico 11: Manejo de modelos tecnológicos y automatizados (big data, machine learning y otros) que mejoren el proceso de cobro	62
Gráfico 12: Cumplimiento de objetivos y metas sobre la recuperación de cartera	63
Gráfico 13: Expectativas del personal satisfechas las herramientas que se utilizan en la gestión de cobro de cartera en la entidad financiera.....	64
Gráfico 14: Efectividad de las visitas y llamadas telefónicas al momento de cobro de cartera y mora.....	65
Gráfico 15: Implementación modelos de análisis de datos para mejorar el sistema de cobro de créditos	66

Gráfico 16: RESULTADOS DE COMPARACIÓN DEL MODELO DEL BANCO CON EL MODELO PROPUESTO.....	96
Gráfico 17: RESULTADOS DE LA MOROSIDAD.....	97
Gráfico 18: RESULTADOS DEL COSTO – BENEFICIO SEGÚN TIPO DE CRÉDITO.....	99

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Modelo Arquitectura de Business Intelligence (BI)	17
Figura 2: Modelo Data Warehouse	18
Figura 3: Organigrama de Banco Solidario S.A.	44
Figura 4: Mapa General de Procesos	45
Figura 5: Sistema de Información	47
Figura 6: Infraestructura Tecnológica	50
Figura 7: Estructura del modelo de analítica de datos aplicado a la gestión de la cartera de créditos del Banco Solidario	69

INTRODUCCIÓN

La gestión de la cartera de crédito es una temática muy importante en el sector bancario ya que es un proceso integrado por una serie de actividades para el logro de un objetivo a cierto plazo y/o coordinar todos los recursos disponibles para conseguir determinados objetivos, principalmente el de reducir el riesgo crediticio y con ello reducir la tasa de morosidad.

En la labor desempeñada por Banco Solidario S.A., empresa que presta servicios de gestión integral en recuperación de cartera a los sectores financieros, cooperativo y a las cajas de compensación, se ha evidenciado la necesidad de almacenar y procesar la información de manera óptima y eficaz y de garantizar la manipulación correcta del tratamiento de los datos personales de los clientes, aspecto especialmente importante en el negocio de cobranzas que demanda el uso de las mejores tecnologías disponibles en el mercado.

Si se quiere mejorar la calidad del servicio y garantizar la mayor recuperación de cartera posible, es necesario ir más allá del simple almacenamiento de los datos de los deudores y pasar a una caracterización activa que permita inferir comportamientos y posibles decisiones y respuestas a diferentes estímulos.

Para ello es necesario entender los factores tanto externos como internos del banco y la única forma de hacerlo es a través de un análisis de datos en forma constante con el propósito de que se disminuya el riesgo crediticio, se identifique a tiempo la morosidad y se recupere el monto invertido.

En el caso de los factores externos, es posible determinar si hay un grupo de usuarios que cumpla ciertas características y esté más predispuesto a pagar: si la ciudad, el barrio en el que se encuentran o el mes en el que se hace el cobro influyen en su voluntad de pago; si hay horarios que sean más pertinentes para el seguimiento de ellos; si la cantidad que deben o las razones de no pago están relacionadas de algún modo con el pago de la deuda; o si se debe perfilar a un deudor y determinar cuál es el descuento mínimo que se le puede ofrecer sobre la deuda para que se anime a pagarla.

En el caso de los factores internos, se puede estudiar cuáles son los asesores óptimos para abordar a cierto tipo de clientes; si las horas de contacto influyen;

si tienen un mejor rendimiento al hacer la gestión con hombres o con mujeres; si la mejor estrategia para abordar a los clientes es mediante SMS, WhatsApp, llamada o correo; o si para aquellos usuarios de los que no se tiene información actualizada y no ha sido posible contactar se puede encontrar información en las bases de datos del Estado o de otras entidades de la ciudad de Sucre.

Por todas estas razones se quiere implementar en el entorno del banco el uso de nuevas tecnologías a través de un modelo que realice un análisis de los datos de la cartera de créditos con el fin de reducir la tasa de morosidad.

Para lograr estos objetivos es necesario emplear métodos de forma específica según el caso de cada deudor, ya que no sirve de nada utilizar datos o programas informáticos que manejan gran cantidad de datos y que son confusos y que no llegan a resultados sobre el comportamiento del crédito.

Es importante tener en cuenta que no es suficiente con almacenar los datos, sino es necesario llevar a cabo un proceso de evaluación del crédito con el fin de establecer, a través de indicadores, la situación del crédito para determinar el riesgo crediticio, lo cual servirá para tomar decisiones de forma oportuna y establecer medidas para reducir la morosidad.

El Banco Solidario requiere de un modelo de análisis de datos con el fin de gestionar la cartera de créditos para reducir la morosidad que es un problema que se presenta y que, desde hace 2 años, se incrementó ocasionando que la tasa de morosidad aumente y con ello se eleve la calificación de riesgo crediticio que afecta al banco.

La investigación se **justifica** debido a que en la actualidad, en el Banco Solidario se elevó la tasa de morosidad en la gestión 2020 a diferencia de la gestión 2019, ocasionando incertidumbre por los efectos financieros que puede ocasionar.

De esta forma, es necesario que el Banco Solidario implemente un modelo de análisis de datos de la cartera de créditos en forma específica identificando la situación financiera de los clientes que tienen créditos, lo cual permitirá llevar a cabo acciones para reducir la morosidad.

El trabajo es pertinente ya que se busca desarrollar un modelo basado en la analítica de datos con el fin mejorar la gestión de cartera, en razón a los beneficios que se pueden lograr cuando los datos se analizan de manera inteligente y ordenada, por tal razón el interés es mejorar la calidad de la institución.

Mediante la analítica de datos se desarrolla un análisis de forma específica por cada crédito identificando las distintas dificultades existentes para que el cliente incumpla con el pago de su crédito, dicha información servirá a la institución para que tome decisiones de forma oportuna y de esta forma reducir la morosidad crediticia.

También se puede percibir que día a día la tecnología está tomando un papel importante y si las empresas no quieren quedarse al margen deben mejorar sus procesos y su calidad, y qué mejor aprovechando las nuevas herramientas que permitan estar a la par con la nueva tecnología y así obtener una ventaja competitiva con relación de las distintas entidades bancarias.

Desde la perspectiva práctica se quiere analizar los datos que contribuyan con el mejoramiento de la entidad en cuanto al Departamento de Mercadeo. Con el propósito de crear un alto nivel de compromiso, para el cumplimiento de objetivos, guiando a mejorar el escenario de competitividad de la organización y los negocios que se producen por la operación de la misma.

El Banco Solidario S.A es una entidad financiera que presta servicios de gestión integral en recuperación de cartera a los sectores financieros, cooperativo y real y a las cajas de compensación, y cuya materia prima para la labor de cobranza son los datos de contacto de los clientes; además que se caracteriza por brindar crédito a familias de bajos recursos que están empezando con sus pequeños negocios y tienen la intención de seguir creciendo y que viven en zonas alejadas de la ciudad de Sucre.

La situación problemática se presenta ya que, en la actualidad, en la gestión 2020, en el Banco Solidario se elevó la tasa de morosidad a 4,30% en comparación de la tasa del 2,15% que contaba en la gestión 2019. (Banco Solidario, 2020)

De forma intempestiva la tasa de morosidad fue creciendo debido a los efectos de la pandemia del COVID-19 ya que debido a las restricciones que tuvieron las empresas y personas particulares, el Gobierno nacional determinó la paralización de los créditos en el sistema bancario afectando al sistema bancario dentro de los cuales está el Banco Solidario.

Esta medida afectó de forma directa la cartera de créditos con la cual trabaja el banco ya que muchas personas empezaron a incumplir con sus obligaciones crediticias ocasionando que se eleve la morosidad.

Ante esta eventualidad, el Banco Solidario tuvo que recurrir a su base de datos y establecer los análisis necesarios para gestionar el cobro de los créditos en coordinación con el departamento de cobranza, sin embargo tropezó con el problema de que no cuenta con un modelo de analítica de datos para este tipo de situaciones.

De esta forma el Banco Solidario al no contar con un modelo de analítica de datos específicamente ante situaciones de incremento de morosidad, se ve afectado teniendo problemas con la cartera de crédito ya que no se cuenta con información de forma oportuna para la toma de decisiones.

Cuando se presentan este tipo de restricciones y muchas personas optan por no pagar sus créditos amparados en leyes, son los bancos los que sufren las consecuencias ya que muchos no cuentan con modelos de riesgo crediticio de forma específica que mejore la gestión de la cartera de créditos como ocurre en el Banco Solidario, ocasionando que la morosidad crezca porque no existen datos confiables sobre el seguimiento de los créditos de cada uno de los clientes.

Por lo que el **problema de investigación** de la presente tesis plantea de la siguiente manera:

¿Cómo a partir de la aplicación de nuevos modelos de analítica de datos de Gestión de cartera se reduce la morosidad en el Banco Solidario de la ciudad de Sucre?

El Objeto de investigación es la implementación de un modelo de analítica de datos que ayude a mejorar la gestión de la cartera de créditos para reducir la morosidad en el Banco Solidario.

Los alcances de la presente investigación son los siguientes:

- **Alcance Espacial**

El área que abarca la presente investigación está constituida por los 5 distritos de la ciudad de Sucre, ya que son los distritos que abarca el mercado potencial de la entidad financiera.

- **Alcance Temporal**

La presente investigación utilizó información correspondiente a la cartera de créditos de gestión 2020 y 2021 y la encuesta fue llevada a cabo en la gestión 2020.

- **Alcance Poblacional**

Se trabajó con todo el personal del área crediticia del Banco Solidario.

El **Objetivo General** de la investigación es: Proponer un modelo de analítica de datos aplicado a la gestión de la cartera de créditos para reducir la morosidad de los créditos en el Banco Solidario S.A

Los **Objetivos Específicos** son:

- Plantear y analizar las diferentes teorías sobre la analítica de datos que contribuyen a la gestión de la cartera de créditos con el fin de reducir la morosidad.
- Elaborar el diagnóstico situacional del Banco Solidario.
- Proponer un modelo de analítica de datos aplicado a la gestión de la cartera de créditos para reducir la morosidad de los créditos.

Por lo que las tareas de investigación a cumplir son:

- Análisis del marco teórico conceptual con base en la bibliografía que permite orientar con los elementos teóricos básicos sobre la propuesta del sector.

- Recopilación de información y datos estadísticos para el diagnóstico del proceso gestión de cartera en Banco Solidario S.A.
- Diseño y aplicación del Modelo Analítico para obtener resultados sobre la cartera de créditos.

La presente investigación asume la siguiente **hipótesis:**

La implementación de un modelo de analítica de datos aplicado a la gestión de la cartera de créditos contribuirá a reducir la morosidad de los créditos en el Banco Solidario de la ciudad de Sucre.

VARIABLE INDEPENDIENTE

Modelo de analítica de datos aplicado a la gestión de la cartera de créditos

VARIABLE DEPENDIENTE

Morosidad de los créditos

- OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Cuadro 1: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Definición Nominal	Definición Operacional			
	Definición Conceptual	Dimensión	Indicador	Valor Acción
<p>Variable Independiente</p> <p>Modelo de analítica de datos aplicado a la gestión de la cartera de créditos</p>	<p>Diseño de un modelo basado en el análisis de datos confidenciales del crédito del cliente que sirve para realizar un mayor control sobre el riesgo crediticio.</p>	<p>Diseño del modelo</p>	<p>Diseño del modelo</p> <p>Implementación del modelo</p> <p>Resultados de aplicación</p>	<p>Permitirá acceso a la información de los datos de los créditos.</p> <p>Permite identificar la tasa de morosidad actual en tiempo real.</p> <p>Se presenta los resultados de la tasa de morosidad después de la aplicación del modelo.</p>
<p>Variable Dependiente</p> <p>Morosidad de los créditos</p>	<p>Una situación en la que el deudor se ha retrasado en los pagos del crédito obtenido de una institución bancaria.</p>	<p>Gestión de créditos para reducir la morosidad</p>	<p>Morosidad de los créditos</p>	<p>Permitirá medir en tiempo real la morosidad de los créditos de cada cliente.</p>

Fuente: Elaboración propia

El **tipo de investigación** es el **Descriptivo**, que es un tipo de investigación concluyente cuyo principal objetivo es la descripción de algo, por lo general característica o funciones del mercado. (Mita, 2014)

Se utiliza la investigación descriptiva con el objeto de describir las características de toda la investigación desde el marco teórico, diagnóstico y la propuesta referida al tema de modelo de analítica de datos aplicado a la gestión de la cartera de créditos para reducir la morosidad de los créditos en el Banco Solidario S.A

Los Métodos utilizados en el proceso de la investigación son:

Los **Métodos Teóricos** son el **Análisis-Síntesis**, que permiten el análisis de cada una de las teorías, leyes y criterios de autores, para posteriormente sintetizarlo. Es decir que los conceptos puedan servir como elementos teóricos, para elaborar una propuesta. Estos se plantean en el primer capítulo.

El método **Hipotético-Deductivo**, se plantea partiendo de la hipótesis, la cual sirve para verificarla, y de esta manera llegar a nuevas conclusiones.

El método **Inductivo-Deductivo**, se utiliza partiendo de lo particular a lo general sobre la situación del proceso de cobro de crédito del banco y hacer una descripción analítica desde el inicio, partiendo de aspectos conceptuales simples, como también los resultados que se obtengan con la investigación de manera global.

El **Histórico-Lógico**, para determinar el comportamiento de las variables identificadas, el avance del diagnóstico, como también para el conocimiento de la evolución histórica del proceso de cobro de cartera en la entidad financiera, de tal manera que se analiza de manera lógica la propuesta.

Entre los **Métodos Empíricos** se utilizan la **Encuesta** con una muestra determinada mediante el **Muestreo Aleatorio Simple utilizando SPSS** para determinar el tamaño de los encuestados. Las preguntas que conforman la encuesta pretenden alcanzar la información requerida para cumplir con los objetivos de la investigación, mediante las respuestas proporcionadas por los asesores de créditos y negocios de las 4 agencias de la ciudad de Sucre.

Elemento: todo el personal Interno de Banco Solidario de la ciudad de Sucre.

Unidad de muestreo: personal relacionado al área de créditos de Banco Solidario en la Ciudad de Sucre.

Alcance: Ciudad de Sucre.

Tiempo: Gestión 2020.

Parámetro pertinente: Listado del personal del área de créditos de Banco Solidario S.A en las agencias de la ciudad de Sucre.

La determinación del marco muestral constituyen todas aquellas cosas, casos o personas, que guardan relación entre sí en cuanto a características que le son similares, y es indispensable establecer con claridad cuáles son las características de esa población, con la finalidad de delimitar cuáles serán los parámetros muestrales, en nuestro caso se realizará un censo ya que se tiene información del listado de los que trabajan en el área de créditos en las agencias de Banco Solidario en la ciudad de Sucre.

Cuadro 2: DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA OBJETO DE ESTUDIO

Categoría del Cargo	Agencia España	Agencia Campesino	Agencia G. Mendoza	Agencia Charcas	Total
Gerente de Agencia	1	1	1	1	4
Encargado de Negocios	1	1	1	1	4
Asesores de Microcredito	9	7	4	4	24
Total	11	9	6	6	32

Fuente: Datos obtenidos de Banco Solidario

Así, en el presente estudio se aplica como técnicas de recolección de datos a la **encuesta**. Por consiguiente, la técnica de recolección de datos no es más que los pasos necesarios para recoger información pertinente sobre el tema en estudio. Borda, Tuesca y Navarro (2015) señalan que las técnicas de recolección de datos son “el conjunto de reglas y procedimientos que le facilitan al investigador establecer una relación con el sujeto investigado”. Es decir, que son

los procedimientos mediante los cuales se obtienen los datos que les dan respuesta a las interrogantes del estudio.

En cuanto al instrumento de recolección de datos aplicado para la técnica de la encuesta se puede decir, que es el **cuestionario**, Así, en el presente estudio se elabora un cuestionario constituido por (15) preguntas con escala Lickert; es decir, de carácter policotómico, del cual que en ellas “se le pide al encuestado que seleccione una o más respuestas de una lista de opciones proporcionada. Este tipo de preguntas son más fáciles de aplicar y administrar que las preguntas de respuesta abierta, y por lo mismo en muchos casos son preferidas tanto por los encuestadores como por los encuestados”. en función de su criterio subjetivo, siendo tales criterios los siguientes:

- Siempre: Indica la actitud del encuestado en cuanto a lo que se plantea en el ítem es permanente.
- Casi siempre: Indica menos frecuencia que la categoría anterior.
- Algunas veces: Indica menos frecuencia que la categoría anterior.
- Casi nunca: Indica menos frecuencia que la categoría anterior.
- Nunca: Indica que la actitud señalada en el ítem no se presenta en los encuestados.

La validez de construcción se refiere a las pruebas que tratan de medir construcciones (combinaciones de conceptos) difíciles de precisar como: inteligencia, motivación, aptitudes, actitudes, autoestima y otra. Cabe destacar, que la validez obtenida por el juicio de expertos es importante, ya que sin la misma sería imposible comprobar los factores externos que influyen en ella, de acuerdo a revisiones previas realizadas para lograr la precisión y particularidad de su autora. Además, se procede a revisar la validación de cada experto y en aquellos ítems o preguntas con cien por ciento de coincidencia, quedan incluidas en el instrumento, en tanto que en aquellos ítems en los que haya coincidencia parcial entre los expertos se revisan, reformulan y validan nuevamente.

Confiabilidad del Instrumento

En referencia a la confiabilidad la ausencia relativa de errores de medición en un instrumento de medida. Por consiguiente, la confiabilidad o fiabilidad, se refiere a la consistencia o estabilidad de una medida. Asimismo, una definición técnica de confiabilidad que ayuda a resolver tanto problemas teóricos como prácticos es aquella que parte de la investigación de qué tanto error de medición existe en un instrumento de medición, considerando tanto la varianza sistemática como la varianza por el azar. Vale decir, que dependiendo del grado en que los errores de medición estén presentes en un instrumento de medición, el instrumento será poco o más confiable.

Adicionalmente, se señala que para determinar la confiabilidad de cuestionarios policotómicos o con escala Lickert como en la presente investigación, se procede a calcular el coeficiente Alfa de Cronbach. Vale agregar, que entre las ventajas de esta medición se tiene que evalúa cuánto podría mejorar o empeorar la fiabilidad de la prueba si no se incluye determinado ítem. Cabe considerar, que el resultado del cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach debe dar como resultado un número entre cero (0) y uno (1), en el que cero (0) significa nula confiabilidad y uno (1) máxima confiabilidad; asumiendo como confiable un índice que exceda de 0,80. Cabe destacar, que el coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach se calcula sobre la base de la fórmula siguiente:

$$\text{Alfa de Cronbach} = \frac{N}{N - 1} * \left(1 - \frac{\sum Si}{\sum S1} \right)$$

Dónde:

N= Número de ítems en la escala

$\sum Si$ = Sumatoria de la varianza de los ítems.

$\sum S1$ = Sumatoria de toda la escala

Debe acotarse que dicho coeficiente se calcula para los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento en una prueba piloto, que en el presente estudio está conformada por tres (3) miembros, utilizando para su interpretación la escala propuesta por Hernández, Fernández y Baptista (2003), quienes sostienen como adecuado un índice a partir de 0,61; en función de la escala que se indica a continuación. Ahora bien, los cálculos para el presente estudio son de 0,87679; es decir, 0,88 de coeficiente (Ver Anexo C), razón por la cual se considera muy alta su confiabilidad o muy confiable:

<

Rango	Magnitud
0,81 - 1 alta	Muy
0.61 – 0,80	Alta
0,41 – 0,60	Moderada
0,21 – 0,40	Baja
0,01 -0, 20	Muy baja

Es así como se preparan en el estudio cuadros en los cuales se detallan numérica y porcentualmente los resultados obtenidos; es decir, tablas de frecuencias, elaborando además gráficos circulares que representan dichos resultados, procediendo a continuación al análisis e interpretación de los resultados, basándose en la teoría existente y que se recaba durante el proceso de investigación, para en función del referido análisis e interpretación elaborar las conclusiones del estudio, con las que se dará respuesta a las interrogantes

formuladas en el proceso investigativo, a fin de efectuar la analítica de datos aplicados al cobro de cartera de Banco Solidario S.A.

La **significación práctica** del presente trabajo de investigación se refleja en la difusión de la propuesta, en este caso modelos, lo cual favorecerá de manera integral al sector de créditos en las entidades financieras que son la parte fundamental del mismo.

Las Entidades Financieras que manejan créditos, y microcréditos cuyo resultado implica la cobranza efectiva de las mismas como retorno de la inversión, necesitan establecer un modelo de gestión que les permita optimizar el uso de los recursos humanos, financieros e informáticos en el área de créditos y cobranzas.

A través de un modelo de gestión se procederá a implementar modelos tecnológicos nuevos que permitan reducir el riesgo de morosidad en la cartera. Lo que constituye la efectividad de la cobranza se reflejará en la rotación de las cuentas por cobrar, que mide el promedio de días que tarda en recuperarse las mismas, además de la calidad de atención que se otorgue a los clientes en las etapas de cobranzas.

Será útil para que las entidades bancarias mejoren su proceso de cobranza y generará propuestas que permitan mejorar sus utilidades y sus procesos en cobro de cartera y mejorará el desarrollo de la ciudad de Sucre implementando modelos tecnológicos novedosos.

La **Novedad Científica** del presente tema se constituye en un estudio investigativo nuevo que, a partir de la aplicación de la propuesta, se tiene un enfoque innovador para el estudio del proceso de gestión de cartera en las entidades financieras con nuevas herramientas tecnológicas que servirán para estudio de futuros trabajos de investigación

CAPÍTULO I

1 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL Y CONCEPTUAL

El marco teórico tiene el propósito de dar a la investigación un sistema coordinado y con coherencia de conceptos y proposiciones que permitan abordar el problema, del cual dependerá el resultado del estudio. En otras palabras, el que investiga aclara sus postulados y supuestos, asumiendo el producto de investigaciones anteriores, mientras realiza esfuerzos por orientar un estudio coherente. Al respecto, Schanzer (2010) lo define como:

Un sistema coordinado y coherente de conceptos y proposiciones que permitan abordar el problema. "Se trata de integrar al problema dentro de un ámbito donde éste cobre sentido, incorporando los conocimientos previos relativos al mismo y ordenándolos de modo tal que resulten útil a nuestra tarea.

Es así como, el fin que tiene el referido marco teórico es el de situar el problema que se está estudiando dentro de un conjunto de conocimientos, que permita guiar la búsqueda, y ofrezca una conceptualización adecuada de los términos que se utilizarán en el trabajo, lo que incluye los antecedentes del estudio, las bases teóricas y legales, descritas a continuación.

1.1 Analítica de datos

DAMA International (Data Management Association), en su libro Guía DAMA para el Cuerpo de Conocimiento de Gestión de Datos (DMBOK2), considera que: "Gestión de Datos es el desarrollo, ejecución y supervisión de planes, políticas, programas y prácticas que entregan, controlan, protegen y mejoran el valor de los activos de datos e información a lo largo de sus ciclos de vida".

La responsabilidad de gestionar los datos durante su ciclo de vida, debe ser compartida entre las funciones de Negocio y Tecnología de la Información (TI), con el objetivo de garantizar que la empresa tenga datos e información de calidad para lograr sus metas estratégicas.

Los datos e información, son vitales en el sector financiero, por cuanto dependen de la calidad de ellos, para la toma de sus decisiones, tanto estratégicas como operativas de forma cotidiana.

La analítica de datos es una parte de la estadística que busca limpiar, transformar y modelar datos con el objetivo de encontrar información útil que apoye la toma de decisiones.

1.1.1 Enfoque de la analítica de datos

Básicamente la analítica puede entenderse desde tres enfoques:

Analítica descriptiva: Se analizan de manera objetiva los datos históricos y se busca extraer información estadística sobre ellos. Es útil para entender cómo han evolucionado los datos y de qué manera funciona la relación entre los mismos.

Analítica predictiva: Usa técnicas matemáticas avanzadas para predecir datos faltantes o clasificar los datos en grupos definidos o implícitos. Es útil para la toma de decisiones al adelantarse al comportamiento específico de un conjunto de datos, según una variable de salida o resultado.

Analítica prescriptiva: Utiliza algoritmos y reglas propias de un negocio para automatizar la toma de decisiones. Es útil para optimizar el uso de recursos y para aumentar la eficiencia en los procesos críticos de la empresa. (Daza, 2015)

Por la naturaleza de los datos y la necesidad de predecir o clasificar si un crédito entrará en default o no, la analítica predictiva es la herramienta que se usará en el presente trabajo.

1.1.2 Business Intelligence

Según Josep Curto Díaz manifiesta que: “La gestión de una organización se fundamenta en tomar decisiones adecuadas respecto a clientes, productos, empleados, proveedores y procesos de negocio. Por lo tanto, es necesario tener mecanismos que den soporte a una toma de decisiones eficiente”.

Los volúmenes de información que se generan en las organizaciones han propiciado tener mejores procesos y eficientes métodos para cargar y concretar los datos de una empresa en información y dirigirla en la cadena de valor.

El investigador de IBM, Hans Peter Luhn, en 1958 propuso el término “Business Intelligence” en el artículo, “A Business Intelligence System”.

“Gartner Group, utiliza el término Business Intelligence (Inteligencia de Negocios) en su reporte de 1996”, en el cual se refiere textualmente así:

“Para el año 2000, la Democracia de la Información emergerá en las empresas de vanguardia, con las aplicaciones de Inteligencia de Negocios ampliamente disponibles a nivel de empleados, consultores, clientes, proveedores y el público en general. La clave para surgir en un mercado competitivo es mantenerse delante de sus competidores. Se requiere más que intuición para tomar decisiones correctas basadas en información exacta y actualizada. Las herramientas de reporte, consulta y análisis de datos pueden ayudar a los usuarios de negocios a navegar a través de un mar de información para sintetizar la información valiosa que en él se encuentra - hoy en día esta categoría de herramientas se les llama Inteligencia de Negocios” (Idensa, 2017).

El término “Inteligencia de Negocios (Business Intelligence)”, conocido normalmente como “BI”, tiene varias definiciones, así tenemos que:

Para (Curto-Díaz, 2016), “Se entiende por Business Intelligence el conjunto de metodologías, aplicaciones, prácticas y capacidades enfocadas en la creación y administración de la información que permite tomar mejores decisiones a los usuarios de una organización”.

“Business Intelligence es una habilidad para transformar los datos en información, y la información en conocimiento, de forma que se optimice el proceso de toma de decisiones en los negocios”. (Sinnexus, 2016).

Según (Ramos, 2016), “Es un conjunto de estrategias, tecnologías y metodologías que nos ayuda a convertir los datos en información de calidad, y dicha información en conocimiento que nos permita una toma de decisiones más acertadas y que nos ayude así a mejorar nuestra competitividad”.

Es importante comprender que, Business Intelligence, no está ligado solamente a tecnología, sino se lo debe considerar como una unión de estrategias, tecnologías y metodologías, “BI” permite integrar información relevante, elaborar informes y analizar los datos que proceden del ambiente organizacional, con el objetivo de proveer información oportuna, precisa y relevante, a los encargados de tomar decisiones.

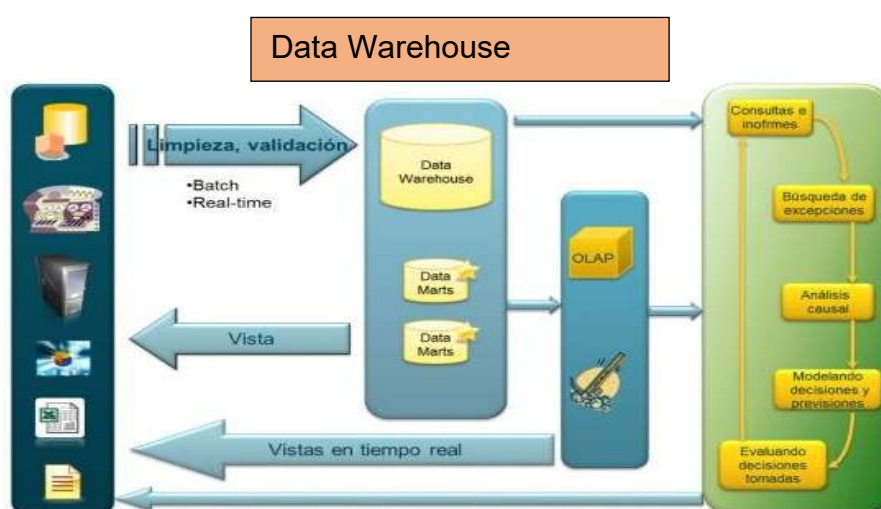
1.1.3 Modelos de Analítica de Datos

1.1.3.1 Arquitectura de Business Intelligence (BI)

Para, (Rollano, 2014), Un modelo de “Business Intelligence o Inteligencia de Negocios (IN), correctamente utilizado, en especial utilizados con imaginación y creatividad, permiten a los gerentes dar ese gran paso hacia la gestión intuitiva y así genera, como Bill Gates afirma abiertamente: A menudo te tienes que guiar por la intuición”.

La siguiente figura esquematiza los diferentes elementos que tiene una arquitectura de los sistemas de BI. Fuentes de datos, Data Warehouse y Presentación y análisis.

Figura 1: Modelo Arquitectura de Business Intelligence (BI)



Fuente: Rollano, 2014

- Fuentes de Datos. - Serán todas las bases de datos del sistema transaccional, archivos de texto, documentos de Excel, páginas web y otro tipo de archivos.
- Data Warehouse. - Son base de datos des normalizada, con información estructurada para la toma de decisiones. Para mantener actualiza la información de esta base de datos, se incorporan procesos continuos, encargados de obtener los datos desde su fuente, transformarlos en información y cargarla al “Data Warehouse”. A este proceso de

transformación de datos se lo conoce como ETL (Extract, Transform, Load).

- **Presentación y Análisis.** - Es el área donde el usuario final visualiza, analiza e interactúa con la información, para apoyarse en la toma de decisiones. (Rollano, 2014)

1.1.3.2 Data Warehouse

En (DATA PRIX, 2017) indica que la “Data Warehouse permite extracción de datos de sistemas y fuentes externas, colabora en la integración de la información que ayude en el proceso de toma de decisiones”.

“El Data Warehouse, convierte datos operacionales de la empresa en una herramienta eficiente para la toma de decisiones, ya que permite obtener información actualizada e integrada, en el momento oportuno”.

La Guía DAMA de los Fundamentos para la Gestión de Datos, describe a Data Warehouse como “Una solución tecnológica que soporta inteligencia de negocios, que permite recopilar, integrar y presentar datos para el análisis del negocio y toma de decisiones”.

Figura 2: Modelo Data Warehouse



Fuente: Huamantumba, 2017

Los Datamart (Huamantumba, 2017); son un almacén de datos al cual se puede consultar de forma rápida, se parecen en su funcionamiento a los Data Warehouse, pero la diferencia que es a nivel más pequeño (áreas, jefaturas, entre otros), en cambio el Data Warehouse es a nivel de toda la empresa.

1.1.3.3 Definición de Machine Learning en la banca

La tecnología machine learning o aprendizaje automático tiene la capacidad de aumentar los aciertos de los modelos bancarios en 50% según afirma (Bethencourt, 2018)

La adopción de machine learning es una necesidad para la banca, por un lado, está la capacidad de genera certeza en un mercado extremadamente competitivo y variable, mientras que del otro lado está su aplicación transversal para identificar oportunidades y agregar valor en las áreas que van desde la gestión de riesgo a servicio del cliente.

A diferencia de la analítica que consiste en el análisis de los datos machine learning es un tipo de inteligencia artificial que aprende por sí solo sin que exista una programación que dictamine qué analizar y cómo hacerlo. A través de una serie de algoritmos, el sistema procesa miles de millones de datos estructurados y no estructurados para identificar patrones complejos y predecir comportamientos futuros

1.1.3.4 Modelo de riesgo de crédito

Cuando existe una solicitud de crédito, el banco evalúa si la persona o la empresa está en condiciones de pagar el préstamo más los intereses en un determinado tiempo, para esto se valen de medidas de rentabilidad, apalancamiento y muchísimas otras variables como la liquidez para calcular el riesgo, una tarea compleja que en ocasiones puede resultar imprecisa.

A partir de machine learning la inteligencia artificial que compone el sistema es capaz de generar modelos de riesgo de crédito basados en los estados financieros y el comportamiento crediticio y de consumo de sus clientes. Así también pueden identificar cuándo incrementar o reducir la línea de crédito de un cliente calibrando la tolerancia del banco al riesgo.

La detección de fraudes a pesar de que las acciones fraudulentas solamente representan una minúscula fracción del global de transacciones de un banco, el índice de escalabilidad y sus efectos en la reputación de una institución financiera pueden ser enormes. Los esquemas convencionales para identificar

el fraude responden a reglas preestablecidas. Las cuales no son eficientes en tiempo real.

A través de machine learning se extraen de los datos patrones de comportamiento los cuales se convierten en un conjunto de parámetros o reglas que aplicados dentro nuevos datos permiten identificar acciones sospechosas y prevenir fraudes antes de que estos ocurran, de esta forma se trabaja proactivamente.

En cuanto a la segmentación de clientes al analizar la interacción de cada cliente con el banco es posible identificar su nivel de afinidad y relacionamiento, posiblemente algunos tengan en mente cambiar de institución financiera lo que implica que en el último periodo han dejado de utilizar servicios financieros.

Existe una infinidad de comportamientos que al ser analizados a través de machine learning se pueden definir en grupos segmentados sobre los cuales establecer estrategias puntuales para buscar fidelizarlos o ampliar su cartera de servicio o productos financieros.

Cada vez que un cliente adopte un comportamiento que encaje con un patrón ingresará dentro de la segmentación para así generar una mejor experiencia hacia el cliente.

Así reemplazar el sistema de Core bancario no se vuelve una necesidad para tomar ventaja de las tecnologías emergentes y ser competitivo en uno de los mercados más innovadores. Los resultados de utilizar estas herramientas reducen costos y tiempo en el proceso de cobro de crédito en las instituciones financieras y llevar un control de la misma.

1.1.3.5 Big data en la banca

Los bancos tienen la capacidad de consolidar los datos internos de sus bases de datos y los externos a través de la minería de datos para crear perfiles predictivos de los clientes en tiempo real para Katherine McGee, de Wells Fargo (2018) la banca predictiva tiene como objetivo desglosar los datos de una manera que sea fácil de entender para los clientes, el objetivo es poner más información en sus

manos para que tengan aún más control cuando se trata de tomar decisiones sobre sus finanzas.

Otra tendencia es cambiar las sucursales tradicionales en sucursales inteligentes. Estas utilizan la tecnología para impulsar mayores ventas y aumentar la satisfacción en la atención al cliente. Esas nuevas sucursales adoptan diseños y formatos de vanguardia, se integran con tecnología de vanguardia y hacen uso de tecnología digital para hacer más eficiente el proceso operativo.

Estas sucursales inteligentes tienen un robot de bienvenida, pantallas digitales interactivas, terminal de servicios, cajero interactivo, espacio para video conferencias, etc. Según McKinsey, estas sucursales inteligentes pueden mejorar un 60 por ciento a 70 por ciento la efectividad, medida por el ahorro en costos y el incremento en la apertura de nuevos productos.

El uso de **chatbots** es una tendencia cada vez más frecuente en todo tipo de industrias, desde el retail (comercio minorista) hasta el sector financiero. Los chatbots, son programas informáticos con los que es posible mantener una conversación, son programas que permiten humanizar la tecnología. Los asistentes virtuales como “Alexa” o “Siri” realizan en segundos y con solo un comando de voz, todo tipo de actividades. A los bancos les ha permitido incrementar la tasa de uso de sus canales digitales e interactuar de forma más efectiva con el cliente. El Bank of América tiene su asistente de chat “Erica”, el JPMorgan Chase con el uso de chatbots ha logrado ahorros de más de 360.000 horas de trabajo a sus asesores.

Las tendencias en materia de ciberseguridad seguirán incrementándose en la industria bancaria porque, además de cuantiosas pérdidas les ocasiona la pérdida de confianza por parte de los clientes. Los bancos están por eso implementando soluciones cada vez más robustas. Como soluciones de verificación de firmas, la autenticación facial, la voz para la identificación biométrica y el desarrollo de modelos más eficaces para la prevención de riesgos. De esta manera, con el uso de tecnología, los bancos están minimizando el impacto de las amenazas cibernéticas. Según la consultora Gartner, el 2019

el gasto mundial en seguridad de la información alcanzará los 93.000 millones de dólares.

En nuestro país estas tendencias ya se están manifestando gracias a las inversiones que los bancos están haciendo en la digitalización de sus operaciones y modelo de negocio, hay una competencia abierta por ser los primeros en el uso de muchas de estas tecnologías y cambiar su modelo de atención tradicional.

1.1.3.6 Minería de datos

Es un modelo de analítica de datos centrado en los datos de forma específica.

Extracción de los Datos: Se realiza una primera visita a la entidad objeto de estudio con el Panel de Expertos Líderes del proyecto de Seguimiento y Control en la institución bancaria donde plantean la necesidad de una mejora a dicho proceso.

Grosso modo, los archivos recibidos contienen información como:

- Calificación
- Producto
- Saldo
- Intereses
- Plazo
- Desembolso bruto
- Actividad Económica
- Provisión
- Segmento
- Regional
- Fuente de pago
- Altura de Mora
- Reestructuraciones
- Garantía
- Calificación de Arrastre
- Score7 de CIFIN

- Calificación más mala en el sector
- Información Financiera.

Calidad de la información: En esta etapa se realiza una verificación de la calidad de los datos recibidos del personal encargado del proyecto de la mejora del Modelo de Seguimiento y Control de la entidad objeto de estudio, eliminando los registros que presenten inconsistencias, que se encuentren duplicados en varios de los archivos recibidos, entre otros.

Unificación de los registros: Posterior a la validación de los datos, se procede a hacer la unificación de las fuentes de información, centrando todos los resultados en un archivo maestro que contiene la información propuesta para el modelo, el cual tiene como finalidad, presentar una visión única del cliente en un vector, que reúna toda la información recibida de la entidad y que al final, permita percibir la situación de riesgo del cliente sobre la que se puedan tomar correctivos oportunos. Este archivo maestro es avalado por los líderes del proyecto y es utilizado como materia prima o base de datos para el desarrollo y la propuesta del modelo.

Resultados: En esta parte se presentan los resultados proporcionados por el modelo. Se parte de 2 acciones, el diseño de los indicadores, y la calificación del riesgo crediticio mediante la asignación de puntuación a los indicadores.

Propuesta de Indicadores: Luego de recibir el visto bueno por parte de la entidad objeto de estudio sobre el Archivo Marco, se continúa con la propuesta de los indicadores donde, luego de otra revisión por parte de la entidad, se concretan los siguientes indicadores a desarrollar en el modelo:

Calificación de riesgo crediticio Luego de diseñar los indicadores del crédito individual, se procede a la construcción de la calificación asignado puntaje a cada indicador y establecer el puntaje final y determinar en qué nivel de riesgo se encuentra el crédito. (Torres, 2010, p. 55)

1.2 El Crédito Bancario

El término crédito es una derivación del latín credo; es decir, que deriva del verbo creer en el otro, lo que significa poner confianza. De igual manera se señala, que

la palabra *crederem* en latín, significa prestar algo a alguien. Al respecto, Bello (2007) define el crédito bancario como:

Aquella operación por la cual la entidad bancaria (el prestamista) se compromete a entregar al cliente solicitante (prestatario) una suma de dinero u otro elemento representativo de la misma, recibiendo a cambio después de un plazo esa suma más un interés también en dinero.

Por consiguiente, el crédito implica la confianza entre un deudor que es el que recibe el crédito y un acreedor que es el que otorga el crédito. Es así como, el crédito es la prestación de un servicio a una persona o entidad, la cual, al cabo del tiempo convenido o de los pactos estipulados deberá devolverlo. Es decir, el crédito es el acto de confianza del acreedor en el deudor, esperando que éste cumpla todo lo estipulado para dicho fin, existiendo el riesgo del incumplimiento o insolvencia, por lo cual es necesario establecer garantías y expedir documentos de carácter legal, que precisen los términos en que se da el crédito.

1.2.1 Análisis de Crédito

El análisis de crédito es definido por Torres (2010, p. 55) como “la fase del estudio contable y económico-financiero que realiza un banco o instituto financiero”. En tal sentido se señala que dicho análisis se orienta a la consideración de dos sujetos; en primer lugar, del solicitante se evaluará su solvencia moral y económica, destreza en los negocios y experiencia anterior, en tanto que el segundo sujeto está constituido por el préstamo en sí mismo, su finalidad, monto, plazo, intereses y garantía. Se hace relevante acotar, que al analista de crédito le corresponde esta tarea, en la que ha de volcar lo mejor de su conocimiento, objetividad, acuciosidad analítica y honestidad profesional.

Ahora bien, para la investigadora, el riesgo implica incertidumbre y es la dificultad que existe para predecir lo que ocurrirá; pero, aun así, es importante conocer el riesgo del crédito bancario, porque las decisiones financieras de importancia están basadas en la predicción del futuro, y si ésta no ocurre en función de lo previsto, ello evidenciará la toma de una decisión no adecuada.

Adicionalmente, se señala que el crédito bancario incluye la aceptación de riesgos, pero se debe asumir los menos posibles, siempre en la medida de las

posibilidades. Sin embargo, no siempre el riesgo es perjudicial y se puede convivir con él, a través de un incentivo. Así, se aceptará más riesgo en la medida en que haya recompensa; es por ello que existe una relación muy estrecha entre riesgo y rentabilidad. Al respecto, Torres (2010). considera como aspectos generales del análisis de crédito bancario a los siguientes:

- Los créditos deben ser evaluados previamente, aun cuando sea muy simple y rápida la tramitación de estos.
- Todos los créditos, aunque sean fáciles y disfruten de adecuadas garantías, implican riesgos.
- El análisis de crédito disminuye la incertidumbre del futuro, aun cuando no en un cien (100%) por ciento.
- Es fundamental que el analista de crédito posea buen criterio y sentido común.
- Asimismo, Torres (2010) enumera entre otros aspectos requeridos en el análisis de un crédito los siguientes:
 - El proceso de evaluación crediticia de una organización debe contemplar una evaluación profunda de los aspectos cualitativos y cuantitativos.
 - El comportamiento pasado del cliente y con la institución financiera debe ser considerado.
 - La decisión crediticia se tiene que abordar en función de los antecedentes históricos y presentes.
 - Se deben tomar todas las consideraciones que puedan implicar a futuro problemas, con el fin de anticiparlos.
 - Una vez efectuado el análisis pormenorizado del crédito es necesario tomar una decisión, considerando cuatro variables entre todas las que se procuraron para su elaboración.
 - El crédito debe contar con la mejor garantía y que tenga una relación con el préstamo de dos a uno, esto con el fin de poder cubrir ampliamente el crédito.

En función de lo anterior se refiere que el cumplimiento de los aspectos señalados por el autor citado se puede decir que el análisis de crédito garantiza

la minimización del riesgo y un adecuado y exitoso retorno de la inversión de la institución financiera, descartando aquellas solicitudes que impliquen riesgos que no sea conveniente asumir.

1.2.2 Factores del Análisis de Crédito

Torres (2010, p. 55) ob. cit. dice que el análisis antes de otorgar o no un crédito “es todo un campo de la administración y planeación financiera que en algunos casos llega a requerir un alto grado de especialización; existiendo cinco factores entorno a los cuales se efectúa dicho análisis”. En tal sentido, son factores del crédito el Carácter, Capital, Capacidad, Colateral y las Condiciones Económicas, denominadas comúnmente como las cinco C del crédito. A continuación, se efectúa una descripción de cada uno de ellos.

En cuanto al carácter se puede decir que no es más que la solvencia moral y honestidad del cliente. Vale señalar, que es de difícil evaluación por su naturaleza cualitativa, que no puede cuantificarse, así sobre el carácter se asienta la concesión del crédito, destacando que en aquel con varios años de experiencia se puede referir a sus registros de pago y cumplimiento de compromisos, recurriendo en caso de solicitudes provenientes de clientes nuevos o de empresas recientes a otras instituciones, que les hayan otorgado facilidades crediticias.

De la capacidad se señala que comprende las habilidades o las actitudes gerenciales de la empresa solicitante o del propio cliente, en el caso de ser una persona natural. Así, este factor comprende el cómo se dirige la empresa, sistemas y procedimientos utilizados, política de recursos humanos, capacitación de los gerentes. Cabe agregar, que es relativamente fácil obtener información cuando una empresa es deficientemente administrada.

En referencia al capital se puede decir que constituyen las relaciones patrimoniales del solicitante; es decir, cómo se enteró el capital, la forma en que los accionistas han actuado en los aumentos de capital, su confianza en la situación actual, ampliaciones y desarrollo futuro. Cabe destacar que su evaluación es cuantitativa, y se estudia mediante la revisión de los estados financieros de varios años y de información adicional de la organización

solicitante del crédito, a los fines de precisar con exactitud la situación patrimonial.

Ahora bien, el colateral considera que el cliente bancario puede experimentar múltiples situaciones que le impidan cumplir con los compromisos de crédito adquiridos; de allí que los bancos exigen garantía colateral, la cual aumenta la seguridad de llevar la operación a feliz término; ésta puede ser real, con hipoteca sobre un inmueble y prendaria, si es sobre un bien mueble. También, puede ser una garantía personal o quirografaria, cuando se materializa mediante fianza o aval del cliente, o solidaria de un tercero.

En cuanto al factor denominado condiciones económicas se puede decir que se refiere a la situación económico-financiera sectorial y subsectorial del país en el que se desenvuelve la organización solicitante del crédito, y requiere que el analista de crédito tenga la capacidad y responsabilidad profesional de analizar adecuadamente las condiciones económicas-financieras en las que se desarrollan las actividades de la organización, cuya solicitud de crédito pasa a ser evaluada.

Es así como, las 5 C del crédito, son claves en la oportunidad de efectuar el análisis de una solicitud crediticia, ya que cada una de ellas es de vital importancia en la detección de aquellos clientes no elegibles, para el otorgamiento crediticio dado el alto riesgo que tal decisión implicaría. Sin embargo, no existe garantía que compense la desconfianza o la falta de honestidad que puede surgir sobre un cliente en base a los estudios e investigaciones que lleven a cabo.

1.2.3 Departamento de Análisis de Crédito

El Departamento de Análisis de Crédito en Banco Solidario S.A, persigue como objetivos: (a) que los riesgos de la institución se mantengan en niveles razonables que permitan buena rentabilidad a la misma; y (b) formación del personal en análisis de crédito permite dar solidez al momento de emitir un criterio. Asimismo, de acuerdo a Añez (2009, p. 2) la principal función de los departamentos y/o áreas de riesgos crediticio es “determinar el riesgo que significará para la institución otorgar un determinado crédito y para ello es

necesario conocer a través de un análisis cuidadoso los estados financieros del cliente”; por lo que se efectuará un análisis de los diversos puntos, tanto cualitativos como cuantitativos, que en conjunto permitirá tener una mejor visión sobre el cliente y la capacidad para poder pagar dicho crédito.

Ahora bien, si se consideran los objetivos y funciones del Departamento de Análisis de Crédito de las instituciones financieras referidos por Añez (2009), se puede llegar a enumerar en forma general lo siguiente:

- Considerar niveles relativamente bajos de un riesgo crediticio que permitan una adecuada rentabilidad.
- El personal debe estar bien formado e informado acerca de las tendencias económicas del país, de las finanzas y las decisiones financieras.
- El analista de crédito debe contar con los estudios de mercado y sectoriales en los cuales la organización esté enmarcada.
- La institución crediticia debe tener bien definidos los estándares de evaluación de las solicitudes de crédito.
- El analista de crédito debe efectuar estudios de segmento.
- Se debe realizar un seguimiento minucioso a aquellos créditos con riesgos superiores a lo normal.

Cabe comentar que quien lleve a cabo la evaluación crediticia debe tener a su disposición la información bibliográfica que le permita efectuar consultas, y publicaciones de prensa acerca de la macroeconomía y las tendencias políticas y monetarias del país.

1.2.4 Aspectos Necesarios en la Gestión de un Crédito Bancario

Los aspectos necesarios para la gestión de un crédito bancario son, según lo referido por Añez (2009), los siguientes:

- Efectuar una evaluación profunda de los aspectos cualitativos y cuantitativos en el proceso de análisis de crédito de una empresa solicitante. El comportamiento pasado del cliente y el actual del cliente debe considerarse.

- Se debe escoger cuatro (4) variables entre las que se consideraron para su elaboración del análisis de crédito.
- La garantía debe tener una relación con el préstamo de dos (2) a uno (1), para proveer que se pueda cubrir ampliamente el crédito solicitado.
- Realizar un seguimiento del crédito otorgado considerando aspectos tales como: la seriedad, simulación de capacidad de pago, situación patrimonial y las garantías.

En función de anterior se considera que se le debe dar particular importancia al seguimiento del crédito, por cuanto la economía del cliente es bastante cambiante, de allí que sea conveniente que el ente crediticio reciba información de manera permanente, que oriente acerca de los aspectos que den cuenta de la evolución económica del cliente para la cancelación del crédito.

1.2.5 Aspectos Cualitativos de la Gestión del Crédito

Los aspectos cualitativos a analizar para la concesión de un crédito bancario son importantes, pero no son suficientes. Cabe señalar que no basta nada un acreedor con dominar con detalle los estados financieros de un cliente, si no tiene información tal como que se está instalando una fábrica del mismo rubro de una nueva tecnología que dejaría obsoleta a toda la competencia para ese cliente, la variable clave más que sus balances será ese nuevo competidor. Esa sí como Ledezma (2010) señala que el análisis de la información cualitativa es:

Uno de los aspectos más importantes, pero al mismo tiempo más difíciles de revisar de una empresa, su dificultad se debe a que son aspectos subjetivos, como el caso de la capacidad del ejecutivo, o la eficiencia de un sistema gerencial, son importantes porque de ellos depende la gestión de una empresa.

En función de ello se puede decir, que un primer aspecto a analizar cualitativamente lo constituye la definición y análisis general del negocio del cliente, el historial de la empresa y del sujeto o cliente, y la matriz de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del solicitante del crédito bancario, todos los cuales se describen brevemente a continuación.

1.3 Definición y Análisis General del Negocio del Cliente

Ledezma (2010, p. 16) señala que las actividades que realiza la organización “deben ser analizadas para determinar el porcentaje de cada una de ellas, considerando que las debilidades existentes pueden incidir en el resultado de la gestión organizacional, así como también las fortalezas deben ser detectadas y explotadas”. Por ende, particular atención le debe prestar el analista de crédito a los factores, que el autor mencionado, enumera de la manera siguiente:

1. Insumos, en cuanto a su procedencia, transporte, estabilidad del mercado y prestigio de los proveedores, además de las características de la negociación.
2. Factores externos, en atención a las políticas económicas, tanto de la organización y de quienes le proveen, mercado internacional, tendencia de la industria a la que pertenece.
3. Producto, considerando la calidad, tipos y características de los mismos, la dependencia de la organización de alguno de ellos, así como también su sistema de distribución.
4. Relaciones interempresas, revisando la competencia, participación en otras organizaciones, calidad y tamaño de la competencia, participación en el mercado de la organización solicitante del crédito y las relaciones comerciales que posee.
5. Ciclo productivo, del cual se debe considerar que éste dependerá del tipo de negocios que fija los plazos y las condiciones de la organización interna de la empresa, y define la capacidad del proceso productivo que lleva acabo y su nivel tecnológico.

No cabe duda, que el conocimiento que obtenga el analista de crédito, acerca de la situación general del negocio del cliente solicitante, le brindará una visión acerca del desenvolvimiento futuro de las operaciones que efectúa el cliente, y es parte importante de la información que ha de considerar al momento de evaluar la solicitud crediticia.

1.3.1 Historial de la Empresa y/o del Sujeto o Cliente

Uno de los factores de importancia para el éxito del negocio, que se desprende de lo expresado por Ledezma (2010, p. 15) es la experiencia, argumentando que “se debe considerar los años que lleva la organización en el negocio, así como su evolución en cuanto a propiedad y actividad, los hechos más significativos de su historia y el tipo de sociedad”. Cabe destacar que mientras mayor duración haya tenido la empresa mayor posibilidad de sobreponerse ante situaciones difíciles, ya que en el pasado habrá tenido situaciones difíciles similares y podrá aprovechar esa experiencia.

Con respecto a la administración de la organización solicitante del microcrédito se puede decir, que es necesario conocer anticipadamente las variaciones del mercado porque una administración eficiente y dinámica será determinante para el logro de los objetivos. Entre los aspectos a considerar tomar al momento de evaluar la solicitud crediticia de una organización se tiene: (a) su fundador o persona al parecer irremplazable, (b) criterios utilizados, (c) velocidad de respuestas operativas y de decisiones estratégicas, (d) información de gasto e inversión, (e) debilidad competitiva, (f) toma de decisiones emocionales, (g) conflictos entre miembros de la organización, y (i) designación de cargos por cooptación o por méritos propios.

Adicionalmente, Ledezma (2010, p. 17) considera que “para efectuar el análisis de la administración de la organización solicitante del crédito se deberá ser conveniente obtener una nómina de los ejecutivos, con sus cargos, nivel de estudios, edad y experiencia”. Asimismo, para determinar la competencia o no de quienes administran la organización se tomará en cuenta la capacidad empresarial, organización, abastecimiento, producción, análisis sectorial y situación del mercado.

De la capacidad empresarial se puede decir, que hace referencia a la persecución de oportunidades a través de las innovaciones, creatividad y duro trabajo. Así, la capacidad empresarial es un enfoque que puede existir en cualquier empresa; sin embargo, se da con mucha más frecuencia en instituciones de pequeño tamaño y pocos burócratas. Vale agregar, que el

tamaño de la empresa influye adversamente en la capacidad empresarial. Cabe señalar que en una empresa de pequeño tamaño, si se ocurre una idea se puede implantar de inmediato; en tanto que en una empresa grande debe convencer primero a una larga lista de personas.

En general, los empresarios se pueden clasificar en cuatro tipos: (a) burócrata, considerado aquel tipo de empresario no percibe las oportunidades ni las posibilidades de cambio, refiere mantener intacto su status quo; (b) empresario administrador de recursos, el cual se dedica a administrar de forma más eficiente los recursos que se han acumulado. Si ha arriesgado en el pasado y ha obtenido recompensa por él prefiere ya no seguir arriesgando, (c) empresario con capacidad empresarial, que constituye la capacidad y el deseo de reconocer oportunidades, que significan posibilidades de un futuro mejor; y (d) promotor que se identifica como el empresario impulsado constantemente por la percepción e implementación, sin ningún tipo de análisis de diferentes oportunidades.

Por ende, es la persona revolucionaria, aunque poco persistente. Sin duda alguna las empresas que tendrán mayor éxito son aquellas cuyos ejecutivos actúan con capacidad empresarial. Por otra parte, la organización se refiere a la estructura organizacional y no solo contempla el organigrama, sino también: (a) sistemas gerenciales, (b) sistemas de información, (c) canales de comunicación, (d) objetivos y metas, (e) políticas y procedimientos, (f) recursos humanos.

Ahora bien, el abastecimiento se considera fundamental tener continuidad en el de las materias primas. Cabe destacar que esta seguridad podrá tener dependencia de un solo productor; por ello, será necesario diversificarlas en cuando a los proveedores. Ello, es específicamente crítico cuando se trata de materia prima importada desde el grado de manejo es mejor. También, la producción es necesaria para entender y conocer algo más sobre el proceso productivo de cada empresa; destacando aspectos tales como: planta, equipos e instalaciones y producción de la planta.

Acercas del análisis sectorial se refiere que es importante tener en cuenta los siguientes aspectos de suma importancia al analizar el sector al que pertenece

el cliente: (a) perceptivas y/o económica del país; (b) dependencia del sector con respecto a variaciones de la política económica; (c) evolución del sector durante los últimos años y el grado en que ha sido afectado por diferentes cambios que puedan haber ocurrido; (d) características del sector su desarrollo, características tecnológicas, como afecta la inflación a sus ventas y a sus costos, industria naciente, en crecimiento, madura o en declinación las barreras de entrada al sector, productos sustitutos o complementarios, tamaño del mercado e identificación (estratos sociales, geográficos, entre otras) y si la empresa importa productos finales o materias primas, entre otros.

Finalmente, de la situación del mercado de la empresa se debe conocer: (a) competencia, (b) ventas, (c) estrategia comercial, (d) investigación de mercado, (e) posicionamiento, (f) precios, (g) plaza, y (h) promociones, entre otras. Cabe destacar, que los aspectos descritos anteriormente contribuyen a clarificar la situación del negocio de la organización solicitante del microcrédito; a la vez que de ellos emergen elementos que conformarán el análisis de las fortaleza, oportunidades, debilidades y amenazas; es decir, Análisis FODA (DOFA), que será complementado con el análisis cuantitativo del crédito solicitado.

1.3.2 Análisis Cuantitativo en la Gestión del Crédito Bancario

El análisis cuantitativo de un crédito bancario implica la simulación y/o proyecciones de capacidad de pago; es decir, análisis cuantitativo del balance y/o análisis financiero. En tal sentido, Amat (2008, p. 4) indica acerca de las razones financieras en el análisis de las solicitudes de crédito que “las ratios financieras no son sustitutos de una bola de cristal. Son únicamente una forma útil de recopilar grandes cantidades de datos financieros y comparar la evolución de las empresas”. En tal sentido, el análisis de estados financieros normalmente se refiere al cálculo de razones para evaluar el funcionamiento pasado, presente y proyectado de la empresa.

Cabe destacar, que el análisis de razones es la forma más usual de análisis financiero, ofreciendo una medida relativa al funcionamiento de la empresa. En ella, se utiliza un buen número de técnicas diferentes para juzgar determinado aspecto de la organización, pero las razones financieras son las que se citan

más a menudo. De igual manera, el análisis del Estado de Resultados, sirve para profundizar en las causas que originaron el comportamiento de la cuenta de resultados a partir de la evolución de los ingresos y gastos del período.

Es así como, de acuerdo a Añez (2009, p. 4) una razón es “una simple expresión matemática de la relación de una partida con otra; es el cociente entre magnitudes que tienen una cierta relación significativa y por este motivo se comparan”; de manera tal, que para variar el comportamiento del resultado de la razón, se pueda tomar una acción correctiva sobre cualquiera de las partidas, que la determinaron o sobre ambas, aunque una interpretación completa de una razón frecuentemente requiere investigación adicional de los datos básicos. Cabe agregar, que las razones constituyen una ayuda para el análisis e interpretación, pero no sustituyen un buen juicio analítico.

De allí, que las ratios como parte esencial del análisis económico-financiero constituyen una herramienta vital para la toma de decisiones, facilitan el estudio, pero nunca sustituirán un buen juicio analítico; además, el uso de las mismas por la institución financiera, facilita un diagnóstico financiero del cliente, ya sea por el hecho de conocer su situación actual, para realizar una inversión, o para optar por la concesión de un crédito bancario, entre otros motivos. Generalmente, tienen un indiscutible valor en la evaluación del funcionamiento pasado, presente o futuro de cualquier organización. Sin embargo, no siempre coincide el resultado arrojado por un ratio o índice financiero, con el uso eficiente de los recursos en el corto plazo de la empresa, por lo que es importante no verla de forma aislada, teniendo en cuenta que una razón única no da suficiente información.

Se hace relevante acotar, que al analizar cambios en bolivianos y en porcentajes; porcentajes de tendencias; porcentajes componentes y razones, los analistas financieros constantemente buscan algún patrón de comparación (estándares de comparación), que pueda utilizarse para juzgar si las relaciones que han encontrado son favorables o no. Así, cuando se comparan datos analíticos de un período corriente con los cálculos similares de años anteriores, brinda alguna base de juicio para determinar si la situación de la empresa está mejorando o empeorando. Asimismo, esta comparación de los datos, a través del tiempo se

denomina análisis horizontal o de tendencia, para expresar la idea de la revisión de los datos en un número consecutivo de períodos.

En tal sentido, se distingue del análisis vertical o estático, el cual se refiere a la revisión de la información financiera de sólo un período contable.

Ahora bien, buscando establecer una definición de análisis de estados financieros se tiene que Amat (2008, p. 14) expresa que es “un conjunto de técnicas utilizadas para diagnosticar la situación y perspectivas de la empresa, con el fin de poder tomar decisiones adecuadas”. Por consiguiente, el análisis de estados financieros se refiere al arte de analizar e interpretar los estados financieros, y para aplicar de manera eficaz este arte, es preciso establecer un procedimiento sistemático y lógico que sirva como base para tomar decisiones informadas. Pero, al analista inteligente le interesan dos objetivos o metas del análisis; en primer lugar, entender los números o ir más allá de las cifras; es decir, utilizar las herramientas del análisis financiero como ayuda para comprender los datos informados. En segundo lugar, establecer una base razonable para pronosticar el futuro, tener una estimación de la situación financiera futura de la empresa con base en el análisis presente y pasado y, en la mejor estimación disponible de los sucesos económicos futuros. Asimismo, que existen cientos de razones y es el analista el que debe seleccionar las razones que permitan conocer la situación objeto de estudio.

De igual manera, para realizar la depuración de datos las cuentas por cobrar incobrables se deben eliminar contra el patrimonio, lo mismo en el caso de que exista un activo sobrevaluado; también las cuentas por cobrar a los accionistas y socios debe eliminarse contra patrimonio, entre otras, revisando: (a) sector al que pertenece la empresa, (b) descripción y detalle de cada una de las partidas del balance, (c) forma de contabilización de las cuentas, (d) valorización, (e) política de administración, (f) evolución tendencias, entre otras (mientras mayor sea el monto mayor será la importancia de análisis), (g) solicitar preferentemente balance auditado por una auditora confiable, y (h) cerciorarse de que el balance que se está analizando tenga la firma de la persona responsable del balance.

Por otra parte, se realiza un análisis de las cuentas por cobrar, del inventario, del activo y de las obligaciones bancarias, tomando en consideración los elementos siguientes, para cada uno de los referidos análisis:

1.3.3 Análisis de las Cuentas Comerciales por Cobrar

Amat (2008, p. 10) ob. cit. considera entre otros elementos a considerar en el análisis de crédito los que se enumeran a continuación:

1. Documentación de las cuentas por cobrar o deudores por venta, que proporción y cuál es el respaldo de cada una de ellas en caso de no poder cobrarlas, porcentaje de incobrabilidad de los últimos meses.
2. Principales deudores de la organización solicitante del crédito y comportamiento histórico de las cuentas, y comparación de la cartera de clientes con otras empresas del mismo sector.
3. Política desarrollada por la administración de las cuentas por cobrar e intereses.
4. Volumen de las cuentas por cobrar, en función del porcentaje de ventas a crédito y plazo promedio de ventas, las políticas de crédito y condiciones del mismo.
5. Políticas de cobranza que sean perjudiciales, verificando si los clientes tienen retraso en el pago de treinta (30) días o más, qué tipo de acciones toma la gerencia en ese caso.

De todo lo anterior destaca que el análisis de las cuentas por cobrar es fundamental para los investigadores, porque éste da cuenta de la recuperación del crédito dado por la organización solicitante del crédito a sus clientes, siendo fundamental que la empresa logre realmente cobrar dentro del plazo otorgado, y que su volumen de incobrables sea mínimo. Precisamente, más importante que vender, lo es el ingreso de los recursos monetarios producto de la venta a la organización, ya que cualquier demora al respecto o alto índice de incobrabilidad, la aleja de ser seleccionada para la asignación de un crédito financiero.

1.4 Obligaciones Bancarias

Otro aspecto que debe ser objeto de análisis por parte del analista de crédito que evalúa una solicitud crediticia es lo referente a las obligaciones bancarias que

posea la organización, y según Ledezma (2010) se puede enumerar los elementos siguientes:

1. Análisis de la composición de las obligaciones bancarias, de largo y corto plazo, considerando la concentración de obligaciones en el pasivo circulante y a largo plazo.
2. Análisis de las garantías que respaldan el crédito y la proporción de garantías ofrecidas en función de los créditos solicitados, las formas de amortización y administración.
3. Objetos concretos de cada uno de los pasivos bancarios solicitados, y cuál el efecto que ha tenido en la empresa.
4. Análisis del impacto en el balance organizacional de la obligación solicitada al banco.

Sin lugar a dudas, el análisis de las obligaciones es importante, porque permite conocer el nivel de apalancamiento financiero que tiene la organización solicitante de crédito, en qué proporción está endeudada la misma, cuáles son los plazos de vencimiento de la deuda adquirida, con lo cual se determinará el endeudamiento de la empresa al momento de la solicitud del crédito y cuál es la estructura de los pasivos bancarios.

1.4.1 Principios Básicos de Otorgamiento que no Deben Pasarse por Alto en la Gestión de un Crédito Bancario

Amat (2008) menciona los siguientes principios del crédito bancario:

1. Propósito del crédito, el cual es muy importante conocer, a los fines de conocer hacia dónde irá la aplicación de los fondos provenientes del crédito, lo que da una noción sobre la calidad de la administración crediticia
2. Análisis del crédito, tanto cualitativo como cuantitativo.
3. Repago del crédito: existen dos fuentes naturales de repago del crédito que son: (a) primera salida, referida a la generación de caja de la empresa, donde el propósito del crédito asume mucha importancia y (b) segunda salida: la cual está compuesta principalmente por garantías.

Cabe señalar, en este punto la experiencia con la que se han otorgado créditos pensando en garantías, sin mirar el propósito y mucho menos la primera fuente de pago del crédito (flujo de caja). Por eso, es muy importante direccionar la calidad y el propósito del análisis, ya que no es lo mismo el punto de vista de un banquero que el de un inversionista.

Adicionalmente, en la gestión de riesgos pueden adoptarse mecanismos preventivos o defensivos y curativos. Debe señalarse, que los preventivos tienen como finalidad, evitar la asunción de riesgos por encima de la política de la organización, contemplando el análisis previo del cliente, la revisión de los riesgos, los informes comerciales, los sistemas de análisis financiero, el control de la deuda del cliente y los sistemas de control de límites. Ahora bien, según las consideraciones del autor citado, en los mecanismos tendentes a asegurar la recuperación del crédito con las condiciones pactadas, se incluyen sistemas de cobertura, fianzas, avales y garantías, seguros de crédito, sistemas de aviso de vencimiento, gestión de incidencias y las acciones jurídicas.

De igual modo, se puede señalar en función de lo manifestado por el autor, que el gestor de riesgos ha de estar atento a todas las fases del ciclo de la operación y para ello se debe: (a) vigilar la definición de límites de riesgo en el momento de las altas de clientes, controlar las condiciones de entrega y facturación del pedido, la gestión de albaranes, las incidencias en la facturación y el control de las condiciones y formas de pago al vencimiento. Cabe considerar que, en una fase de análisis previo, se debe medir y calificar el riesgo, esto es, analizar y valorar las contingencias, cuantificando cuál se va a asumir con el cliente y qué valoración tiene el mismo, asignándose límites de riesgos. Para ello, se aplicarán sistemas de gestión y modelos de análisis de riesgos, que van alcanzando cada vez mayor grado de automatización.

Además, la gestión del riesgo precisa también de información externa que se obtendrá, tanto de los registros oficiales como de empresas especializadas, considerando que para llegar a fijar un límite de riesgo, que no es más que el resultado final del proceso de análisis, han de tomarse en consideración aspectos tales como la clasificación del cliente, su implantación en el sector, su

volumen de negocio, su relevancia comercial respecto a la empresa, la rentabilidad final que genera y su solvencia técnica, cifrada en su comportamiento histórico de pagos, en su comportamiento externo, y el resultado de un análisis económico-financiero de los ratios, el balance, la cuenta de resultados, la información externa de empresas especializadas, entre otras.

Es importante mencionar, que una de las técnicas más utilizadas en la valoración del riesgo para asignación de límites, se fundamenta en la aplicación de técnicas estadísticas de análisis multivariable, la determinación de los aspectos cuantitativos que hacen referencia a la situación económica de la organización solicitante del crédito. De este modo, se conoce el comportamiento, en función de las variables pertinentes desde el punto de vista predictivo, considerando la ponderación de cada variable dentro de cada riesgo. También, se utiliza las técnicas estadísticas de análisis cuantitativo y la opinión de expertos, asignando la puntuación, tomando las variables relevantes del análisis y revisión del riesgo, ponderando cada una de ellas y agrupando los riesgos puntuados en clases homogéneas.

Así, una vez debidamente valoradas y ponderadas estas variables según el modelo de análisis tomado, y efectuadas las oportunas correcciones en coordinación con el departamento comercial, se fijará el límite de riesgo del cliente que vendrá dado por el máximo quebrando económico que puede ocasionar en la empresa. De igual manera, se refiere que las nuevas tecnologías aplicadas a este campo, facilitan enormemente la actividad del gestor, permitiendo la automatización de procesos repetitivos y posibilitando la asignación de límites de riesgo por cliente de una forma fiable.

Con referencia a las fuentes de pago y su estructura se puede formular la pregunta de con cuáles recursos cancelará el cliente el crédito solicitado; es decir, las fuentes de donde obtendrá los recursos la organización solicitante para cancelar el crédito. Estos pueden ser:

1. Primera fuente de pago: se refiere al flujo propiamente de una empresa.
2. Fuentes intermedias de pago: ante una complicación de la primera fuente de pago, se puede tener refinanciación obteniendo créditos de otros

acreedores, eso dependerá de la habilidad de los directivos de la empresa si como sus influencias y/o contactos; fuentes externas obtener financiamiento de fuentes externas, tales como aportes de capital y/o accionistas nuevos; valor de liquidación patrimonial cuando se liquide la totalidad de sus activos puede para la totalidad de sus pasivos.

Por otra parte, en lo referente a la seriedad y moralidad se puede decir, que es importante considerar por ejemplo los años que la empresa trabaja con la institución, ya que se puede contar con un historial crediticio y financiero de la empresa; es decir, cumplimiento histórico de la empresa, solicitud de préstamos inusuales o excesivos, falta de programación en sus pagos, cumplimiento de pago en tiempo difíciles, puntualidad, manejo de su cuentas corriente, días de sobregiros, manejo ordenado de sus documentos y papeles, comportamiento, educación, cordialidad, reacción ante los cambios, entre otros.

1.4.2 Factores que Determinan el Riesgo en la Gestión de Créditos en las Instituciones Financieras

De acuerdo con Soto y Valente (2010, p. 4) “un aspecto de extraordinaria importancia en la gestión de los riesgos crediticios, es el relativo al análisis y revisión del riesgo, así como la clasificación de los clientes”. En tal sentido, la calidad de la cartera de los préstamos es el riesgo crediticio, que depende básicamente de dos grupos de factores. Tales factores, si se revisa lo señalado por los autores citados se pueden describir de la manera siguiente:

1. Factores internos: Comprenden aquellos que dependen directamente de la administración y la capacidad de los ejecutivos de la organización.
2. Factores externos: Estos no reciben influencia de la administración de la organización solicitante del crédito y están referidos a la inflación, devaluaciones de la moneda, entre otros, e implica un riesgo que se mide mediante las pérdidas netas de créditos.

Cabe destacar, que cualquier tipo de concentración de cartera aumenta el riesgo de una institución financiera, sea ésta geográfica, económica, por número de deudores, por grupos económicos o accionario. En referencia al volumen de los créditos se debe considerar que mientras mayor sean los montos de los créditos

mayores serán las pérdidas que generan; es decir, que se trata de una relación directamente proporcional. De las políticas de crédito se señala, que debe determinarse si es agresiva, ello conllevará a un aumento en el riesgo crediticio. Todo lo anterior, conlleva a que sea conveniente un manejo conservador del otorgamiento de los créditos, por parte de las instituciones financieras, de tal manera que no se ponga en riesgo la rentabilidad de la cartera crediticia y hasta la de la perdurabilidad de la organización.

CAPÍTULO II

2 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE BANCO SOLIDARIO S.A

La elaboración de la presente investigación requiere de un minucioso análisis de los factores externos e internos a los que está expuesta la entidad financiera para así implementar las mejoras necesarias de acuerdo a dichos factores, lo que permitió conocer las ventajas y desventajas competitivas respecto al proceso de cobro de cartera en el área de créditos de Bancosol, además de abstraer un diagnóstico del objeto de estudio que facilitó de información primaria el cual dio argumento a la propuesta de la investigación.

2.1 Descripción general del Banco Solidario S.A

2.1.1 Historia

En 1984 un grupo de empresarios bolivianos ligados al sector micro empresarial solicitó a Acción internacional técnica (AITEC) que investigue la oportunidad de crear una institución sin fines de lucro que pueda apoyar al desarrollo de microempresas en el país. El estudio concluyó principalmente que la falta de acceso al crédito a través del sistema financiero formal era el principal factor limitante para el crecimiento de la microempresa. Desde esa perspectiva el 17 de noviembre de 1986 inversores internacionales y bolivianos inauguraron la fundación para promoción y el desarrollo de la microempresa como una organización No Gubernamental (ONG).

En cinco años, el programa tuvo mucho éxito y para fines de 1991, alcanzó a financiar más de 45.000 microempresas, otorgando créditos por más de 28 millones de dólares desembolsados con una mora cercana a cero en 5 sucursales localizados en las ciudades de La Paz, El Alto, Cochabamba y Santa Cruz. La alternativa más prometedora y el instrumento más viable para alcanzar sus objetivos y superar las limitaciones surgidas de la estructura legal y financiera de organización No Gubernamental fue la fundación a fines de 1991 del primer Banco comercial dedicado a las micro finanzas en Bolivia y el mundo denominado Banco Solidario S.A.

Después de 20 años en el negocio, Banco Sol ha desembolsado más de 2.000 millones de dólares americanos a más de 1,5 millones de proyectos micro empresariales y emprendimientos. Actualmente Banco Sol está presente en las nueve ciudades capitales de Bolivia a través de una red de más de 400 puntos de atención entre Agencias, Puntos Sol Amigos, ATMs y Agencias Móviles comprometidos de forma permanente con nuestra Misión, brindando oportunidad a millones de bolivianos a mejorar día a día su calidad de vida contribuyendo al desarrollo del país.

2.1.2 Objeto del Banco Solidario S.A

Brindar oportunidades a miles de bolivianos y bolivianas dedicados a la microempresa. Como el primer Banco de micro finanzas regulado del mundo convirtiéndonos en un ejemplo y referente de apoyo a un sector marginado de la Banca tradicional. Brindando servicio de calidad a las empresas, clientes de BancoSol tanto en el área de créditos, ahorros y Servicios gracias a nuestra trayectoria, experiencia y solidez y al mismo tiempo permitir que miles de microempresarios mejoren su calidad de vida y fortalezcan el aparato productivo nacional.

2.2 Aspectos Estratégicos

2.2.1 Misión

Somos el Banco que brinda la oportunidad de tener un mejor futuro a los sectores de menores ingresos, a través de servicios financieros integrales de

2.2.2 Visión

Ser el líder, referente e innovador de las micro finanzas a nivel nacional e internacional, favoreciendo el progreso y la calidad de vida de las personas con

2.2.3 Valores y Principios Institucionales

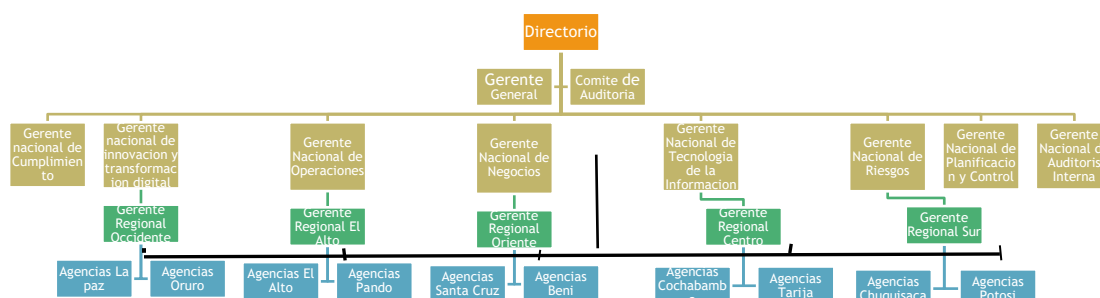
Banco Solidario S.A desglosa los siguientes valores y principios inculcados dentro y fuera de la entidad financiera:

- **Solidaridad:** Colaboración permanente con las personas que más lo necesitan.
- **Integridad:** Generar seguridad a través acciones dignas, honestas y transparentes.
- **Responsabilidad:** Cumplir y rendir cuentas con toda obligación y funciones asumidas.
- **Compromiso:** Continua mejora personal como base del progreso global.
- **Servicio:** Tener una actitud de calidad y calidez.
- **Reciprocidad:** Permanente consideración por uno mismo y por los demás porque: “Juntos Crecemos”.
- **Coherencia:** Ser consecuentes con lo que pensamos, decimos y hacemos.

2.3 Estructura Organizacional

2.3.1 Organigrama de Banco Solidario S.A

Figura 3: Organigrama de Banco Solidario S.A.



Fuente: Elaboración propia de datos obtenidos de Banco Solidario S.A

La Estructura organizacional de Banco Solidario, hace referencia a la definición de niveles jerárquicos, autoridades, funciones, responsabilidades, relaciones de

coordinación y comunicación, con el fin de lograr la mayor efectividad organizacional.

El Directorio, Comité de Auditoría, y Gerente General, conforman la Dirección Corporativa de Banco Solidario S.A.

El Directorio, es el órgano máximo de la entidad financiera y sus decisiones obligan a todos los socios y demás órganos.

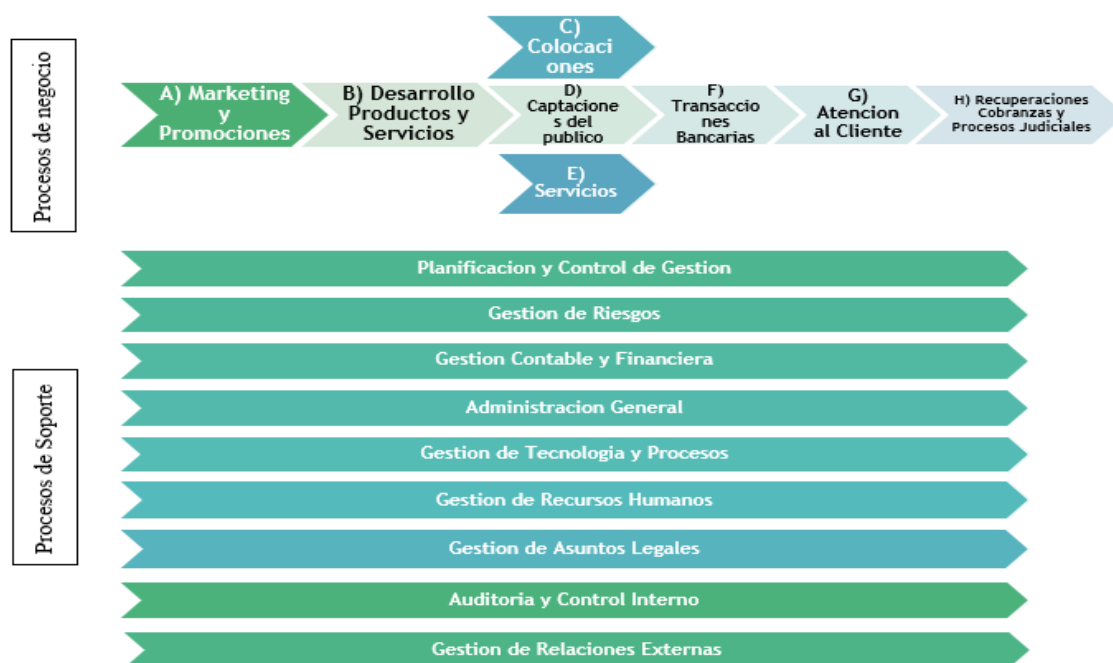
El Comité de Auditoría, es el órgano que da el direccionamiento a la entidad, además como vigilancia realiza control interno de todas las actividades económicas que se realizan. Responde a la Junta General de Socios.

El Gerente General, ejerce la representación legal, jurídica y extrajurídica de BancoSol y propone políticas, reglamentos y procedimientos necesarios al Consejo de Administración y Vigilancia, para el buen funcionamiento de la institución.

Los asistentes, equipos de trabajo administrativos y operativos son parte importante en la gestión de Banco Solidario en la cual se apoya el Gerente General para la toma de decisiones.

2.3.2 Mapa General de Procesos

Figura 4: Mapa General de Procesos



El Mapa General de Proceso permite visualizar las perspectivas organizacionales que tiene Banco Solidario S.A. El órgano máximo de gobierno es la Junta General de Socios, los Consejos de Administración y Vigilancias, que son los encargados de establecer los lineamientos estratégicos y políticas de dirección del negocio, Gerente General quien ejerce la representación legal del negocio y Gestión de Riesgos.

En el componente Productivo se encuentran todos los procesos agregadores de valor en el cual se sustenta la entidad financiera, y el conjunto de habilitantes que son indispensables para un adecuado funcionamiento institucional.

Planificación y Control de Gestión: Es la encargada planificar los lineamientos estratégicos de la organización para lograr los objetivos corporativos.

Gestión de Riesgos: Área de Gobierno encargada de monitorear, medir, mitigar, controlar los riesgos inherentes al negocio.

Gestión Contable y Financiera: Contribuye con la gestión gerencial mediante el control financiero y contable de la organización.

Administración General: Encargada de liderar las actividades técnicas y administrativas de la organización

Gestión de Tecnología y Proceso: Es la encarga de mantener la operativa e infraestructura tecnológica institucional, fortaleciendo la productividad y eficiencia en la consecución de objetivos estratégico.

Desarrollo de Recursos Humanos: Apoya con la gestión organizacional del negocio, entregando proporcionando instrumentos de dirección para el desarrollo personal y de la organización.

Gestión de Asuntos Legales: Encargados de hacer cumplir las diferentes políticas que direccionan la planificación estratégica de la organización.

Auditoría y Control Interno: Procesos mediante los cuales la organización realiza la revisión puntual e intervención mediante la intermediación financiera que es la naturaleza del negocio.

Gestión de Relaciones Externas: Es la encargada de mantener informado de todos los servicios y beneficios que ofrece la organización a los socios y clientes.

2.3.3 Gestión de la Información

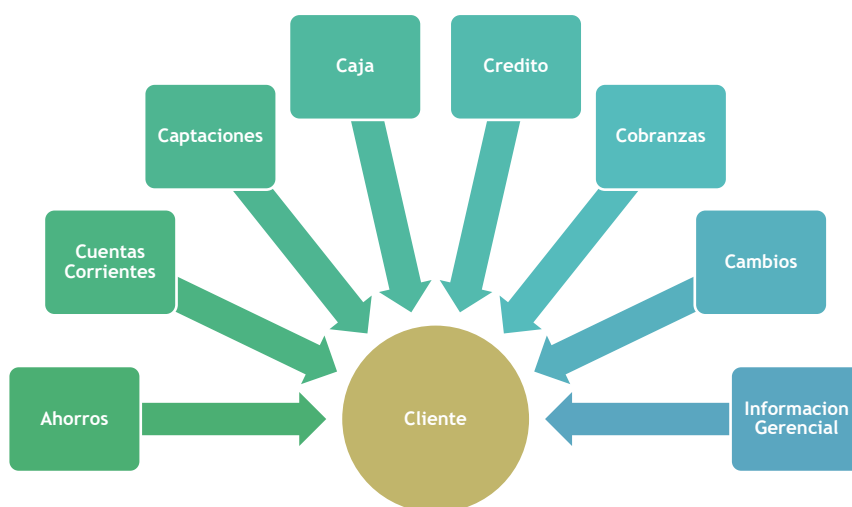
Banco Solidario S.A, gestiona su información a través del sistema integrado de transacciones, que fue desarrollado para el Banco, por una empresa de servicios de software. Luego de la puesta en marcha del proyecto, se adquieren los programas fuentes que actualmente son administrados por el área de tecnología para ajustarse a las necesidades del negocio. Además, la información es gestionada por los usuarios mediante herramientas ofimáticas en cada una de sus agencias.

A pesar de tener una infraestructura tecnológica instalada y operativa, BancoSol en los últimos periodos, ha experimentado en ciertas ocasiones un vacío de información, pues los datos presentados mediante reportes del sistema actual, necesitan mayor información para la toma de decisiones, ocasionando pasivos empresariales.

2.3.4 Descripción General del Sistema de Información

El sistema informático de BancoSol consta de los siguientes módulos: Clientes / Socios, Cuentas Ahorros, Créditos, Captaciones, Caja, Contabilidad y Bancos, Administración, Nomina y Reportes para organismos de control:

Figura 5: Sistema de Información



Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de información BancoSol

Módulo de Clientes / Socios: Este módulo permite el ingreso, actualización y consulta de clientes, así como la administración de documentos digitales.

Módulo de Ahorros: Este módulo permite el registro y administración de transacciones de forma centralizada como:

- **Transacciones de Ventanilla:** Depósitos y retiros de efectivo, actualizaciones de tarjetas
- **Transacciones de Caja Interna:** Notas de crédito, Notas de débito y transferencias
- **Transacciones de Servicios:** retenciones, cambio de oficial, ahorros vía descuento
- **Transacciones controladas por Supervisor:** Transacciones de reverso
- **Transacciones de Back Office:** Control de efectivización de cheques depositados, acreditación de intereses, cobro de comisiones, etc.

Módulo de Crédito: El módulo permite la completa parametrización de los productos, tablas de amortización, así como simulación, flujo de crédito hasta su aprobación y una variedad de reportes que permite tener un control del crédito. Este módulo permite:

- Parametrización total de productos, estableciendo condiciones generales, rubros y descuentos.
- Parametrización de cada operación de los créditos
- Modificación de condiciones de tablas de amortización
- Simulación de créditos
- Débitos automáticos de las cuentas de ahorro, etc.

Módulo de Cajas: Permite que los clientes puedan realizar diferentes operaciones financieras como, pagos de crédito, renovaciones, ingresos, egresos de caja, desembolsos en efectivo, cuadro de caja, cobranzas múltiples, etc.

Módulo de Captaciones: Este módulo permite realizar la aceptación de inversiones de dinero y entregar a cambio Certificados de Inversión.

Módulo de Contabilidad y Bancos: Este módulo realiza todos los procesos de contabilización automática:

- Administración de contabilidad general con motorización de transacciones
- Reportes operativos, gerenciales, para órganos de control, etc.

Módulo Administrativo: Realiza la gestión administrativa del microcrédito, es decir permite manejar cuentas por cobrar, cuentas por pagar e impuestos.

- **Cuentas por Pagar:** Se utiliza para el manejo de proveedores y sus transacciones.
- **Cuentas por Cobrar:** Se utiliza para el manejo de clientes, facturación y sus transacciones.
- **Impuestos:** Se utiliza para el manejo referente a impuestos, comprobantes, autorizaciones, retenciones, generación de anexos transacciones, etc.

Módulo de Informes a Organismos de Control: Este módulo emite de forma automática las estructuras y reportes a ser enviados a los organismos de control en distintas frecuencias.

Módulo de Parámetros: Este módulo administra los esquemas de seguridad de todo el sistema, a través de un súper usuario con acceso a todas las funcionalidades.

Módulo de Seguridad: Este módulo se administra la seguridad integrada, administración de acceso a la información mediante perfiles, opciones y transacciones, esquemas de seguridad avanzada, tanto para usuarios internos como externos, mecanismos de control interno, auditoría y detección de operaciones realizadas.

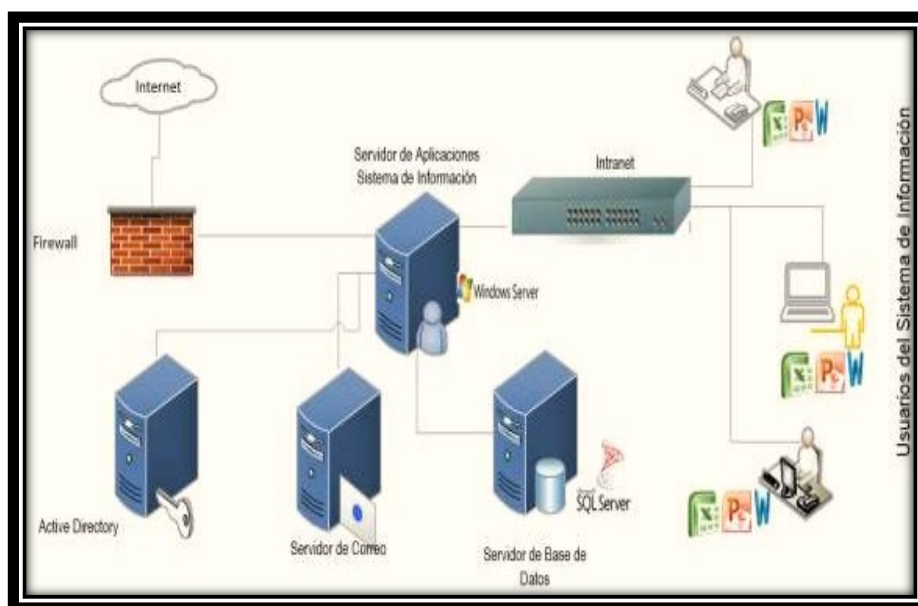
2.3.5 Infraestructura Tecnológica

La infraestructura tecnológica de la organización, donde el sistema de información se encuentra alojado en el Servidor de Aplicaciones, el Servidor de Base de Datos es utilizado para almacenar toda la información transaccional que se ingresa en el sistema de información de la organización, los datos

almacenados en “Active Directory”, son utilizados para controlar los roles y permisos de acceso de los usuarios.

El Sistema operativo que se utiliza Windows Server, Microsoft SQL Server, como gestor de base de datos y como herramientas ofimáticas se dispone de Microsoft Excel, Word y Power Point. Utilitarios se usan para el análisis de datos.

Figura 6: Infraestructura Tecnológica



Fuente: (Bethencourt, 2018)

2.4 Análisis de los resultados de la encuesta a personal del Banco Solidario

Luego del planteamiento de la muestra se logró encuestar a 32 personas que trabajan y están ligadas en el área de créditos, mismo que fue desarrollada en la misma entidad recalcando que la encuesta estuvo realizada bajo un formato de respuestas puntuales para obtener la información más relevante, los resultados que se obtuvieron se detallan a continuación:

- **ORGANIZACIÓN DEL ÁREA DE CRÉDITO Y COBRANZAS**

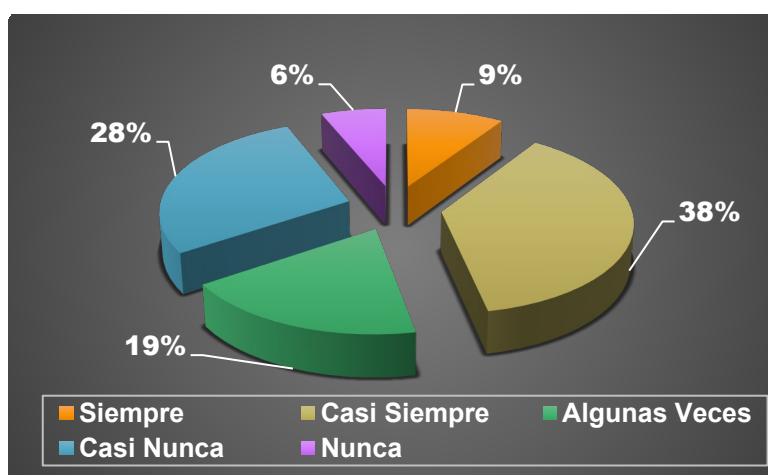
Se presentan los resultados de la organización del área de crédito y cobranzas

Cuadro 3: Personal que se siente satisfecho con la organización del área de crédito y cobranzas

Indicador	Cantidad	Porcentaje
Siempre	3	9%
Casi Siempre	12	38%
Algunas Veces	6	19%
Casi Nunca	9	28%
Nunca	2	6%
Total	32	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 1: Personal que se siente satisfecho con la organización del área de crédito y cobranzas



Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación: El 38% del personal encuestado respondió que casi siempre está satisfecho con la organización del área de crédito y cobranzas, en cambio el 28% indicaron que casi nunca, el 29% algunas veces, el 9% respondieron siempre y el 6% mencionaron nunca. Los resultados arrojan que en el área de créditos y cobranza la organización es poca satisfactoria porque no están del todo conformes con la organización de esta importante área.

- **PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN PARA OTORGAR CRÉDITOS SON EFECTIVOS**

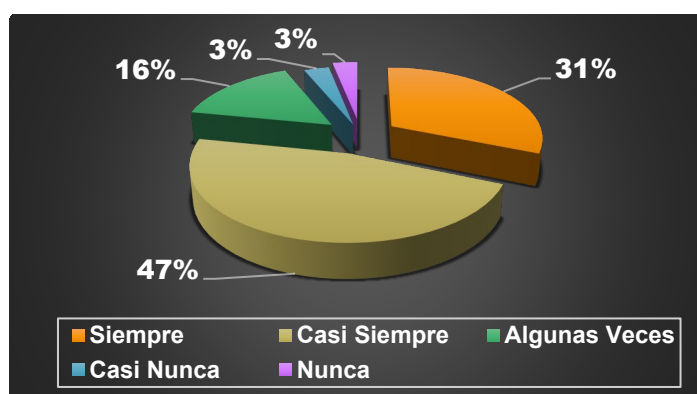
Se presentan los resultados de los procedimientos de evaluación para otorgar créditos son efectivos.

Cuadro 4: Efectividad en los procedimientos de evaluación para otorgar créditos son efectivos

Indicador	Cantidad	Porcentaje
Siempre	10	31%
Casi Siempre	15	47%
Algunas Veces	5	16%
Casi Nunca	1	3%
Nunca	1	3%
Total	32	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2: Efectividad en los procedimientos de evaluación para otorgar créditos son efectivos



Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación: El 47% de los encuestados respondió que casi siempre los procedimientos de evaluación son efectivos en tanto que el 31% refirió que siempre son efectivos y un 16% indica que algunas veces, por lo que los resultados arrojan que las agencias cumplen con procedimientos, pero la barrera no supera la mitad del porcentaje, es decir que los procedimientos no son muy óptimos para la otorgación de créditos.

- **OPERACIONES DE COBRANZA EFECTIVA**

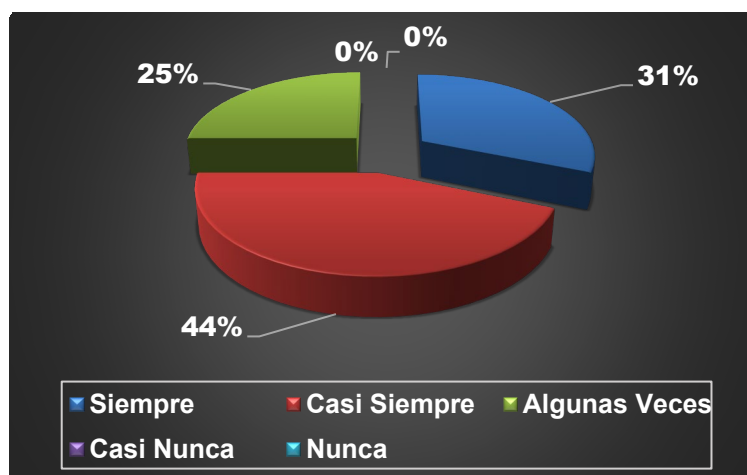
Es importante determinar la situación de las operaciones de cobranza efectiva.

Cuadro 5: Efectividad en las operaciones de cobranza

Indicador	Cantidad	Porcentaje
Siempre	10	31%
Casi Siempre	14	44%
Algunas Veces	8	25%
Casi Nunca	0	0%
Nunca	0	0%
Total	32	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3: Efectividad en las operaciones de cobranza



Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación: como muestra el gráfico se puede observar que los encargados y asesores de créditos consideran con un 44% que casi siempre las operaciones de cobranza son efectivas, en tanto el 31% considera que siempre son efectivas y el 25% considera que algunas veces son efectivas, en este sentido los resultados nos pueden permitir definir que las operaciones son óptimas, pero no en gran magnitud por lo que se puede mejorar las operaciones de cobranza.

- **PLAZOS PARA LOS PAGOS A LOS CLIENTES**

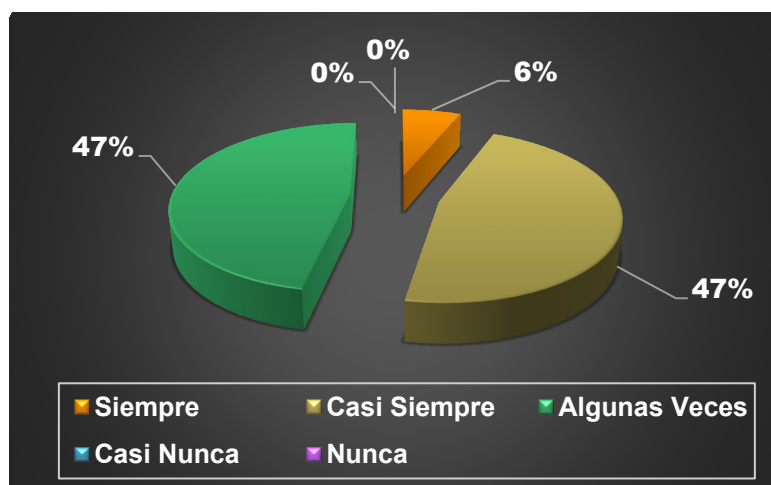
Se identifica los resultados de los plazos para los pagos a los clientes.

Cuadro 6: Otorgación de plazos para los pagos a los clientes

Indicador	Cantidad	Porcentaje
Siempre	2	6%
Casi Siempre	15	47%
Algunas Veces	15	47%
Casi Nunca	0	0%
Nunca	0	0%
Total	32	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 4: Otorgación de plazos para los pagos a los clientes



Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación: En la gráfica se puede observar que existen dos variables con 47%, es decir que los encuestados consideran que casi siempre y algunas veces se otorgan plazos a los clientes, es decir que no existe una estructura de gestión de plazos para los clientes en cuanto al pago de sus créditos esto debido a la falta de modelos analíticos y herramientas tecnológicas que permitan mejorar el proceso de cobro de cartera.

- **SISTEMA INTEGRADO CONTABLE, MÓDULO CUENTAS POR COBRAR**

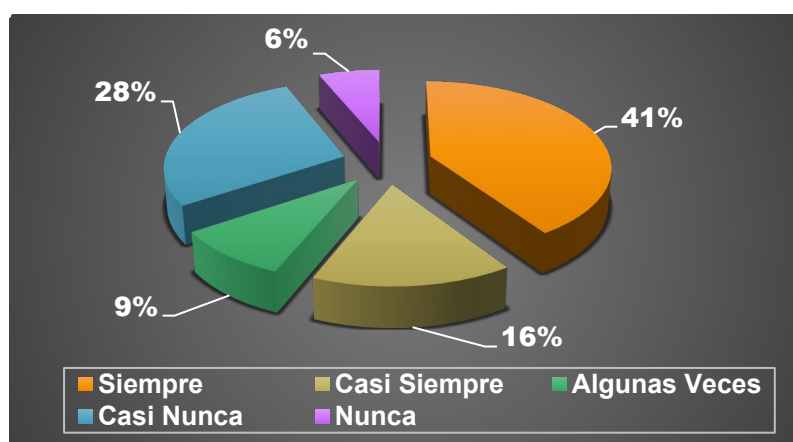
Se presenta información relacionada con el sistema integrado contable, módulo cuentas por cobrar.

Cuadro 7: Satisfacción del personal con el sistema integrado contable, módulo cuentas por cobrar

Indicador	Cantidad	Porcentaje
Siempre	2	6%
Casi Siempre	15	47%
Algunas Veces	15	47%
Casi Nunca	0	0%
Nunca	0	0%
Total	32	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5: Satisfacción del personal con el sistema integrado contable, módulo cuentas por cobrar



Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación: 41% del personal considera que siempre están satisfechos con el sistema integrado contable, módulo cuentas por cobrar, en cambio el 28% indicaron que casi nunca, 16% casi siempre, el 9% respondieron algunas veces y el 6% indicaron que nunca. Los resultados indican que los encuestados consideran que el sistema integrado y cuentas por cobrar es poco satisfactorio esto debido a los procesos tradicionales que siguen usando hace que no exista una mejor eficacia en esta área de la entidad financiera.

- **CARTERA POR COBRAR DE CLIENTES**

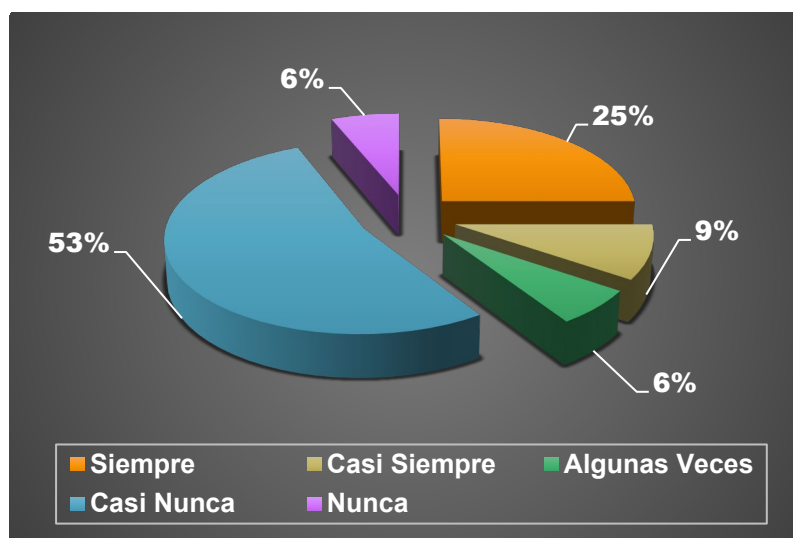
Es necesario realizar el análisis de la cartera por cobrar de clientes.

Cuadro 8: Eficiencia en la cartera por cobrar de clientes

Indicador	Cantidad	Porcentaje
Siempre	8	25%
Casi Siempre	3	9%
Algunas Veces	2	6%
Casi Nunca	17	53%
Nunca	2	6%
Total	32	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 6: Eficiencia en la cartera por cobrar de clientes



Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación: se puede observar en la gráfica anterior que el 53% de los encuestados considera que casi nunca es efectivo la cartera por cobrar de los clientes que están bajo su responsabilidad, el 25% considera que siempre es satisfactorio la cartera por cobrar actual de sus clientes por lo que los resultados indican que la cartera por cobrar en las agencias de BancoSol son poco satisfactorios, es decir que los modelos y herramientas no están trabajando de manera óptima y es preciso mejorar estos procesos.

- **EXPERIENCIA LABORAL EN EL ÁREA DE CRÉDITO Y COBRANZA**

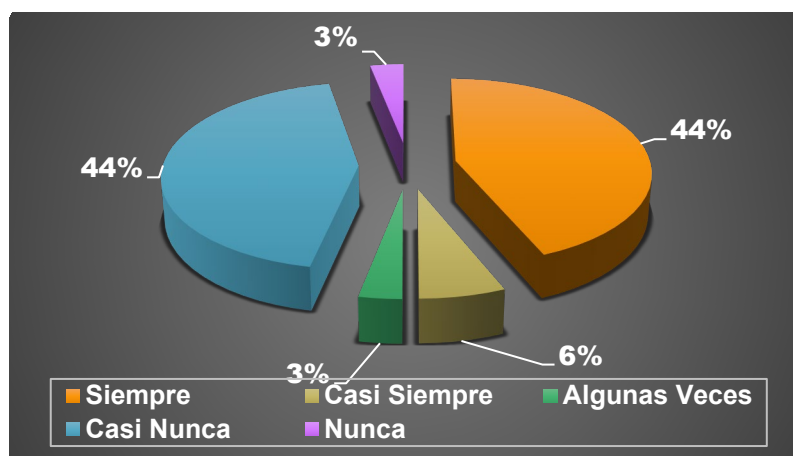
Se lleva a cabo la presentación de los resultados sobre la experiencia laboral en el área de crédito y cobranza.

Cuadro 9: Existencia de buena experiencia laboral en el área de crédito y cobranza

Indicador	Cantidad	Porcentaje
Siempre	14	44%
Casi Siempre	2	6%
Algunas Veces	1	3%
Casi Nunca	14	44%
Nunca	1	3%
Total	32	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 7: Existencia de buena experiencia laboral en el área de crédito y cobranza



Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación: Como se observa los encuestados definen su experiencia laboral tanto poco satisfactoria como satisfactoria, es decir, 44% como se aprecia en el gráfico esto debido a que más de la mitad de los asesores de créditos son iniciantes y no han trabajado un tiempo mayor a dos años en esta área por lo que necesitan capacitación y mejores procesos y modelos

analíticos que permitan mejorar su trabajo con instrumentos tecnológicos más efectivos.

- **RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES OTORGADAS AL PERSONAL DE CRÉDITO Y COBRANZAS**

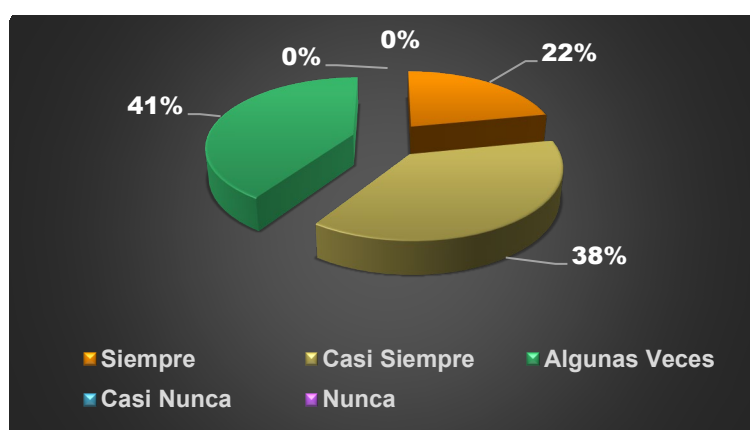
Se presenta el análisis de las responsabilidades y funciones otorgadas al personal de crédito y cobranzas.

Cuadro 10: Consideraciones de las responsabilidades y funciones otorgadas al personal de crédito y cobranzas

Indicador	Cantidad	Porcentaje
Siempre	7	22%
Casi Siempre	12	38%
Algunas Veces	13	41%
Casi Nunca	0	0%
Nunca	0	0%
Total	32	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 8: Consideraciones de las responsabilidades y funciones otorgadas al personal de crédito y cobranzas



Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación: Los sujetos encuestados mencionan que algunas veces se considera las responsabilidades con un 41% y otro 28% menciona que casi siempre se realiza la otorgación de funciones, por lo que los resultados nos permitan definir que no siempre existe organización en cuanto al cobro de cartera

por lo que es más independiente y con imprevistos la realización de este importante proceso.

- **GESTIÓN DEL PROCESO DE COBRO DEL MICROCRÉDITO**

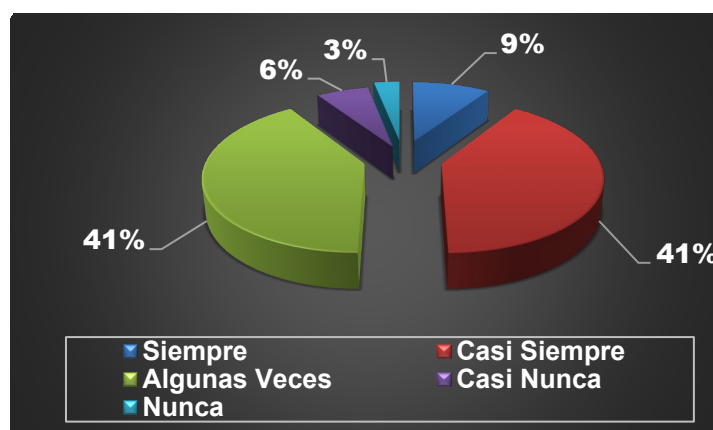
Se identifica los resultados de la gestión del proceso de cobro del microcrédito.

Cuadro 11: Personal toma en cuenta gestión del proceso de cobro del microcrédito en el Banco

Indicador	Cantidad	Porcentaje
Siempre	3	9%
Casi Siempre	13	41%
Algunas Veces	13	41%
Casi Nunca	2	6%
Nunca	1	3%
Total	32	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 9: Personal toma en cuenta gestión del proceso de cobro del microcrédito en el Banco



Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación: se puede observar que el 41 % de los encuestados opinó que casi siempre toma en cuenta la gestión del proceso de cobro del microcrédito en tanto que otro 41% de encuestados opina que algunas veces se toma en cuenta este proceso y otro porcentaje desglosado en 9% dice que siempre, otro 6% opina que casi nunca y un 3 % opina que nunca se lo considera,

por lo que los resultados indican que en las agencias en la mayoría de los casos se cumplen con la evaluación de estos factores.

- **FLEXIBILIZACIÓN DE LOS TRÁMITES CREDITICIOS A REALIZAR POR LOS CLIENTES SOLICITANTES**

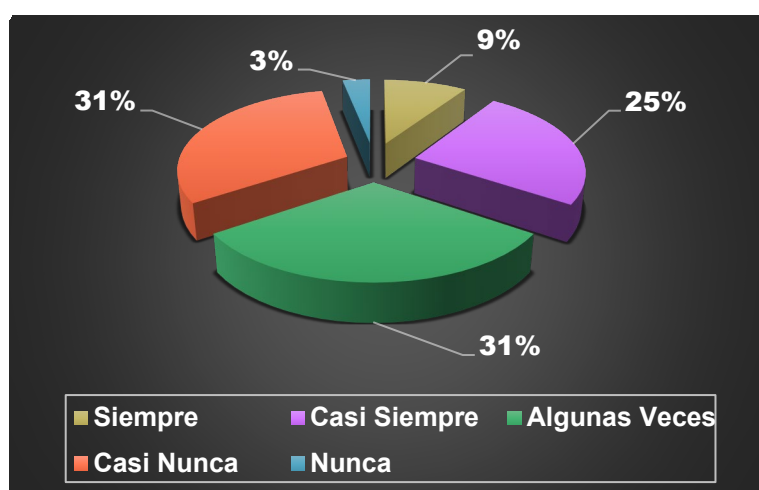
Es importante determinar la situación de la flexibilización de los trámites crediticios a realizar por los clientes solicitantes.

Cuadro 12: Existencia de flexibilización de los trámites crediticios a realizar por los clientes solicitantes

Indicador	Cantidad	Porcentaje
Siempre	3	9%
Casi Siempre	8	25%
Algunas Veces	10	31%
Casi Nunca	10	31%
Nunca	1	3%
Total	32	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 10: Existencia de flexibilización de los trámites crediticios a realizar por los clientes solicitantes



Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación: 31% de los encuestados refirió que casi siempre en la gestión del proceso financiero del microcrédito se procura la flexibilización de los trámites crediticios a realizar por los clientes solicitantes y otro 31% respondió

que casi nunca, otro tanto respondió que casi siempre con 25% y siempre con 9% y solo un 3% opina que nunca se lo realiza. Los resultados indican que en las agencias no cumplen con este aspecto, pero no en gran magnitud, esto debido a las barreras presentadas por los altos mandos en la revisión de otorgación de créditos que se lo envía a La paz para ser analizados y, en todo caso, observados, por ello los asesores se les dificulta la otorgación.

- **MODELOS TECNOLÓGICOS Y AUTOMATIZADOS (BIG DATA, DATA WAREHOUSE, MACHINE LEARNING) QUE MEJOREN EL PROCESO DE COBRO**

Se presentan los resultados de los modelos tecnológicos y automatizados (Big Data, Data Warehouse, Machine Learning y otros) que mejoren el proceso de cobro.

Cuadro 13: Manejo de modelos tecnológicos y automatizados (big data, machine learning y otros) que mejoren el proceso de cobro

Indicador	Cantidad	Porcentaje
Siempre	20	63%
Casi Siempre	6	19%
Algunas Veces	4	13%
Casi Nunca	1	3%
Nunca	1	3%
Total	32	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 11: Manejo de modelos tecnológicos y automatizados (big data, machine learning y otros) que mejoren el proceso de cobro



Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación: El 97% de los encuestados expresó que no se manejan modelos tecnológicos y automatizados para el proceso de cobro de cartera, en este sentido, en cambio el 3% indicaron que si emplean.

Los resultados indican que en las agencias no se cuenta con estos modelos que permitan mejorar el proceso de cobro de cartera y lograr las metas predispuestas para incrementar la productividad de BancoSol, por lo que es necesaria una implementación de estos modelos.

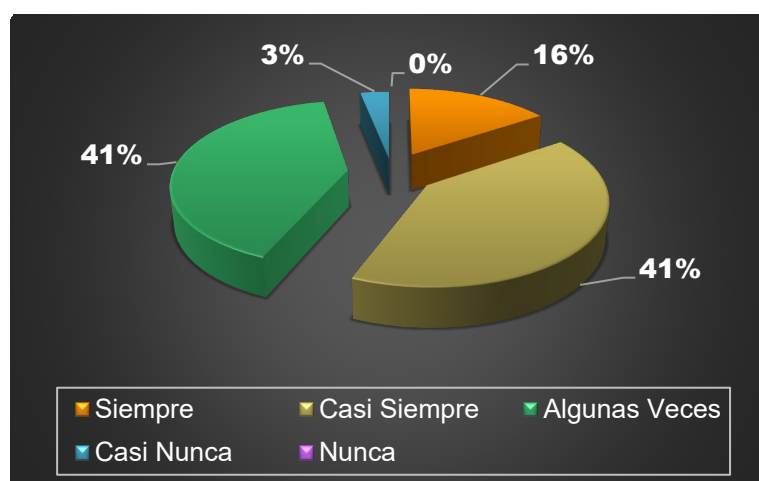
- **OBJETIVOS Y METAS SOBRE LA RECUPERACIÓN DE CARTERA**

Se presentan los resultados de los objetivos y metas sobre la recuperación de cartera.

Cuadro 14: Cumplimiento de objetivos y metas sobre la recuperación de cartera

Indicador	Cantidad	Porcentaje
Siempre	5	16%
Casi Siempre	13	41%
Algunas Veces	13	41%
Casi Nunca	1	3%
Nunca	0	0%
Total	32	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 12: Cumplimiento de objetivos y metas sobre la recuperación de cartera

Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación: Se puede observar que el 41% considera que casi siempre y algunas veces se cumplen los objetivos de recuperación de cartera y una cantidad menos considerable de 16% considera que siempre se recupera y un 3 % que casi; nunca en este sentido los resultados indican que en las agencias los objetivos no se cumplen del todo y que existe meses en los que no se cumplen debido a la coyuntura actual, con más consideración este factor es importante para nuestra investigación ya que con nuevos modelos permitirán a los actores de esta área desenvolverse mejor y lograr sus objetivos y metas.

- **HERRAMIENTAS QUE SE UTILIZAN EN LA GESTIÓN DE COBRO DE CARTERA**

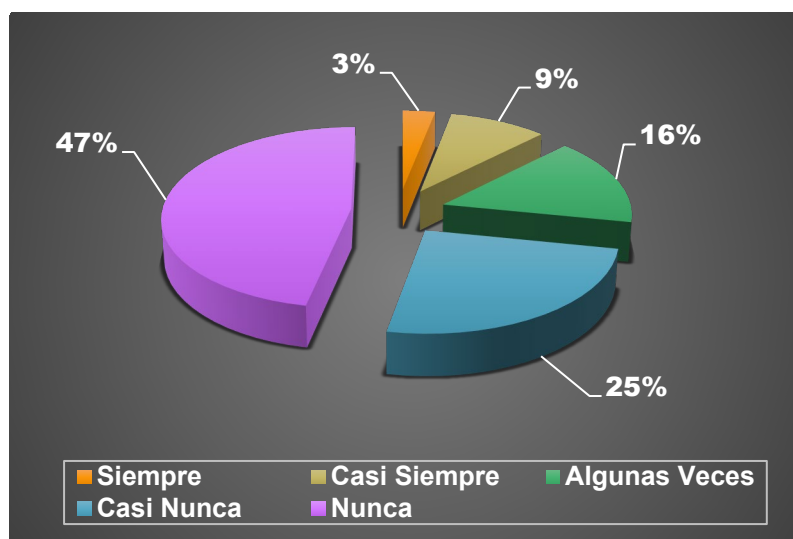
Es necesario realizar las herramientas que se utilizan en la gestión de cobro de cartera.

Cuadro 15: Expectativas del personal satisfechas las herramientas que se utilizan en la gestión de cobro de cartera en la entidad financiera

Indicador	Cantidad	Porcentaje
Siempre	1	3%
Casi Siempre	3	9%
Algunas Veces	5	16%
Casi Nunca	8	25%
Nunca	15	47%
Total	32	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 13: Expectativas del personal satisfechas las herramientas que se utilizan en la gestión de cobro de cartera en la entidad financiera



Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación: como se observa los encuestados indican con un 47% que no quedan satisfechos con las herramientas que se utilizan en la gestión de cobro de cartera y un 25% considera que casi nunca se encuentran

satisfechos con las herramientas otorgadas, el 16% respondió algunas veces, el 9% casi siempre y el 3% contestaron que siempre. En este sentido los resultados arrojan que la mayoría de los encuestados requieren de otras herramientas que permitan mejorar su proceso de trabajo y que permita incrementar del mismo modo la productividad de BancoSol.

- **VISITAS Y LLAMADAS TELEFÓNICAS SON EFECTIVAS AL MOMENTO DE COBRO DE CARTERA Y MORA**

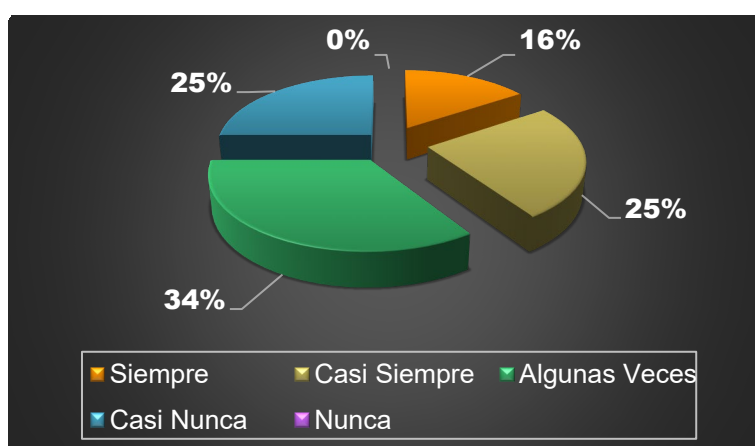
Se lleva a cabo la presentación de los resultados sobre las visitas y llamadas telefónicas son efectivas al momento de cobro de cartera y mora.

Cuadro 16: Efectividad de las visitas y llamadas telefónicas al momento de cobro de cartera y mora

Indicador	Cantidad	Porcentaje
Siempre	5	16%
Casi Siempre	8	25%
Algunas Veces	11	34%
Casi Nunca	8	25%
Nunca	0	0%
Total	32	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 14: Efectividad de las visitas y llamadas telefónicas al momento de cobro de cartera y mora



Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación: Según los resultados obtenidos el 34% considera que las llamadas y visitas efectivas son efectivas algunas veces y el 25% consideran casi siempre y casi nunca son efectivas y no más relevante otro 16% considera que siempre son efectivos; en este sentido los resultados nos arrojan que estos medios para cobro de cartera son deficientes en su mayoría, esto debido a que no se les encuentra o no tienen disponibilidad para contestar las llamadas, por ello es necesario aprovechar estas desventajas para implementar mejores herramientas y modelos.

- **MODELOS DE ANÁLISIS DE DATOS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE COBRO DE CRÉDITOS**

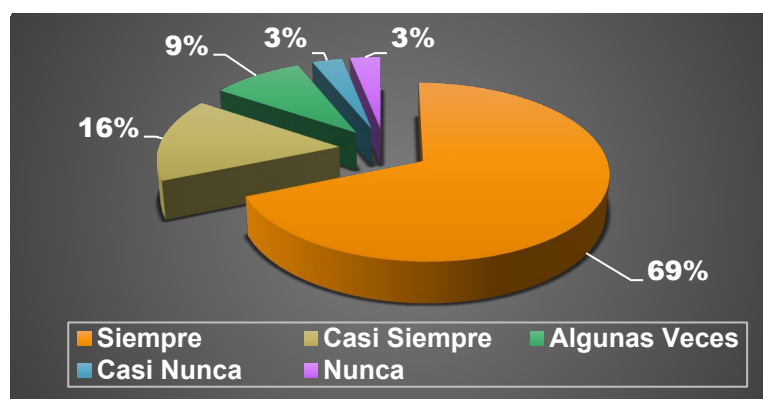
Se identifica los resultados sobre la necesidad de que exista modelos de análisis de datos para mejorar el sistema de cobro de créditos.

Cuadro 17: Implementación de modelos de análisis de datos para mejorar el sistema de cobro de créditos

Indicador	Cantidad	Porcentaje
Siempre	22	69%
Casi Siempre	5	16%
Algunas Veces	3	9%
Casi Nunca	1	3%
Nunca	1	3%
Total	32	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 15: Implementación modelos de análisis de datos para mejorar el sistema de cobro de créditos



Fuente: Elaboración propia

Análisis e Interpretación: De acuerdo con los resultados de las encuestas realizadas el 88% considera que es necesaria la implementación de modelos de análisis de datos para mejorar el sistema de cobro de cartera y un 13% considera que no se debe implementar; en este sentido los resultados arrojan que sí se debe implementar los modelos ya que los asesores y encargados ligados al área de créditos de BancoSol quieren mejorar la productividad y su proceso de trabajo que hoy en día con el avance de la tecnología se debe aprovechar la coyuntura actual y la disponibilidad de dispositivos electrónicos.

En conclusión, los resultados obtenidos se determinan que Banco Solidario S.A a pesar de tener un sistema transaccional integrado, los usuarios extraen información del sistema para realizar sus análisis y como no se tiene un control sobre el mismo, surgen múltiples versiones creando silos de información con estructuras y formatos diferentes provocando la apropiación de la información. Esta información en algunos casos desactualizada, se utiliza para realizar análisis en la gestión de cartera lo cual impacta negativamente en los resultados obtenidos.

Las carencias a la hora de gestionar la cartera es que no existe modelos de análisis de datos aceptables para establecer la situación del crédito de forma específica de cada uno de los clientes, motivo por el cual se presentan casos de mora muy avanzado sin que el asesor se dé cuenta de la situación y solo se toman acciones cuando la mora es de más de 1 mes ocasionando inconvenientes para el cliente y el Banco.

De esta forma el modelo de riesgo crediticio que utiliza el Banco es el mismo que se emplea a nivel nacional basado en la transacción del crédito estableciendo el historial del mismo, pero no se toma en cuenta otras variables como: el porcentaje amortizado, variación en la calificación interna, comportamiento de pago interno en el corto plazo (últimos tres meses), indicador de cartera vencida (ICV), variación en el indicador de cartera vencida: y otros que son importantes para identificar la situación del crédito de cada cliente.

CAPÍTULO III

3 MODELO DE ANALÍTICA DE DATOS APLICADO A LA GESTIÓN DE LA CARTERA DE CRÉDITOS DEL BANCO SOLIDARIO

3.1 Introducción

Se ha puesto de relieve la información necesaria para comenzar la fase estratégica. Hasta ahora el trabajo realizado tiene características más específicas de investigación dado a ello este capítulo está enfocado en la elaboración de un modelo analítico de datos aplicado a la gestión de la cartera de créditos para reducir la morosidad en el Banco Solidario.

Los resultados del diagnóstico evidencian que el Banco Solidario emplea el análisis de datos que maneja la matriz a nivel nacional siendo el mismo para cada banco en cada ciudad, sin embargo, ante eventualidades como las que sucedieron en la gestión 2020 y donde hubo restricción y los muchos clientes no pudieron cumplir con el pago de sus cuotas de créditos afectando la situación financiera del Banco.

Debido a ello es que se propone la implementación de un modelo basado en la minería de datos que emplea la obtención de datos de forma específica de cada cliente a pesar de utilizar gran cantidad de datos, lo cual es conveniente ya que los resultados sobre el análisis crediticio son de forma más específica, mostrando la cantidad real de créditos que están en riesgo mínimo y los cuales deben ser atendidos en forma oportuna por los asesores para dar una solución oportuna.

De la misma forma como efecto secundario el modelo analítico de datos propuesto contribuye a la reducción de la morosidad ya que al brindar información real y oportuna sobre la situación de la cartera de créditos, contribuye para que los asesores tomen medidas anticipadas y prevengan para que el cliente no incurra en un riesgo alto.

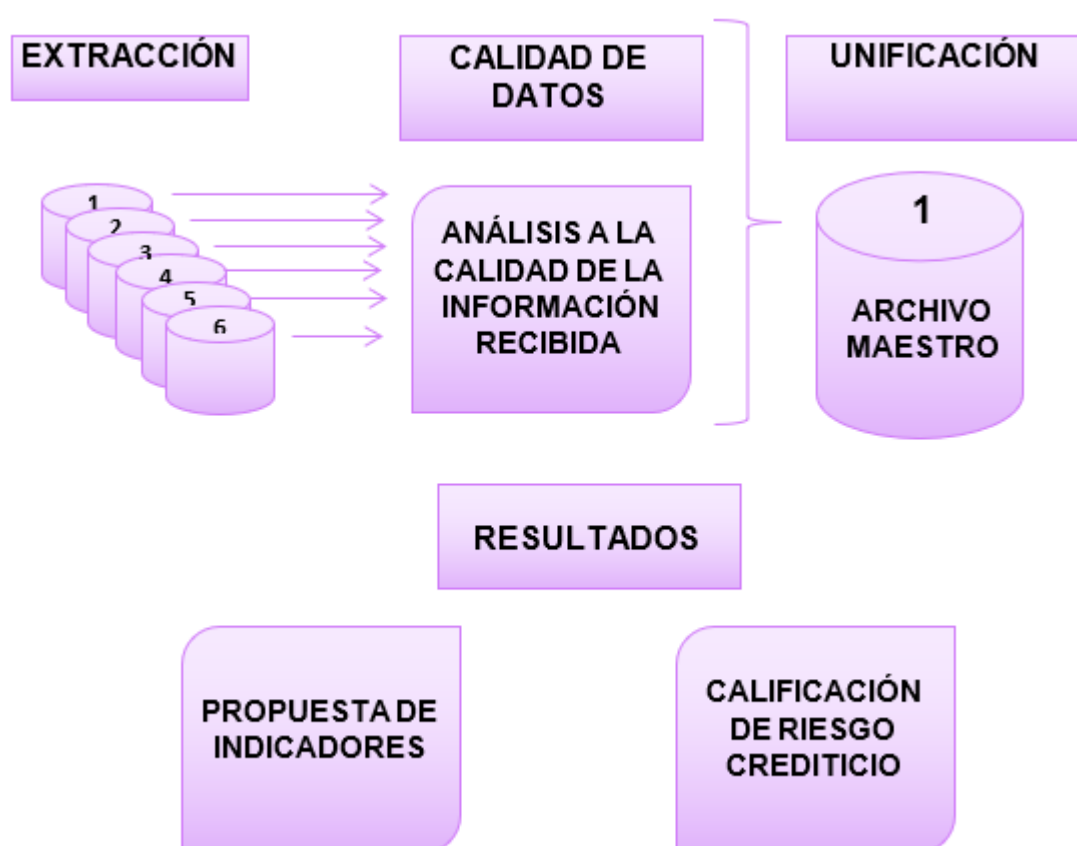
Por tanto, el modelo de analítica de datos propuesto está estructurado de forma que permita utilizar la base de datos existente en el Banco Solidario, para unificar una sola estructura comprendida en una base maestra la cual servirá para el manejo de la información sistemática que permita al modelo realizar el análisis

de los datos de forma específica y contar con información sobre la situación del crédito de cada cliente en tiempo real.

3.2 Estructura del Modelo

Se toma en cuenta el modelo de analítica de datos tomando en cuenta el Modelo de Minería de Datos debido a que se maneja datos de forma específica tomando en cuenta diferentes indicadores con su respectiva calificación de forma que se obtenga al final una calificación que le situé dentro de un rango de riesgo crediticio, además de establecer información sobre la situación del crédito y la morosidad.

Figura 7: Estructura del modelo de analítica de datos aplicado a la gestión de la cartera de créditos del Banco Solidario



Fuente: Elaboración propia

Con la categorización de los clientes, lo que se pretende es darle un perfil de riesgo a cada uno donde sea tratado según el puntaje obtenido. Esta Segmentación corresponde a la primera y principal señal de alerta para el

modelo y los indicadores propuestos conforman un plano secundario para indagar a detalle el motivo de dicha segmentación.

3.2.1 Componentes del Modelo

En este contexto se detalla cada uno de los componentes o áreas del conocimiento del modelo propuesto para la gestión de cartera de Banco Solidario.

- **Extracción de los Datos**

Es la primera fase del modelo donde se extrae los datos de la base que maneja el Banco Solidario, es decir que se obtienen el permiso correspondiente para acceder a dicha base donde están los datos de los clientes.

- **Calidad de la información**

Se lleva a cabo la revisión de los datos que están en la base con el fin de eliminar los errores que puedan existir como nombres similares, montos similares y otros datos que dificulten el diseño del modelo propuesto, de forma que la información que se obtenga sea clara y transparente.

- **Unificación de los registros**

Se lleva a cabo la unificación de los datos en una sola base de datos maestra, es decir que se emplea un solo módulo de conducción de datos sistémicos para que no se esté manejando diferentes bases de datos, con el fin de que se trabaje en función de una sola base al cual puedan acceder el personal del área crediticia para consultar y manejar los datos de los créditos de los clientes.

- **Propuesta de Indicadores**

En esta fase se lleva a cabo el diseño de diferentes indicadores que estarán compendiados dentro del modelo analítico de datos con el fin de que se tome en cuenta diferentes variables para medir en tiempo real la situación de los créditos de los clientes y se obtenga información sobre el riesgo crediticio y también la morosidad.

- **Calificación de indicadores**

Se lleva a cabo el diseño de una estructura de calificación de los indicadores con el fin de establecer un orden lógico matemático para medir cada uno de ellos y establecer datos de forma específica sobre la situación del crédito de cada cliente.

3.3 Desarrollo del modelo

Se presentan los puntos que se fueron dando para llevar a cabo el modelo de analítica de datos propuesto.

3.3.1 Extracción de los datos

Se lleva a cabo la visita al Banco Solidario con el fin de coordinar con el encargado de base de datos para revisar el Sistema analítico del banco. Se identifica que el Banco emplea el Modelo de Riesgo Crediticio mediante una base de datos coordinada enfocada en lógica neuronal sistémica utilizando nodos de estructura que permite el razonamiento de los cálculos aritméticos mostrando la información en forma estructurada según las variables inscritas. Es modelo que se utiliza a nivel nacional y comprende códigos cifrados para protección de datos.

De esta forma se obtuvo el permiso correspondiente de los códigos cifrados para acceder únicamente a la base primaria de los datos de los clientes donde están comprendidos los datos demográficos como: edad, lugar de nacimiento y otros y también los datos del crédito como: fecha de apertura de crédito, monto, tasa y otros.

A groso modo se recibió la siguiente información.

- Calificación
- Producto
- Saldo
- Intereses
- Plazo
- Desembolso bruto
- Actividad Económica
- Provisión

- Segmento
- Regional
- Fuente de pago
- Altura de Mora
- Reestructuraciones
- Garantía
- Calificación de Arrastre
- Calificación más mala en el sector
- Información Financiera.

Se recibió la información de 1.601 clientes hasta el 31 de diciembre de la gestión 2020 lo cual permitió contar con información de forma fidedigna.

Este proceso tuvo una duración de 1 semana tiempo en el cual se realizó la extracción de forma pausada con el fin de no ralentizar el sistema de base de datos que emplea el Banco y que sirve de fuente de información al personal del área crediticia.

3.3.2 Calidad de la información

Una vez obtenida el total de la base de datos de los clientes se procedió a la revisión de cada uno de los datos, con el fin de verificar la presencia de errores comunes como: montos similares, datos de personas similares, apellidos confusos y otros datos que causen error en la obtención sistemática de datos en el modelo analítico propuesto.

Esta tarea fue realizada en forma pausada ya que se utilizó un motor de búsqueda para encontrar dichos errores, de la misma forma se realizó la revisión en forma presencial observando cada uno de los créditos de los clientes.

De esta forma en un tiempo de 1 semana se logró terminar el proceso de revisión de los datos y se encontró pocos errores mayormente relacionados con los nombres y apellidos repetidos, cambiados o incompletos, además de otros referidos a los datos demográficos y no así a los datos del crédito del cliente.

Al final el proceso sirvió para contar con mayor calidad en la información de los créditos de los clientes lo cual sirve para que el modelo analítico propuesto

también brinde información pertinente, real y confiable sobre la situación crediticia de los clientes.

3.3.3 Unificación de los registros

Luego de la revisión de los datos, se procedió a realizar la unificación de todos los datos en una base maestra que será empleada por el modelo analítico propuesto.

La unificación tiene el propósito de contar con una base única de datos que permita obtener información en tiempo real y confiable sobre la situación del riesgo crediticio del cliente, siendo una información que sirva al banco para que tome decisiones oportunas con el propósito de corregir y lograr que el crédito no ingrese en mora o si estaba salga del mismo.

La base maestra fue analizada y puesta en verificación para su posterior uso a través del modelo analítico propuesto.

Este proceso tuvo una duración de 1 semana tiempo en el cual se llevó a cabo la unificación de toda la información crediticia de los clientes de forma que se obtuvo una base de datos diseñada con calidad.

3.3.4 Propuesta de indicadores

En esta fase se llevó a cabo el diseño de diferentes indicadores que tienen la finalidad de medir diferentes aspectos relacionados con la situación del crédito del cliente para establecer al final el riesgo crediticio.

Cuadro 18: Propuesta de indicadores

Nº	Indicador
1.	Porcentaje Amortizado
2.	Variación en la calificación interna
3.	Comportamiento de pago interno en el corto plazo (últimos tres meses)

N°	Indicador
4.	Comportamiento de pago interno en el largo plazo (últimos doce meses)
5.	Indicador de Cartera Vencida (ICV)
6.	Variación en el Indicador de Cartera Vencida
7.	Porcentaje de la cartera reestructurada
8.	Variación del tipo de cobranza
9.	Variación de Score
10.	Hábito de pago externo en el corto plazo
11.	Hábito de pago externo en el largo plazo
12.	Indicador de cartera vencida externo
13.	Calificación interna versus calificación externa
14.	Comparativo de hábito de pago interno y externo
15.	Segmentación de la cartera por días de mora en el sector financiero
16.	Calidad de la cartera por riesgo (calificación) en el sector financiero
17.	Variación de la deuda en el sector financiero
18.	Porcentaje de Cartera castigada con el sector financiero
19.	Cobertura del gasto financiero
20.	Variación en el nivel de ventas

N°	Indicador
21.	Variación en la utilidad neta:
22.	Margen Operativo
23.	Utilidad Operativa/Activos
24.	Rentabilidad de los Activos (ROA)
25.	Rentabilidad del patrimonio (ROE)
26.	Rotación de activos
27.	Pasivo Financiero/Pasivo Total
28.	Pasivo Financiero Interno / Pasivo Financiero Con el Sector
29.	Comportamiento de pago de la Fuente de Pago en el corto plazo
30.	Indicador de cartera vencida de la Fuente de Pago
31.	Cobertura de la Garantía
32.	Variación en el nivel de Riesgo Sectorial

Fuente: Elaboración propia

- **Desarrollo de los indicadores**

Se presenta el desarrollo de los indicadores que fueron tomados en cuenta para el modelo analítico de datos.

1. Porcentaje Amortizado: Corresponde al porcentaje del desembolso que ya ha sido abonado a la entidad. Da una guía sobre la forma en que el cliente reembolsa gradualmente el capital prestado.

$$1 - \left(\frac{\text{saldo}}{\text{desembolso}} \right)$$

2. Variación en la calificación interna: Consiste en identificar si el cliente presenta alguna variación en la calificación interna de un periodo a otro que aumente el nivel de riesgo del cliente. Es importante porque presenta los deterioros en la calificación y, por ende, en el riesgo del cliente:

Cuadro 19: Calificación interna

CALIFICACIÓN
A: Nivel de riesgo bajo
B: Nivel de riesgo moderado
C: Nivel de riesgo intermedio
D: Nivel de riesgo alto
E: Nivel de riesgo muy alto

Fuente: Elaboración propia

Se debe aclarar que “A” representa el menor nivel de riesgo crediticio, así como “E” el mayor nivel de riesgo.

3. Comportamiento de pago interno en el corto plazo (últimos tres meses): Consiste en identificar las veces que el cliente registró mora en los últimos tres meses dentro de la entidad. Permite percibir la buena fe que tiene el cliente para responder por sus compromisos.

Cuadro 20: Rango días

RANGO DÍAS	CLASIFICACIÓN
Mora menor o igual a 30 días	Excelente
Mora mayor a 30 días en uno de los tres meses	Aceptable
Mora mayor a 30 días en los otros dos meses	Malo

Fuente: Elaboración propia

4. Comportamiento de pago interno en el largo plazo (últimos doce meses):

Consiste en identificar el número de veces que el cliente registró mora en los últimos doce meses dentro de la entidad.

Cuadro 21: Comportamiento de pago interno en el largo plazo

RANGO DÍAS	VECES	CLASIFICACIÓN
15 – 30 días	1 - 3	Excelente
	4 - 7	Aceptable
	8 – 12	Malo
31 – 60 días	0	Excelente
	1 - 2	Aceptable
	3 o más	Malo
61 – 90 días	0	Excelente
	1	Aceptable
	2 o más	Malo
Mayor de 91 días	0	Excelente
	1 o más	Malo

Fuente: Elaboración propia

Permite apreciar si el cliente tiene generación de caja oportuna para el pago de sus obligaciones, así como conocer el hábito de pago.

5. Indicador de Cartera Vencida (ICV): Corresponde al porcentaje del total de la cartera del cliente que se encuentra vencida.

$$\frac{\text{Total de la cartera vencida}}{\text{Total de la cartera}}$$

Es importante monitorear este indicador, porque muestra la realidad sobre la exposición que tiene la entidad ante el Riesgo de Crédito. Muestra el nivel de morosidad de su cartera en un periodo de tiempo definido.

6. Variación en el Indicador de Cartera Vencida: Corresponde a la variación porcentual que presenta el Indicador de Cartera Vencida de un periodo a otro.

$$\frac{ICV_2}{ICV_1} - 1$$

Muy de la mano con el anterior indicador, este permite controlar las buenas prácticas de la entidad para mejorar los niveles de vencimientos en la misma.

7. Porcentaje de la cartera reestructurada: Corresponde al porcentaje reestructurado del total del desembolso del cliente.

$$\frac{\sum \text{Saldo reestructurado}}{\text{Saldo Cartera del cliente}}$$

Da un guía sobre la colocación de los créditos en la entidad.

8. Variación del tipo de cobranza: Consiste en identificar si el cliente presenta alguna variación en el tipo de cobranza de un periodo a otro, es decir, si los sistemas de cobro con el cliente se han vuelto más estrictos, estos pueden ir variando de:

Cuadro 22: Tipo de Cobranza

TIPO DE COBRANZA
Administrativa
Persuasiva
Pre jurídica
Jurídica

Fuente: Elaboración propia

Determina la capacidad y voluntad con la que el cliente reembolsa los recursos de la Compañía.

9. Variación de Score: Consiste en identificar si el cliente presenta alguna variación en el Score de un periodo a otro. Para ello es necesario conocer la tabla del Score:

Cuadro 23: Zona de Decisión según el score

ZONA DE DECISIÓN	SCORE
Zona de aceptación	Mayor a 656
Zona gris	0-15010 y 503-655
Zona de negación	151-502

Fuente: Elaboración propia

La anterior tabla, muestra los criterios que se tienen para aceptar, rechazar o estudiar un cliente según el Score que le arroje el modelo estadístico. La importancia del score es que mide la probabilidad de que un cliente incurra en mora superior a 30 días en los próximos seis meses, entre más alto es el puntaje, menor es la probabilidad de default, y viceversa.

La variación consistirá entonces, en:

$$\frac{Score_2}{Score_1} - 1$$

Este indicador será señal de alerta, cuando presente una variación negativa superior al 25%, ya que está incrementando su propensión a presentar moras superiores a 30 días.

10. Hábito de pago externo en el corto plazo: Consiste en conocer el número de veces que el cliente presentó mora superior a 30 días con el sector financiero para un periodo de tres meses.

11. Hábito de pago externo en el largo plazo: Consiste en conocer el número de veces que el cliente presentó mora superior a 30 días con el sector financiero para un periodo de doce meses.

Cuadro 24: Calificación

RANGO DÍAS	VECES	CLASIFICACIÓN
15 – 30 días	1 - 3	Excelente
	4 - 7	Aceptable
	8 – 12	Malo
31 – 60 días	0	Excelente
	1 - 2	Aceptable
	3 o más	Malo
61 – 90 días	0	Excelente
	1	Aceptable
	2 o más	Malo
Mayor de 91 días	0	Excelente
	1 o más	Malo

Fuente: Elaboración propia

12. Indicador de cartera vencida externo: Corresponde al porcentaje del total de la cartera del cliente que se encuentra vencida únicamente con el sector financiero, excluyendo la entidad objeto de estudio.

$$\frac{\text{Saldo vencido en el sector (sin la entidad)}}{\text{Saldo total de la cartera en el sector (sin la entidad)}}$$

13. Calificación interna versus calificación externa: Consiste en comparar la calificación que presenta el cliente en el sector financiero contra la calificación que registra dentro de la entidad. La escala es:

Cuadro 25: Calificación interna versus calificación externa

CALIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN
Calificación interna peor que el sector	Excelente
Calificación interna peor que el sector en una escala	Bueno
Calificación interna igual que el sector	Bueno
Calificación interna mejor que el sector en una escala	Aceptable
Calificación interna mejor que el sector en dos o más escalas	Malo

Fuente: Elaboración propia

14. Comparativo de hábito de pago interno y externo: Con este comparativo, se pretende conocer el nivel de mora del cliente tanto interno como externo simultáneamente, es decir, permite conocer el comportamiento en pago de los clientes internos con respecto al sector financiero, categorizando como se muestra a continuación en la figura 9:

Cuadro 26: Comparativo de hábito de pago interno y externo

NIVEL	CATEGORÍA
1	Moras inferiores a 30 días en el sector financiero y con la entidad
2	Moras superiores a 30 días con el sector financiero e inferiores a 30 días con la entidad
3	Moras inferiores a 30 días con el sector financiero y superiores a 30 días con la entidad
4	Moras superiores a 30 días tanto con el sector financiero, como con la entidad

Fuente: Elaboración propia

15. Segmentación de la cartera por días de mora en el sector financiero:

Detalla el saldo en mora que el cliente registró con el sector financiero para un periodo de días:

Cuadro 27: Segmentación por Días de mora

MORA	SALDO EN MORA
30 días	%
60 días	%
90 días	%
120 días	%
Mayor de 120 días	%

Fuente: Elaboración propia

16. Calidad de la cartera por riesgo (calificación) en el sector financiero:

Detalla la distribución por calificación, del saldo que presenta el cliente con el sector financiero:

Cuadro 28: Calidad de la cartera por riesgo

CALIFICACIÓN	SALDO
A	X
B	X
C	X
D	X
E	X

Fuente: Elaboración propia

Este indicador señala expresamente cuál es la calidad de deudor en el sector financiero.

17. Variación de la deuda en el sector financiero: Con este indicador, se pretende conocer si el cliente registra mayor endeudamiento de un periodo a otro

$$\frac{\text{Deuda sector financiero}_2}{\text{Deuda sector financiero}_1} - 1$$

Cuando un cliente presenta mayor endeudamiento de un periodo a otro, puede que limite su buena fe de cancelación de compromisos y presentar problemas para responder o por el contrario, encontrarse en una etapa de expansión. Es importante tener claro que este indicador por sí mismo no es concluyente y se requiere de un análisis conjunto con demás variables.

18. Porcentaje de Cartera castigada con el sector financiero: Permite conocer, en términos porcentuales, cuánto saldo tiene el cliente en cartera castigada con el sector financiero. Es importante aclarar que siempre que exista una cartera castigada, el cliente será categorizado como incumplimiento

19. Cobertura del gasto financiero: Indica las veces que la empresa puede cubrir los gastos financieros. Por cada peso invertido que la empresa tenga en gastos, se espera que la empresa recupere ciertas unidades monetarias

$$\frac{\text{Utilidad operativa} + \text{depreciaciones} + \text{amortizaciones}}{\text{Gasto financiero}}$$

20. Variación en el nivel de ventas: Indica el porcentaje de variación que la empresa reportó con respecto al periodo inmediatamente anterior al analizado.

$$\frac{\text{Ventas}_2}{\text{Ventas}_1} - 1$$

Para una entidad financiera es indispensable saber si el cliente mantiene una actividad económica constante y activa que asegure su permanencia en el mercado y así poder responder a sus compromisos.

21. Variación en la utilidad neta: Hace referencia a la variación que presenta la empresa en sus utilidades netas (después de impuestos) de un periodo a otro.

$$\frac{Utilidad\ Neta_2}{Utilidad\ Neta_1} - 1$$

22. Margen Operativo: Representa el porcentaje que obtiene una empresa de utilidad con respecto a las ventas antes de los descuentos correspondientes a intereses, gastos extraordinarios e impuestos. Mide la utilidad operativa obtenida, por cada unidad monetaria en ventas.

$$\frac{Utilidad\ operativa}{Ventas}$$

23. Utilidad Operativa/Activos: Representa la rentabilidad de los activos antes de intereses e impuestos. Muestra el rendimiento real obtenido con los activos dedicados exclusivamente al desarrollo del objeto social de la compañía.

$$\frac{Utilidad\ operativa}{Activos}$$

24. Rentabilidad de los Activos (ROA): Muestra la relación que presenta la utilidad neta del periodo analizado, contra el total de activos de la empresa. Por cada peso invertido en activos, se espera que la empresa obtenga cierta utilidad neta en unidades monetarias.

$$\frac{Utilidad\ Neta}{Total\ Activos}$$

25. Rentabilidad del patrimonio (ROE): Mide el desempeño que han presentado la inversión de los accionistas con relación a la utilidad neta que la empresa registró en el periodo. Por cada peso de capital invertido por los accionistas, se espera generar ciertas unidades monetarias de utilidad neta.

$$\frac{Utilidad\ Neta}{Patrimonio}$$

26. Rotación de activos: Por cada peso invertido en los activos de la compañía, se espera generar ciertas unidades monetarias en ventas.

$$\frac{\text{Ventas}}{\text{Total activos}}$$

27. Pasivo Financiero/Pasivo Total: Indica la porción del total de los pasivos de la compañía que corresponden a obligaciones financieras.

$$\frac{\text{Obligaciones Financieras}}{\text{Total pasivos}}$$

28. Pasivo Financiero Interno Pasivo Financiero Con el Sector: Indica la porción del saldo actual del cliente que se encuentra registrado como obligaciones financieras. Para la entidad objeto de estudio y en lineamiento con la visión de la compañía, es importante no ser la principal fuente financiación de un cliente que tenga únicamente Riesgo Directo, mientras que sí tratarán de serlo para aquellos que su producto sea Factoring.

$$\frac{\text{Pasivo Financiero Interno}}{\text{Pasivo Financiero con el Sector}}$$

29. Comportamiento de pago de la Fuente de Pago en el largo plazo: Consiste en identificar el nivel de mora que registró la Fuente de Pago previamente calificada en los últimos doce meses con la entidad.

Cuadro 29: Comportamiento de pago de la Fuente de Pago en el largo plazo

RANGO DÍAS	VECES	CLASIFICACIÓN
0-15	N/A	Excelente
15 – 30 días	N/A	Bueno
31 – 60 días	0	Excelente
	1 - 2	Aceptable
	3 o más	Malo

RANGO DÍAS	VECES	CLASIFICACIÓN
61 – 90 días	0	Excelente
	1	Aceptable
	2 o más	Malo
Mayor de 91 días	0	Excelente
	1 o más	Malo

Fuente: Elaboración propia

30. Indicador de cartera vencida de la Fuente de Pago: Corresponde al porcentaje del total de la cartera de la Fuente de Pago previamente calificada, que se encuentra vencida.

$$\frac{\text{Total de la Cartera vencida}}{\text{Total de la cartera}}$$

31. Cobertura de la Garantía: Permite conocer qué tanto porcentaje de la exposición del cliente está cubierto por una seguridad admisible, dependiendo de si es real o personal.

Cuadro 30: Garantía

GARANTÍA	COBERTURA
Real	Excelente
Personal	Buena
N/A	Mala

Fuente: Elaboración propia

Para las garantías Reales, se tiene:

Cuadro 31: Cobertura de la Garantía

GARANTÍA	COBERTURA
Cubre más del 100% de la deuda	Excelente
Cubre entre el 80,1% y el 100% de la deuda	Buena
Cubre entre el 50,1% y el 80% de la deuda	Aceptable
Cubre menos del 50% de la deuda	Mala

Fuente: Elaboración propia

32. Variación en el nivel de Riesgo Sectorial: Corresponde a la clasificación del riesgo de la actividad comercial que desarrolla el cliente, este se clasifica de 1 a 4

Cuadro 32: Variación en el nivel de Riesgo Sectorial

RIESGO
Bajo
Medio
Aceptable
Alto

Fuente: Elaboración propia

Donde la variación estará dada por:

$$\frac{Riesgo\ Sectorial_2}{Riesgo\ Sectorial_1} - 1$$

Este indicador será señal de alerta, siempre que el cliente registre un incremento en su nivel de riesgo sectorial.

3.3.5 Calificación de indicadores

Esta etapa comprende la calificación de los 31 indicadores propuestos, para lo cual se asigna una puntuación a cada uno con el fin de que sean medidos en una variación que va desde 0 a 10 puntos.

Esta segmentación trabaja con una participación totalmente igual para cada indicador, es decir, son 32 indicadores con un puntaje máximo de 100 puntos, lo que arroja una participación lineal de 2,86 para cada uno.

En ese orden de ideas, el rango de puntaje con el que pondera el modelo, va de 0 a 100 puntos.

El análisis total de ponderación sobre 100 puntos brindará la calificación de riesgo crediticio de cada uno de los créditos.

Luego de correr el modelo, el cliente es segmentado para el seguimiento de la cartera en una de las siguientes categorías, según el nivel de riesgo que arroja:

1. **Alto Riesgo:** Es un nivel de incertidumbre muy alta que potencializaría grandes pérdidas.
2. **Riesgo Medio Alto:** Si no es monitoreado a tiempo, puede generar grandes pérdidas.
3. **Riesgo Moderado:** Debe ser tratado para que en el mediano plazo no genere grandes pérdidas.
4. **Bajo Riesgo:** Es un nivel de incertidumbre baja que no potencializaría grandes pérdidas.

Pero debe contar con monitoreo de rutina para evitar incrementos en el nivel de riesgo.

Los riesgos se refieren a la incertidumbre por una duda ante el posible efecto de que algo ocurra y genere pérdidas; al nivel de agresividad o prudencia que encierran en sí mismos y con el que se caracterice quien lo monitorea. Es por eso que según el nivel de impacto en provisiones que pueda generar un riesgo, se categorizan de mayor a menor.

Se trabaja con los riesgos intermedios debido a que tener una sola segmentación entre las puntas, conlleva a una brecha muy amplia entre las mismas, además

de que se categorizan clientes muy cercanos a ellas en un solo segmento con un mismo tratamiento.

Este procedimiento fue llevado a cabo en 1 semana tiempo en el cual se estructuró los indicadores en coordinación con el Jefe del área crediticia para que dichos indicadores sean de acuerdo a las necesidades del área y el sistema analítico arroje los resultados para obtener información crediticia de forma confiable y óptima.

Los puntajes de la calificación se presentan en la sección de anexos. (Ver Anexo N° 2)

3.3.6 Implementación del modelo

Una vez que se obtuvo el diseño completo del modelo analítico de datos, se realizó la implementación del mismo con el fin de obtener resultados que muestren la confiabilidad del mismo.

La implementación se llevó a cabo en los meses de enero a marzo de 2021 donde se estableció la información mayormente para verificar la situación de los créditos de los clientes estableciendo en qué situación de riesgo crediticio se encuentran y determinar el índice de morosidad en dichos meses, comparando los datos del modelo de la propuesta con el modelo del Banco.

Se tomó en cuenta los créditos en función de las distintas agencias que tiene el Banco Solidario en la ciudad de Sucre.

Cuadro 33: Cantidad de créditos analizados, Banco Solidario, gestión 2021

Agencia	Cantidad de créditos
Agencia España	528
Agencia Campesino	736
Agencia G. Mendoza	192
Agencia Charcas	145
Total	1.601

Fuente: Elaboración propia

En total durante la gestión 2020 se obtuvieron 1.601 créditos los mismos que sirvieron para realizar el análisis mediante el modelo normal que maneja el banco según el sistema de datos que cuenta y el modelo de analítica de datos propuesto con el fin de ver la calificación de riesgo crediticio de dichos créditos.

Cuadro 34: Análisis de créditos según el modelo que maneja el Banco Solidario

Tipo de riesgo	Cantidad de créditos	Porcentaje
Alto Riesgo	215	13%
Riesgo Medio Alto	269	17%
Riesgo Moderado	421	26%
Bajo Riesgo	696	43%
Total	1.601	100%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los datos del modelo sistémico que maneja el Banco Solidario el 13% de los créditos se encuentra en un alto riesgo, siendo un porcentaje elevado ya que en la gestión 2019 se llegó a cerrar con un 8% de alto riesgo en la cartera de créditos.

Cuadro 35: Análisis de créditos según el modelo de analítica de datos propuesto

Tipo de riesgo	PONDERACIÓN	Cantidad de créditos	Porcentaje
Alto Riesgo	71 - 100	124	8%
Riesgo Medio Alto	41 -70	221	14%
Riesgo Moderado	21 – 40	356	22%
Bajo Riesgo	0 – 20	900	56%
Total		1.601	100%

Fuente: Elaboración propia

Se implementó el modelo de analítica de datos propuesto para ver el riesgo crediticio de la cartera de créditos en un tiempo de 3 meses desde enero a marzo de 2021 y después de ese periodo se realizó la evaluación del riesgo crediticio de la cartera de créditos de los 1.601 clientes que corresponden a la gestión 2020.

Los resultados muestran que se obtuvo un 8% de alto riesgo en la cartera de créditos similar al porcentaje que obtuvo el Banco Solidario en la gestión 2019, lo cual se debe a las diferentes acciones que fueron llevadas a cabo por el personal del área crediticia en los 3 meses empleando el modelo de analítica de datos propuesto.

Por ejemplo, se emplearon las siguientes acciones:

- Empleo del modelo en forma permanente por el personal del área crediticia para ver en tiempo real la situación de cada crédito.
- Obtención de datos sobre la mora de los clientes para tomar acciones inmediatas.
- Llamadas telefónicas a los clientes que se encontraban en mora para concretar el pago de sus cuotas
- Seguimiento de los asesores de crédito a cada cliente para que cancelen las cuotas vencidas.
- Seguimiento del asesor mediante llamadas, envió de mensajes al WhatsApp y otros medios los clientes recordándoles para que paguen oportunamente sus cuotas.
- Análisis de cada caso según las dificultades que presentan y obtención de soluciones en el día para apoyar al cliente en el pago de sus cuotas.

Estas acciones fueron el efecto que causó el usar el modelo de analítica de datos propuesto, ya que, al contar con información de forma oportuna, pudieron tomar decisiones para que el cliente no incurra en mora sino pague a tiempo sus cuotas.

3.4 Cronograma de ejecución del modelo

Se presenta el cronograma de ejecución del modelo propuesto para el Banco Solidario.

Cuadro 36: Cronograma de implementación del modelo de analítica de datos aplicado a la gestión de la cartera de créditos para el Banco Solidario para tres meses

Indicadores	Gestión 2020				Gestión 2021											
	Diciembre				Enero				Febrero				Marzo			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Extracción de los Datos	■															
Calidad de la información		■														
Unificación de los registros			■													
Propuesta de Indicadores				■												
Calificación de indicadores				■												
Implementación del modelo propuesto					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Resultados de la implementación del modelo propuesto																■

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 37: Cronograma de implementación del modelo de analítica de datos aplicado a la gestión de la cartera de créditos para el Banco Solidario para 1 gestión

INDICADORES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Extracción de los Datos												
Calidad de la información												
Unificación de los registros												
Propuesta de Indicadores												
Calificación de indicadores												
Implementación del modelo propuesto												
Resultados de la implementación del modelo propuesto												

Fuente: Elaboración propia

El Modelo de analítica de datos aplicado a la gestión de la cartera de créditos del Banco Solidario fue desarrollado en 4 meses tomando en cuenta 1 mes para su diseño en el mes de diciembre de 2020 y 3 meses de enero a marzo de 2020 para su implementación en una primera etapa de comprobación de funcionamiento del modelo.

Para su ejecución se contó con el apoyo del responsable de Sistemas del Banco con el cual se coordinó para realizar un demo del modelo, pero guardando restricción en el uso de los datos de la cartera de clientes.

También se presenta el cronograma de implementación del modelo para 1 gestión tomando en cuenta que el primero fue un demo y para su oficialización se tendría que realizar un diseño más avanzando mediante un software análogo

de datos con algoritmos el cual puede ser encargado a una empresa especializada en este tipo de software y el tiempo de diseño es de 3 meses y su implementación es de 7 meses.

3.5 Presupuesto del modelo

Se presenta el presupuesto del modelo propuesto para el Banco Solidario.

Cuadro 38: Presupuesto del modelo de analítica de datos aplicado a la gestión de la cartera de créditos para el Banco Solidario

Indicadores	Costo (Bs) del demo para 3 meses	Costo (Bs) del modelo mediante software para 1 gestión
Extracción de los Datos	200	10.000
Calidad de la información	150	6.500
Unificación de los registros	100	5.000
Propuesta de Indicadores	250	22.000
Calificación de indicadores	150	10.000
Implementación del modelo propuesto	200	25.000
Resultados de la implementación del modelo propuesto	100	5.000
TOTAL	1.150	83.500

Fuente: Elaboración propia

Se presentan dos presupuestos, el primero corresponde al presupuesto del demo del modelo, es decir que es un modelo que fue diseñado en forma provisional con limitaciones de carácter análogo y funcionalidad y que tiene tiempo limitado de uso, además que no ofrece la seguridad en el manejo de los

datos crediticios porque no cuenta con cifrado. Pero sirvió para realizar la aplicación durante tres meses demostrando su efectividad, este tuvo costo de 1.150 Bs. que fueron cubiertos en su totalidad por el investigador.

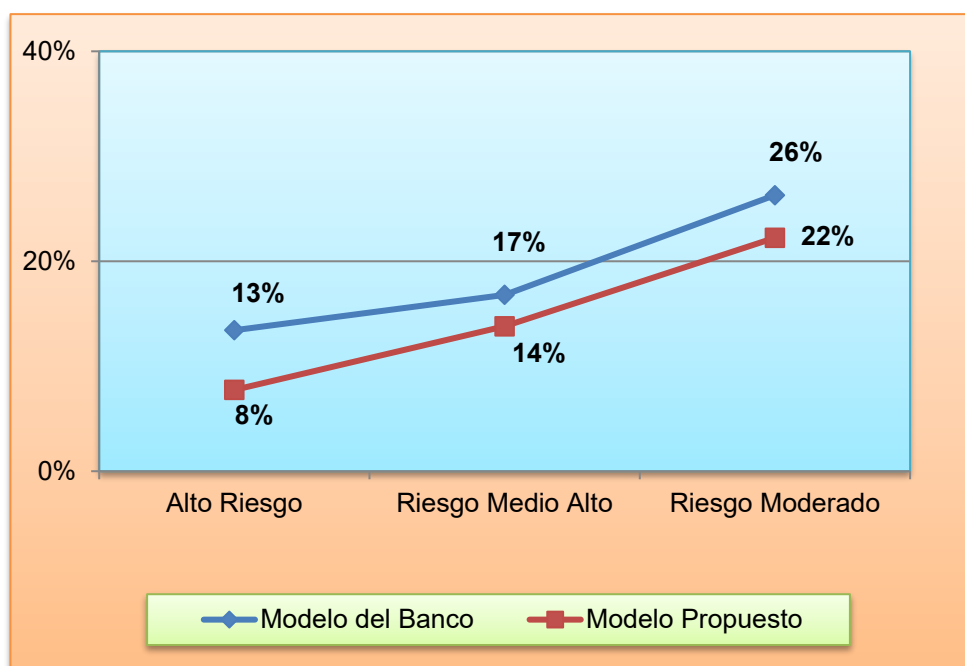
El segundo presupuesto comprende el diseño del mismo modelo, pero mediante una empresa especializada en diseño de software análogo y que contenga cifrado de datos para que los mismos sean de propiedad exclusiva del Banco Solidario y no se tenga problemas por la extracción mediante hakeos por terceras personas o uso indebido de los mismos.

Consultado a la empresa Imagen en la ciudad de Sucre, se obtuvo el presupuesto promedio que costaría el modelo que es de 53.500 para el diseño tomando en cuenta una base de datos máxima de 2.000 clientes ya que bases de datos superiores a 2.000 datos el costo es más elevado y Bs 30.000 para la implementación del modelo que cubre los costos de asesoramiento, control y seguimiento de funcionamiento del modelo durante 1 año y posterior a ello se establece 2 años de garantía de funcionamiento. En total el costo del modelo es de Bs 83.500 para el diseño e implementación del mismo.

3.6 Resultados de la aplicación del modelo de analítica de datos propuesto para el Banco Solidario

El modelo de analítica de datos propuesto para el Banco Solidario fue implementado en 3 meses de enero a marzo de 2021, tiempo en el cual se llevó a cabo su uso por el personal del área crediticia y cuyos datos se presentan a continuación.

Gráfico 16: RESULTADOS DE COMPARACIÓN DEL MODELO DEL BANCO CON EL MODELO PROPUESTO

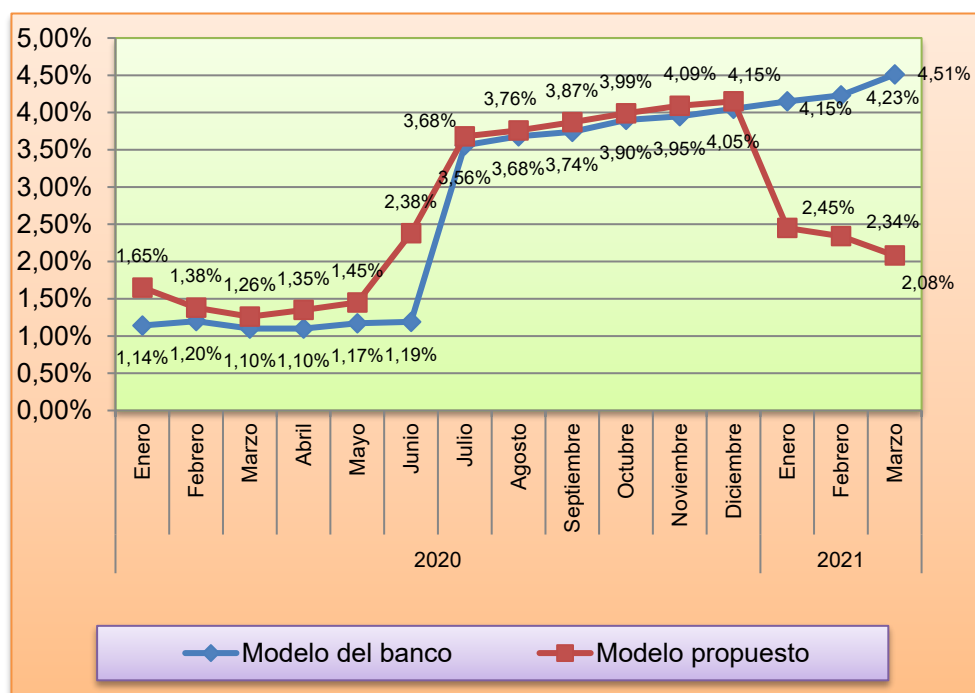


Fuente: Elaboración propia

Los resultados muestran la comparación que existe entre los dos modelos que el banco utiliza actualmente y el modelo de analítica de datos propuesto y se puede ver que con el modelo del banco se reportó la existencia de un alto riesgo en el 13% de la cartera de créditos.

Por otro lado, con el modelo de analítica de datos propuesto el porcentaje es menor de 8% debido a que en los tres meses en los cuales se empleó dicho modelo permitió a los asesores contar con una herramienta eficaz para detectar los créditos que estaban con alto riesgo y llevar a cabo acciones para solucionar los diferentes problemas, y los resultados muestran el impacto del uso del modelo propuesto porque se redujo la cantidad de cartera de crédito que se encontraba en riesgo alto.

Gráfico 17: RESULTADOS DE LA MOROSIDAD



Fuente: Elaboración propia

Los resultados muestran los resultados de la morosidad de la cartera de créditos de los clientes de la gestión 2020 y su evolución en los meses de enero a marzo de la gestión 2021.

Se puede observar que con el modelo que maneja el banco se logró establecer los niveles de morosidad en la gestión 2020 los cuales fueron incrementándose desde el mes de junio debido a la restricción por efectos de la pandemia del COVID-19 ocasionando que muchos clientes no paguen sus cuotas del crédito.

Sin embargo, una vez que se utilizó el modelo de analítica propuesta se logró observar que la morosidad tenía índices más altos que los encontrados y reportados con el modelo del banco, esto debido a que con el modelo propuesto se tomó en cuenta la asignación de 31 indicadores que miden de forma específica la situación del crédito de cada cliente, además que se establece la inclusión de indicadores para medir la morosidad en distintos escenarios.

De esta con el modelo propuesto se estableció la realidad de la morosidad ya que en diciembre de 2020 el modelo del banco reportó un 4,05% de morosidad,

en cambio el modelo propuesto reportó un índice de mayor de 4,15% que es más real y confiable.

Posteriormente se observa resultados de los tres meses en los cuales el personal del área crediticia utilizó el modelo propuesto y los resultados muestran que los índices de morosidad fueron bajando hasta alcanzar 2,08 % en el mes de marzo, en cambio con el modelo normal que emplea el banco se muestra que los índices de morosidad siguen en aumento ya que se estima para el mes de marzo de 2021, un índice de 4,51%.

Estos datos muestran que el uso del modelo de analítica de datos aplicado a la cartera de créditos sí fue efectiva lo cual contribuyó a reducir la morosidad de los créditos de los clientes dando mayor seguridad financiera al Banco Solidario.

El índice de morosidad en pandemia se incrementó de 2,15% en la gestión 2019 a 4,30 %, en la gestión 2020, sin embargo, mediante la aplicación del modelo de analítica se establece una reducción del índice a 2,21% en el mes de marzo de la gestión 2021 lo cual indica que en un escenario posterior donde exista dificultades como la pandemia del COVID-19 el Banco podría emplear la analítica de datos para enfrentar la morosidad y mantener la misma o que no tenga un aumento considerable.

3.7 Costo – Beneficio de aplicación del modelo de analítica de datos propuesto para el Banco Solidario

Se establece el costo – beneficio de la aplicación del modelo de analítica de datos propuesto para el Banco Solidario.

Para tal fin se propone la siguiente fórmula estadística:

$$C/B = \frac{\textit{Beneficio}}{\textit{Costo}}$$

Gráfico 18: RESULTADOS DEL COSTO – BENEFICIO SEGÚN TIPO DE CRÉDITO

Tipo de crédito	Cartera recuperada	Costos que intervienen en el crédito	Resultado
Producción	317973,05	45.090	7,05
Vivienda	148407,38	25.885	5,73
Consumo	54529,14	12.525	4,35
Total	520909,57	83.500	6,24

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Solidario

Se toman en cuenta los datos según los diferentes tipos de crédito que brinda el Banco Solidario.

De acuerdo con los datos proporcionados del Banco Sol se puede ver la existencia de un B/C mayormente del crédito de producción que es de 7,05, luego está el crédito de vivienda con un B/C de 5,73, por último, se encuentra el crédito de consumo con 4,35.

En forma general se observa un B/C de 6,24 que está por encima del 1 lo cual demuestra que el modelo de analítica de datos propuesto para el Banco Solidario es viable de ser implementado porque existe mayor beneficio que el costo que significa su implementación durante 1 gestión.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

De acuerdo con el seguimiento de la tesis presenta las siguientes conclusiones generales del modelo analítico en la gestión de cobranza de cartera de Banco Solidario para mejorar la productividad de la entidad financiera en la ciudad de Sucre.

- Dentro del marco teórico se expone los diferentes modelos de analítica de datos que existen como el Arquitectura de Business Intelligence (BI), Data Warehouse, Machine Learning, Modelo de riesgo de crédito, Big data en la banca y Minería de datos, este último es el modelo que se utiliza para el trabajo de investigación porque es oportuno para llevar a cabo el análisis de datos de la cartera de créditos con el fin de establecer la situación real de los mismos brindando datos sobre el riesgo crediticio y morosidad de los mismos.
- De acuerdo con el diagnóstico se puede mencionar que las herramientas utilizadas por el Banco Solidario para gestionar la cartera de crédito son tradicionales ya que manejan un modelo basado en la distribución de datos en cantidades y de forma análoga, lo cual no permite una reacción oportuna cuando existen muchos casos de clientes con mora por ejemplo y el sistema brinda muy poca información sobre la situación crediticia de los clientes ocasionando que la mora se eleve por la falta de control y seguimiento de dichos créditos.
- Se propone un modelo de análisis de datos sobre la base del modelo de Minería de datos con el fin de mejorar la gestión de la cartera de créditos para reducir la morosidad, el cual fue diseñado en un formato de demo como muestra en el mes de diciembre de 2020 y fue implementado en los meses de enero a marzo de 2021, cuyos resultados muestran que es efectivo porque después de su aplicación se redujo el riesgo crediticio de 13% a 8% que presentan un nivel alto de riesgo, de la misma forma la morosidad se redujo a 2,21% en el mes de marzo de 2021, pero con el modelo que maneja el banco se estima una morosidad de 4,30% para ese

mismo mes, también se establece un B/C DE 6,24 demostrando que el modelo de analítica de datos propuesto es conveniente para ser empleado por el Banco Solidario.

Recomendaciones

- Es importante que el Banco Solidario tome en cuenta la necesidad de mejorar el análisis de datos de la cartera de créditos con el propósito de contar con información real, confiable para la toma de decisiones de forma oportuna contribuyendo a que no se incremente la morosidad en casos de conflicto.
- El modelo analítica de datos aplicado la gestión de la cartera de créditos del Banco Solidario mediante el sistema de Minería de Datos debe implementarse porque se demostró que es eficiente para brindar información de forma real y confiable sobre el riesgo crediticio lo cual ayuda al personal para que tome acciones con el fin de reducir la morosidad.
- Se debe contratar a una empresa especializada para que diseñe el modelo con cifrado de datos con el fin de que se respeta el manejo de los datos personales y crediticios de los clientes
- Las políticas para tratar los datos deben considerarse como pilar fundamental en la gestión de cartera y asegurar el compromiso de los ejecutivos de la organización en implementar el modelo de gestión de datos que contribuya al cumplimiento de los objetivos institucionales.

BIBLIOGRAFÍA

- Alva, A. (2009) Análisis de los Datos e Interpretación de los Resultados. [Documento en línea].
- Álvarez, M. (2009) Sistema de Variables. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.monografias.com> › Otros. [Consulta: 2016, marzo 28]
- Amat, O. (2008) Análisis de Estados Financieros, Fundamentos y Aplicaciones. Ediciones Gestión 2000, SL. Madrid. España.
- Añez, M. (2009) Aspectos Básicos del Análisis de Créditos. [Documento en línea].
- Banco Solidario. (2020). Datos Internos Regional Sucre
- Bello, (2007). El Crédito Bancario
- Bethencourt, (2018). Introduccion Machine Learning
- Bishop, C. M. (2006). Pattern Recognition and Machine Learning. Singapur: Springer
- Bolaños, M. (2016). Diseño de un Modelo de Gestión de Riesgos de Crédito para el Sistema Mutual Ecuatoriano. Quito.
- Bonastre, R. (2017). La inteligencia artificial en la gestión de recuperación de deuda
- Borda, Tuesca y Navarro (2015). Métodos Cuantitativos
- Curto-Díaz (2016) Introduccion al Business Intelligence
- DAMA-DMBOK2, I. (2017). DAMA Guía de fundamentos para la Gestión de Datos. Bradley Beach: Technics Publications, LLC.
- DATA PRIX, (2017). Data Warehousing
- Daza, (2015). Analítica Prescriptiva
- Disponible:<http://www.cmapspublic2.ihmc.us/servlet/SBReadResourceServlet?rid...5143>. [Consulta: 2016, junio 04]
- Disponible: <http://www.monografias.com> › Administración y Finanzas ›

Finanzas. [Consulta: 2016, marzo 26]

Gómez Valencia, A. (2016). Big data e internet cambian radicalmente a la sociedad

Hernández, Fernández y Baptista (2003). Metodología de la Investigación

Huamantumba, (2017). Clima Organizacional

Idensa, (2017). Análisis de Datos

Josep Curto Díaz (2010). Introducción al Business Intelligence

Kathering McGee, de Wells Fargo (2018). Digital Banking

Ledezma (2010). Investigación Cualitativa

McKinsey (2017). La Estrategia McKinsey

Mita, E, (2014). Investigación de Mercados 2da ed. Sucre-Bolivia: Túpac Katari.

Niver, (2001). Análisis Estadístico Segunda ed. España: Prentice Hall.

Oppenheimer, A. (2014). Crear o morir: cómo reinventarnos y progresar en la era de la innovación.

Ramos, (2016). El Control Interno en los Procesos de Producción

Rollano, R. (2014). Inteligencia de Negocios y Toma de Decisiones. Kindle.

Romero, S, (2015). El Internet. Cuarta ed. México DF: Sagrada Familia.

Schanzer (2010). Aportes Para Una Pedagogía Crítica

Sinnexus, (2016). Aproximación sobre la Inteligencia de Negocios en la Pymes

Soto y Valente, (2010). Teorías de los Juegos

Torres, (2010). Contabilidad de Costos

TransUnion (2018). Agilice su proceso de toma de decisiones a través del poder de las soluciones analíticas.

ANEXOS

**Anexo 1: ENCUESTA DIRIGIDA A FUNCIONARIOS DEL ÁREA DE CRÉDITOS DE
BANCO SOLIDARIO S.A. DE LA CIUDAD DE SUCRE**

La presente encuesta es para obtener datos sobre la analítica de datos aplicado a la cartera de créditos con el fin de reducir la morosidad de los créditos, cuya información será empleada para fines investigativos. Por favor responda las siguientes preguntas con toda honestidad marcando una X en la casilla de su preferencia.

ESCALA A UTILIZAR

5	4	3	2	1
Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre

Nº	Indicador	5	4	3	2	1
1.	¿Se siente satisfecho sobre la organización del área de crédito y cobranzas?					
2.	¿Considera que los procedimientos de evaluación para otorgar créditos son efectivos?					
3.	¿Considera usted que se realizan operaciones de cobranza efectiva?					
4.	¿Son otorgados plazos para los pagos a los clientes?					
5.	¿Está satisfecho con el sistema integrado contable, modulo Cuentas por Cobrar?					
6.	¿Existe eficiencia en la cartera por cobrar de clientes?					

Nº	Indicador	5	4	3	2	1
7.	¿Considera que existe buena experiencia laboral en el área de crédito y cobranza?					
8.	¿Se considera las responsabilidades y funciones otorgadas al personal de crédito y cobranzas?					
9.	¿Toma en cuenta la gestión del proceso de cobro del microcrédito en el Banco?					
10.	¿En la gestión del proceso financiero del microcrédito se procura la flexibilización de los trámites crediticios a realizar por los clientes solicitantes?					
11.	¿En el proceso de cobro de cartera se maneja modelos tecnológicos y automatizados que mejoren el proceso de cobro?					
12.	¿Se cumplen los objetivos y metas sobre la recuperación de cartera?					
13.	¿Sus expectativas quedaron satisfechas hacia las herramientas que se utilizan en la gestión de cobro de cartera en la entidad financiera?					
14.	¿Considera que las visitas y llamadas telefónicas son efectivas al momento de cobro de cartera y mora?					
15.	¿Considera usted que se deben implementar modelos de análisis de datos para mejorar el sistema de cobro de créditos?					

Anexo 2: CALIFICACIÓN DE INDICADORES

1. **Porcentaje Amortizado:** Se requiere de una evaluación en conjunto con otras variables para tener el racionamiento asertivo.

CALIFICACIÓN	ACTUAL
Bueno	0 - 3
Regular	4 - 6
Malo	7 - 10

2. **Variación en la calificación interna:**

ANTERIOR	ACTUAL	PUNTAJE
A	A	0
A	B	5
A	INCUMPLIMIENTO	10
B	A	2
B	B	4
B	INCUMPLIMIENTO	10
INCUMPLIMIENTO	INCUMPLIMIENTO	10
INCUMPLIMIENTO	B	7
INCUMPLIMIENTO	A	2

3. Comportamiento de pago interno en el corto plazo (últimos tres meses):

RANGO DÍAS	PUNTAJE
Mora menor o igual a 30 días	0
Mora mayor a 30 días en uno de los tres meses	5
Mora mayor a 30 días en los otros dos meses	10

4. Comportamiento de pago interno en el largo plazo (últimos doce meses)

RANGO DÍAS	VECES	PUNTAJE
15 – 30 días	1 - 3	0
	4 - 7	3
	8 – 12	10
31 – 60 días	0	0
	1 - 2	5
	3 o más	10
61 – 90 días	0	0
	1	5
	2 o más	10

Mayor de 91 días	0	0
	1 o más	10

5. Indicador de Cartera Vencida (ICV):

ICV	PUNTAJE
ICV Cliente = 0	0
> 0 ICV cliente < ICV empresa	4
ICV Cliente >= ICV empresa	10

6. Variación en el Indicador de Cartera Vencida:

Δ ICV	PUNTAJE
Δ ICV Cliente = 0 y el mes anterior era cero	0
>0 ICV cliente < 50%	4
Δ ICV Cliente >= 50%	10

7. Porcentaje de la cartera reestructurada:

CARTERA REESTRUCTURADA	PUNTAJE
CR = 0%	0
1% < CR <= 50%	5
CR > 50%	10

8. Variación del tipo de cobranza:

ANTERIOR	ACTUAL	PUNTAJE
Administrativa	Administrativa	0
Administrativa	Persuasiva	4
Administrativa	Baja 2 escalas o más	10
Persuasiva	Administrativa	2
Pre jurídica	Persuasiva	4
Persuasiva	Persuasiva	4
Pre jurídica	Pre jurídica	8
Jurídica	Jurídica	10
Jurídica	Pre jurídica	7
Jurídica	Persuasiva	5

9. Variación de Score

ZONA DE DECISIÓN	PUNTAJE
Zona de aceptación	0
Zona gris	4
Zona de negación	10

Puntaje por Variación por Zona de Decisión

ANTERIOR	ACTUAL	PUNTAJE
Zona de aceptación	Zona de aceptación	0
Zona de aceptación	Cambia	10
Zona gris	Zona gris	5
Zona gris	Zona de aceptación	3
Zona gris	Zona de negación	10
Zona de negación	Zona de negación	10
Zona de negación	Zona gris	7

ANTERIOR	ACTUAL	PUNTAJE
Zona de negación	Zona de aceptación	5

Para la variación del indicador, si el cliente no cambia de categoría, pero varía el score en -25% o más, se le darán 2 puntos adicionales.

10. Hábito de pago externo en el corto plazo:

RANGO DÍAS	PUNTAJE
Mora menor o igual a 30 días	0
Mora mayor a 30 días en uno de los tres meses	5
Mora mayor a 30 días en los otros dos meses	10

11. Hábito de pago externo en el largo plazo:

RANGO DÍAS	VECES	PUNTAJE
15 – 30 días	1 - 3	0
	4 - 7	3
	8 – 12	10
31 – 60 días	0	0
	1 - 2	5

	3 o más	10
61 – 90 días	0	0
	1	5
	2 o más	10
Mayor de 91 días	0	0
	1 o más	10

12. Indicador de cartera vencida externo:

ICV	PUNTAJE
ICV Cliente = 0	0
> 0 ICV cliente < ICV Entidad objeto de estudio	4
ICV Cliente >= ICV Entidad objeto de estudio	10

13. Calificación interna versus calificación externa

CALIFICACIÓN	PUNTAJE
Calificación interna peor que el sector	0
Calificación interna peor que el sector en una escala	3
Calificación interna igual que el sector	3

Calificación interna mejor que el sector en una escala	5
Calificación interna mejor que el sector en dos o más escalas	10

14. Comparativo de hábito de pago interno y externo:

CATEGORÍA	PUNTAJE
Moras inferiores a 30 días en el sector financiero y con la entidad	0
Moras superiores a 30 días con el sector financiero e inferiores a 30 días con la entidad	5
Moras inferiores a 30 días con el sector financiero y superiores a 30 días con la entidad	5
Moras superiores a 30 días tanto con el sector financiero, como con la entidad	10

15. Segmentación de la cartera por días de mora en el sector financiero

MORA	PUNTAJE
0 días	0
30 días	3
60 días	10
90 días	10
120 días	10
Mayor de 120 días	10

16. Calidad de la cartera por riesgo (calificación) en el sector financiero

CALIFICACIÓN	PUNTAJE
A	0
B	5
C	8
D	10
E	10

17. Variación de la deuda en el sector financiero: Por sí sola no da mucho criterio decisivo, por lo tanto, requerirá de una evaluación en conjunto con otras variables para tener el razonamiento asertivo.

18. Porcentaje de Cartera castigada con el sector financiero

CARTERA CASTIGADA	PUNTAJE
NO	0
SI	10

19. Cobertura del gasto financiero: Este indicador debe ser positivo.

GASTO FINANCIERO	PUNTAJE
Si cubre más de 1 vez	0
Si cubre menos de 1 vez	3
Sin cubrimiento	10
Negativo	10

20. Variación en el nivel de ventas

ÍNDICE	PUNTAJE
NO	0 - 5
SI	6 - 10

21. Variación en la utilidad neta:

ÍNDICE	PUNTAJE
Satisfactorio	0 - 5
Insatisfactorio	6 - 10

22. Margen Operativo

ÍNDICE	PUNTAJE
Bueno	0 - 3
Regular	4 - 6
Malo	7 - 10

23. Utilidad Operativa/Activos

ÍNDICE	PUNTAJE
Zona de aceptación	0
Zona gris	4
Zona de negación	10

24. Rentabilidad de los Activos (ROA):

ÍNDICE	PUNTAJE
A	0
B	5
C	8
D	10
E	10

25. Rentabilidad del patrimonio (ROE)

ÍNDICE	PUNTAJE
A	0
B	5
C	8
D	10
E	10

26. Rotación de activos

ÍNDICE	PUNTAJE
Dentro de los márgenes	0
Regularmente aceptable	4
Fuera de los márgenes	10

27. Pasivo Financiero/Pasivo Total:

ÍNDICE	PUNTAJE
Zona de aceptación	0
Zona gris	4
Zona de negación	10

28. Pasivo Financiero Interno / Pasivo Financiero Con el Sector:

ÍNDICE	PUNTAJE
Satisfactorio	0 - 5
Insatisfactorio	6 - 10

29. Comportamiento de pago de la Fuente de Pago en el corto plazo:

RANGO DÍAS	PUNTAJE
Mora menor o igual a 30 días	0
Mora mayor a 30 días en uno de los tres meses	5
Mora mayor a 30 días en los otros dos meses	10

RANGO DÍAS	VECES	PUNTAJE
15 – 30 días	1 - 3	0
	4 - 7	3
	8 – 12	10
31 – 60 días	0	0
	1 - 2	5
	3 o más	10

61 – 90 días	0	0
	1	5
	2 o más	10
Mayor de 91 días	0	0
	1 o más	10

30. Indicador de cartera vencida de la Fuente de Pago:

ICV	PUNTAJE
ICV FP = 0	0
> 0 ICV FP < ICV empresa	4
ICV FP >= ICV empresa	10

31. Cobertura de la Garantía

GARANTÍA	PUNTAJE
Real	0
Personal	3
N/A	4

Puntaje por Cobertura de Garantía.

GARANTÍA	PUNTAJE
Cubre más del 100% de la deuda	0
Cubre entre el 80,1% y el 100% de la deuda	2
Cubre entre el 50,1% y el 80% de la deuda	3
Cubre menos del 50% de la deuda	4

32. Variación en el nivel de Riesgo Sectorial:

RIESGO	PUNTAJE
Bajo	0
Medio	3
Aceptable	4
Alto	7

CALIFICACIÓN FINAL DE RIESGO CREDITICIO

ANTERIOR	ACTUAL	PUNTAJE
Bajo Riesgo	Bajo Riesgo	0
Bajo Riesgo	Riesgo Moderado	5

Bajo Riesgo	Cambia en 2 y 3 escalas	10
Riesgo Moderado	Riesgo Moderado	4
Riesgo Moderado	Bajo Riesgo	2
Riesgo Moderado	Riesgo Medio Alto	7
Riesgo Moderado	Alto Riesgo	10
Riesgo Medio Alto	Riesgo Medio Alto	7
Riesgo Medio Alto	Bajo Riesgo	3
Riesgo Medio Alto	Riesgo Moderado	6
Riesgo Medio Alto	Alto Riesgo	10
Alto Riesgo	Alto Riesgo	10
Alto Riesgo	Riesgo Medio Alto	7
Alto Riesgo	Riesgo Moderado	4
Alto Riesgo	Bajo Riesgo	2

El puntaje final obtenido en cada indicador, es multiplicado por el peso de cada uno. La sumatoria de todos los resultados no puede ser menor a cero ni mayor a 100.