

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



**Sistema Informático para la Administración de Créditos de la  
Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Federación de  
Ingenieros y Arquitectos de El Salvador.**

PRESENTADO POR:

**CRISTIAN OSWALDO FUENTES**

**JOSUÉ ROGELIO HENRÍQUEZ BENÍTEZ**

**ÁNGEL ANTONIO MONTENEGRO LANDAVERDE**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

CIUDAD UNIVERSITARIA, OCTUBRE DE 2014

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

RECTOR

:

**ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO**

SECRETARIA GENERAL

:

**DRA. ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA**

**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**

DECANO

:

**ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL**

SECRETARIO

:

**ING. JULIO ALBERTO PORTILLO**

**ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

DIRECTOR

:

**ING. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ CORNEJO**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:  
**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Título :

**Sistema Informático para la Administración de Créditos de la  
Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Federación de  
Ingenieros y Arquitectos de El Salvador.**

Presentado por :

**CRISTIAN OSWALDO FUENTES  
JOSUÉ ROGELIO HENRÍQUEZ BENÍTEZ  
ÁNGEL ANTONIO MONTENEGRO LANDAVERDE**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

**ING. JULIO ALBERTO PORTILLO**

San Salvador, Octubre de 2014

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

**ING. JULIO ALBERTO PORTILLO**

## *AGRADECIMIENTOS*

Gracias a **DIOS** por haberme dado la vida y la fuerza para seguir a delante a pesar de las dificultades que se presentaron durante esta etapa. **A Jesucristo y la Virgen María** por haber llenado mi vida de bendiciones, haberme guiado y dado la fuerza, sabiduría y entendimiento para culminar esta etapa en mi vida.

**A mis abuelos**, que siempre estuvieron conmigo en todo momento.

**A mis padres**, Bety Fuentes y Francisco Aguilar, que siempre han querido lo mejor para mí y han sido un ejemplo a seguir en mi vida.

**A mi hermano**, Diego, por su gran apoyo y que me alentaban día con día.

Y a la mayor fuente de mi inspiración mi esposa y mi hija:

**A mi queridísima esposa**, Karen Peñate, por la paciencia, el amor, comprensión y su apoyo incondicional que siempre me ha brindado y a quien le debo el ánimo para llegar a donde estoy.

**A mi beba preciosa**, Ariana, la mayor bendición para mi esposa y para mí; en quien Dios nos ha reflejado su inmenso amor, quien me da el aliento para ser quien soy, quien con cada sonrisa me daba la fortaleza para seguir y no detenerme.

**A mis suegros y demás familia** por su apoyo, su ayuda en todo momento y por todas las oraciones que hicieron para que todo saliera bien.

**A mis amigos y compañeros de trabajo** que siempre estuvieron ahí, para brindarme su ayuda.

**A mis compañeros de tesis** por su comprensión, paciencia y ayuda para así lograr este nuevo objetivo de vida para todos nosotros.

**A mi asesor de tesis**, Ing. Julio Portillo, por su apoyo y dedicación para que este trabajo de graduación fuera un éxito.

Y finalmente, **Gracias al equipo de ACOFINGES de R.L.**, quienes son una clave importante de este proyecto ya que sin ellos esto no hubiera sido posible. Especial agradecimiento a la **Inga. Alva Suri**, Gerente General de ACOFINGES, por el apoyo brindado durante esta etapa.

**Cristian Oswaldo Fuentes**

## *Agradecimientos*

En primer lugar quiero agradecer a Dios todo poderoso por estar siempre a mi lado en todos los momentos de mi vida, gracias por ayudarme a completar satisfactoriamente mi carrera, por escucharme en los momentos de adversidad y por brindarme la fuerza necesaria para completar todos los objetivos que me he propuesto.

A mis padres Zoila Benítez y Rogelio Henríquez por brindarme su apoyo incondicional. Les agradezco todo su amor, sus consejos, sus sacrificios, y por ser figuras en quien un hijo puede inspirarse para nunca rendirse y siempre seguir hacia adelante. Gracias por estar conmigo en mis momentos de alegría y tristezas, son los mejores padres que alguien pueda tener.

A mi hermana Maritza Aguilar, por su cariño y amor, por compartir muchos momentos de alegría, de tristeza y de triunfo; gracias por estar siempre conmigo apoyándome.

A mi querida novia, Melissa Aguilar, gracias por brindarme su apoyo incondicional y estar al final de esta prueba conmigo, gracias por toda tu paciencia, dedicación y ánimos de seguir adelante.

A mi equipo de trabajo de graduación por haber perseverado conmigo en esta etapa tan difícil y que gracias a nuestro esfuerzo y amistad logramos salir adelante.

A mis amigos por todo el apoyo y gestos de verdadera amistad que demostraron al brindarnos su ayuda incondicional en todo momento.

A mis compañeros de trabajo y a nuestro jefe y amigo el Lic. Vitelo Cruz, gracias el apoyo y comprensión, por brindarnos la oportunidad de haber culminado nuestro trabajo de graduación.

Para finalizar quiero agradecer a nuestro Asesor Ing. Julio A. Portillo quien dedicó su tiempo para guiarnos en nuestro trabajo, así también a la Inga. Alva Suri gerente general de ACOFINGES que nos abrió las puertas de la cooperativa para el desarrollo de nuestro proyecto y el cual esperamos sea de beneficio para toda los asociados de la cooperativa.

**Josué Rogelio Henríquez Benítez.**

## *Agradecimiento.*

Gracias...Padre Celestial por acompañarme y apoyarme incondicionalmente a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en mis momentos de debilidad; gracias Señor por la oportunidad de disfrutar y compartir con las personas que quiero, momentos de aprendizaje, experiencias y felicidad.

A todas esas personas les doy las gracias, en especial a mis padres Marianita Landaverde y Ángel Omar Montenegro (QDPD) quienes me inculcaron principios y valores que me permitieron recibir las herramientas básicas para mi superación...Gracias madre porque sin tu apoyo incondicional hoy no estaría culminando este "Primer Gran Paso" en mi vida. A ti padre que a pesar de que ya no estas físicamente a mi lado, sé que tu bendición me acompaña siempre y espero que te sientas orgulloso del hombre que ahora soy.

Mis hermanas y hermano, por que juntos hemos luchado para poder cumplir nuestras metas, sé que al igual que a mi este logro les llena de satisfacción y orgullo, les agradezco porque me han apoyado en duros momentos, en los cuales gracias a Dios siempre estuvimos unidos tal y como nos enseñaron nuestros padres.

A mi novia que me alienta y motiva a seguir luchando para alcanzar mis metas; sé que al igual que el resto de mi familia se alegra y enorgullece en este momento.

Doy mi sincero agradecimiento a todos y cada uno de mis catedráticos de la Universidad de El Salvador en especial de la Facultad de Ingeniería porque ayudaron a nuestra preparación académica, con la cual siempre estuvieron comprometidos en hacer de nosotros buenos profesionales, gracias a nuestro asesor que contribuyo a la realización de este trabajo de graduación, y así mismo a mis demás compañeras y compañeros a los cuales deseo sigan cosechando éxitos.

Reconocemos la gentileza de la gerente general de ACOFINGES de RL, Ing. Alba Zuri de Bazán por brindarnos el espacio a mí y a mis compañeros de desarrollar nuestro conocimiento y habilidades.

Gracias a nuestro jefe y amigo el Lic. Vitelio Cruz, por permitirnos la oportunidad y disponibilidad de trabajar en nuestra tesis, y por ser un amigo quien compartió con nosotros sus conocimientos.

A nuestras amigas y amigos, compañeras y compañeros; Gracias por sus ánimos y ayuda, por su amistad, fueron personas importantes en este trabajo porque siempre estuvieron al pendiente de este proyecto profesional. Compañeros y amigos de SERVINTEGRA....Muchas gracias.

Finalmente agradecer al equipo de trabajo de esta tesis, gracias a sus familiares y amigos por las muestras de apoyo a lo largo del proceso. Fue un gusto trabajar con ustedes Cristian Fuentes, Josué Henríquez gracias, por todo el esfuerzo y dedicación y sobre todo por esa amistad que nos permitía motivarnos aun en momentos de desesperación. Esta experiencia junto a ustedes ha sido de mucho aprendizaje, sinceramente puedo decir...Estuve con los mejores.

**Ángel Antonio Montenegro Landaverde.**

# Índice

<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>Objetivos</b> .....	<b>2</b>
<i>General</i> .....	2
<i>Específicos</i> .....	2
<b>Capítulo 1: Estudio Preliminar</b> .....	<b>3</b>
1.1. <i>Antecedentes</i> .....	4
1.1.1. Generalidades de ACOFINGES DE R.L.....	4
1.2. <i>Situación Actual</i> .....	8
1.2.1 Enfoque de Sistemas de la situación actual .....	8
1.2.2. Descripción del Enfoque de Sistemas .....	9
1.3. <i>Formulación del Problema</i> . .....	24
1.3.1. Análisis y Diagnóstico del Problema.....	24
1.3.2. Definición del Problema .....	26
1.3.3. Planteamiento del Problema.....	28
1.3.4. Enunciado del Problema .....	30
1.4. <i>Alcances</i> .....	31
1.5. <i>Limitaciones</i> .....	31
1.6. <i>Importancia</i> . .....	32
1.7. <i>Justificación</i> . .....	32
<b>Capítulo 2: Análisis y Determinación de Requerimientos</b> .....	<b>33</b>
2.1. <i>Propuesta de la solución</i> . .....	34
2.1.1. Enfoque del sistema propuesto. ....	34
2.1.2. Descripción del enfoque de sistema propuesto.....	35
2.2. <i>Determinación de Requerimientos</i> . .....	41
2.2.1. Metodología para la determinación de Requerimientos.....	41
2.2.2. Requerimientos Técnicos .....	43
2.2.3. Requerimientos Operativos .....	46
2.2.4. Requerimientos Informáticos.....	51
2.2.5. Requerimientos de Desarrollo .....	108
2.2.6. Requerimientos de Implementación.....	123
2.3. <i>Caso de uso</i> .....	128
<b>Capítulo 3: Diseño del Sistema</b> .....	<b>129</b>
3.1. <i>Definición de Estándares</i> .....	130
3.1.1. Estándares para Diseño de la Base de Datos .....	130
3.1.2. Estándares para Diseño de Interfaces de Entrada. ....	133
3.1.3. Estándares para Diseño de Interfaces de Salida .....	134
3.1.4. Estándares para Mensajes .....	135
3.1.5. Estándares de Programación.....	137



3.2. Diseño de la Base de Datos .....	140
3.2.1. Modelo Conceptual .....	141
3.2.2. Modelo Físico .....	142
3.2.3. Diccionario de Datos .....	143
3.3. Diseño de la Arquitectura del Sistema .....	144
3.3.1. Hibernate.....	144
3.3.2. Modelo Vista Controlador (MVC) para Java.....	147
3.3.3. Jasper Reports .....	148
3.3.4. Java Server Faces (JSF) .....	149
3.3.5. PrimeFaces .....	150
3.4. Diseño de Interfaces .....	151
3.4.1. Diseño de Pantallas de Entrada.....	151
3.4.2. Diseño de Pantallas de Salidas .....	153
3.4.3. Casos de Uso Reales .....	154
3.5. Diseño de la Seguridad .....	155
3.5.1. Seguridad Física .....	155
3.5.2. Seguridad Lógica.....	156
3.5.3. Control de Acceso .....	156
3.5.4. Identificación y Autenticación.....	156
3.5.5. Restricción de Acceso.....	157
3.5.6. Seguridad en los datos .....	159
3.5.7. Bitácora de seguridad.....	159
<b>Capítulo 4: Documentación .....</b>	<b>160</b>
<b>4.1. Plan de Implementación.....</b>	<b>161</b>
<b>4.2 Definición Actividades de Implementación.....</b>	<b>162</b>
<b>4.3 Preparación del Entorno.....</b>	<b>162</b>
4.3.1 Organización del personal.....	162
4.3.1.1 Selección y Contratación de personal. ....	162
4.3.2 Estructura Organizativa .....	163
4.3.3 Determinación de responsabilidades. ....	164
4.3.4 Acondicionamiento de las instalaciones .....	165
4.3.4.1 Acondicionamiento del espacio físico.....	165
4.3.5 Pruebas de hardware y software. ....	166
4.3.6 Configuración del servidor.....	166
4.3.7 Creación de base de datos.....	166
4.3.8 Determinación del equipo a utilizar. ....	166
4.3.9 Determinar de tiempo y costo de actividades en la etapa I.....	167
<b>4.4 Etapa II Capacitación.....</b>	<b>168</b>
4.4.1 Usuarios a capacitar.....	168
4.4.2. Contenido y duración de la capacitación. ....	169

4.4.3 Determinación de tiempo y costo de actividades en la Etapa II.....	170
<b>4.5 Etapa III. Pruebas.....</b>	<b>171</b>
4.5.1. Carga de datos .....	171
4.5.1.1. Recopilación de la información .....	171
4.5.1.2. Entrenamiento de digitadores .....	171
4.5.1.3. Ingreso de datos.....	171
4.5.2. Pruebas de funcionamiento.....	171
4.5.2.1. Diseño de pruebas.....	171
4.5.2.2. Realización de pruebas.....	172
4.5.2.3. Análisis de resultados de pruebas.....	172
4.5.3. Determinación de tiempo y costo de Actividades en la Etapa III .....	172
<b>4.6. Etapa IV Puesta en marcha.....</b>	<b>174</b>
4.6.1. Operación paralela del sistema.....	174
4.6.2. Análisis de resultados entre sistemas.....	174
4.6.3. Arranque del sistema .....	174
4.6.4. Determinación de tiempo y costo de actividades en la Etapa IV .....	174
<b>4.7. Manuales.....</b>	<b>175</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>176</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>177</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>178</b>
<b>Glosario de Términos .....</b>	<b>179</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>181</b>
A. Carta de Aceptación del Software.....	181
B. Referencias del CD.....	182
C. Solicitud de Crédito.....	183
D. Líneas de crédito que ACOFINGES ofrece a sus asociados. ....	184
E. Garantías Crediticias. ....	187
F. Líneas de crédito y requisitos. ....	188
G. Reporte de Otorgamiento del Crédito .....	196
H. Reporte de Plan de Pagos.....	197
I. Reporte de Detalle de Cargo y Abono .....	198
J. Reporte de Préstamos Cancelados .....	199
K. Reporte de Préstamos Concedidos Hasta la Fecha .....	200
L. Historial Crediticio .....	201
M. Reporte de Fechas de Pago por Rango.....	202
N. Reporte de Mora Clasificada .....	203
O. Reporte de Saldo de Prestamos.....	204
P. Reporte de Estado de Cuenta del Préstamos .....	205
Q. Formularios para documentar el crédito.....	206
R. Manual de procedimiento. ....	207
S. Correspondencia de gestión de créditos. ....	212
T. Diagrama Causa y Efecto .....	213
U. Complemento Aportaciones.....	214
V. Determinación de tiempos por actividad de la implementación de SIACOFINGES. ....	215
W. Determinación de costo de recurso humano para la implementación de SIACOFINGES.....	216

## Introducción

Los sistemas informáticos son una herramienta de gran utilidad para cualquier empresa o institución ya que permite que la información sea clara y accesible para ayudar a que una persona reduzca el tiempo que invierte en convertir los datos en información oportuna; esta es una de las razones por las cuales las empresas están tomando estos sistemas como parte fundamental de su organización lo que le permite tener una ventaja sobre las demás ya que se optimizan sus funciones dentro de estas.

Para poder ayudar a La Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Federación de Ingenieros y Arquitectos de El Salvador de Responsabilidad Limitada, a la cual nos referiremos en adelante como “ACOFINGES”, a sistematizar el proceso de crédito, estudiantes de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad de El Salvador han desarrollado el presente Trabajo de Graduación.

Este trabajo tiene como fin el desarrollo del proyecto denominado “Sistema Informático para la Administración de Créditos de la Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Federación de Ingenieros y Arquitectos de El Salvador” (SIACOFINGES). Con el cual se pretende mejorar la administración del sistema de crédito de los asociados.

El presente documento detalla cada una de las etapas del proyecto de construcción del SIACOFINGES, divididas en capítulos para una mejor comprensión del contenido del mismo, a continuación se especifica el contenido de cada capítulo:

**Capítulo 1** se presenta una investigación preliminar sobre los antecedentes de ACOFINGES, situación actual de la administración de los procesos de crédito que tiene la cooperativa, Marco legal y la formulación del problema detectado.

**Capítulo 2** contiene el análisis del sistema; en el cual se detalla una propuesta de solución, el análisis de requerimientos, diagrama y modelo de casos de uso, diagramas de secuencia.

**Capítulo 3** contiene el diseño del sistema; definición de estándares de diseño, diseño de la arquitectura de software del sistema, diseño de interfaces del sistema, diseño de la base de datos y seguridad del sistema.

Posteriormente en el **Capítulo 4** se presenta el plan de implementación el cual describe los pasos para la instalación y puesta en marcha del sistema.

Finalmente, se concluye con la información de los documentos externos con que se contó para el desarrollo del trabajo de graduación así como también un glosario de términos, bibliografía y los anexos respectivos según el contenido del documento. Cabe mencionar que en la sección de los anexos se encuentra una carta de aceptación del software<sup>1</sup>, en la cual ACOFINGES expresa su completa satisfacción con el desarrollo del Sistema Informático. Adjunto al documento se proporciona un CD<sup>2</sup> con un menú interactivo, el cual permite un acceso rápido al sistema informático y a toda la documentación en formato digital.

---

<sup>1</sup> Ver Anexo A. Carta de Aceptación del Software.

<sup>2</sup> Ver Anexo B. Referencias del CD.

## Objetivos

### General

- Desarrollar un sistema Informático para la administración de créditos de la Asociación Cooperativa de la Federación de Ingenieros y Arquitectos de El Salvador (ACOFINGES de R.L).

### Específicos

- Documentar y analizar la situación actual de las actividades realizadas para la administración de los créditos de ACOFINGES de R.L.
- Definir los requerimientos técnicos, operativos, informáticos, de desarrollo e implementación del sistema informático a construir para la administración de créditos de ACOFINGES de R.L.
- Diseñar un sistema que permita satisfacer las necesidades de la administración de créditos de ACOFINGES de R.L.
- Programar el software del sistema diseñado para la administración de créditos de ACOFINGES de R.L.
- Realizar las pruebas necesarias que permitan la identificación y corrección de posibles fallas en el sistema para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.
- Elaborar el manual técnico, manual de usuario y manual de instalación del software desarrollado que permita el correcto funcionamiento del mismo.
- Elaborar un plan de implementación que permita poner en operación el sistema desarrollado para la administración de créditos de ACOFINGES de R.L.

# Capítulo 1: Estudio Preliminar

**E**n esta etapa se determina los pasos necesarios para poner en marcha el proyecto. La idea es definir con precisión la naturaleza del proyecto de manera, cuáles son sus necesidades, con que se cuenta, que es lo que se necesita. Para ello se presentan de donde surge la idea, cual es la causa de que origina el problema para así determinar cuál será la solución más óptima. Por último, se presenta el alcance, justificación e importancia de la elaboración de este proyecto.

## 1.1. Antecedentes

### 1.1.1. Generalidades de ACOFINGES DE R.L.

#### 1.1.1.1. *Reseña Histórica.*

A Principios del año 1986, un grupo de ingenieros, partiendo del principio: "que la unidad hace la fuerza", decide crear la Cooperativa Financiera de Ingenieros. El horizonte ha cambiado desde entonces y ahora junto con los arquitectos y ramas afines, se ha logrado consolidar.

ACOFINGES, con su lema: "Construyendo Juntos Tu Futuro Hoy", cada vez necesitan volverse más dinámicos, eficientes y con una sólida posición financiera y económica. En el 2013, están cumpliendo 27 años de existencia, siendo una de sus fortalezas, su conciencia social y el eficiente empeño de su personal. Con verdadera responsabilidad cooperativista, sigue su compromiso de contribuir al fomento del desarrollo económico y social de sus miembros asociados, quienes la administran y disfrutan sus beneficios.

#### 1.1.1.2. *Misión.*

"Ser la mejor cooperativa financiera dentro del sistema cooperativo financiero, sustentada en principios y valores, que propicie el desarrollo económico y social de los asociados, mediante la satisfacción de sus necesidades financieras".

#### 1.1.1.3. *Visión.*

"Brindar servicios financieros de ahorro y crédito de manera ágil, oportuna y eficiente con el propósito de contribuir a mejorar la calidad de vida de los asociados propiciando su desarrollo intelectual y económico e impulsando el beneficio familiar; utilizando el mejor recurso humano, tecnológico y financiero, con la finalidad de satisfacer sus necesidades financieras a través de la excelencia, integridad y responsabilidad."

#### 1.1.1.4. *Objetivos.*

- ✓ Contribuir activamente a la superación y mejoramiento socio económico de sus asociados.
- ✓ Proporcionar servicios personalizados de ahorro y crédito a tasas preferenciales.
- ✓ Educación sobre principios de auto ayuda y mutua equidad y emancipación económica y social.

**1.1.1.5. Valores.**

ACOFINGES, con el propósito de brindar un buen servicio a sus asociados, obedece a los siguientes valores institucionales:

Valores	Definición.
<b>Pertenencia</b>	Cada una de las relaciones que se establece entre un descriptor y los distintos campos disciplinarios con los que tiene algún tipo de vinculación semántica o conceptual
<b>Lealtad</b>	La lealtad es una virtud que desarrolla nuestra conciencia. Ella nos conduce profundamente hacia una situación, a través de ésta, y hacia la salida del otro lado, emergiendo como una persona más evolucionada.
<b>Calidad</b>	Estándar, meta, serie de requisitos. La calidad es un objetivo alcanzable, un esfuerzo continuo a mejorar, más que un grado fijo de excelencia. Es un resultado.
<b>Eficiencia</b>	El estado o cualidad de ser eficiente, de tener la capacidad de producir cierto resultado o efecto; Capacidad de hacer un trabajo minimizando el consumo de recursos; Relación entre la cantidad de trabajo realizado o la energía generada por una máquina y la energía suministrada
<b>Responsabilidad</b>	Cumplir con las obligaciones que se tienen asignadas en la casa, la escuela, el trabajo o con cualquier compromiso que se tenga establecido. Es también la capacidad para reconocer y aceptar las consecuencias de un acto realizado libremente.
<b>Seguridad</b>	El término seguridad proviene de la palabra securitas del latín. Cotidianamente se puede referir a la seguridad como la ausencia de riesgo o también a la confianza en algo o alguien. Sin embargo, el término puede tomar diversos sentidos
<b>Solidaridad</b>	Es la colaboración mutua entre las personas, como aquel sentimiento que mantiene a las personas unidas en todo momento, sobre todo cuando se viven experiencias de las que no resulta fácil salir.
<b>Democracia</b>	Democracia es una forma de organización de grupos de personas, cuya característica predominante es que la titularidad del poder reside en la totalidad de sus miembros, haciendo que la toma de decisiones responda a la voluntad colectiva de los miembros del grupo
<b>Transparencia</b>	La obligación de las y los servidores públicos de realizar sus acciones de forma honesta, veraz, clara, justa y abierta a la sociedad, de manera que pone al alcance de ésta, la información que se deriva de su actuación en el cumplimiento de sus funciones
<b>Ayuda mutua</b>	Es una característica del trabajo en equipo. Está regulado por la ley de reciprocidad, que es la expresión de la justicia en las relaciones humanas. También es una ayuda

*Tabla 1.1.1.5.1. Valores ACOFINGES.*

### 1.1.1.6 Organización

En la Figura 1.1.1.6.1 se muestra la estructura organizativa de ACOFINGES como institución, el desarrollo de este proyecto se realizara en el departamento de operaciones y comercialización, el cual se puede observar que depende jerárquicamente de La Asamblea General, Consejo de Administración y la Gerencia General, además el Consejo de Administración se apoya de la junta de vigilancia así como también de los comités, los que pueden ser el Comité de Créditos y el Comité de recuperación de préstamos, los cuales son entes involucrados en el proceso de créditos, además se observan los diferentes usuarios que participan en el proceso de créditos desde la colocación del crédito hasta el seguimiento y recuperación del préstamos.

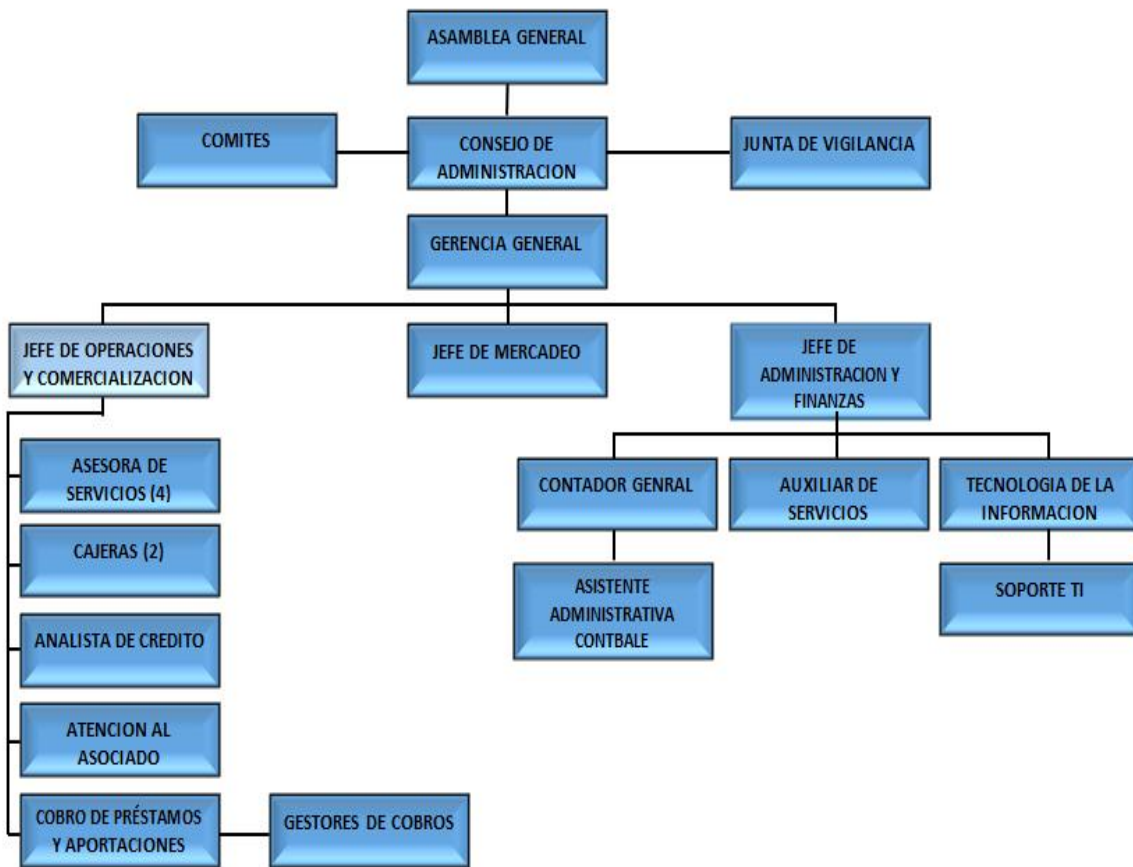


Figura 1.1.1.6.1. Estructura Organizativa de ACOFINGES

### 1.1.1.7 Marco Legal.

Cada uno de los procedimientos y conceptos, así como también las tasas de interés y montos a financiar, plazos que se utilizan en el departamento de Operación y comercialización dentro de ACOFINGES, Tiene su respectivo respaldo legal en lo siguiente:

- ✓ Ley General de Asociaciones Cooperativas de El Salvador
- ✓ Código de Trabajo.
- ✓ Estatutos de ACOFINGES.
- ✓ Políticas Internas de ACOFINGES.
- ✓ Junta de Vigilancia de ACOFINGES.



### **1.1.1.8 Antecedentes de Software**

En los últimos años ACOFINGES con el deseo de mejorar los servicios financieros de ahorro y crédito que se prestan a los asociados ha tenido las necesidades de tener información oportuna y consolidada de todos sus asociados, dichas necesidades han sido resuelta de manera parcial, es decir, se han desarrollado sistemas de información que han solventado los problemas de información que se han tenido en los 27 años de existir.

En diciembre de 1994 se implementó el primer sistema informático desarrollado en “FoxPro DOS”, el cual administraba la información financiera de todos los asociados, como sus cuentas de ahorro, aportaciones y créditos que estos habían adquirido con ACOFINGES, pero debido a las fallas en la seguridad y la dificultad de uso de este sistema se ven en la necesidad de contratar otros servicios profesionales para el desarrollo de un nuevo sistema informático que contemple todas las actividades que como cooperativa realizan en el sector financiero.

El sistema informático actual se implementó en junio del 2005 el cual se llama BANCOOPRE “sistema integrado de administración de cooperativas” este muestra las siguientes mejoras con respecto al anterior sistema desarrollado en “FoxPro DOS”, las cuales son: manejo de asociados, control de efectivo a razón de ahorros, de aportaciones y préstamos, capacidad de que accedan al sistema informático muchos usuarios al mismo tiempo y un control de bitácora de las acciones que los usuarios operativos realizan dentro del sistema. Dicho sistema se desarrolló en “Visual FoxPro”, el cual hasta la fecha se sigue ocupando. Como resultado a dicha implementación del sistema, ACOFINGES ha venido mejorando el manejo de ahorros, créditos y aportaciones, debido al ordenamiento de la información que ofrece BANCOOPRE, así como otros beneficios producidos por utilizar un sistema informático. Pese a esto se presentan ciertas desventajas las cuales son: la consulta del estado de cuenta de los préstamos por parte de los asociados, es un impedimento del actual sistema debido a que los asociados deben llegar a ACOFINGES para poder revisar sus pagos y estados de cuenta.

Los reportes se han venido desarrollando en base a nuevas necesidades de información de la gerencia general, la información no se encuentra segura debido a las deficiencias de seguridad<sup>3</sup> que presenta el lenguaje de programación con el cual se construyó BANCOOPRE por lo cual no se puede poner a disposición de los asociados la consulta en línea de sus obligaciones de créditos.

En este contexto surge la necesidad de realizar un nuevo sistema informático que solucione los problemas antes mencionado, para que ACOFINGES ofrezca un mejor servicio a los asociados.

---

<sup>3</sup> Cifrado de datos, tiempo de sesión indefinido en el sistema.

## 1.2. Situación Actual

### 1.2.1 Enfoque de Sistemas de la situación actual

**Administración de Créditos de la Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Federación de Ingenieros y Arquitectos de El Salvador.**

**Objetivo:** Administrar los créditos de la Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Federación de Ingenieros y Arquitectos de El Salvador para brindar una atención con calidad y eficiencia a los asociados.

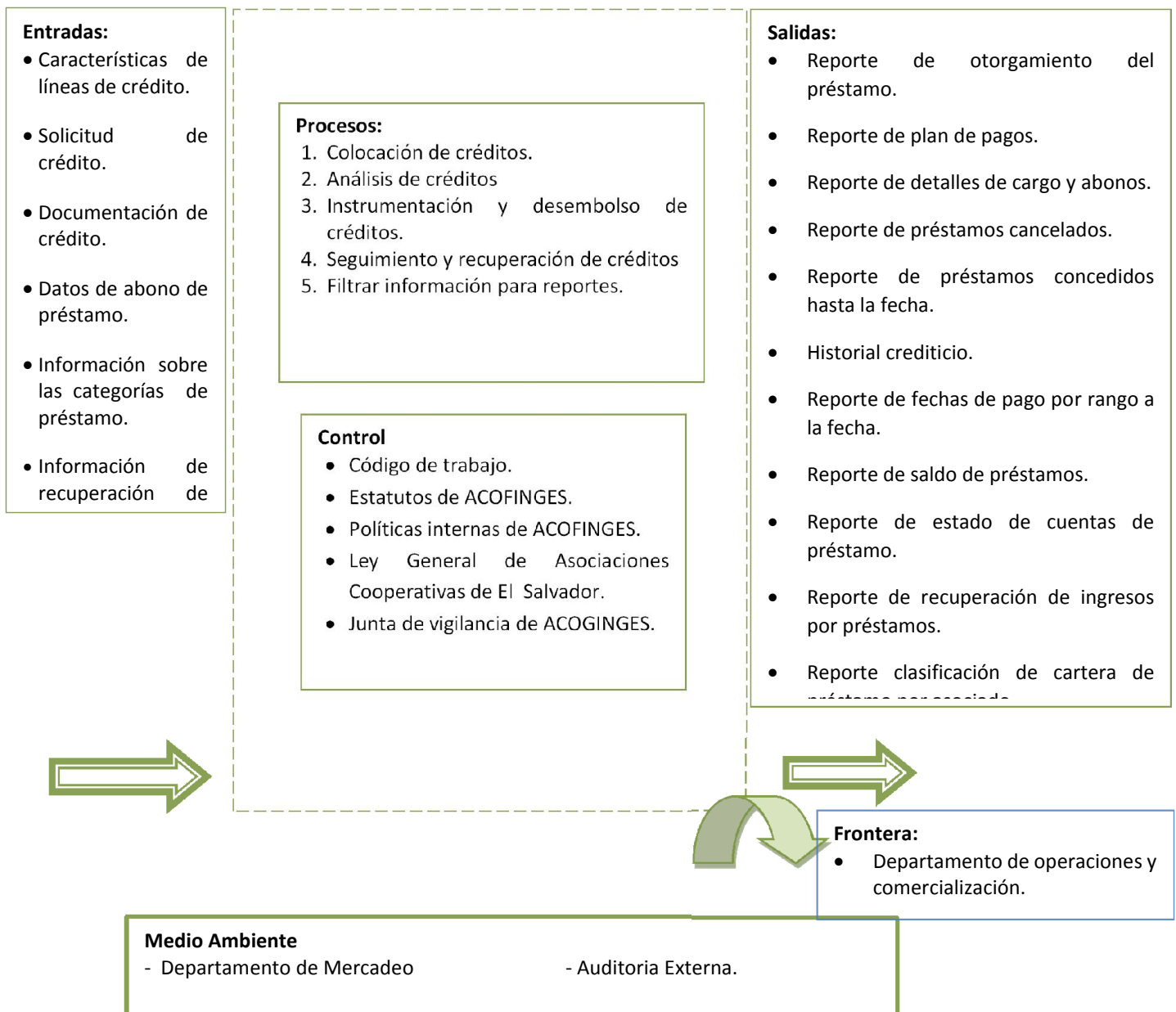


Figura 1.2.1.1. Enfoque de Sistema Situación Actual.

## 1.2.2. Descripción del Enfoque de Sistemas

### 1.2.2.1. Entradas

- ✓ **Características de líneas de crédito:** Información y requisitos que contiene cada línea de crédito para poder asesorar al asociado sobre las líneas de crédito a las que puede aplicar.
- ✓ **Solicitud de crédito:** Documento en el cual se especifica la información sobre el crédito a solicitar, datos personales del solicitante, información laboral y situación financiera actual. Además se solicita la información personal y financiera del fiador, para la solicitud de dicho crédito, para más detalle ver Anexo C.
- ✓ **Documentación de crédito:** Esta documentación incluye la solicitud de crédito del asociado, copias de DUI, NIT e ISSS, constancia de salario, recibo de agua o luz de la residencia del asociado, además se solicita los mismos datos descritos anteriormente para el codeudor del crédito.
- ✓ **Datos de abono de préstamo:** Son los comprobantes de la cancelación de las cuotas de pago de préstamos.
- ✓ **Información sobre las categorías de préstamos:** Es toda la información referente a las categorías en los que se encuentran los préstamos, dentro de estas categorías se encuentran los préstamos al día, préstamos en mora y préstamos en cuenta de orden.
- ✓ **Información de recuperación de préstamo:** Son las diferentes formas que ACOFINGES utiliza para la recuperación de un préstamo en mora, entre ellas se encuentra, cobros de carácter administrativo, cobros extrajudiciales y cobros judiciales.
- ✓ **Datos sobre la cancelación de préstamo:** Son los documentos sobre la cancelación de préstamo representado por la factura de cancelación del préstamo.

### 1.2.2.2. Procesos

Para la descripción de los procesos se utilizará la herramienta de “Diagrama de procesos” que consiste en definir cada paso del proceso en forma sistemática mediante una figura y detallando su explicación en una tabla.

El concepto de los diferentes símbolos utilizados en dichos diagramas se muestra en la figura 1.2.2.2.1

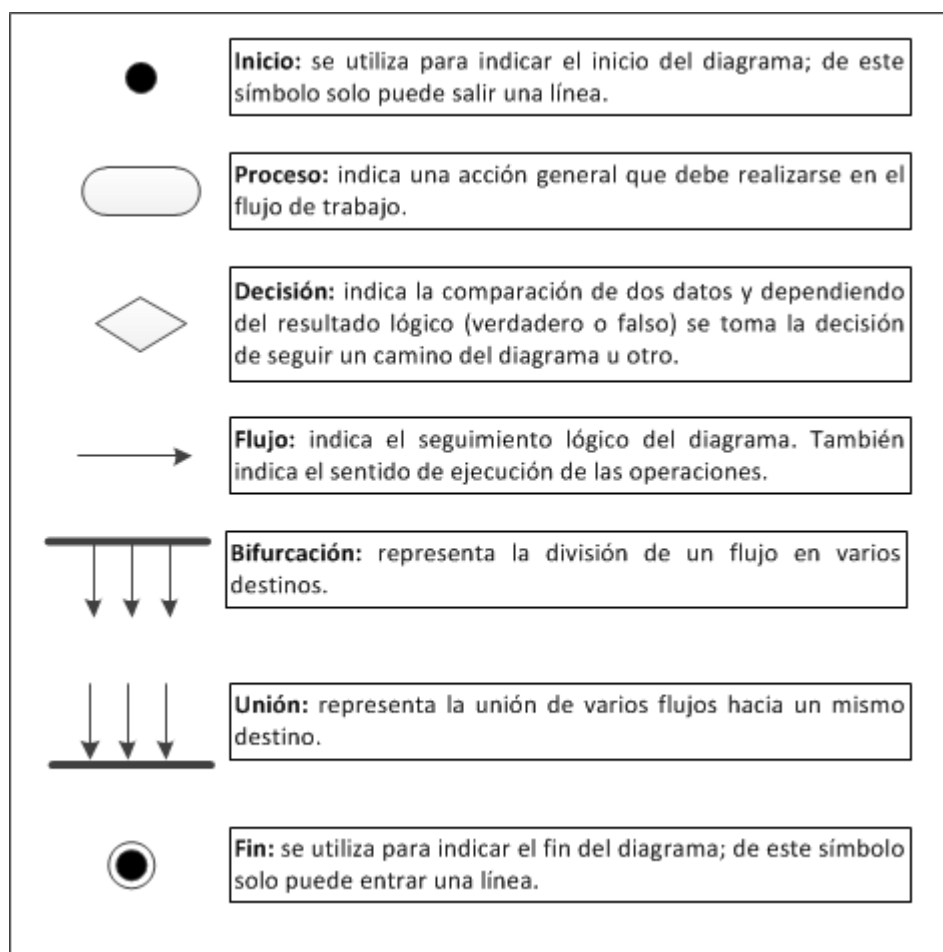


Figura 1.2.2.2.1 Definición de los símbolos de los diagramas de proceso

#### Proceso 1. Colocación del Crédito

La administración de los créditos en ACOFINGES consta de los siguientes procesos:

- ✓ Colocación De Créditos.
- ✓ Análisis Y Decisión.
- ✓ Instrumentación Y Desembolso.

Los cuales se describen a continuación en conjunto con su diagrama de procesos.

<b>Proceso 1. Colocación de Créditos</b>		
Los actores principales de esta etapa son: el Asociado y el Ejecutivo de Mercadeo.		
<b>No.</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>
<b>Paso 1</b>	Demuestra interés en adquirir un crédito.	<b>Asociado</b>
<b>Paso 2</b>	<p>El Ejecutivo de Mercadeo solicita al Asociado interesado en obtener un crédito que le proporcione la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Monto del crédito.</li> <li>✓ Destino del crédito.</li> </ul> <p>Esto con el fin de indagar cual es la línea de crédito adecuada para satisfacer las necesidades del asociado.</p>	<b>Ejecutivo de Mercadeo</b>
<b>Paso 3</b>	El Ejecutivo determina cual es la línea de crédito adecuada la propone al Asociado.	
<b>Paso 4</b>	El Asociado decide si acepta o no la propuesta. Si el asociado acepta la propuesta se procede al paso 4 de lo contrario se regresa al paso 2.	<b>Asociado</b>
<b>Paso 5</b>	<p>El Ejecutivo proporciona al Asociado una asesoría financiera en la que se realiza lo siguiente, en base al monto del crédito, línea de crédito y capacidad de pago del asociado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se informa al Asociado detalladamente las condiciones especiales de la línea de crédito (Ver Anexo D).</li> <li>✓ Se informa al Asociado sobre las garantías necesarias de acuerdo a la línea de crédito (Ver Anexo E).</li> <li>✓ Se Calcula la cuota que deberá pagar el Asociado en caso de aprobación utilizando la siguiente formula:</li> </ul> $Cuota = \frac{capital \times interes}{100 \left( 1 - \left( 1 + \frac{interes}{100} \right) - plazo \right)}$	<b>Ejecutivo de Mercadeo</b>

	<p>La cantidad resultante No debe exceder el 20% de los ingresos del Asociado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se informa al Asociado el plazo del crédito de acuerdo a la cuota.</li> <li>✓ Se informa al Asociado sobre los requisitos necesarios para solicitar crédito los cuales varían de acuerdo a la línea de crédito y a la garantía.</li> <li>✓ Se informa al Asociado sobre los descuentos por pago de servicios de abogados y gastos de escrituración.</li> </ul> <p>Se entrega al Asociado listado de la documentación requerida</p>	
<b>Paso 6</b>	<p>Se entrega al Asociado listado de la documentación requerida</p> <p>(Ver Anexo F.)</p>	
<b>Paso 7</b>	<p>El Asociado presenta la documentación que le fue requerida en el paso anterior debidamente llena y firmada de ser necesario. Si es completa se procede al paso 8 si no es completa se regresa al paso 6.</p>	<b>Asociado</b>
<b>Paso 8</b>	<p>Cuando la información está completa el Ejecutivo traslada la documentación al Analista de Crédito.</p>	<b>Ejecutivo de Mercadeo</b>

*Tabla 1.2.2.2.1 Proceso de colocación de créditos*

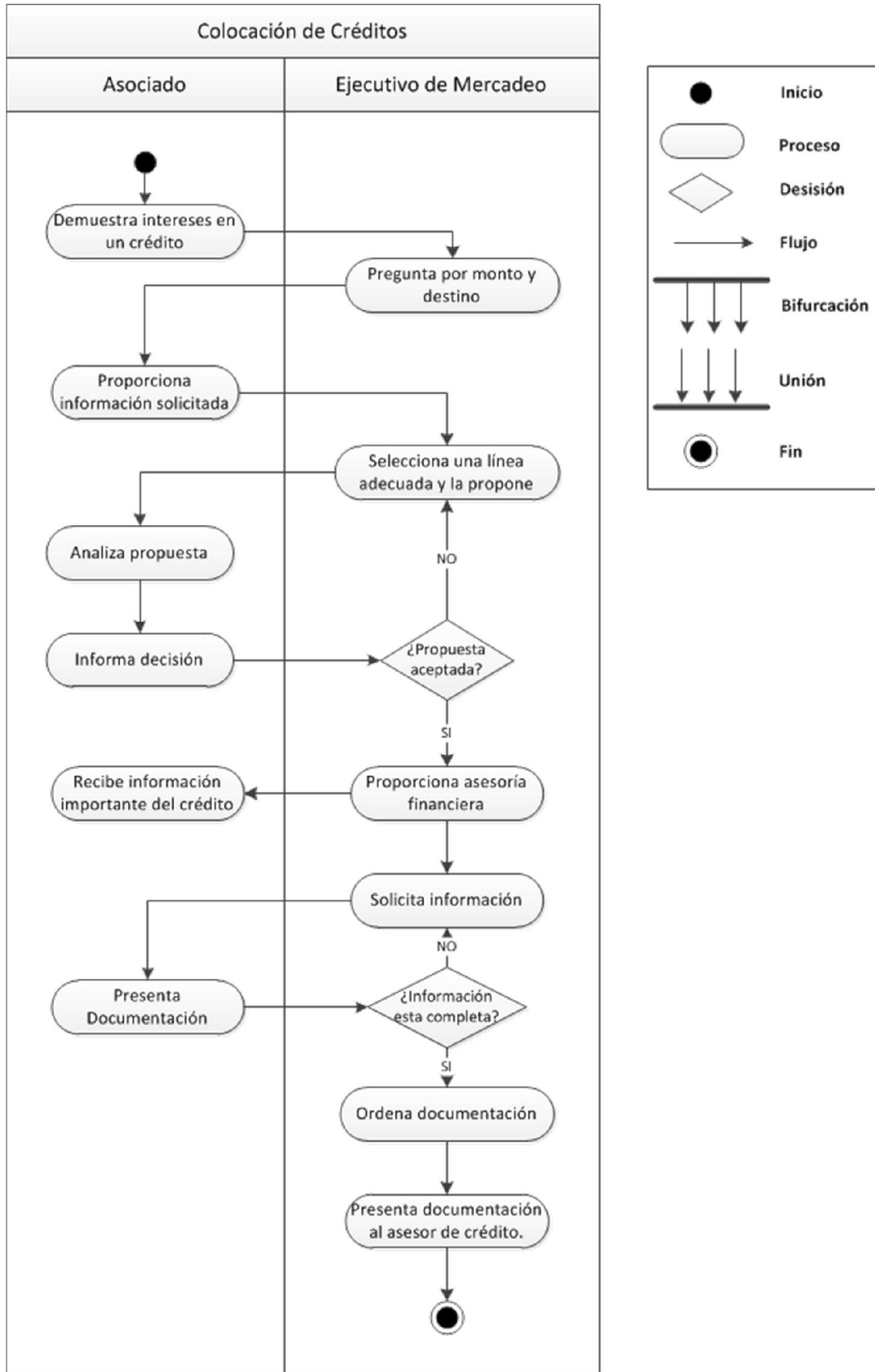


Figura 1.2.2.2.2: Diagrama de proceso: Colocación de créditos

## Proceso 2. Análisis y Decisión

Proceso 2. Análisis del Crédito		
Los actores de este proceso son: Analista de Créditos, Gerente General, Jefe de Operaciones, Comité de Créditos y El Consejo de Administración.		
No.	Actividad	Responsable
<b>Paso 1</b>	Se recibe la documentación del Ejecutivo de Mercadeo.	<b>Analista de Créditos</b>
<b>Paso 2</b>	Verifica que la documentación recibida este completa y se asegura que todo esté debidamente lleno y firmado.	
<b>Paso 3</b>	Si no hubiese inconveniente en la documentación presentada el analista de créditos procede al paso 4 de lo contrario regresa la documentación.	
<b>Paso 4</b>	Se realiza un análisis que revisa y valida la siguiente Información: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Valida los datos que el asociado presenta.</li> <li>✓ Verifica que las aportaciones del asociado estén pagadas hasta la fecha de la solicitud del crédito.</li> <li>✓ Verifica el record de los pagos de los créditos del asociado si los hubiere.</li> <li>✓ Revisa Historial crediticio del asociado en el informe de los buros de crédito.</li> </ul>	
<b>Paso 5</b>	Se realiza un informe que se traslada junto al resto de la documentación al Jefe de Operaciones.	
<b>Paso 6</b>	Recibe y valida documentación. Si es correcta se procede al paso 7 de lo contrario se regresa al paso 4.	<b>Jefe de Operaciones</b>
	Se prepara la solicitud para su resolución, de acuerdo al nivel de resolución necesario.  En ACOFINGES los niveles de resolución de créditos son los siguientes:	



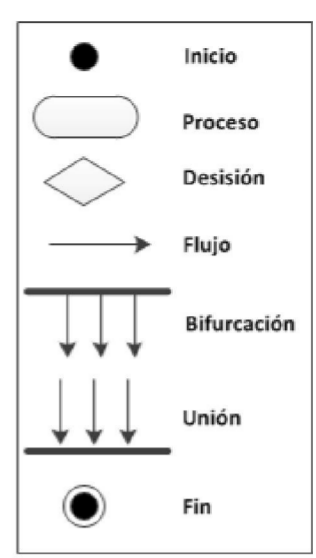
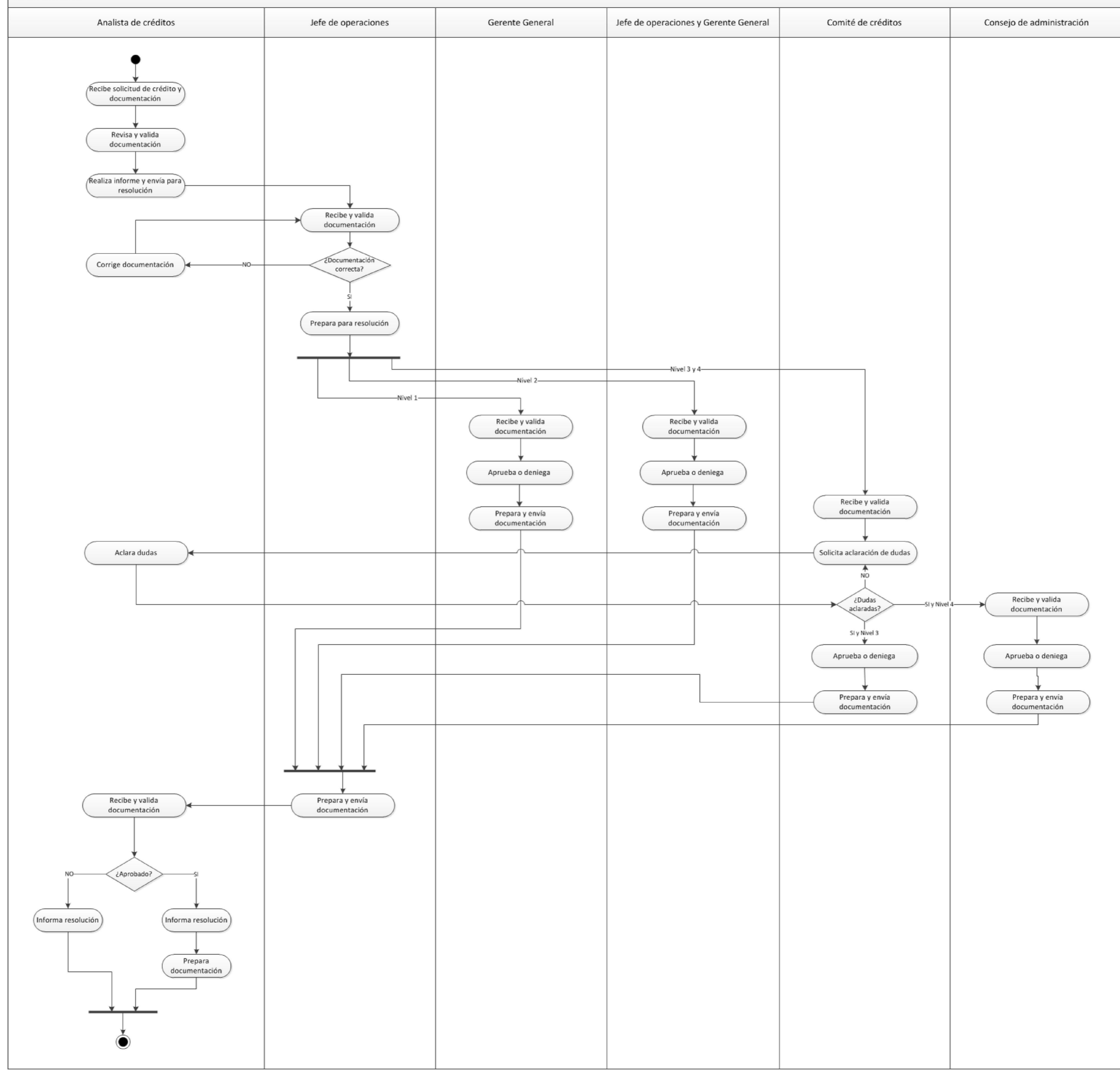
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nivel uno –Gerencia General.</li> <li>✓ Nivel dos –Gerencia General y jefe de Operaciones.</li> <li>✓ Nivel tres –Comité de Créditos.</li> <li>✓ Nivel cuatro–Consejo de Administración.</li> </ul> <p>(Ver Anexo F. para una mejor aclaración de los niveles de resolución.)</p>	
<b>Paso 6</b>	Se recibe la documentación de la solicitud de crédito, y se verifica junto al resto de la documentación el informe del Analista de crédito	<b>Jefe de Operaciones</b>
<b>Paso 7</b>	Si todo está correcto y el crédito posee nivel de resolución 1 se envía al Gerente General para su aprobación, si el nivel de resolución es 2 el Gerente General procede a dar resolución junto al Jefe de operaciones; de lo contrario se prepara la documentación para la próxima sesión del comité créditos.	
<b>Paso 8</b>	Si el crédito posee nivel de resolución 1 se verifica la documentación recibida y se emite resolución.	<b>Gerente General</b>
<b>Paso 9</b>	Si el crédito posee nivel de resolución 2 se verifica la documentación recibida y se emite resolución.	<b>Gerente General y Jefe de Operaciones</b>
<b>Paso 10</b>	El Comité de Créditos recibe la documentación de la solicitud de crédito y la verifica, además revisa el informe gerencial anexo a la documentación	<b>Comité de Créditos</b>
<b>Paso 11</b>	Si existieren dudas respecto al análisis de crédito de solicita la analista de créditos aclararla. Si las dudas son aclaradas se envían a resolución.	
<b>Paso 12</b>	Si el crédito es de nivel 3 El Comité de créditos emite resolución y esta puede ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aprobado.</li> <li>✓ Denegado</li> <li>✓ Devolver por observaciones</li> </ul>	

<b>Paso 13</b>	Si el crédito es de nivel 4 El Consejo de administración emite resolución y esta puede ser:  <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aprobado.</li> <li>✓ Denegado</li> </ul> Devolver por observaciones	<b>Consejo de administración</b>
<b>Paso 14</b>	Cuando las solicitudes han sido aprobadas o denegadas, el Jefe de Operaciones las recibe debidamente firmadas y selladas.	<b>Jefe de Operaciones</b>
<b>Paso 15</b>	Revisión de solicitudes y las traslado al Analista de Créditos para que este informe al asociado sobre la resolución de su solicitud.	
<b>Paso 16</b>	Si la solicitud de crédito fue aprobada, El Analista de Créditos prepara los documentos así como la orden de descuento para ser tramitada por el asociado.	<b>Analista de Créditos</b>

*Tabla 1.2.2.2.2. Proceso de análisis de crédito*

Si el solicitante forma parte de un comité, de la Junta de vigilancia o del Consejo de Administración, el caso es enviado al Consejo de Administración. Además son enviados al Consejo de Administración aquellos créditos que de acuerdo a las políticas sobrepasen los montos establecidos.

*Figura 1.2.2.2.3:  
Diagrama de proceso:  
Análisis de créditos*



### Proceso 3. Instrumentación y Desembolso

#### Proceso 3. Instrumentación y Desembolso

Los actores de este proceso son: Asociado, Analista de Créditos, Gerente General, Jefe de Operaciones, Comité de Créditos y Consejo de Administración. Esta etapa inicia cuando el Analista de créditos recibe la documentación del Ejecutivo de Mercadeo y verifica que esté completa y se asegura que todo esté debidamente lleno y firmado. Si no hubiese inconveniente en la documentación presentada se proceden a realizar los siguientes pasos:

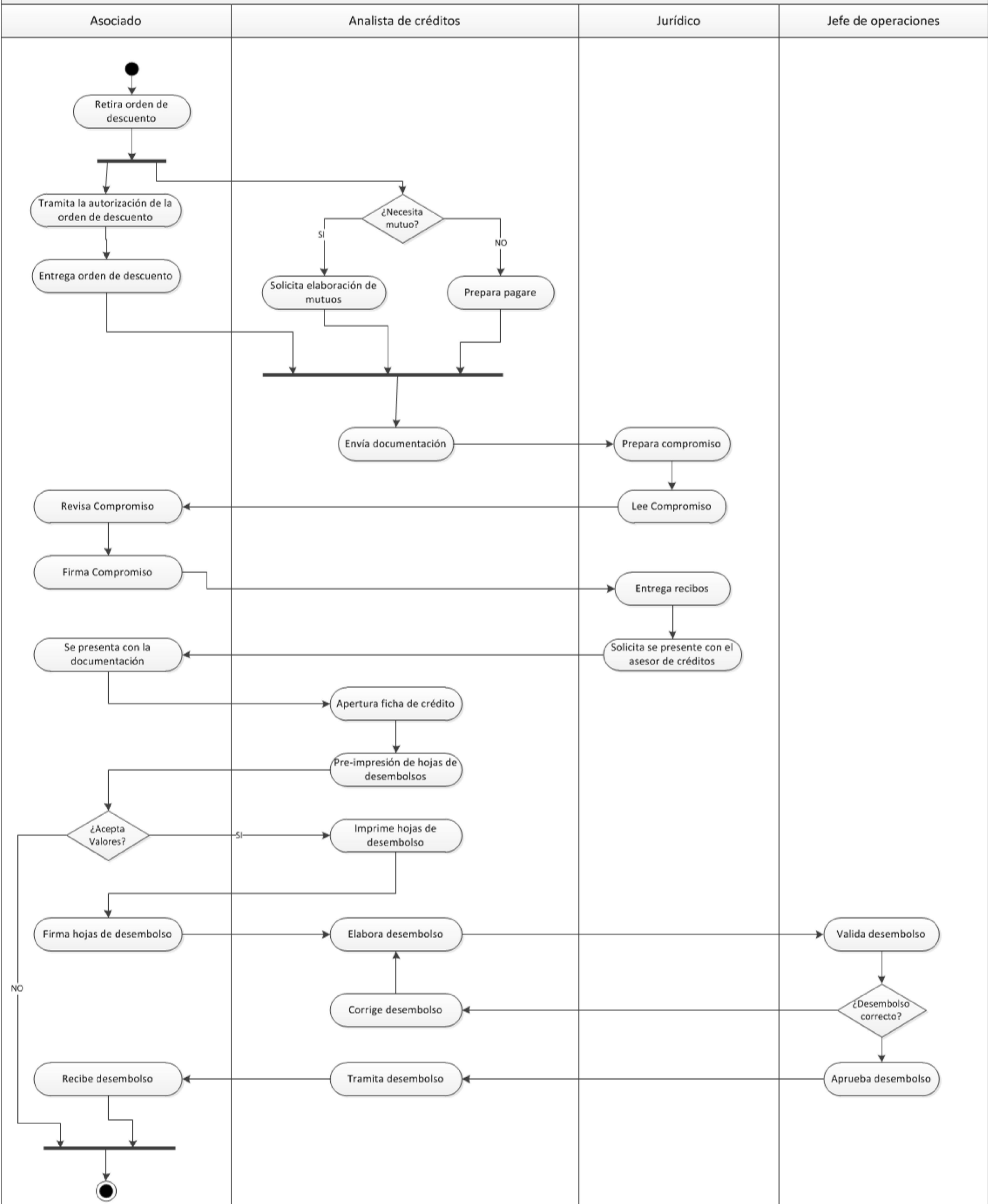
No.	Actividad	Responsable
<b>Paso 1</b>	El Asociado retira la orden de descuento y El Analista de Créditos envía al despacho jurídico la documentación para que sean elaborados los mutuos simples o hipotecarios.	<b>Asociado</b>
<b>Paso 2</b>	El asociado puede designar un notario diferente del que presta los servicios a ACOFINGES pero este deberá presentarse a las instalaciones de la cooperativa para leer y explicar el mutuo simple o hipotecario al asociado. Teniendo en cuenta que los mutuos elaborados por otros notarios deben ser revisados por el despacho jurídico de ACOFINGES.  En el caso de los créditos Gerenciales, y Automáticos, no requieren de mutuo, y el asociado solo firma un pagaré; son autorizados por el Gerente General por tener un nivel de resolución uno	
<b>Paso 3</b>	El Asociado y el codeudor (Si es necesario) se presentan a firmar compromiso en presencia del asesor jurídico, este entrega los recibos de los gastos incurridos por el trámite de crédito junto con los documentos respectivos y solicita se presente con el Analista de Créditos.	
<b>Paso 4</b>	Se apertura la ficha del crédito e imprime tres hojas de desembolso: una para el asociado, una para el expediente y una para el corte contable.	<b>Analista de Créditos</b>
<b>Paso 5</b>	El Asociado acepta los valores y condiciones, y procede a firmar las hojas de desembolso	<b>Asociado</b>
<b>Paso 6</b>	Se elaboran las hojas de retiro de acuerdo a los estados de cuenta bancarios cuando el crédito es para consolidación de deudas.	<b>Analista de Créditos</b>

<b>Paso 7</b>	Se valida y se aprueba el desembolso	<b>Jefe de Operaciones</b>
<b>Paso 8</b>	Se llevan las hojas de retiro a caja para que procedan a la elaboración de los cheques.	<b>Analista de Créditos</b>

*Tabla 1.2.2.2.3. Proceso de instrumentación y desembolso*

*Figura 1.2.2.2.4.*  
*Diagrama de proceso:*  
*Instrumentación y*  
*desembolso*

**Instrumentación y Desembolso de Créditos**





### 1.2.2.3. Salidas

- ✓ **Reporte de otorgamiento del préstamo:** Este reporte contiene toda la información detallada pertinente a un préstamo de un asociado, entre esa información se encuentra: el nombre del asociado, línea de crédito, monto, plazo y forma de pago, valor cuota y garantías. (Ejemplo. Ver Anexo G)
- ✓ **Reporte de plan de pagos:** Documento en el cual se muestra el detalle de la información de pago del préstamo de un asociado. (Ejemplo. Ver Anexo H)
- ✓ **Reporte en detalles de cargo y abonos:** Reporte que muestra el detalle de cargos y abono que tienen todos los asociados por línea de crédito en un periodo de tiempo. (Ejemplo. Ver Anexo I)
- ✓ **Reporte de préstamos cancelados:** Documento en el que se muestra todos los préstamos cancelados ordenados por línea de crédito en un periodo de tiempo. (Ejemplo. Ver Anexo J)
- ✓ **Reporte de préstamos concedidos hasta la fecha:** Reporte que contiene, todos los préstamos que han sido concedidos hasta la fecha y que se encuentran ordenadas por líneas de créditos. (Ejemplo. Ver Anexo K)
- ✓ **Historial crediticio:** Reporte que muestra el detalle del estado de cuenta de cada uno de los préstamos que tiene un asociado. (Ejemplo. Ver Anexo L)
- ✓ **Reporte de fechas de pago por rango a la fecha:** Documento que informa acerca, que asociados deben de cancelar su cuota de pago en un rango de fecha determinado. (Ejemplo. Ver Anexo M)
- ✓ **Reporte de mora clasificada:** Documento que muestra todos los asociados que tienen un préstamo en estado de mora, revela la última fecha de pago, y los días que se han atrasado en cancelar la cuota de pago. (Ejemplo. Ver Anexo N)
- ✓ **Reporte de saldo de préstamos:** Reporte que muestra el total de préstamos por línea de crédito, monto original, saldo actual, interés normal e interés pendiente. (Ejemplo. Ver Anexo O)
- ✓ **Reporte de estado de cuentas de préstamo:** Documento que muestra el estado de cuenta actual de un préstamo de un asociado detallando así la línea de crédito, monto otorgado, tasa del crédito, plazo en meses, fecha de apertura y vencimiento, cuota a pagar, fecha de pago, intereses normales e intereses moratorios y su saldo actual. (Ejemplo. Ver Anexo P)
- ✓ **Otros reportes que considera necesario la gerencia de ACOFINGES.**

#### 1.2.2.4. Medio Ambiente

- Relaciones Internas

##### **Departamento de Mercadeo.**

En el departamento de Mercadeo se llevan a cabo las actividades de pre-apertura del crédito, desde el primer contacto con el asociado interesado en adquirir un crédito hasta presentar al Analista de Créditos la solicitud de crédito con toda la documentación que se requiera, el encargado de estas funciones es el Ejecutivo de Mercadeo, por tanto vemos en el diagrama como el Departamento de Mercadeo, con el usuario Ejecutivo de Mercadeo, está directamente relacionado con el Sistema Informático para la Administración de Créditos.

- Relaciones Externas

##### **Auditoria Externa**

Como toda institución sólida y responsable, ACOFINGES está periódicamente sometida a auditorías externas<sup>4</sup>, la cual se encarga de verificar que se cumpla con las leyes y normas a las que está sujeta ACOFINGES. Los informes financieros que se produzcan del sistema de créditos deben ser fiscalizados por la auditoria externa ya que este es fuente importante de ingresos.

#### 1.2.2.5. Frontera

##### **Departamento de Operaciones y Comercialización.**

En este departamento se llevan a cabo todas las actividades propias del negocio, es aquí donde se registran los créditos realizados por los asociados y se da el seguimiento operativo hasta llegar a la recuperación de los préstamos, es decir, el core del sistema de créditos se gestiona desde el Departamento de Operaciones y Comercialización, por esta razón es considerado como la frontera del Sistema Informático para la Administración de los Créditos de ACOFINGES.

Dentro del Departamento de Operaciones y Comercialización, el Sistema Informático para la Administración de los Créditos tendrá comunicación con el sistema actual BANCOOPRE específicamente porque desde ahí se extraerán datos necesarios para el sistema de créditos como lo son: datos de los asociados, de los ahorros, de las aportaciones y de los abonos realizados en caja para amortizar los préstamos.

En el diagrama también se representan los usuarios más emblemáticos del Departamento de Operaciones y Comercialización ya que son los que realizan las funciones principales del sistema de créditos y por tanto serán usuarios directos del Sistema Informático para la Administración de los Créditos de ACOFINGES, cuyas funciones ya se describieron en los procesos del sistema.

---

<sup>4</sup> Con base en la Normas Internacionales de Auditoria.

**1.2.2.6. Control**

- ✓ **Código de trabajo:** ley en la que se establece el máximo porcentaje que se le puede descontar a una persona de su salario.
- ✓ **Estatutos de ACOFINGES:** Regula el comportamiento de los principios cooperativistas que ACONFIGE tiene.
- ✓ **Políticas internas de ACOFINGES:** Se refiere a las normativas que se tiene que seguir para realizar los procesos de la mejor manera en ACOFINGES.
- ✓ **Ley general de asociaciones cooperativas de El salvador:** Esta ley establece la base legal e institucional para el desarrollo del sector de Asociaciones Cooperativas del país.

## 1.3. Formulación del Problema.

### 1.3.1. Análisis y Diagnóstico del Problema

#### 1.3.1.1. Herramientas Utilizadas para el Diagnostico del Problema

##### Lluvia de Ideas

Técnica que consiste en dar oportunidad, a todos los miembros de un grupo reunido, de opinar o sugerir sobre un determinado asunto que se estudia, ya sea un problema, un plan de mejoramiento u otra cosa, y así se aprovecha la capacidad creativa de los participantes.

Se justifica la elección de esta técnica por medio de las características que proporciona:

- ✓ Se generan nuevas y mejores ideas además de que se brindan soluciones innovadoras rompiendo los paradigmas.
- ✓ Se usa para generar un gran número de ideas en un corto período de tiempo.
- ✓ Esta técnica se puede aplicar en cualquier etapa de un proceso de formulación de problemas.
- ✓ Es fundamental para la identificación y selección de las preguntas que serán tratadas en la generación de posibles soluciones.

##### Diagrama de Estados

En la Teoría de sistemas se denomina caja negra a aquel elemento que es estudiado desde el punto de vista de las entradas que recibe y las salidas o repuestas que produce, sin tener en cuenta el funcionamiento interno. En otras palabras, de una caja negra nos interesara la forma de interactuar con el medio que le rodea, entendiendo que lo que hace y no el como lo hace, por lo tanto de una caja negra deben estar bien definidas sus entradas y salidas, es decir su interfaz, en cambio no se precisa definir o conocer los detalles internos de su funcionamiento.

##### Diagrama Causa y Efecto

Se utilizará el diagrama Ishikawa, ver Figura 1.3.1.1.1 (conocido también como Causa-Efecto) para facilitar el análisis de problemas y sus soluciones. El objetivo es la identificación de elementos del sistema que pueden contribuir a un problema para facilitar determinación de las causas que aquejan al sistema.

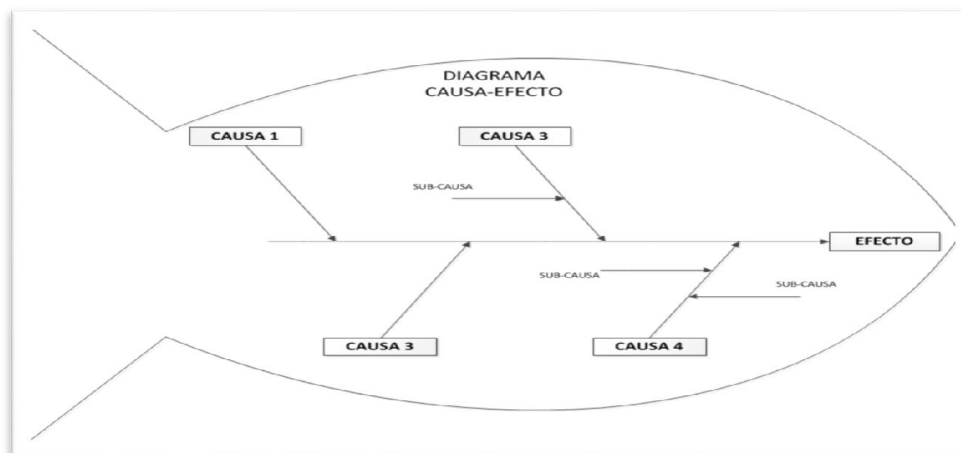


Figura 1.3.1.1.1 Diagrama Ishikawa.

Este diagrama también ha venido a llamarse Diagrama de Pescado dada su estructura, consiste en una representación gráfica sencilla en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando el problema a analizar, que se escribe a su derecha.

El problema analizado puede provenir de diversos ámbitos como la salud, calidad de productos y servicios, fenómenos sociales, organización, etc. A este eje horizontal van llegando líneas oblicuas - como las espinas de un pez- que representan las causas valoradas como tales por las personas participantes en el análisis del problema. A su vez, cada una de estas líneas que representa una posible causa, recibe otras líneas perpendiculares que representan las causas secundarias. Cada grupo formado por una posible causa primaria y las causas secundarias que se le relacionan forman un grupo de causas con naturaleza común.

### 1.3.2. Definición del Problema

En ACOFINGES el Ejecutivo de Mercadeo es quien se encarga de establecer la primera comunicación con el asociado interesado en solicitar información sobre las diferentes líneas de crédito y sus requisitos o condiciones. Según el destino del crédito el Ejecutivo de Mercadeo brinda la información que el asociado necesita tomando en cuenta los requisitos que cada línea de crédito establece, hoy por hoy el Ejecutivo de Mercadeo no cuenta con una herramienta que le permita obtener esta información de manera directa, si no que se auxilia de una hoja de cálculo de Microsoft Excel donde realiza los cálculos para determinar los detalles de la cuota que deberá pagar el solicitante, de acuerdo a: la línea del crédito, plazo, tasa de interés y sumarle el monto que deberá pagar por seguro de deuda, seguro de daños, aportación y ahorro simultaneo.

De forma similar el registro de la información previa al desembolso de un préstamo (lo que conocemos como crédito) se hace de forma manual, esta información es la que debe proporcionar el solicitante y que a continuación detallamos: solicitud de crédito, copia de DUI, copia de NIT, copia de taco del ISSS, constancia de salario e información sobre la compañía donde labora; vale aclarar que la documentación a ser presentada varía según la línea de crédito y el tipo de garantía. Además ACOFINGES agrega a la solicitud información de la investigación del solicitante en buros de créditos, de la designación de notarios, de la designación de aseguradora, de la designación de formas de pago, el formulario SISA vida y toda aquella información recopilada de la entrevista que se hace con el solicitante. Toda esta papelería se guarda en un folder único para cada asociado, que posteriormente es archivado, quedando expuesto a vulnerabilidades comunes de esta clase de medios de almacenamiento, tales como: extravíos, deterioros provocados por accidentes o por el simple transcurso del tiempo, desastres naturales o provocados por el hombre, entre otros.

Otra desventaja es que para hacer modificaciones y correcciones a una solicitud de crédito se debe llenar otra solicitud y se anula la primera.

Una vez el crédito es aprobado y se llevan a cabo todos los trámites legales, y previo al desembolso del préstamo se registra la ficha sobre el crédito en el sistema informático BANCOOPRE, este sistema actualmente apoya el registro y control de los prestamos pero no tiene muchas de las funcionalidades que necesita ACOFINGES para controlar eficiente y eficazmente el sistema de crédito, parte de estas funcionalidades son:

- ✓ No hay registro completo de la solicitud de crédito en el sistema y formularios<sup>5</sup> generales para documentar el crédito.
- ✓ Al registrar un nuevo crédito no se verifica que los datos ingresados cumplan con las políticas de crédito de la línea de crédito a la que este pertenece.
- ✓ El sistema actual no maneja la gestión de créditos en mora.
- ✓ El sistema no genera reportes necesarios para el control de créditos en mora:

---

<sup>5</sup> Vea el anexo Q. Formularios para documentar el crédito.

- Reporte general de cartera
  - Reportes de cartera por categorías
  - Cuadro de mora
  - Reportes de cartera por gestor de cobros
  - Reportes de comisión ganada por gestor
- ✓ No soporta la emisión y control de correspondencia de gestión de créditos<sup>6</sup>
  - ✓ Reporte de historial crediticio incompleto.
  - ✓ Manejo de solicitudes de crédito por nivel de resolución<sup>7</sup>

Como ya explicábamos, ACOFINGES cuenta con un sistema para el manejo de préstamos y otras operaciones de la misma, llamado BANCOOPRE, pero este sistema está desactualizado, es decir no tiene todas las funcionalidades que ahora necesita ACONFINGES para administrar correcta y totalmente el sistema de crédito, es por esa razón que algunos procedimientos se realizan de forma manual y otros con ayuda de Excel y un pequeño sistema creado por los empleados del Departamento de Informática al cual han denominado “Resource Manager”.

El hecho de que los diferentes actores (Asociado, Ejecutivo de Mercadeo, Analista de Créditos, Comité de Créditos, Comité de Recuperación de Préstamos, Gerente General, Gestor de Cobros y Jefe de Operaciones y Comercialización) involucrados en el sistema de crédito tengan que utilizar varias herramientas para realizar todos los procedimientos que forman parte del sistema de crédito ocasiona retrasos en la realización de sus actividades operativas y/o administrativas. Para ver como se involucra cada actor en el sistema de crédito puede ver el manual de procedimientos en Anexo R.

Además el sistema actual BANCOOPRE tiene varias deficiencias de seguridad, algunas son tan críticas que ponen en riesgo no solo la solidez financiera de ACOFINGES, sino también la privacidad de la información personal de sus asociados, por mencionar algunas:

- ✓ No hay validaciones de datos, especialmente de cumplimiento a las políticas de crédito
- ✓ No existen perfiles ni roles de usuario
- ✓ Los datos no están cifrados
- ✓ No hay límite de tiempo en sesión
- ✓ La base de datos esta almacenada en archivos de texto plano de “Visual FoxPro”

---

<sup>6</sup> Vea Anexo S. Correspondencia de gestión de créditos

<sup>7</sup> Los niveles de resolución son: nivel I, nivel II, nivel III y nivel IV

### 1.3.3. Planteamiento del Problema

Primero es necesario conocer las posibles causas que pueden estar afectando el sistema de crédito dentro de ACOFINGES. Para obtener un mejor resultado en el diagnóstico del problema se ha hecho uso de la técnica llamada “Lluvia de Ideas” mediante la cual se toman las ideas propuestas por cada uno de los integrantes del equipo de trabajo y luego se filtran las ideas principales consideradas por el grupo como las causas potenciales.

#### 1.2.3.1. Lluvia de Ideas

- ✓ No existe un informe de asesoría financiera para el asociado.
- ✓ El sistema actual no genera informes de control sobre las asesorías financieras que brindan los Ejecutivos de Mercadeo.
- ✓ El registro de las solicitudes de crédito se llevan de forma manual.
- ✓ Los datos de la solicitud de crédito se duplican (en la solicitud de crédito y BANCOOPRE).
- ✓ No existe control de las solicitudes de crédito que reciben los Ejecutivos de Mercadeo.
- ✓ Para realizar cambios en una solicitud de crédito se debe llenar otra solicitud y la primera se anula.
- ✓ La información que se anexa a la solicitud de crédito esta propensa a pérdidas y daños irreparables.
- ✓ Herramientas de apoyo ineficientes para elaborar el reporte de análisis de crédito.
- ✓ La elaboración de reporte de análisis de crédito tarda mucho tiempo<sup>8</sup>.
- ✓ El sistema actual, desarrollado en Visual-FoxPro, no tiene los mecanismos de seguridad que necesita ACOFINGES.
- ✓ La búsqueda de la información completa de un préstamo es ineficiente por encontrarse en diferentes medios (físicos e informáticos).
- ✓ La generación de reportes gerenciales es compleja por tener la información dispersa<sup>9</sup>.
- ✓ El sistema actual presenta deficiencias funcionales en el desembolso del crédito.
- ✓ El cálculo de la provisión diaria préstamos está incompleto.
- ✓ El registro de la gestión de cobro de préstamos no está integrado con el resto de la información del préstamo.

<sup>8</sup> El tiempo total invertido depende de la línea de crédito de que se trate, pero en todos los casos es superior a una hora.

<sup>9</sup> En los siguientes medios: documentos impresos, BANCOOPRE y en Resource Manager.



### Principales problemas encontrados

Luego procedemos a organizar las ideas agrupándolas en categorías o causas más generalizadas de acuerdo a sus características similares, como se muestran a continuación:

#### Reportes para apoyar la toma de decisiones insuficientes o tardan mucho tiempo en elaborarse.

- ✓ La elaboración de reporte de análisis de crédito tarda mucho tiempo.
- ✓ La generación de reportes gerenciales es compleja por tener la información dispersa.

#### Procesos lentos por información muy dispersa.

- ✓ El registro de la gestión de cobro de préstamos no está integrado con el resto de la información del préstamo.
- ✓ La búsqueda de la información completa de un préstamo es ineficiente por encontrarse en diferentes medios (físicos e informáticos).

#### Procesos manuales ineficientes

- ✓ El registro de las solicitudes de crédito se llevan de forma manual.
- ✓ No existe un informe de asesoría financiera para el asociado.
- ✓ Para realizar cambios en una solicitud de crédito se debe llenar otra solicitud y la primera se anula.
- ✓ La información que se anexa a la solicitud de crédito esta propensa a pérdidas y daños irreparables.

#### Herramientas actuales incompletas

- ✓ Herramientas de apoyo ineficientes para elaborar el reporte de análisis de crédito.
- ✓ No existe control de las solicitudes de crédito que reciben los Ejecutivos de Mercadeo.
- ✓ El sistema actual, desarrollado en Visual-FoxPro, no tiene los mecanismos de seguridad que necesita ACOFINGES.
- ✓ El sistema actual presenta deficiencias funcionales en el desembolso del crédito.
- ✓ El cálculo de la provisión de diaria préstamos está incompleto.

#### Redundancia de datos

- ✓ Los datos de la solicitud de crédito se duplican (en la solicitud de crédito y BANCOOPRE).

Para ver una presentación más clara de las causas encontradas en el análisis realizado en la lluvia de ideas vea el diagrama causa-efecto en el **Anexo T**.

Para hacer un buen planteamiento del problema que actualmente existe en el sistema de crédito que se lleva a cabo en ACOFINGES, nos apoyamos del Diagrama de Estados A-B, en el cual el Estado A representa la situación actual en la que se encuentra el sistema de crédito y el Estado B, representa la situación final o el resultado esperado al finalizar este proyecto, véalo en la figura 1.3.3.1.1.

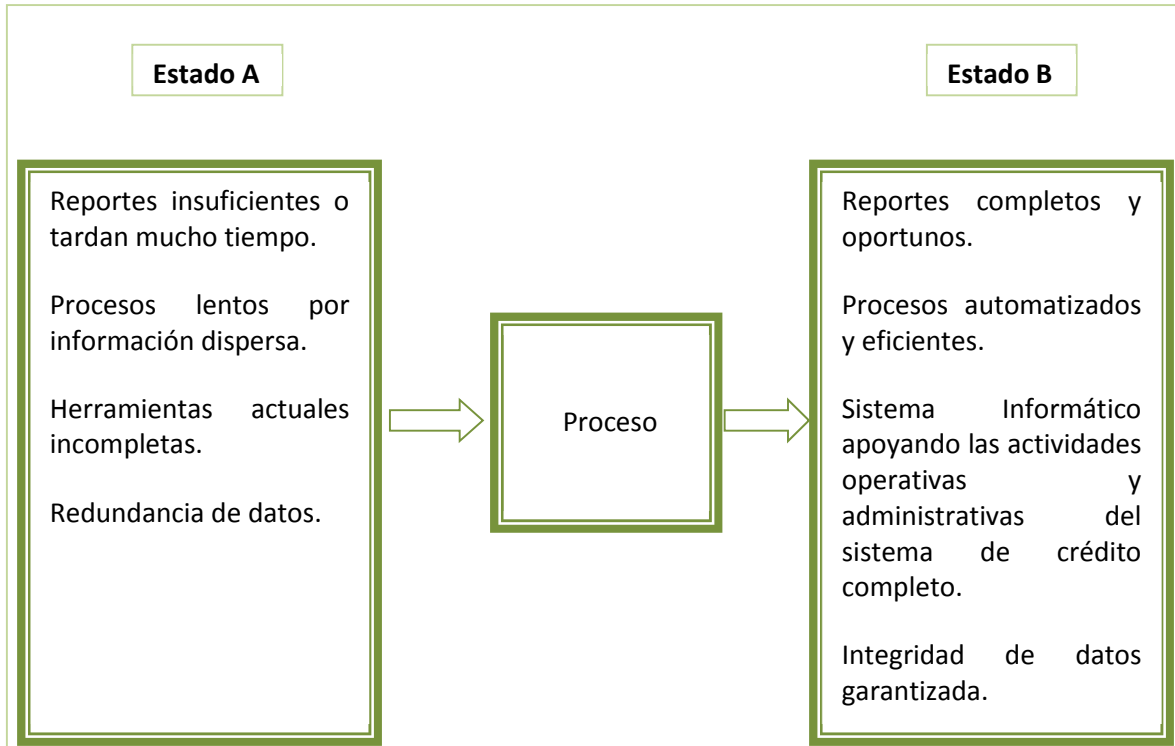


Figura 1.3.3.1.1: Diagrama de Estados A-B

#### 1.3.4. Enunciado del Problema

El sistema de créditos actual presenta dificultades de uso para los usuarios, ya que parte del sistema se maneja de forma manual y otra mediante un sistema informático, el cual no cuenta con las validaciones que garanticen la integridad de los datos, carece de mecanismos de control y no cuenta con los niveles de seguridad que necesita ACOFINGES.

#### 1.4. Alcances.

La construcción de un sistema informático para la administración de créditos de ACOFINGES, el cual apoyará el registro y control de lo que se conoce como etapas del sistema de crédito, este consta de los siguientes macro procesos: colocación de créditos, análisis y decisión, instrumentación y desembolso.

Estos macro procesos mencionados anteriormente inician desde el registro de la documentación de los trámites que se realizan antes de otorgar los préstamos y finaliza con la liquidación o cancelación del préstamo o con el saneamiento del mismo.

Únicamente las formas de recuperación de préstamos en mora que soportará el sistema son: períodos de gracia de plazo para créditos al día y recuperación de créditos automáticos. Otras formas de recuperación de préstamos en mora tales como: deducciones por planilla a los asociados, abono en otras instituciones financieras, abono por transferencia; no forman parte del alcance de este proyecto. Estas otras formas de recuperación deberán ser registradas directamente en el sistema por el personal autorizado que designe ACOFINGES. Sin embargo las opciones de recuperación de préstamos en mora que soportará el sistema incluye: planes de pago del saldo en mora, ampliaciones de plazo, refinanciamiento de préstamos, prórroga moratoria y dación en pago.

No se incluye en este proyecto el registro de los documentos judiciales que se pueden producir por quebrantar los acuerdos del contrato del préstamo. Se entregará un sistema informático completamente funcional que brindará toda la información real y oportuna necesaria para apoyar la toma de decisiones, referentes a la gestión y administración del sistema de crédito, a través de reportes y consultas realizadas por los usuarios del negocio. Esto facilitará la obtención de la información de los préstamos, contribuyendo a atender de forma eficiente a los asociados.

#### 1.5. Limitaciones.

La gerencia general de ACOFINGES ha dado el visto bueno para llevar a cabo el desarrollo del proyecto por lo cual proporcionara los permisos y aprobaciones necesarias para su realización por lo que podemos concluir que no hay limitantes.

## 1.6. Importancia.

La importancia del desarrollo de SIACOFINGES, radica en los beneficios que se obtendrán, los cuales contribuirán a hacer eficiente la administración del sistema de crédito de los asociados de ACOFINGES.

Para tener una mejor visión del impacto que se tendrá con la implementación del sistema, los beneficios futuros se presentan a continuación:

- La información del sistema de créditos de los asociados estará centralizada.
- Disponibilidad de la información de la fase en el que se encuentran los créditos de los asociados.
- Existirá un mayor control de las cuotas de los créditos.
- El llenado de la solicitud de crédito de un asociado se realizará en un estimado de tiempo de 5 minutos, sin la necesidad de estar esperando un promedio de 15 minutos, que es el tiempo actual de espera.
- Tanto la documentación de pre-apertura como su aprobación y cancelación de un crédito se almacenará de forma digital, facilitando así, una búsqueda de información inmediata.

## 1.7. Justificación.

ACOFINGES desde sus inicios ha ofrecido servicios de ahorro y crédito para sus asociados que son aproximadamente 4,260<sup>10</sup>, como resultado de esto uno de los activos más importantes de ACOFINGES es la cartera de préstamos, que ascienden a un monto aproximado de \$13.8 millones de dólares, que representa un 81%<sup>11</sup> de participación en los activos totales, esto resalta la importancia que tienen los créditos dentro de la Cooperativa.

Actualmente ACOFINGES maneja una cantidad de 1,529<sup>12</sup> créditos vigentes, de los cuales el porcentaje de mora para el año 2012 fue de 3.99%<sup>13</sup>, debido a esto se ha establecido en el plan estratégico del 2013 reducir a 3.75%<sup>14</sup> el índice de mora, para lo cual es necesario un mejor control y seguimiento de los préstamos en mora, el sistema informático actual tiene deficiencias en:

- El control de créditos y préstamos en mora.
- Conocer en qué etapa se encuentra cada uno de los créditos.
- Clasificación de un asociado según su moral de pago y garantías presentadas.

10 Tomado de la Memoria de Labores 2012, página 11.

11 Tomado de la Memoria de Labores 2012, página 13 "Crecimiento de Activos Totales".

12 Tomado de la Memoria de Labores 2012, página 25 "Distribución de la cartera de préstamo".

13 Tomado de la Memoria de Labores 2012, página 30 "Índice de mora".

14 Tomado de la Memoria de Labores 2012, página 29.

## Capítulo 2: Análisis y Determinación de Requerimientos

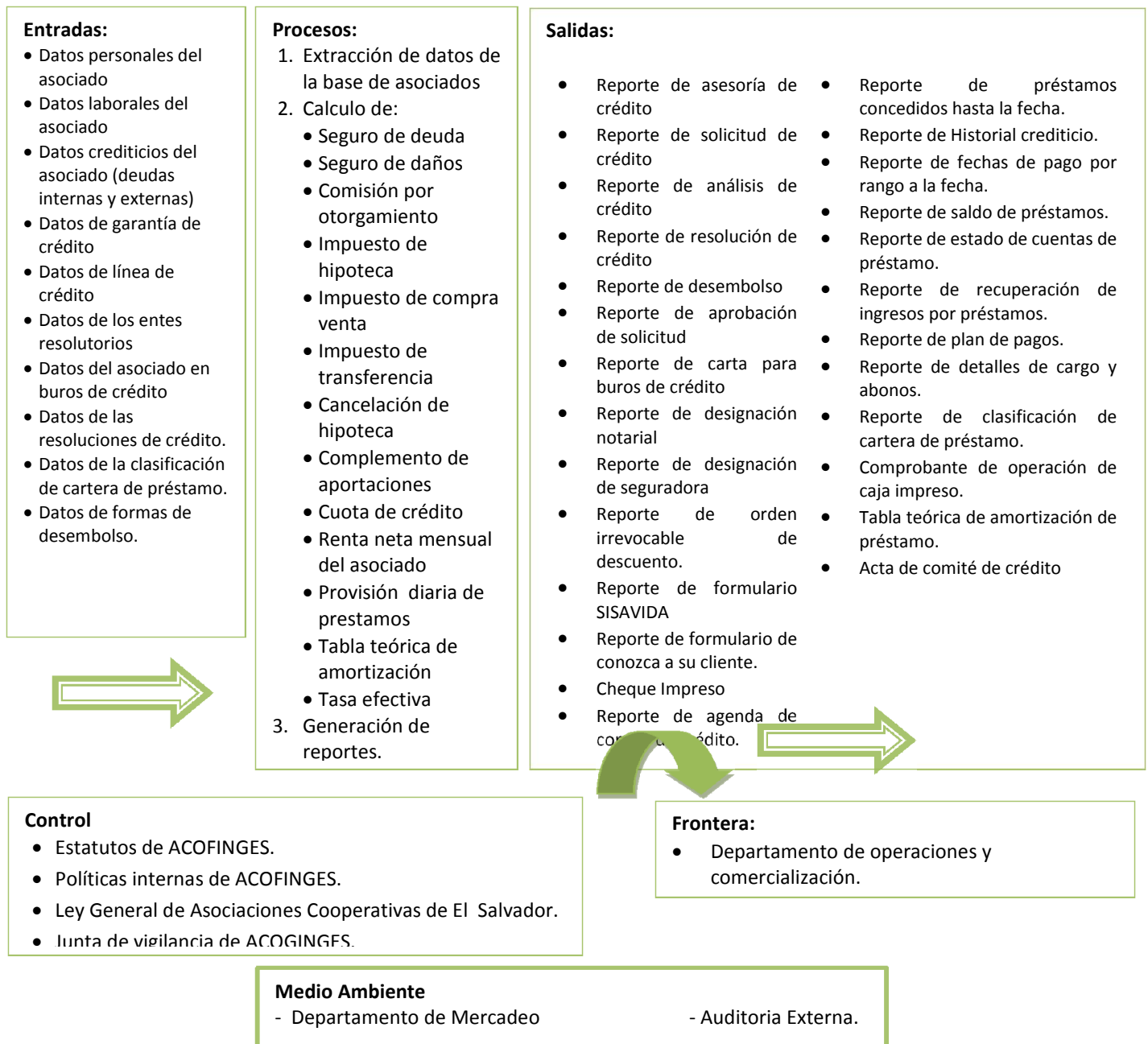
**E**l análisis de sistemas es el proceso de clasificar e interpretar los hechos, diagnosticar el problema y emplear la información para recomendar mejoras al sistema; esta es una actividad importante que tiene lugar cuando se construye un nuevo sistema. Para este estudio se realizará el análisis de la situación actual realizando un enfoque de sistemas, diagramas de procesos y casos de uso que represente dicha situación. También se encontrará la determinación de requerimientos y el análisis del sistema propuesto; para este último nos auxiliamos del enfoque de sistemas y diagramas de casos de uso para poder expresar con una mayor claridad este aspecto.

## 2.1. Propuesta de la solución.

### 2.1.1. Enfoque del sistema propuesto.

#### Administración de Créditos de la Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Federación de Ingenieros y Arquitectos de El Salvador (SIACOFINGES).

**Objetivo:** Administrar los créditos de la Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Federación de Ingenieros y Arquitectos de El Salvador para brindar una atención con calidad y eficiencia a los asociados.



## 2.1.2. Descripción del enfoque de sistema propuesto.

### 2.1.2.1. Entradas

- ✓ **Datos personales del asociado:** son todos los datos personales del asociado requeridos para utilizarlos como insumos en los distintos procesos de SIACOFINGES.
- ✓ **Datos laborales del asociado:** Son todos los datos del historial de trabajo del asociado, requeridos para los procesos de SIACOFINGES.
- ✓ **Datos crediticios del asociado (deudas internas y externas):** Son todos los datos referentes a créditos del asociado en ACOFINGES así como también con terceros.
- ✓ **Datos de garantía de crédito:** Son todos los datos referentes a una o varias garantías presentados por el asociado para obtener un crédito.
- ✓ **Datos de línea de crédito:** Son todos los datos referentes a la línea de crédito brindados por la gerente de mercadeo.
- ✓ **Datos de los entes resolutorios:** Datos personales de los entes resolutorios del comité de crédito de ACOFINGES.
- ✓ **Datos del asociado en buros de crédito:** son los datos obtenidos por el analista de créditos de la consulta de entidades como INFORED, EQUIFAX El Salvador (DICOM) y otros.
- ✓ **Datos de las resoluciones de crédito:** Datos emitidos por los entes del comité de crédito para la aprobación, denegación, o devolución con observaciones de un crédito.
- ✓ **Datos de la clasificación de cartera de préstamo:** son todos los datos referentes a los pagos de préstamos por asociado; para luego clasificarlos según la norma NCB22 de la superintendencia del sistema financiero.
- ✓ **Datos de formas de desembolso:** son todos los datos referentes a el tipo de desembolso que el asociado solicita entre las cuales pueden ser, efectivo, cheque, deposito a cuenta de ahorro y consolidación de deuda.

### 2.1.2.2. Procesos

- **Extracción de datos de la base de asociados:** Extracción de los datos personales, laborales y financiero que se necesitan de la base de datos Asociados, los cuales brindaran los insumos a la base de datos de SIACOFINGES.
- **Calculo de:**
  - ✓ **Seguro de deuda:** Seguro del monto adquirido por el préstamo el cual se calcula con la formula siguiente:  

$$\text{Seguro de deuda} = (\text{monto del crédito} / 1000) * 0.58.$$
  - ✓ **Seguro de daños:** Seguro del valor de la construcción cuando la garantía es hipotecaria, el cual se calcula con la siguiente formula:

Formula de seguro de daños:  $(\text{Valor de construcción} / 1000) * 0.3362$

- ✓ **Comisión por otorgamiento:** porcentaje sobre monto del crédito el cual se calcula con la siguiente formula:

$$\text{Comisión por otorgamiento: } ((\% \text{ de comisión} / 100) * 1.13) * \text{monto del crédito}$$

- ✓ **Impuesto de hipoteca:** Es el cálculo del impuesto de hipoteca cuando la garantía presentada es hipotecaria, el cual se realiza con la siguiente formula:

$$\text{impuesto de hipoteca} = \frac{\text{monto del credito}}{100} (0.38)$$

- ✓ **Impuesto de compra venta:** Impuesto que se calcula cuando el destino del crédito es vivienda(línea de vivienda), se calcula con la siguiente formula:

$$x = \frac{\text{Precio de la propiedad}}{100} (0.63)$$

- ✓ **Impuesto de transferencia:** Impuesto que se calcula cuando el destino del crédito es vivienda(línea de vivienda), el cual se realiza con la siguiente formula:

$$x = (\text{Precio de la propiedad} - 28,571.43)(0.03)$$

- ✓ **Cancelación de hipoteca:** Impuesto por la cancelación de hipoteca (solo si la garantía ya este hipotecada), el cual se calcula con la siguiente formula:

$$x = \frac{\text{monto dehipoteca} - 9000}{1000 * 0.13} + 8.91$$

- ✓ **Complemento de aportaciones:** Cantidad de aportaciones que le falta a un asociado necesarias para adquirir un crédito en ACOFINGES el cual varía dependiendo de la línea de crédito para la cual desea el crédito.

- ✓ **Cuota de crédito:** el cálculo de la cuota de crédito se realiza con la siguiente formula:

$$\text{Cuota} = \frac{\text{capital} \times \text{interes}}{100 \left( 1 - \left( 1 + \frac{\text{interes}}{100} \right)^{-\text{plazo}} \right)}$$

- ✓ **Renta neta mensual del asociado:** cálculo de los ingresos menos los egresos mensuales de un asociado.



Calculo de la renta neta mensual = total de ingresos – total de egresos.

- ✓ **Provisión diaria de préstamos:** La provisión diaria será calculada sumando los intereses que se ganan en el día por los saldos de los préstamos activos.

$$x = \sum I$$

- ✓ **Tabla teórica de amortización:** consiste en un detalle de pago de cuotas a realizar para pagar un préstamo en su totalidad, por cada cuota a cancelar se calcula la amortización a capital, a intereses, pago de seguros, pago comisiones y pago de iva.
- ✓ **Tasa efectiva =  $(1+i/n)^n - 1$ ,** donde i=tipo de interés nominal anual en tanto por uno, n=número de periodos de liquidación en el año.
- **Generación de reportes:** Consiste en la generación de cada uno de los diferentes reportes con los que contara SIACOFINGES para los cuales se ingresaran o no parámetros dependiendo del reporte solicitado.

### 2.1.2.3. Salidas

- ✓ **Reporte de asesoría de crédito:** Reporte emitido por la ejecutiva de mercadeo donde detalla información necesaria a presentar por el asociado, para acceder a un crédito de interés del asociado.
- ✓ **Reporte de solicitud de crédito:** Reporte de la solicitud de crédito donde se detallan los datos personales del asociado, datos del crédito, domicilio, información laboral, datos del empleo anterior, datos del cónyuge, garantías ofrecidas para la solicitud del crédito, listado de propiedades, prestamos existentes, deudas comerciales, tarjetas de crédito, referencia familiares y personales.
- ✓ **Reporte de análisis de crédito:** Reporte emitido por el analista de créditos donde analizan los datos de la solicitud de crédito, situación económica familiar, consultas en buros de crédito, registro de garantías, situación crediticia actualmente y después de adquirir financiamiento, situación financiera y asegurabilidad por parte del asociado.
- ✓ **Reporte de resolución de crédito:** reporte emitido por el comité de crédito donde se detalla la aprobación, denegación o devolución con observaciones del crédito solicitado por un asociado.
- ✓ **Reporte de desembolso:** Reporte donde se detalla los datos del préstamo con la deducciones para que el asociado de fe y declare su entera satisfacción de que lo descrito en dicho reporte es lo solicitado por el.
- ✓ **Reporte de aprobación de solicitud:** Reporte donde se le expresa al Asociado que su crédito ha sido aprobado y en donde se detallan las condiciones y la forma en que se hará el desembolso.
- ✓ **Reporte de carta para buros de crédito:** reporte emitido para que el asociado de su consentimiento para que se le investigue la trayectoria crediticia tanto con personas naturales o jurídicas, en los buros de créditos.

- ✓ **Reporte de designación notarial:** Reporte de la carta donde el asociado expresa que designa de manera libre y espontánea la contratación de los servicios profesionales de un abogado para que se pueda legalizar el préstamo.
- ✓ **Reporte de designación de aseguradora:** Reporte emitido donde el asociado solicita la inclusión como asegurado de la póliza de seguro que se ofrece en ACOFINGES y así mismo contratar los servicios de la aseguradora.
- ✓ **Reporte de orden irrevocable de descuento:** Reporte de compromiso de descuento de la cuota del préstamo del salario del asociado.
- ✓ **Reporte de formulario SISAVIDA:** Reporte del formulario SISAVIDA con formato emitido por la aseguradora.
- ✓ **Reporte de formulario de conozca a su cliente:** Reporte emitido por ACOFINGES para conocer la opinión de los asociados respecto a los servicios que se brindan.
- ✓ **Cheque Impreso:** Cheque emitido a nombre del asociado o a terceros.
- ✓ **Reporte de agenda de comité de crédito:** Reporte que muestra el detalle de los puntos a tratar por comité de crédito.
- ✓ **Reporte de préstamos concedidos hasta la fecha:** Reporte que muestra el detalle de los préstamos concedidos por ACOFINGES hasta la fecha.
- ✓ **Reporte de Historial crediticio:** Reporte que muestra el detalle del estado de cuenta de cada uno de los préstamos que tiene un asociado.
- ✓ **Reporte de fechas de pago por rango a la fecha:** Documento que informa acerca, que asociados deben de cancelar su cuota de pago en un rango de fecha determinado.
- ✓ **Reporte de saldo de préstamos:** Reporte que muestra el total de préstamos por línea de crédito, monto original, saldo actual, interés normal e interés pendiente.
- ✓ **Reporte de estado de cuentas de préstamo:** Documento que muestra el estado de cuenta actual de un préstamo de un asociado detallando así la línea de crédito, monto otorgado, tasa del crédito, plazo en meses, fecha de apertura y vencimiento, cuota a pagar, fecha de pago, intereses normales e intereses moratorios y su saldo actual.
- ✓ **Reporte de plan de pagos:** Documento en el cual se muestra el detalle de la información de pago del préstamo de un asociado.
- ✓ **Reporte de clasificación de cartera de préstamo:** Reporte que contiene la categoría crediticia que tiene el asociado por préstamo y por historial de asociado.
- ✓ **Comprobante de operación de caja impreso:** Comprobante donde se detalla los datos del préstamo para que el cajero haga una comparativa con los datos del sistema y valide que todo este correcto para su desembolso.

- ✓ **Tabla teórica de amortización de préstamo:** Reporte que muestra en detalle todos los pagos a cancelar del préstamo en el cual se especifica cuantos se aporta a capital, seguros, comisión; así como el saldo hasta la fecha de dicho préstamo.
- ✓ **Acta de comité de crédito:** Reporte de la resolución de cada crédito revisado por el comité de crédito.

#### 2.1.2.4. Medio Ambiente

- Relaciones Internas

#### **Departamento de Mercadeo.**

En el departamento de Mercadeo se llevan a cabo las actividades de pre-apertura del crédito, desde el primer contacto con el asociado interesado en adquirir un crédito hasta presentar al Analista de Créditos la solicitud de crédito con toda la documentación que se requiera, el encargado de estas funciones es el Ejecutivo de Mercadeo, por tanto vemos en el diagrama como el Departamento de Mercadeo, con el usuario Ejecutivo de Mercadeo, está directamente relacionado con el Sistema Informático para la Administración de Créditos.

- Relaciones Externas

#### **Auditoria Externa**

Como toda institución sólida y responsable, ACOFINGES está periódicamente sometida a auditorías externas<sup>15</sup>, la cual se encarga de verificar que se cumpla con las leyes y normas a las que está sujeta ACOFINGES. Los informes financieros que se produzcan del sistema de créditos deben ser fiscalizados por la auditoria externa ya que este es fuente importante de ingresos.

#### 2.1.2.5. Frontera

- ✓ **Departamento de operaciones y comercialización.**

En este departamento se llevan a cabo todas las actividades propias del negocio, es aquí donde se registran los créditos realizados por los asociados y se da el seguimiento operativo hasta llegar a la recuperación de los préstamos, es decir, el core del sistema de créditos se gestiona desde el Departamento de Operaciones y Comercialización, por esta razón es considerado como la frontera del Sistema Informático para la Administración de los Créditos de ACOFINGES.

Dentro del Departamento de Operaciones y Comercialización, el Sistema Informático para la Administración de los Créditos tendrá comunicación con el sistema actual BANCOOPRE específicamente porque desde ahí se extraerán datos necesarios para el sistema de créditos como lo son: datos de los asociados, de los ahorros, de las aportaciones y de los abonos realizados en caja para amortizar los préstamos.

---

<sup>15</sup> Con base en la Normas Internacionales de Auditoria.

### 2.1.2.6. Control

- ✓ **Estatutos de ACOFINGES:** Regula el comportamiento de los principios cooperativistas que ACOFINGES tiene.
- ✓ **Políticas internas de ACOFINGES:** Se refiere a las normativas que se tiene que seguir para realizar los procesos de la mejor manera en ACOFINGES
- ✓ **Ley General de Asociaciones Cooperativas de El Salvador:** Esta ley establece la base legal e institucional para el desarrollo del sector de Asociaciones Cooperativas del país.
- ✓ **Junta de vigilancia de ACOFINGES:** se refiere a los integrantes de la junta de vigilancia los cuales regulan el actuar de las operaciones en ACOFINGES.

## 2.2. Determinación de Requerimientos.

### 2.2.1. Metodología para la determinación de Requerimientos

Una metodología para la determinación de requerimientos permite obtener con certeza lo esperado por los usuarios al finalizar el desarrollo del proyecto. Los elementos utilizados para su determinación son:

- **Identificación de los requerimientos con los usuarios:** Auxiliados de los métodos de cuestionarios, entrevistas y observación directa, se realizaron reuniones con el personal del ACOFINGES. En dichas reuniones se expusieron las necesidades que se requieren satisfacer y características con las que deberá contar el sistema informático una vez puesto en producción.
- **División de los requerimientos de acuerdo a su origen:** Los requerimientos identificados serán divididos de acuerdo a la forma en que estarán plasmados en el sistema informático, siendo estos:
  - ✓ **Técnicos:** ¿Que recursos técnicos y tecnológicos especiales deben estar disponibles a fin de satisfacer estos requerimientos? Ejemplo: medios magnéticos y ópticos, impresores, equipo de comunicaciones, equipo especial, algoritmos especiales, personal técnico, etc.
  - ✓ **Operativos:** ¿Bajo qué condiciones del entorno debe operar el nuevo sistema? Comprende: volúmenes de actividad actuales y proyectados, tiempos de respuesta, interrelación con otros sistemas internos y externos, marco jurídico, mecanismos de control, perfil de usuarios, ubicaciones, aspectos de seguridad, expectativas gerenciales y normas corporativas, entre otros.
  - ✓ **Informáticos:** ¿Qué necesidades de información debe satisfacer el nuevo sistema? Comprende: elementos de dato, estructura, medio, volumen, usuarios y frecuencia de uso, entre otros.

Estos requerimientos se subdividirán en

1. **Requerimientos funcionales:** Son declaraciones de los servicios que debe proporcionar el sistema, de la manera en que éste debe reaccionar a entradas particulares y de cómo se debe comportar en situaciones particulares. En algunos casos, los requerimientos funcionales de los sistemas también pueden declarar explícitamente lo que el sistema no debe hacer.
2. **Requerimientos no funcionales:** Son restricciones de los servicios o funciones ofrecidos por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, sobre el proceso de desarrollo y estándares. Los requerimientos no funcionales a menudo se aplican al sistema en su totalidad. Normalmente apenas se aplican a características o servicios individuales del sistema.

- ✓ **Desarrollo:** ¿Que recursos técnicos y tecnológicos deben estar disponibles para desarrollar el nuevo sistema? Se debe considerar; tiempo de desarrollo, perfil del personal técnico, días analista, días programador, equipo, sistema operativo, lenguajes de programación, soporte administrativo y recursos de computación, entre otros.
  - ✓ **Implementación:** ¿Que recursos económicos, técnicos, tecnológicos y de cualquier otra índole deben estar disponibles para echar a andar el nuevo sistema una vez construido?, ¿De cuánto tiempo se dispone para echar a andar el nuevo sistema una vez construido?
- **Elaboración de documento de especificación de requerimientos:** Se elaboró un documento de requerimientos que cumple con las características de un buen *SRS* (especificaciones de requisitos de software) definidas en la norma *IEEE/ANSI 830- 1998*<sup>16</sup>, siendo estas:
    - ✓ Correcto
    - ✓ Inequívoco
    - ✓ Completo
    - ✓ Consistente
    - ✓ Comprobable
    - ✓ Modificable
    - ✓ Identificable

---

<sup>16</sup> [http://www.ctr.unican.es/asignaturas/is1/IEEE830\\_esp.pdf](http://www.ctr.unican.es/asignaturas/is1/IEEE830_esp.pdf)

## 2.2.2. Requerimientos Técnicos

### 2.2.2.1. Equipo Informático

Para una óptima utilización del sistema a desarrollar se cuenta con el equipo informático adecuado; las características de este equipo se detallan a continuación:

#### Dispositivos periféricos

Dispositivo	característica	Especificación
<b>Impresora</b>	Velocidad de impresión en cps	Borrador de alta velocidad 300 cps (10 cpi) Borrador 225 cps (10 cpi) Calidad carta 56 cps (10 cpi)
	Interfaz	Bidireccional IEEE 1284 Paralelo USB 1.1, RS-232C Serie
	Tinta	Cinta negra (8750)
<b>Unidad óptica externa</b>	Tipo	DVD RW USB
<b>Disco Duro Externo</b>	Espacio de Disco Duro	1 Tb
	Puertos	24 puertos 10/100TX Administrables
<b>Switch 1</b>	Estándar soportado	IEEE 802.1 Q VLAN tagging IEE802.1 p class of service
	Puertos	16 puertos 10/100/1000
<b>Switch 2</b>	Estándar soportado	IEEE 802.3 10BASE-T, 802.3u 100BASE-TX, 802.3ab 1000BASE-T
	Puertos	4 puertos de switch 10/100Mbps
<b>Router</b>	Estándar soportado	802.11g, 802.11b

Tabla 2.2.2.1.1. Dispositivos periféricos

## Equipo para producción

Equipo	Característica	Especificación
<b>Servidor</b>	Velocidad del CPU	2 procesadores de 2.6 Mhz
	Sistema operativo	Citrix XenCenter 5.6.0
	Memoria RAM	18 Gb
	Disco duro	Discos duros Raid 5, Cuatro discos 300 Gb
<b>Servidor de aplicaciones Web</b>	CPU	2 CPU Virtuales (vCPU)
	Sistema operativo	Centos6 32 bits
	Memoria RAM	2 Gb
	Disco duro	61.4 Gb
<b>Servidor de base de datos</b>	CPU	8 CPU Virtuales(vCPU)
	Sistema operativo	Linux mint 10
	Gestor de Base de Datos	MySQL v5.1
	Memoria RAM	8 Gb
	Disco duro	36.8 Gb
<b>Servidor de archivos</b>	CPU	1 CPU Virtual
	Sistema Operativo	SME 7.5.1
	Memoria RAM	1Gb
	Disco duro	100 Gb
<b>Computadoras</b>	Velocidad de CPU	Intel® Core™ i3-4010U Processor (3M Cache, 1.70 GHz)
	Memoria RAM	4 GB
	Cantidad	26

Tabla 2.2.2.1.2. Equipo para producción



**Red de Comunicación**

La estructura de red a la cual debe adaptarse el sistema informático a desarrollar es tal como se muestra en la figura 2.2.2.1.1.

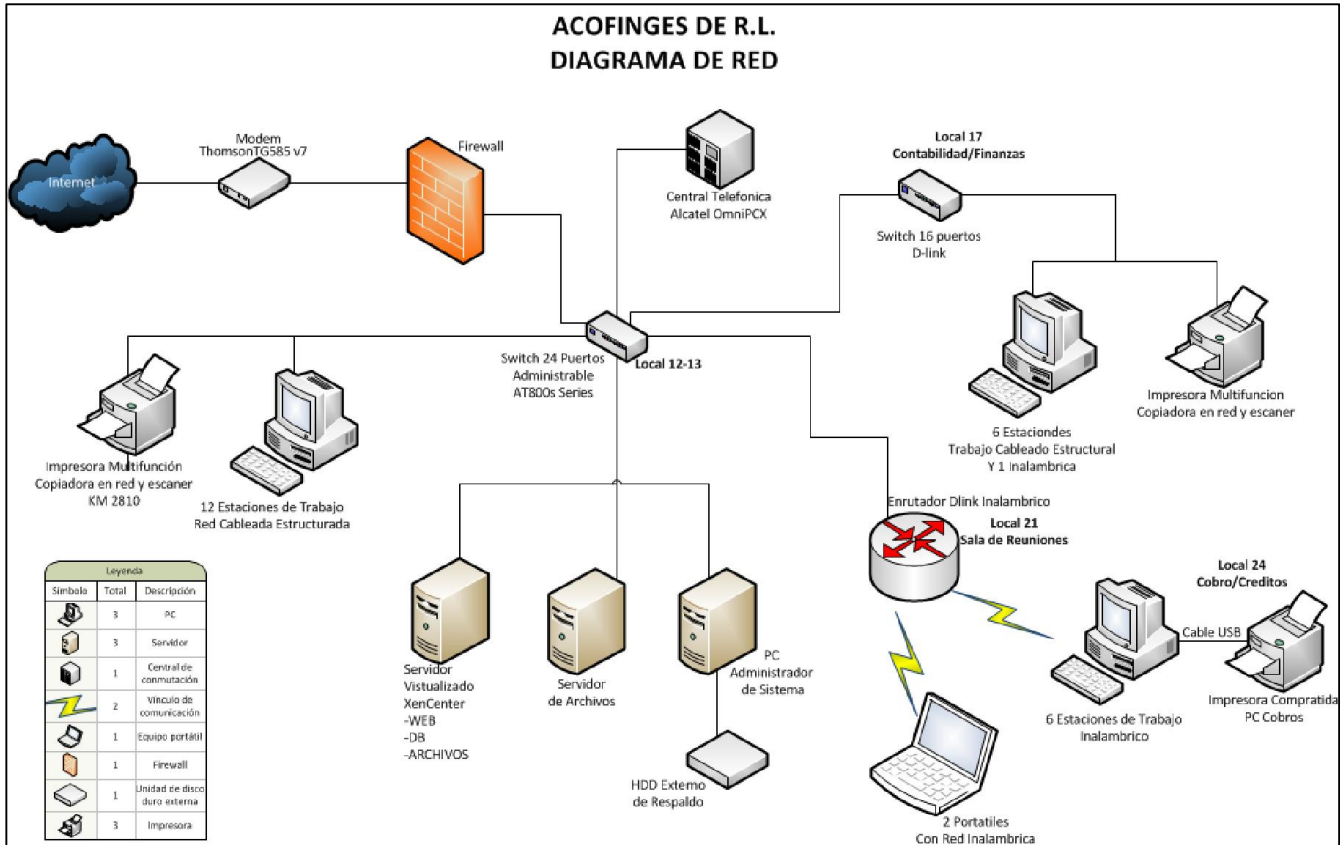


Figura 2.2.2.1.1. Red de comunicación

### 2.2.3. Requerimientos Operativos

Estos requerimientos indican lo que se necesita para que el sistema informático funcione de manera eficiente y segura. Esto incluye el medio ambiente que rodea al sistema y la ubicación del equipo operativo.

#### 2.2.3.1. Requerimientos Medio Ambientales

Para que el sistema informático que se va a desarrollar opere según lo planeado y de manera óptima se necesitan condiciones medio ambientales que se deben cumplir, las cuales se detallan a continuación:

- ✓ Los cables de alimentación de corriente, de red y de otros aparatos conectados al equipo deben estar ordenados y en una ubicación donde no sean interceptados por los pies de personas. Es preferible el uso de canaletas para un mayor orden y también deben enrollarse los cables que luego de conectados tengan un sobrante de más de un metro.
- ✓ Las instalaciones eléctricas deben estar alambradas de forma ordenada y debidamente identificadas y probadas las conexiones de cableado de vivo, neutro y tierra. De esta forma se evitará el daño en el equipo por variaciones eléctricas de voltaje o corto circuitos.
- ✓ El equipo de operación debe estar en un ambiente fresco, preferible en un ambiente con aire acondicionado para ayudar a controlar la temperatura del equipo.
- ✓ El equipo de operación no debe estar ubicado bajo los aparatos de aire acondicionado. De esta forma se evitara percances cuando el aire acondicionado tenga problemas de gotera.
- ✓ Si el equipo se encuentra a una altura considerable del suelo, este debe estar a una distancia prudente de la orilla del objeto sobre el que se encuentra. Así se reducirá el riesgo de daños por movimientos sísmicos.
- ✓ Proteger los equipos conectándolos a baterías UPS para protegerlos en caso de fallo del servicio eléctrico. Estos UPS deben tener una capacidad mínima de 750 watts el cual da un tiempo de 15 minutos de respaldo para poder apagar el equipo de manera correcta. Respecto al servidor, este debe estar ubicado en unas instalaciones donde se cuente con un suministro de energía alterno, como lo es una planta de energía a combustión.
- ✓ El equipo no debe contener papeles, volantes ni cualquier otro objeto que obstruya la ventilación de este.

### **2.2.3.2. Requerimiento de Mantenimiento de Equipo**

El mantenimiento del equipo informático estará dividido de tres formas que se detallan a continuación:

#### **Mantenimiento Preventivo**

Es el destinado a la conservación del equipo e instalaciones mediante la realización de revisiones y reparaciones continuas para garantizar el correcto funcionamiento de dicho equipo, entre las medidas a tomar se encuentran:

- ✓ Mantenimiento de limpieza del equipo por lo menos una vez al mes.
- ✓ Verificar el estado del hardware y software para prevenir fallos.
- ✓ hacer copias de seguridad de la información para que la institución no sea perjudicada por pérdidas de información en el dispositivo de almacenamiento principal o por daños que sufran estos dispositivos.

#### **Mantenimiento Correctivo**

Este mantenimiento se realiza cuando se sustituye hardware, se reinstala o configura software que no está funcionando correctamente, así también se realizan cambios en el ambiente que rodea al equipo y represente un riesgo. Entre las actividades a realizar en este mantenimiento tenemos:

- ✓ Desinstalar cualquier programa que no debería estar instalado.
- ✓ Corregir problemas del registro del sistema operativo.
- ✓ Verificar que el equipo esté conectado a los UPS.
- ✓ Revisar que las baterías de los UPS estén funcionando correctamente.
- ✓ Revisar que el cableado este ordenado.
- ✓ Actualizar antivirus y antispyware.

#### **Mantenimiento Predictivo**

Este mantenimiento consiste en realizar acciones para estar un paso adelante a cualquier falla que ocurra en el equipo; las medidas a tomar para este mantenimiento son las siguientes:

- ✓ Realizar copias de seguridad de la información periódicamente.
- ✓ Analizar periódicamente el equipo con el antivirus y antispyware.
- ✓ Realizar la clonación de discos así como también de la base de datos
- ✓ Cambiar partes del hardware si se sospecha que puede fallar.

### 2.2.3.3. Requerimientos Operativos de Recurso Humano

Además del equipo informático para el correcto funcionamiento del sistema, también se necesita recurso humano con la experiencia necesaria para brindar soporte técnico para prevenir o corregir problemas que surgen mientras se está en el ambiente laboral.

Se recomienda un administrador del sistema, el cual será el encargado de darle mantenimiento a la aplicación informática y al hardware, así como también administrar la base de datos. El perfil del administrador del sistema se detalla en la tabla 2.2.3.3.1.

Característica	Descripción
<b>Puesto</b>	Administrador del sistema
<b>Descripción del puesto</b>	Encargado de la administración del equipo informático, hardware y software para garantizar su correcto funcionamiento, así como también será el encargado de brindar soporte a cualquier problema que surja o duda que se tenga con respecto al funcionamiento del equipo.
<b>Cantidad de personas</b>	1
<b>Requisitos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Egresado o graduado de Ingeniería de Sistemas Informáticos, Licenciatura en Ciencias de la Computación o carreras afines.</li> <li>✓ Conocimientos en sistemas operativos basados en Linux, así como también conocimientos en los sistemas Windows XP, Windows 7.</li> <li>✓ Conocimientos en la administración de base de datos MySQL5.0. o versiones posteriores.</li> <li>✓ Conocimientos en programación de aplicaciones web en PHP.</li> <li>✓ Conocimientos en la administración del servidor web apache2.</li> <li>✓ Conocimientos en la creación y configuración de redes.</li> </ul>
<b>Funciones a Realizar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Administrar los servidores.</li> <li>✓ Administrar el sistema gestor de base de datos y la base de datos.</li> <li>✓ Administrar las aplicaciones informáticas instaladas en el equipo.</li> <li>✓ Realizar periódicamente copias de seguridad de la información.</li> <li>✓ Programar el mantenimiento preventivo del equipo para garantizar su correcto funcionamiento.</li> </ul>

Tabla 2.2.3.3.1. Perfil del Administrador del Sistema

#### 2.2.3.4. *Requerimientos de Seguridad*

El control de la seguridad deberá basarse de la norma ISO/IEC 17799:2007 (Código de buenas prácticas para la gestión de la seguridad de la información). Estos requerimientos están divididos en dos grupos:

- ✓ **Seguridad Física y del entorno:** según la norma ISO/IEC 17799:2007 en el apartado seguridad se ha definido:
  - **Áreas seguras:** el equipo debe estar ubicado en un área con suficiente espacio para trabajar, en un lugar fresco, preferible con aire acondicionado y de no ser así, en un lugar con una distancia considerable de ventanas, encima de un mueble firme y alejado a una distancia considerable de las orillas, no debe estar debajo de aires acondicionados ni debe estar debajo de estantes que contengan recipientes líquidos u objetos pesados.
  - **Seguridad del equipo:** evitar pérdidas, daños en los equipos, así como la interrupción de las actividades de la organización.
  - **Suministro eléctrico:** los tomacorriente deben ser de 3 espigas, es de asegurarse que estos estén alambrados correctamente utilizando probadores portátiles en cada uno de los toma incluso en los que no está conectado el equipo de trabajo. Los cables eléctricos deben estar ordenados evitando que se enrollen. Es preferible también el uso de regletas que contengan protección contra variaciones de alto voltaje para proteger el equipo.
  - **Mantenimiento de equipo:** se deberá realizar mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo para asegurar el bienestar del equipo informático.
- ✓ **Seguridad lógica:** según ISO/IEC 17799:2007 en el apartado control de accesos se toma en cuenta lo siguiente:
  - **Identificación y autenticación de usuario:** todos los usuarios tendrán un usuario único y una contraseña para poder ingresar al sistema, de esta manera prevenir el ingreso de usuarios no deseados al sistema. La contraseña tiene la característica que es secreta y no se muestra en el momento de introducirla al sistema además de estar conformada de números, letras y símbolos.
  - **Control de acceso a las aplicaciones y a la información:** asegura el acceso autorizado de los usuarios y prevenir accesos no autorizados a información que solo puede acceder personal privilegiado. Se definirán e implementaran diferentes niveles de acceso que serán proporcionados por el Administrador a cada usuario limitando la información que este puede ver según los permisos otorgados.
  - **Control de acceso a la red:** se previene el acceso no autorizado a la red, controlando los servicios a las redes internas y externas, puertos y protocolos, esto en conjunto al evitar accesos no autorizados a los computadores y a la información contenida en el sistema.

- **Gestión de respaldo y recuperación:** los datos son la parte más importante en un sistema informático, por lo tanto su seguridad es una de las prioridades del Administrador del sistema, éste deberá establecer un plan de copias de respaldo de la información.
- **Seguridad de las aplicaciones del sistema:** el sistema validará que los datos que se ingresen sean los correctos, este verificará que no se digite ninguna incongruencia protegiendo así la integridad de los datos almacenados.
- **Mantenimiento exclusivo del Administrador:** solo el administrador del sistema o usuarios con derechos de administrador pueden dar mantenimiento al equipo, esto hace que la responsabilidad del buen funcionamiento del sistema caiga sobre el administrador.
- **Acceso restringido servidor de base de datos:** el servidor que almacenará la base de datos del sistema, deberá estar en un lugar de acceso restringido a personal no autorizado, de esta manera personas sin autorización no podrán tener acceso a los datos para modificarlos, copiarlos, robarlos o incluso dañarlos.
- **Bitácora del acceso al sistema:** la información que se maneja en el sistema es lo más importante para la institución por lo tanto al utilizar un sistema informático manejado por varios usuarios necesita que tenga una bitácora del trabajo realizado en el sistema por los usuarios para controlar las acciones realizadas en la información.

### 2.2.4. Requerimientos Informáticos

Para la descripción de los requerimientos informáticos se ha tomado como base el formato presentado en el libro “*Ingeniería del Software*” del autor Ian Sommerville, quien propone realizar la descripción de los requerimientos con el formato que muestra la Tabla 2.2.4.1.1.

Requerimiento funcional N°	
<b>Función</b>	Función a realizar
<b>Descripción</b>	Descripción de la función a realizar
<b>Entradas</b>	Entradas necesarias para cumplir con el requerimiento
<b>Fuente</b>	De donde provienen las entradas requeridas
<b>Salida</b>	Resultado a ser obtenido de la realización del requerimiento
<b>Destino</b>	Lugar hacia donde se dirigen las salidas producidas
<b>Acción</b>	Pasos necesarios para llevar a cabo la función
<b>Requisitos</b>	Requisitos utilizados por la función
<b>Precondición</b>	Condiciones que debe cumplirse para satisfacer la función

Tabla 2.2.4.1 Estándar de descripción de requerimientos funcionales

#### 2.2.4.1. Requerimientos Funcionales

##### Políticas de créditos.

Requerimiento Funcional RF-01	
<b>Función</b>	Registro de Líneas de Crédito
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá ser capaz de almacenar las características principales de las líneas de créditos que ofrece ACOFINGES para su utilización en el sistema de créditos.
<b>Entradas</b>	Código de Línea de Crédito, Grupo al que pertenece(Consumo, vivienda y empresa), Destino de la línea de crédito, Documentos requeridos, tasa de interés anual, Monto Máximo, Plazo Máximo, Garantía asociada a la línea de crédito.
<b>Fuente</b>	Jefe de Operaciones.
<b>Salida</b>	Línea de crédito registrada en el Sistema de Créditos.

<b>Destino</b>	Ejecutivo de Mercadeo, Analista de Crédito.
<b>Acción</b>	El Jefe de Operaciones deberá ser capaz de ingresar al Sistema las líneas de crédito detallando para cada una la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Código.</li> <li>✓ Nombre.</li> <li>✓ Grupo (Consumo, vivienda y empresa)</li> <li>✓ Destino</li> <li>✓ Tasa de Interés anual.</li> <li>✓ Monto Máximo.</li> <li>✓ Plazo Máximo.</li> <li>✓ Garantías necesarias para optar a la línea de crédito.</li> </ul>
<b>Requisitos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las líneas de crédito no se podrán borrar únicamente se podrán marcar como inactivas.</li> <li>✓ No se podrá modificar el código de una línea de crédito.</li> </ul>
<b>Precondición</b>	Las cuentas contables deberán estar guardadas previamente en el sistema.

*Tabla 2.2.4.1.1. RF-01 Registro de Líneas de Crédito*

Requerimiento Funcional RF-02	
<b>Función</b>	Consulta de Líneas de Crédito
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá ser capaz de mostrar las líneas de crédito almacenadas.
<b>Entradas</b>	Código de Línea de Crédito, Monto Máximo, Plazo Máximo.
<b>Fuente</b>	Jefe de Operaciones, Ejecutivo de Mercadeo, Analista de Crédito.
<b>Salida</b>	Líneas de crédito registradas en el Sistema de Créditos.
<b>Destino</b>	Ejecutivo de Mercadeo, Analista de Crédito.
<b>Acción</b>	El Usuario deberá ingresar los parámetros por los cuales desea filtrar las líneas de crédito y podrá elegir una línea para ver los detalles de esa línea.
<b>Requisitos</b>	Las líneas de crédito se podrán filtrar por: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Código de línea.</li> <li>✓ Grupo (Consumo, vivienda y empresa)</li> <li>✓ Monto máximo.</li> <li>✓ Plazo máximo.</li> </ul>
<b>Precondición</b>	Deberán existir líneas de crédito almacenadas en el sistema.

*Tabla 2.2.4.1.2. RF-02 Consulta de Líneas de Crédito*



Requerimiento Funcional RF-03	
<b>Función</b>	Registro de Catalogo de garantías
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá ser capaz de almacenar las características principales de las garantías que son aceptadas por ACOFINGES para su utilización en el sistema de créditos.
<b>Entradas</b>	Código de garantía, nombre de garantía, documentación exigida.
<b>Fuente</b>	Jefe de Operaciones.
<b>Salida</b>	Garantía de crédito registrada en el Sistema de Créditos.
<b>Destino</b>	Ejecutivo de Mercadeo, Analista de Crédito.
<b>Acción</b>	El Jefe de Operaciones deberá ser capaz de ingresar al Sistema las garantías de crédito detallando para cada una la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Código.</li> <li>✓ Nombre.</li> <li>✓ Tipo de garantía</li> <li>✓ Documentación<sup>17</sup> exigida para esa garantía.</li> </ul>
<b>Requisitos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las garantías no se podrán borrar únicamente se podrán marcar como inactivas.</li> <li>✓ No se podrá modificar el código de una garantía.</li> </ul>
<b>Precondición</b>	N/A

*Tabla 2.2.4.1.3. RF-03 Registro de Catalogo de garantías*

---

<sup>17</sup> Ver en Anexo D.

Requerimiento Funcional RF-04	
<b>Función</b>	Consulta de Catalogo de Garantías
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá ser capaz de mostrar las garantías almacenadas.
<b>Entradas</b>	Código de garantía, Nombre de garantía.
<b>Fuente</b>	Jefe de Operaciones, Ejecutivo de Mercadeo, Analista de Crédito.
<b>Salida</b>	Información Actualizada de las garantías en el Sistema de Créditos.
<b>Destino</b>	Ejecutivo de Mercadeo, Analista de Crédito.
<b>Acción</b>	El Usuario deberá ingresar los parámetros por los cuales desea filtrar las garantías y podrá elegir ver los detalles de las garantías mostradas.
<b>Requisitos</b>	Las garantías se podrán filtrar por los siguientes parámetros: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Código.</li> <li>✓ Nombre.</li> <li>✓ Tipo de garantía.</li> </ul>
<b>Precondición</b>	El catálogo de garantías deberá tener registros almacenados.

Tabla 2.2.4.1.4. RF-04 Consulta de Catalogo de Garantías

Requerimiento Funcional RF-05	
<b>Función</b>	Registro de promociones
<b>Descripción</b>	Consiste en poder registrar las diferentes promociones que frecuentemente afectan los requisitos y condiciones de los créditos.
<b>Entradas</b>	Nombre de la promoción, fecha de inicio, fecha de finalización y descripción de la promoción.
<b>Fuente</b>	Jefe de Operaciones
<b>Salida</b>	Promoción registrada en el sistema
<b>Destino</b>	Ejecutivo de Mercadeo

<b>Acción</b>	<p>El Jefe de Operaciones deberá poder registrar promociones que modifiquen los requisitos y/o condiciones de las líneas de crédito, para lo cual el sistema deberá contar con una interfaz que permita registrar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nombre de la promoción</li> <li>✓ Fecha en que iniciará la promoción</li> <li>✓ Fecha de finalización de la promoción</li> <li>✓ Una descripción que explique los detalles de la promoción.</li> </ul>
<b>Requisitos</b>	<p>Debido a que las promociones son una variable difícil de controlar por su diversidad de formas, estas no afectarán automáticamente el crédito, si no que será la forma en que el Ejecutivo de Mercadeo podrá justificar la variación de los datos de la solicitud de crédito con respecto a las políticas previamente establecidas por ACOFINGES.</p> <p>La promoción podrá prolongarse en el tiempo cuantas veces lo considere necesario la administración de ACOFINGES.</p> <p>Una vez caduque la fecha de vigencia de la promoción, el sistema deberá cambiar el estado de la promoción a inactiva.</p>
<b>Precondición</b>	Las políticas de crédito deben estar registradas en el sistema.

*Tabla 2.2.4.1.5. RF-05 Registro de promociones*

## Asesoría de crédito.

Requerimiento Funcional RF-06	
<b>Función</b>	Asesoría de crédito
<b>Descripción</b>	Consiste en proporcionar la información básica del asociado para poder brindarle asesoría crediticia según sus necesidades de financiamiento.
<b>Entradas</b>	Código del asociado, información laboral, necesidad de financiamiento.
<b>Fuente</b>	Ejecutivo de Mercadeo
<b>Salida</b>	Informe de asesoría a un Asociado.
<b>Destino</b>	Ejecutivo de Mercadeo
<b>Acción</b>	<p>El Ejecutivo de Mercadeo solicita al asociado su código de Asociado y lo deberá ingresar al Sistema el cual deberá mostrarle la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nombre completo del asociado</li> <li>✓ Lugar de trabajo o actividad económica</li> <li>✓ Tiempo de trabajo</li> <li>✓ Si está registrado como fiador <ul style="list-style-type: none"> <li>○ N° de préstamos</li> <li>○ Saldo actual</li> <li>○ Categoría de fiador</li> </ul> </li> <li>✓ Si tiene prestamos con ACOFINGES. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ N° de prestamos</li> <li>○ Sumatoria de cuotas.</li> <li>○ Saldo actual.</li> <li>○ Categoría crediticia.</li> </ul> </li> </ul> <p>El sistema deberá mostrarle la cuota que debería cancelar el asociado de acuerdo al plazo, monto y línea seleccionados.</p> <p>El sistema deberá brindarle la opción de almacenar el registro de esa asesoría.</p>
<b>Requisitos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La persona debe ser asociado a ACOFINGES.</li> <li>✓ La cuota del crédito se debe calcular en base a la siguiente fórmula: <math display="block">Cuota = \frac{capital \times interes}{100 \left( 1 - \left( 1 + \frac{interes}{100} \right)^{-plazo} \right)}</math> </li> <li>✓ El Sistema deberá permitir que el usuario modifique manualmente la tasa de interés y/o la cuota del crédito.</li> <li>✓ Los intereses deberán calcularse con una precisión de 6 decimales.</li> <li>✓ Si el Ejecutivo asigna la cuota manualmente el sistema deberá calcular: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El monto a prestar, si se conoce el plazo.</li> <li>○ El plazo del crédito, si se conoce el monto.</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Deberá mostrarse el porcentaje que la cuota representa del salario base.</li> <li>✓ La Frecuencia de pago únicamente puede ser: mensual, bimensual, trimestral, semestral, anual o pago único.</li> <li>✓ La forma de pago puede ser: por orden de descuento, en ventanilla o por depósito en cuenta bancaria.</li> </ul>
<b>Precondición</b>	Que la base de datos contenga las políticas de crédito registradas.

Tabla 2.2.4.1.6. RF-06 Asesoría de crédito

Requerimiento Funcional RF-07	
<b>Función</b>	Calculo de seguros y gastos deducibles del crédito
<b>Descripción</b>	Además del capital e interés que son parte de la cuota del crédito también el asociado debe pagar seguros y gastos deducibles del monto del préstamo.
<b>Entradas</b>	Monto que desea prestar, plazo, línea de crédito, tipo de garantía y en caso de garantía hipotecaria: valor compra venta, valor de la construcción, valor de la propiedad, valor hipoteca actual, valor hipoteca anterior, honorarios de valuó.
<b>Fuente</b>	Ejecutivo de Mercadeo
<b>Salida</b>	Cuota de seguro y gastos deducibles del crédito
<b>Destino</b>	Ejecutivo de Mercadeo
<b>Acción</b>	<p>El Ejecutivo de Mercadeo para brindar una asesoría de calidad al asociado también debe informarle sobre los demás gastos en los que incurrirá, los cuales detallamos a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Complemento de aportaciones</li> <li>✓ Comisión por otorgamiento</li> <li>✓ Seguro de deuda</li> <li>✓ En caso de que la garantía sea hipotecaria: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Seguro de daños</li> <li>○ Gasto por valuó del inmueble</li> <li>○ Impuesto de hipoteca</li> <li>○ Impuesto por cancelación de hipoteca (solo si ya este hipotecada)</li> </ul> </li> <li>✓ Si el destino del crédito es para compra de vivienda (línea de vivienda): <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Impuesto de compra venta</li> <li>○ Impuesto de transferencia</li> </ul> </li> </ul> <p>El sistema deberá calcular estos valores de acuerdo a las fórmulas que se manejan en ACOFINGES y presentar esta información en pantalla.</p>
<b>Requisitos</b>	Los cálculos deben realizarse según las siguientes formulas:

	<p>✓ Fórmula de seguro de deuda:  <math display="block">x = \frac{\text{monto del credito}}{1000} (0.58)</math></p> <p>✓ Fórmula de seguro de daños:  <math display="block">x = \frac{\text{Valor de construccion}}{1000} (0.3362)</math></p> <p>✓ Fórmula para calcular comisión por otorgamiento:  <math display="block">x = \frac{\% \text{ de comision}}{100} (1.13)(\text{monto del credito})</math></p> <p>✓ Impuesto de hipoteca:  <math display="block">x = \frac{\text{monto del credito}}{100} (0.38)</math></p> <p>✓ Impuesto de compra venta:  <math display="block">x = \frac{\text{Precio de la propiedad}}{100} (0.63)</math></p> <p>✓ Impuesto de transferencia:  <math display="block">x = (\text{Precio de la propiedad} - 28,571.43)(0.03)</math></p> <p>✓ Cancelación de hipoteca:  <math display="block">x = \frac{\text{monto dehipoteca} - 9000}{1000 * 0.13} + 8.91</math></p> <p>Complemento aportaciones (Ver Anexo U)</p>
<b>Precondición</b>	El sistema deberá tener almacenadas las políticas de crédito.

Tabla 2.2.4.1.7. RF-07 Calculo de seguros y gastos deducibles del crédito

Requerimiento Funcional RF-08	
<b>Función</b>	Consultar registros de asesoría
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá permitir consultar las asesorías almacenadas en la bitácora del sistema, permitiendo filtrarlas por Asociado, Ejecutivo de Mercadeo y por un rango de fechas.
<b>Entradas</b>	Orden de consultar asesoría
<b>Fuente</b>	Ejecutivo de Mercadeo, Jefe de Operaciones o Gerente
<b>Salida</b>	Asesoría de crédito seleccionada
<b>Destino</b>	Proceso de control y seguimiento de asesorías de crédito
<b>Acción</b>	<p>La bitácora de asesorías podrá ser consultada para propósitos de seguimiento y control de las mismas. El usuario deberá seleccionar el parámetro por el cual desee que el sistema busque la asesoría.</p> <p>El sistema le mostrará un listado de las asesorías que cumplen con el parámetro establecido por el usuario y seguidamente el usuario podrá escoger de esa lista la asesoría que desea que se le muestre la información completa en pantalla.</p>
<b>Requisitos</b>	<p>El parámetros de búsqueda puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Código de Asociado</li> <li>✓ Por rango de fechas</li> <li>✓ Por Ejecutivo de Mercadeo que brindo la asesoría</li> </ul>
<b>Precondición</b>	Que existan asesorías almacenadas en la bitácora del sistema.

*Tabla 2.2.4.1.8. RF-08 Consultar registros de asesoría*

## Solicitud de crédito.

Requerimiento Funcional RF-09	
<b>Función</b>	Consulta de asesoría terminada.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir consultar las asesorías terminadas, ver su informe impreso de asesoría y listado de requisitos, además se podrá crear una solicitud de crédito a partir de las asesorías terminadas, las consultas de asesorías puede ser buscada por Asociado, Ejecutivo de mercadeo y por un rango de fechas.
<b>Entradas</b>	Orden de consultar asesorías terminadas.
<b>Fuente</b>	Ejecutivo de mercadeo, Analista de crédito, Jefe de operaciones o Gerente
<b>Salida</b>	Asesoría terminada.
<b>Destino</b>	Ejecutivo de mercadeo
<b>Acción</b>	<p>La bitácora de asesorías podrá ser consultada para propósitos de creación de una solicitud de crédito y verificación de información, a continuación se detalla los pasos a realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El usuario debe seleccionar el parámetro por el cual desee que el sistema busque la asesoría.</li> <li>✓ El sistema muestra un listado de las asesorías que se encuentran terminadas y cumplen con los parámetros de búsquedas establecidas por el usuario.</li> <li>✓ El usuario selecciona de la lista la asesoría a la que desea crearle una solicitud de crédito.</li> </ul>
<b>Requisitos</b>	<p>El parámetros de búsqueda puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Código de Asociado</li> <li>✓ Por rango de fechas</li> <li>✓ Por Ejecutivo de Mercadeo que brindo la asesoría</li> </ul>
<b>Precondición</b>	Existan asesorías almacenadas en el sistema.

*Tabla 2.2.4.1.9. RF-09 Consulta de asesoría terminada.*

Requerimiento Funcional RF-10	
<b>Función</b>	Registro de solicitud de crédito
<b>Descripción</b>	Consiste en complementar la información de la solicitud de crédito
<b>Entradas</b>	Fecha en que el asociado recibe el sueldo, día de pago para la cuota, detalle de ingresos mensuales, egresos mensuales, activos mensuales, pasivos



	mensuales, datos de sus propiedades, datos de su(s) vehículo(s), cuánto debe en otras instituciones financieras, cuánto debe a otros, referencias personales y referencias familiares.
<b>Fuente</b>	Ejecutivo de Mercadeo
<b>Salida</b>	Solicitud de crédito
<b>Destino</b>	Ejecutivo de Mercadeo
<b>Acción</b>	<p>La Ejecutiva de Mercadeo solicita al asociado los datos necesarios para llenar la solicitud de crédito y procederá a registrarlos en el sistema, como se detalla a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fecha en que el asociado recibe el sueldo</li> <li>✓ Día de pago acordado para la cuota del crédito.</li> <li>✓ Información laboral <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fuentes de ingresos <ul style="list-style-type: none"> <li>» Salarios</li> <li>» Pensión</li> <li>» Negocio propio</li> <li>» Honorarios</li> <li>» Remesa familiar</li> <li>» Otros ingresos; especificar la fuente.</li> </ul> </li> <li>○ Egresos mensuales del asociado <ul style="list-style-type: none"> <li>» Gasto de vida</li> <li>» Pago de deudas</li> <li>» Pago de vivienda</li> <li>» Descuentos en planilla (ISSS, AFP, Renta, Otros )</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>✓ Datos de sus propiedades <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Clase de propiedad</li> <li>○ Ubicación</li> <li>○ Valor estimado</li> <li>○ Si está hipotecada, a favor de quien</li> </ul> </li> <li>✓ Datos de su(s) vehículo(s) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Marca</li> <li>○ Año de fabricación</li> <li>○ Valor actual estimado</li> </ul> </li> <li>✓ Cuanto debe a otras instituciones financieras <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prestamos <ul style="list-style-type: none"> <li>» Nombre de la Institución</li> <li>» Numero de préstamo</li> <li>» Cuota</li> <li>» Fecha otorgado</li> <li>» Valor original</li> <li>» Saldo actual</li> <li>» Fecha de vencimiento</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tarjetas de crédito <ul style="list-style-type: none"> <li>» Emisor</li> <li>» Número de tarjeta</li> <li>» Fecha de emisión</li> <li>» Limite</li> <li>» Saldo actual</li> <li>» Pago mínimo</li> </ul> </li> <li>✓ Cuanto debe a otros <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Deudas comerciales <ul style="list-style-type: none"> <li>» Nombre de la institución</li> <li>» Fecha otorgado</li> <li>» Valor original</li> <li>» Saldo actual</li> <li>» Fecha vencimiento</li> <li>» Cuota</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>✓ Referencias <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Personales (2 obligatorias) <ul style="list-style-type: none"> <li>» Nombre completo según DUI</li> <li>» Dirección</li> <li>» Teléfono o Fax</li> <li>» Tiempo de conocerlo</li> </ul> </li> <li>○ Familiares (2 obligatorias) <ul style="list-style-type: none"> <li>» Nombre completo según DUI</li> <li>» Dirección</li> <li>» Teléfono o Fax</li> <li>» Parentesco</li> </ul> </li> </ul> <p>Una vez se registren estos datos en el sistema el Ejecutivo de Mercadeo deberá poder imprimir la solicitud de crédito para los usos que estime conveniente.</p> </li></ul>
<b>Requisitos</b>	<p>Que el sistema anexe a la solicitud de crédito la información siguiente del asociado, la cual está en la base de datos de asociados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos personales del solicitante <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nombre completo según DUI</li> <li>○ Nombre completo según NIT</li> <li>○ Numero de DUI, lugar y fecha de expedición</li> <li>○ Numero de NIT</li> <li>○ Numero de afiliación ISSS</li> <li>○ Nacionalidad</li> <li>○ No. Pasaporte o carnet residente.</li> <li>○ Estatus legal</li> <li>○ Fecha de nacimiento, lugar nacimiento, edad</li> <li>○ Profesión u oficio</li> <li>○ Estado civil</li> <li>○ Sexo</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Teléfono</li> <li>○ Teléfono móvil</li> <li>○ Residencia actual y tiempo de habitarla</li> <li>○ Numero de dependientes</li> <li>○ Nombre del cónyuge</li> <li>○ Si el cónyuge es asociado, código de asociado</li> <li>○ Lugar de trabajo del cónyuge</li> <li>○ Ingresos mensuales del cónyuge</li> <li>○ Puesto desempeñado del cónyuge</li> <li>○ Tiempo de laborar del cónyuge</li> <li>○ Teléfono personal o de trabajo del cónyuge</li> <li>✓ Datos del crédito <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Monto</li> <li>○ Plazo</li> <li>○ Destino</li> <li>○ Forma de pago</li> <li>○ Frecuencia de pago</li> <li>○ Garantías seleccionadas en la asesoría de crédito.</li> <li>○ promociones</li> </ul> </li> <li>✓ Información laboral del solicitante <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si es empleado: <ul style="list-style-type: none"> <li>» Nombre de la empresa donde labora</li> <li>» Dirección de la empresa</li> <li>» Teléfono</li> <li>» Cargo que desempeña</li> <li>» Sueldo devengado</li> <li>» Tiempo de trabajo (cantidad de años y cantidad de meses)</li> <li>» Empleo anterior <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de la empresa</li> <li>• Dirección</li> <li>• Teléfono</li> <li>• Fecha de ingreso</li> <li>• Fecha de retiro</li> <li>• Cargo que desempeñó</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ Si tiene negocio propio: <ul style="list-style-type: none"> <li>» NRC</li> <li>» Numero de NIT de la empresa.</li> <li>» Actividad principal</li> <li>» Si no es propietario único <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de propietarios</li> <li>• Porcentaje de participación del asociado</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> <li>✓ Estado financiero registrado en ACOFINGES <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Total aportaciones y ahorros</li> <li>○ Prestamos internos <ul style="list-style-type: none"> <li>» Numero de préstamo</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Cuota</li> <li>» Fecha otorgado</li> <li>» Valor original</li> <li>» Saldo actual</li> <li>» Fecha de vencimiento</li> </ul>
<b>Precondición</b>	Debe existir previamente registrada en el sistema una asesoría de crédito a la que se le pueda asociar la solicitud de crédito.

Tabla 2.2.4.1.10. RF-10 Registro de solicitud de crédito

### Análisis del crédito.

Requerimiento Funcional RF-11	
<b>Función</b>	Consultar solicitudes de crédito completas.
<b>Descripción</b>	Consiste en buscar todas las solicitudes de crédito lista para realizarle un análisis de crédito
<b>Entradas</b>	Código de la solicitud de crédito, nombre de ejecutivo de mercadeo, rango de fecha.
<b>Fuente</b>	Analista de crédito
<b>Salida</b>	Solicitud de crédito terminada
<b>Destino</b>	Análisis de crédito.
<b>Acción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El analista de crédito introduce el código de solicitud de crédito a buscar</li> <li>2. Selecciona la solicitud de crédito</li> <li>3. Verifica si está completo los documentos requeridos por dicha solicitud</li> <li>4. Crea un nuevo análisis sobre la solicitud de crédito seleccionada</li> </ol>
<b>Requisitos</b>	<p>El parámetros de búsqueda puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Por código de solicitud de crédito.</li> <li>✓ Por rango de fechas.</li> <li>✓ Por Ejecutivo de Mercadeo que lleno la solicitud de crédito.</li> </ul>
<b>Precondición</b>	Debe existir solicitudes de crédito completas en el sistema

Tabla 2.2.4.1.11. RF-11 Consultar solicitudes de crédito completas

Requerimiento Funcional RF-12	
<b>Función</b>	Registro de análisis de crédito
<b>Descripción</b>	Consiste en almacenar todo el proceso de análisis que se le realiza a una solicitud de crédito antes de ser enviada a una resolución; dicho proceso consta de una Evaluación de carácter de pago, capacidad de pago, registro de garantías, evaluación de activos-pasivos y observaciones que se le encuentren al asociado.
<b>Entradas</b>	Registro de garantías, nombres de buro y calificación, montos de tipos de deudas (tarjetas de crédito, prestamos en instituciones financieras, deudas comerciales, deudas a terceros), ingresos extras presentados en la solicitud de crédito (salario, pensión, negocio propio, honorarios y remesas familiares), egresos extras presentado en la solicitud de crédito (gastos mensuales , pago de deudas, pago de alquiler de casa, descuentos de AFP, renta e iss), observaciones sobre las cualidades del asociado.
<b>Fuente</b>	Ejecutiva de mercadeo, buros de crédito
<b>Salida</b>	Análisis de crédito
<b>Destino</b>	Niveles de resolución de crédito
<b>Acción</b>	<p>El analista de crédito comienza a investigar que tan verídico es lo que se ha declarado en la solicitud de crédito, y registra en el sistema los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Asignación y Registro completo de garantías</li> <li>✓ Consultas a buros de créditos. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nombre de buro</li> <li>○ Calificación</li> </ul> </li> <li>✓ Tipo de deuda no presentada en la solicitud de crédito. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nombre de tipo de deuda</li> <li>○ Institución a la que se le debe</li> <li>○ Cuota de pago</li> <li>○ Saldo actual</li> </ul> </li> <li>✓ Ingresos y egresos no presentados en la solicitud de crédito</li> <li>✓ Activos del asociado: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Saldo actual en Aportaciones</li> <li>○ Saldo actual en Ahorros</li> <li>○ Saldo actual en Depósitos</li> <li>○ Saldo actual de activos en Propiedades</li> <li>○ Vehículos</li> </ul> </li> <li>✓ Pasivos del asociado: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Saldo total de Prestamos</li> <li>○ Saldo total de deudas de tarjetas</li> <li>○ Saldo total de deudas comerciales.</li> <li>○ Saldo total de deudas personales.</li> </ul> </li> <li>✓ Observaciones acerca de las cualidades crediticias hacia ACOFINGES.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Por último chequear si este análisis se encuentra listo para ser enviado a resolución.</li> </ul>
<b>Requisitos</b>	<p>Que el sistema anexe al análisis del crédito la información siguiente del asociado, la cual se encuentra almacenada en la base de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos personales <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Código del asociado</li> <li>○ Nombre completo del asociado</li> </ul> </li> <li>✓ Datos del crédito. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Monto del crédito</li> <li>○ Plazo del crédito</li> <li>○ Tasa de interés del crédito</li> <li>○ Línea de crédito</li> <li>○ Garantías asignadas</li> </ul> </li> <li>✓ Deudas actuales <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipo de deuda</li> <li>○ Institución financiera</li> <li>○ Cuota y Saldo actual</li> </ul> </li> <li>✓ Ingresos y egresos del asociado</li> </ul> <p>Además deben de realizarse los siguientes cálculos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Calculo de cuota, ocupando las siguientes formulas: Formula de seguro de deuda: <math>(\text{monto del crédito} / 1000) * 0.58</math>, Formula de seguro de daños: <math>(\text{Valor de construcción} / 1000) * 0.3362</math>.</li> <li>✓ Calculo de la renta neta mensual = total de ingresos – total de egresos.</li> <li>✓ Calculo del capital actual= total activos- total pasivo</li> </ul>
<b>Precondición</b>	Debe existir una solicitud de crédito completa para asociarle un análisis de crédito.

Tabla 2.2.4.1.12. RF-12 Registro de análisis de crédito

Requerimiento Funcional RF-13	
<b>Función</b>	Consultar análisis de crédito
<b>Descripción</b>	Consiste en una búsqueda de un análisis previamente realizado a una solicitud de crédito, para poder completar lo faltante o simplemente modificar información siempre y cuando este análisis no esté completo.
<b>Entradas</b>	Código del análisis de crédito, nombre de analista de crédito, rango de fecha a evaluar.
<b>Fuente</b>	Analista de crédito
<b>Salida</b>	Solicitud de crédito seleccionada para ser modificada o simplemente ver su información
<b>Destino</b>	Análisis de crédito.
<b>Acción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El analista de crédito introduce el código del análisis de crédito a buscar</li> <li>2. Selecciona el análisis de crédito a operar</li> <li>3. Puede modificar el análisis o solamente verlo.</li> </ol>
<b>Requisitos</b>	<p>El parámetros de búsqueda puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Por código de análisis de crédito.</li> <li>✓ Por rango de fechas.</li> <li>✓ Por Analista de crédito.</li> </ul>
<b>Precondición</b>	Que existan análisis de crédito en el sistema

Tabla 2.2.4.1.13. RF-13 Consultar análisis de crédito

Requerimiento Funcional RF-14	
<b>Función</b>	Registrar garantía ahorros
<b>Descripción</b>	Consiste en registrar los datos de la garantía de ahorros que el asociado presenta en la solicitud de crédito
<b>Entradas</b>	número de cuenta de ahorro y monto a pignorar
<b>Fuente</b>	Analista de créditos
<b>Salida</b>	Cuentas de Ahorros, que serán pignoradas, registradas en el sistema

<b>Destino</b>	Ejecutivo de Mercadeo
<b>Acción</b>	<p>Cuando la garantía que el asociado selecciona para la solicitud de crédito sea de ahorros, el Ejecutivo de Mercadeo deberá solicitarle al asociado los datos del o de los ahorros que pondrá como garantía del crédito que solicita, estos datos son: el número de cuenta de ahorro y el monto a pignorar.</p> <p>El Ejecutivo deberá poder ingresar esos datos en el sistema junto con el porcentaje que representa el monto a pignorar del total registrado en la cuenta de ahorros.</p>
<b>Requisitos</b>	<p>El sistema debe mostrar el número de la solicitud, el código y nombre del asociado que solicita el crédito, al momento de registrar la garantía.</p> <p>El sistema debe permitir que se ingresen varias cuentas de ahorro como garantía.</p>
<b>Precondición</b>	<p>Las políticas de crédito deben estar registradas en el sistema.</p> <p>La solicitud de crédito debe tener asignada al menos una garantía de ahorros.</p>

Tabla 2.2.4.1.14. RF-14 Registrar garantía ahorros

Requerimiento Funcional RF-15	
<b>Función</b>	Registrar garantía Depósitos a plazo
<b>Descripción</b>	Consiste en registrar los datos de la garantía de Depósitos a plazo que el asociado presenta en la solicitud de crédito
<b>Entradas</b>	número de cuenta, número del depósito y monto a pignorar
<b>Fuente</b>	Analista de créditos
<b>Salida</b>	Depósitos a plazo, que serán pignorados, registrados en el sistema
<b>Destino</b>	Ejecutivo de Mercadeo
<b>Acción</b>	Cuando la garantía que el asociado selecciona para la solicitud de crédito sea de Depósitos a plazo, el Ejecutivo de Mercadeo deberá solicitarle al asociado los datos del o de los depósitos a plazo que pondrá como garantía del crédito que solicita, estos datos son: el número de cuenta, el número del depósito y el monto a pignorar.



	El Ejecutivo deberá poder ingresar esos datos en el sistema junto con el porcentaje que representa el monto a pignorar del total registrado en el depósito a plazo.
<b>Requisitos</b>	<p>El sistema debe mostrar el número de la solicitud, el código y nombre del asociado que solicita el crédito, al momento de registrar la garantía.</p> <p>El sistema debe permitir que se ingresen varios depósitos a plazo como garantía.</p>
<b>Precondición</b>	<p>Las políticas de crédito deben estar registradas en el sistema.</p> <p>La solicitud de crédito debe tener asignada al menos una garantía de depósitos a plazo.</p>

*Tabla 2.2.4.1.15. RF-15 Registrar garantía Depósitos a plazo*

Requerimiento Funcional RF-16	
<b>Función</b>	Registrar garantía Aportaciones
<b>Descripción</b>	Consiste en registrar los datos de la garantía de Aportaciones que el asociado presenta en la solicitud de crédito
<b>Entradas</b>	número de cuenta y monto a pignorar
<b>Fuente</b>	Analista de créditos
<b>Salida</b>	Aportaciones, que serán pignoradas, registradas en el sistema
<b>Destino</b>	Ejecutivo de Mercadeo
<b>Acción</b>	<p>Cuando la garantía que el asociado selecciona para la solicitud de crédito sea de Aportaciones, el Ejecutivo de Mercadeo deberá solicitarle al asociado los datos de la o de las aportaciones que pondrá como garantía del crédito que solicita, estos datos son: el número de cuenta y el monto a pignorar.</p> <p>El Ejecutivo deberá poder ingresar esos datos en el sistema junto con el porcentaje que representa el monto a pignorar del total registrado como aportaciones del asociado.</p>
<b>Requisitos</b>	<p>El sistema debe mostrar el número de la solicitud, el código y nombre del asociado que solicita el crédito, al momento de registrar la garantía.</p> <p>El sistema debe permitir que se ingresen las aportaciones de varios asociados como garantía de un solo crédito.</p>
<b>Precondición</b>	<p>Las políticas de crédito deben estar registradas en el sistema.</p> <p>La solicitud de crédito debe tener asignada al menos una garantía de aportaciones.</p>

Tabla 2.2.4.1.16. RF-16 Registrar garantía Aportaciones

Requerimiento Funcional RF-17	
<b>Función</b>	Registrar garantía Prendaria
<b>Descripción</b>	Consiste en registrar los datos de la garantía Prendaria que el asociado presenta en la solicitud de crédito
<b>Entradas</b>	Número de placa, clase del vehículo, año, marca, modelo, nombre del perito valuador, fecha del valúo y valor del valúo.

<b>Fuente</b>	Analista de créditos
<b>Salida</b>	Garantía prendaria registrada en el sistema
<b>Destino</b>	Analista de créditos
<b>Acción</b>	Cuando la línea de crédito, a la que el asociado aplica, permita la garantía prendaria y tomando en cuenta que única y exclusivamente los vehículos son los que aplican como garantía prendaria, el sistema deberá permitirle al Analista de créditos registrar la siguiente información: placa del vehículo, clase, año de fabricación, marca, modelo, nombre del perito valuador, fecha en que se realizó el valúo y el valor actual del vehículo según el valúo.
<b>Requisitos</b>	El sistema debe mostrar el número de la solicitud, el código y nombre del asociado que solicita el crédito, al momento de registrar la garantía.  El sistema deberá permitir el registro de varios vehículos como garantía prendaria de un solo crédito.
<b>Precondición</b>	Las políticas de crédito deben estar registradas en el sistema.  La solicitud de crédito debe tener asignada al menos una garantía prendaria.

Tabla 2.2.4.1.17. RF-17 Registrar garantía Prendaria

Requerimiento Funcional RF-18	
<b>Función</b>	Registrar datos del notario (garantía Prendaria)
<b>Descripción</b>	Consiste en registrar los datos del notario encargado de los aspectos legales de la garantía Prendaria que el asociado presentó en la solicitud de crédito, esto se lleva a cabo después de la aprobación del crédito.
<b>Entradas</b>	Carnet y nombre completo del notario
<b>Fuente</b>	Analista de créditos
<b>Salida</b>	Garantía prendaria actualizada y completada.
<b>Destino</b>	Analista de créditos
<b>Acción</b>	Cuando los agentes resolutores han aprobado el crédito, se procede a realizar los trámites posteriores a la aprobación del crédito y previos al desembolso del préstamo, entre ellos los trámites legales. Para la garantía prendaria solamente se necesita registrar el carnet y el nombre del notario que se encargará de tramitar el papeleo legal del bien que queda como garantía del préstamo. Estos

	datos se deberán registrar en la misma interfaz donde se registraron los datos de la garantía prendaria.
<b>Requisitos</b>	Que el usuario lo perciba como una actualización de la garantía prendaria.
<b>Precondición</b>	El crédito debe estar aprobado por los agentes resolutores.

Tabla 2.2.4.1.18. RF-18 Registrar datos del notario (garantía Prendaria)

Requerimiento Funcional RF-19	
<b>Función</b>	Registrar garantía Hipotecaria
<b>Descripción</b>	Consiste en registrar los datos de la garantía Hipotecaria que el asociado presenta en la solicitud de crédito
<b>Entradas</b>	Tipo de inmueble, ubicación del inmueble, matrícula, datos del o los propietario(s), datos del valúo y gravámenes del inmueble.
<b>Fuente</b>	Analista de créditos
<b>Salida</b>	Garantía hipotecaria registrada en el sistema
<b>Destino</b>	Analista de créditos
<b>Acción</b>	<p>Cuando la garantía que el asociado selecciona para la solicitud de crédito sea hipotecaria, el Ejecutivo de Mercadeo deberá solicitarle al asociado los datos de la o de las hipotecas que pondrá como garantía del crédito que solicita, estos datos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tipo de inmueble</li> <li>✓ Ubicación del inmueble: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Departamento</li> <li>○ Municipio</li> <li>○ Dirección</li> </ul> </li> <li>✓ Matrícula CNR</li> <li>✓ Propietario(s): <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nombre</li> <li>○ DUI</li> <li>○ NIT</li> <li>○ Porcentaje de propiedad</li> <li>○ Tipo de tenencia registral</li> </ul> </li> <li>✓ Datos del valúo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nombre del perito valuador</li> <li>○ Fecha del valúo</li> <li>○ Calificación que dio el valúo</li> <li>○ Fecha de la construcción (cuando exista construcción)</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Área registral</li> <li>○ Valor en campo del área registral</li> <li>○ Valor de la tierra</li> <li>○ Valor de la construcción</li> <li>○ Valor total del valúo</li> <li>✓ Gravámenes del inmueble (en casos que el bien ya este hipotecado): <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nombre de la institución con la que está hipotecado el bien</li> <li>○ Valor de la hipoteca</li> <li>○ Saldo actual de la deuda</li> </ul> </li> </ul> <p>El Ejecutivo de Mercadeo deberá poder ingresar en el sistema los datos anteriores, y además el sistema deberá calcular y mostrar en pantalla el tiempo de vida de la construcción en años y la relación porcentual existente entre el monto del crédito y el valor del inmueble.</p>
<b>Requisitos</b>	<p>El sistema debe mostrar el número de la solicitud, el código y nombre del asociado que solicita el crédito, al momento de registrar la garantía.</p> <p>El tipo de tenencia registral puede ser: derechos de propiedad, derechos de habitación o derechos de usufructo.</p> <p>El sistema deberá permitir el registro de varias hipotecas como garantía de un solo crédito.</p> <p>La vida de la construcción se debe calcular así:</p> <p>Fecha actual - fecha de la construcción.</p> <p>La relación porcentual se debe calcular según la siguiente fórmula:</p> $(\text{monto del crédito/valor del inmueble}) * 100$ <p>El tipo de inmueble podrá ser: terreno rústico, terreno recreacional, terreno urbano, vivienda nueva o vivienda usada.</p> <p>En el caso que el tipo de inmueble sea terreno (cualquiera de ellos) el valor de la construcción deberá ser cero.</p>
<b>Precondición</b>	<p>Las políticas de crédito deben estar registradas en el sistema.</p> <p>La solicitud de crédito debe tener asignada al menos una garantía hipotecaria.</p>

*Tabla 2.2.4.1.19. RF-19 Registrar garantía Hipotecaria*

Requerimiento Funcional RF-20	
<b>Función</b>	Agregar Estado registral (garantía Hipotecaria)
<b>Descripción</b>	Consiste en registrar los datos de los aspectos legales de la garantía Hipotecaria que el asociado presentó en la solicitud de crédito, esto se lleva a cabo después de la aprobación del crédito con garantía hipotecaria.
<b>Entradas</b>	Numero de Anotación Preventiva (AP), numero de asiento, fecha del asiento, fecha de presentación de AP y fecha de vencimiento de AP
<b>Fuente</b>	Analista de créditos
<b>Salida</b>	Garantía hipotecaria actualizada.
<b>Destino</b>	Analista de créditos
<b>Acción</b>	Cuando los entes resolutores han aprobado el crédito con garantía hipotecaria, se procede a realizar los trámites posteriores a la aprobación del crédito y previos al desembolso del préstamo, entre ellos los trámites legales. Para la garantía hipotecaria se necesita registrar el número de anotación preventiva, el número de asiento de la anotación preventiva, la fecha del asiento, la fecha de presentación de la anotación preventiva y la fecha de vencimiento de la anotación preventiva para cada bien que queda como garantía hipotecaria del préstamo.
<b>Requisitos</b>	Se debe poder ingresar un Estado Registral para cada bien que queda como garantía hipotecaria del préstamo.
<b>Precondición</b>	El crédito debe estar aprobado por los agentes resolutores.

*Tabla 2.2.4.1.20. RF-20 Agregar Estado registral (garantía Hipotecaria)*

Requerimiento Funcional RF-21	
<b>Función</b>	Registro garantía codeudor solidario.
<b>Descripción</b>	Consiste en registrar los datos del codeudor solidario que servirá como garantía para una solicitud de crédito.
<b>Entradas</b>	Nombre completo, Numero de DUI(lugar y fecha de expedición), NIT y ISSS, nacionalidad, si es residente en el extranjero especifique el país, N° de pasaporte o carnet de residencia, estatus legal, lugar y fecha de nacimiento, sexo, estado civil profesión u oficio, n° dependientes, lugar, tiempo y teléfono de residencia, , detalle de ingresos mensuales, egresos mensuales, activos mensuales, pasivos mensuales, datos de sus propiedades, datos de su(s) vehículo(s), cuanto debe en otras instituciones financieras, cuanto debe a otros, referencias personales y referencias familiares.
<b>Fuente</b>	Ejecutivo de Mercadeo
<b>Salida</b>	Solicitud de crédito
<b>Destino</b>	Ejecutivo de Mercadeo
<b>Acción</b>	<p>El analista de crédito procederá a registrarlos los datos en el sistema, como se detalla a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos personales <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nombre completo</li> <li>○ N° DUI , lugar expedición, fecha expedición</li> <li>○ N° NIT</li> <li>○ N° ISSS</li> <li>○ Nacionalidad</li> <li>○ Lugar y fecha de nacimiento</li> <li>○ Sexo</li> <li>○ Estado civil</li> <li>○ Profesión/oficio.</li> <li>○ Domicilio</li> <li>○ Residencia</li> <li>○ Dirección residencia</li> <li>○ Teléfono casa, celular</li> <li>○ Tiempo de residir.</li> </ul> </li> <li>✓ Información laboral <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si es empleado: <ul style="list-style-type: none"> <li>» Nombre de la empresa donde labora</li> <li>» Dirección de la empresa</li> <li>» Teléfono</li> <li>» Cargo que desempeña</li> <li>» Sueldo devengado</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Tiempo de trabajo (cantidad de años y cantidad de meses)</li> <li>» Empleo anterior <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de la empresa</li> <li>• Dirección</li> <li>• Teléfono</li> <li>• Fecha de ingreso</li> <li>• Fecha de retiro</li> <li>• Cargo que desempeñó</li> </ul> </li> <li>○ Si tiene negocio propio: <ul style="list-style-type: none"> <li>» NRC</li> <li>» Numero de NIT de la empresa.</li> <li>» Actividad principal</li> <li>» Si no es propietario único <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de propietarios</li> <li>• Porcentaje de participación del asociado</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ Fuentes de ingresos</li> <li>○ Salarios</li> <li>○ Pensión</li> <li>○ Negocio propio</li> <li>○ Honorarios</li> <li>○ Remesa familiar</li> <li>○ Otros ingresos; especificar la fuente.</li> <li>○ Egresos mensuales del asociado</li> <li>○ Gasto de vida</li> <li>○ Pago de deudas</li> <li>○ Pago de vivienda</li> <li>○ Descuentos en planilla (ISSS, AFP, Renta, Otros )</li> <li>✓ Datos de sus propiedades <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Clase de propiedad</li> <li>○ Ubicación</li> <li>○ Valor estimado</li> <li>○ Si está hipotecada, a favor de quien</li> </ul> </li> <li>✓ Datos de su(s) vehículo(s) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Marca</li> <li>○ Año de fabricación</li> <li>○ Valor actual estimado</li> </ul> </li> <li>✓ Cuanto debe a otras instituciones financieras <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prestamos <ul style="list-style-type: none"> <li>» Nombre de la Institución</li> <li>» Numero de préstamo</li> <li>» Cuota</li> <li>» Fecha otorgado</li> <li>» Valor original</li> <li>» Saldo actual</li> <li>» Fecha de vencimiento</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
--	---



	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tarjetas de crédito <ul style="list-style-type: none"> <li>» Emisor</li> <li>» Número de tarjeta</li> <li>» Fecha de emisión</li> <li>» Limite</li> <li>» Saldo actual</li> <li>» Pago mínimo</li> </ul> </li> <li>✓ Cuanto debe a otros <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Deudas comerciales <ul style="list-style-type: none"> <li>» Nombre de la institución</li> <li>» Fecha otorgado</li> <li>» Valor original</li> <li>» Saldo actual</li> <li>» Fecha vencimiento</li> <li>» Cuota</li> </ul> </li> <li>✓ Referencias <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Personales (2 obligatorias) <ul style="list-style-type: none"> <li>» Nombre completo según DUI</li> <li>» Dirección</li> <li>» Teléfono o Fax</li> <li>» Tiempo de conocerlo</li> </ul> </li> <li>○ Familiares (2 obligatorias) <ul style="list-style-type: none"> <li>» Nombre completo según DUI</li> <li>» Dirección</li> <li>» Teléfono o Fax</li> <li>» Parentesco</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>Una vez se registren estos datos en el sistema el Ejecutivo de Mercadeo deberá poder imprimir la solicitud de crédito para los usos que estime conveniente.</p> </li></ul>
<b>Requisitos</b>	<p>Cuando el codeudor solidario sea asociado el sistema debe anexar la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estado financiero registrado en ACOFINGES <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Total aportaciones y ahorros</li> <li>○ Prestamos internos <ul style="list-style-type: none"> <li>» Numero de préstamo</li> <li>» Cuota</li> <li>» Fecha otorgado</li> <li>» Valor original</li> <li>» Saldo actual</li> <li>» Fecha de vencimiento</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>Precondición</b>	<p>Debe existir previamente registrada en el sistema una asesoría de crédito a la que se le pueda asociar la solicitud de crédito.</p>

Tabla 2.2.4.1.21. RF-21 Registro garantía codeudor solidario.

## Resolución.

Requerimiento Funcional RF-22	
<b>Función</b>	Registrar Agenda de Comité de Créditos
<b>Descripción</b>	Es la programación de la reunión que lleva a cabo el Comité de Créditos para dar resolución a las solicitudes de crédito que el Analista de créditos ha preparado para tal efecto y que son de nivel II, III.
<b>Entradas</b>	Fecha programada para la reunión, hora programada, lugar de la reunión, cargo y nombre de los miembros del comité que asistirán y las solicitudes que serán incluidas en la agenda de la reunión.
<b>Fuente</b>	Analista de créditos
<b>Salida</b>	Agenda del Comité de Créditos
<b>Destino</b>	Comité de Créditos y Consejo de Administración
<b>Acción</b>	<p>El Analista de créditos luego de realizar el análisis respectivo de las solicitudes de crédito las envía para que los agentes resolutores puedan revisar el Informe Gerencial y emitan una resolución respectiva para esas solicitudes.</p> <p>Para las solicitudes de los niveles de resolución III y IV, que son las que revisa el Comité de Créditos, el Analista de créditos debe programar una agenda con las solicitudes de crédito que están listas para que el Comité les dé una resolución, esta agenda debe contener una fecha y hora para la reunión, el lugar y los miembros del Comité que asistirán.</p>
<b>Requisitos</b>	Guardar la fecha y hora de la creación de la agenda.
<b>Precondición</b>	Que existan créditos en la bandeja de solicitudes listas para resolución de los niveles de resolución III y IV.

*Tabla 2.2.4.1.22. RF-22 Registrar Agenda de Comité de Créditos*

Requerimiento Funcional RF-23	
<b>Función</b>	Mostrar solicitudes de créditos listas para resolución
<b>Descripción</b>	Es un listado con todas las solicitudes de crédito para las que el Analista de créditos ha terminado su respectivo análisis y que son de nivel de resolución I y II, para los usuarios Gerente y Jefe de Operaciones, de nivel III y IV para los usuarios del Comité de Créditos y de nivel IV para los usuarios del Consejo de administración.
<b>Entradas</b>	Ninguna
<b>Fuente</b>	Analista de créditos
<b>Salida</b>	Solicitudes listas para resolución
<b>Destino</b>	Gerente, Jefe de Operaciones, Comité de Créditos y Consejo de Administración (todos ellos son Agentes Resolutores)
<b>Acción</b>	<p>El Analista de créditos luego de realizar el análisis respectivo de las solicitudes de crédito las envía para que los agentes resolutores puedan revisar el Informe Gerencial y emitan una resolución respectiva para esas solicitudes.</p> <p>Para las solicitudes de los niveles de resolución I y II, que son las que revisa la Gerencia y el Jefe de Operaciones, basta con que el Analista de créditos las marque como listas para resolución. Y para las solicitudes de los niveles de resolución III y IV, que son las que revisa el Comité de Créditos, el Analista de créditos debe agregarlas a la Agenda del Comité de Créditos.</p> <p>Los Agentes Resolutores podrán ver el listado de todas las solicitudes de crédito de nivel de resolución I II, III y IV, según el nivel que les corresponda, que estén listas para darles resolución, teniendo las opciones de ver el informe gerencial para cada solicitud y dar una resolución a cada una de ellas.</p>
<b>Requisitos</b>	Ninguno
<b>Precondición</b>	Que existan créditos en la bandeja de solicitudes listas para resolución.

Tabla 2.2.4.1.23. RF-23 Mostrar solicitudes de créditos listas para resolución

Requerimiento Funcional RF-24	
<b>Función</b>	Registrar resolución para cada solicitud de crédito
<b>Descripción</b>	Consiste en que los agentes resolutores registren una resolución para cada una de las solicitudes de créditos que el Analista ha incorporado a la bandeja de solicitudes listas para resolución.

<b>Entradas</b>	La resolución, las condiciones de la resolución y las observaciones que el agente resolutor tenga para la(s) solicitud(es) de crédito revisada(s).
<b>Fuente</b>	Gerente, Jefe de Operaciones, Comité de Créditos y Consejo de Administración (todos ellos son Agentes Resolutores)
<b>Salida</b>	Resolución de la solicitud de crédito
<b>Destino</b>	Gerente y Jefe de Operaciones
<b>Acción</b>	<p>En la bandeja de solicitudes de crédito listas para resolución los agentes resolutores podrán seleccionar una solicitud específica para emitir una resolución para esa solicitud.</p> <p>La resolución contendrá: un veredicto, las condiciones para ese veredicto y las observaciones que el agente resolutor haga para esa solicitud de crédito.</p>
<b>Requisitos</b>	Ninguno
<b>Precondición</b>	Que existan créditos en la bandeja de solicitudes listas para.

Tabla 2.2.4.1.24. RF-24 Registrar resolución para cada solicitud de crédito

## Desembolso

Requerimiento Funcional RF-25	
<b>Función</b>	Registro de desembolso
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá ser capaz de almacenar los desembolsos realizados de las solicitudes aprobadas.
<b>Entradas</b>	Análisis de crédito aprobados, tipo de desembolso, deducibles de desembolso.
<b>Fuente</b>	Analista de crédito, auxiliar contable, cajero.
<b>Salida</b>	Hoja de desembolso, cheques.
<b>Destino</b>	Contabilidad, Gerencia, Asociado.
<b>Acción</b>	<p>El Analista de crédito verifica la resolución de los análisis de crédito aprobados y realiza los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Complementar la información de las garantías hipotecarias y prendarias.</li> <li>✓ Ingresar las deducciones.</li> <li>✓ Ingresar la forma en que se realizara el desembolso.</li> <li>✓ Imprimir hoja de desembolso.</li> </ul> <p>Una vez el analista de crédito entrega la hoja de desembolso a contabilidad el auxiliar contable verifica la información ingresada y de ser correcta procede a</p>

	<p>aplicar el desembolso, en los casos que el desembolso se realice con cheques los imprime.</p> <p>Cuando el desembolso incluya efectivo el cajero será el responsable de completar el desembolso.</p> <p>Cuando el desembolso incluya abono a cuenta de ahorro el sistema deberá aplicarlo de manera automática una vez el auxiliar contable aplique el desembolso.</p>
<b>Requisitos</b>	<p>No se podrá modificar el registro de un desembolso pero si podrá inhabilitarse.</p> <p>Se podrá aplicar un desembolso hasta un periodo máximo de 60 días después de recibir una resolución de aprobado.</p> <p>Se deberá registrar el movimiento contable que se derive de cada uno de las acciones del desembolso.</p>
<b>Precondición</b>	<p>El Usuario debe estar autenticado en el sistema, El crédito debe estar aprobado en el sistema y la resolución de dicho crédito no debe exceder los 60 días.</p>

*Tabla 2.2.4.1.25. RF-25 Registro de desembolso*

Requerimiento Funcional RF-26	
<b>Función</b>	Modificación de préstamo
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá ser capaz de cambiar las condiciones originales con las cuales se aprobó un crédito.
<b>Entradas</b>	Nuevas condiciones del préstamo (monto, tasa, plazo).
<b>Fuente</b>	Jefe de operaciones.
<b>Salida</b>	Préstamo con nuevas condiciones.
<b>Destino</b>	Contabilidad, Gerencia, Asociado.
<b>Acción</b>	El jefe de operaciones ingresa las nuevas condiciones para el préstamo y El Sistema deberá guardar estas condiciones y calcular la nueva tabla teórica de amortización del préstamo.
<b>Requisitos</b>	El Sistema deberá poseer un registro para realizar estos cambios y no deberá modificar el registro original del desembolso.
<b>Precondición</b>	Deben existir préstamos desembolsados en el sistema.  El Usuario debe estar autenticado en el sistema.

*Tabla 2.2.4.1.26. RF-26 Modificación de préstamo*

## Caja

Requerimiento Funcional RF-27	
<b>Función</b>	Desembolso de efectivo
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá ser capaz de permitir que el Cajero complete un desembolso cuando este incluya desembolso de efectivo.
<b>Entradas</b>	Crédito pendiente de desembolso.
<b>Fuente</b>	Cajero.
<b>Salida</b>	Desembolso de efectivo.
<b>Destino</b>	Asociado.
<b>Acción</b>	El Cajero deberá poder seleccionar el préstamo de entre los que estén pendientes de desembolso y efectuarlo cuando el Asociado se presente con el documento de desembolso a caja.
<b>Requisitos</b>	N/A
<b>Precondición</b>	Deben existir préstamos desembolsados en el sistema.  El Usuario debe estar autenticado en el sistema.

*Tabla 2.2.4.1.27. RF-27 Desembolso de efectivo*

Requerimiento Funcional RF-28	
<b>Función</b>	Registro de Pagos
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá ser capaz de permitir el registro de los pagos que los asociados realicen a sus créditos.
<b>Entradas</b>	Monto del pago, código de préstamo.
<b>Fuente</b>	Cajero.
<b>Salida</b>	Desembolso de efectivo.
<b>Destino</b>	Asociado, Contabilidad.
<b>Acción</b>	El Cajero deberá poder seleccionar el préstamo al cual desea aplicar el pago y el sistema deberá mostrarle la siguiente información:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Intereses normales pendientes.</li> <li>✓ Intereses moratorios pendientes.</li> <li>✓ Cuota.</li> <li>✓ Saldo de capital.</li> <li>✓ Cuota de aportaciones.</li> <li>✓ Cuota de ahorro simultaneo.</li> </ul> <p>El Cajero ingresa el monto del pago que realiza el asociado.</p> <p>El Sistema deberá aplicar el pago.</p>
<b>Requisitos</b>	<p>El valor del pago deberá aplicarse de acuerdo a la siguiente precedencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Intereses Moratorios.</li> <li>✓ Intereses normales.</li> <li>✓ Capital.</li> <li>✓ Aportaciones</li> <li>✓ Ahorros.</li> </ul> <p>Debe registrarse el movimiento contable</p>
<b>Precondición</b>	<p>Deben existir préstamos activos en el sistema.</p> <p>El Usuario debe estar autenticado en el sistema.</p>

*Tabla 2.2.4.1.28. RF-28 Registro de Pagos*



## Contabilidad

Requerimiento Funcional RF-29	
<b>Función</b>	Calculo de provisión diaria
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá ser capaz de calcular la provisión diaria de interés ganados por la cooperativa.
<b>Entradas</b>	Saldo y tasa de interés de los prestamos activos.
<b>Fuente</b>	Registro de préstamos y pagos.
<b>Salida</b>	Provisión diaria de intereses.
<b>Destino</b>	Contabilidad
<b>Acción</b>	El Sistema deberá calcular cuando se hayan terminado las operaciones diarias los intereses que ha ganado la cooperativa en el día.
<b>Requisitos</b>	La provisión diaria será calculada sumando los intereses que se ganan en el día por los saldos de los préstamos activos.  $x = \sum I$
<b>Precondición</b>	Deben existir préstamos activos en el sistema.

Tabla 2.2.4.1.29. RF-29 Calculo de provisión diaria

Requerimiento Funcional RF-30	
<b>Función</b>	Parametrización de cuentas
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá ser capaz de permitir que el contador cambie las cuentas contables que serán utilizadas para registrar los movimientos del desembolso y las operaciones de caja relacionadas al sistema de créditos.
<b>Entradas</b>	Sucursal, cuenta contable, tipo deducción, forma de pago, número de caja, nombre de bancos.
<b>Fuente</b>	Contabilidad.
<b>Salida</b>	N/A.
<b>Destino</b>	Contabilidad

<b>Acción</b>	El Sistema deberá permitir que el contador ingrese la cuenta contable que será utilizada para cada movimiento del desembolso y transacción de caja.  Deberá ingresar la cuenta auxiliar para las transacciones que impliquen más de una transacción.
<b>Requisitos</b>	La asignación deberá considerar los centros de costos motivo por el cual se requiere que la asignación de las cuentas pueda ser diferente para cada sucursal.
<b>Precondición</b>	Deben existir préstamos activos en el sistema.

Tabla 2.2.4.1.30. RF-30 Parametrización de cuentas

Requerimiento Funcional RF-31	
<b>Función</b>	Clasificación de cartera de préstamos
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá ser capaz de calcular la provisión diaria de interés ganados por la cooperativa.
<b>Entradas</b>	Saldo, tasa de interés de los préstamos activos.
<b>Fuente</b>	Registro de préstamos y pagos.
<b>Salida</b>	Clasificación de cartera de prestamos
<b>Destino</b>	Finanzas
<b>Acción</b>	El Sistema deberá ser capaz de clasificar los préstamos activos de ACOFINGES presentando la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Código</li> <li>✓ Nombres</li> <li>✓ Apellidos</li> <li>✓ Fecha de Ingreso</li> <li>✓ Cobrador</li> <li>✓ Asesor</li> <li>✓ Total al Día</li> <li>✓ Código Préstamo</li> <li>✓ Destino</li> <li>✓ Monto</li> <li>✓ Capital</li> <li>✓ Cuota</li> <li>✓ Plazo Meses</li> <li>✓ Tasa Interés anual</li> <li>✓ Fecha Apertura</li> <li>✓ Fecha Ultimo pago</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interés Normal</li> <li>✓ Interés Pend. Normales</li> <li>✓ Interés Pend. Morosos</li> <li>✓ Seguro</li> <li>✓ Seguro Daños</li> <li>✓ Valuó</li> <li>✓ Valor Contractual</li> <li>✓ Valor Construcción</li> <li>✓ Val. Pignorado</li> <li>✓ Val. Depósito</li> <li>✓ Días Mora</li> <li>✓ Tipo Crédito</li> <li>✓ Categoría</li> <li>✓ Porcentaje RVA</li> <li>✓ Total Riesgo</li> <li>✓ Tipo Garantía</li> </ul>																		
<b>Requisitos</b>	<p>La clasificación de la categoría se realizara de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #8ebf42; color: white;">Categoría</th> <th style="background-color: #8ebf42; color: white;">Días de retraso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>A1</b></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><b>A2</b></td> <td>7-30</td> </tr> <tr> <td><b>B</b></td> <td>31-90</td> </tr> <tr> <td><b>C1</b></td> <td>91-120</td> </tr> <tr> <td><b>C2</b></td> <td>121-180</td> </tr> <tr> <td><b>D1</b></td> <td>181-270</td> </tr> <tr> <td><b>D2</b></td> <td>271-360</td> </tr> <tr> <td><b>E</b></td> <td>Más de 360</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Días de retraso	<b>A1</b>	0	<b>A2</b>	7-30	<b>B</b>	31-90	<b>C1</b>	91-120	<b>C2</b>	121-180	<b>D1</b>	181-270	<b>D2</b>	271-360	<b>E</b>	Más de 360
Categoría	Días de retraso																		
<b>A1</b>	0																		
<b>A2</b>	7-30																		
<b>B</b>	31-90																		
<b>C1</b>	91-120																		
<b>C2</b>	121-180																		
<b>D1</b>	181-270																		
<b>D2</b>	271-360																		
<b>E</b>	Más de 360																		
<b>Precondición</b>	Deben existir préstamos activos en el sistema.																		

*Tabla 2.2.4.1.31. RF-31 Clasificación de cartera de préstamos*

## Reportes de salidas

Requerimiento Funcional RF-32	
<b>Función</b>	Reporte de asesoría y lista de documentos requeridos
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá generar un informe que presente todos los datos de la asesoría de crédito y un listado de los documentos que el asociado debe presentar para iniciar con el trámite del crédito.
<b>Entradas</b>	Línea de crédito y garantía.
<b>Fuente</b>	Ejecutivo de Mercadeo
<b>Salida</b>	Informe de asesoría
<b>Destino</b>	Ejecutivo de Mercadeo
<b>Acción</b>	<p>Cuando el Ejecutivo de Mercadeo finaliza la asesoría de crédito con un asociado, este podrá indicarle al sistema que le imprima el informe de asesoría, el cual contendrá los datos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Código del asociado</li> <li>✓ Nombre del asociado</li> <li>✓ Línea de crédito y garantía</li> <li>✓ Monto que solicita</li> <li>✓ Plazo</li> <li>✓ Tasa de interés</li> <li>✓ Ingresos mensuales</li> <li>✓ Forma de pago</li> <li>✓ Capital e intereses</li> <li>✓ Pago de seguro <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Seguro de deuda</li> <li>○ Seguro de daños (garantía hipotecaria)</li> </ul> </li> <li>✓ Cuota del crédito</li> <li>✓ Valor de propiedad (garantía hipotecaria)</li> <li>✓ Valor de construcción (garantía hipotecaria)</li> <li>✓ Valor de hipoteca anterior (garantía hipotecaria)</li> <li>✓ Valor hipoteca actual (garantía hipotecaria)</li> <li>✓ Valor de compra venta (línea de vivienda)</li> <li>✓ Calculo de gastos <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Complemento de aportaciones</li> <li>○ Comisión por otorgamiento</li> <li>○ Gasto por valúo del inmueble (garantía hipotecaria)</li> <li>○ Impuesto de hipoteca (garantía hipotecaria)</li> <li>○ Impuesto por cancelación de hipoteca (garantía hipotecaria)</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Impuesto de compra venta (línea de vivienda)</li> <li>○ Impuesto de transferencia (línea de vivienda)</li> <li>✓ Información del Ejecutivo que brindo la asesoría <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nombre</li> <li>○ Número de teléfono</li> <li>○ Número de móvil</li> <li>○ Dirección de correo electrónico</li> </ul> </li> <li>✓ Y un listado de todos los documentos, que según las políticas de crédito, el asociado deberá presentar para dar inicio al trámite del crédito.</li> </ul>
<b>Requisitos</b>	Que los datos de la asesoría estén completos.
<b>Precondición</b>	Que la base de datos contenga las políticas de crédito.  Que el código del asociado exista en la base de datos de asociados

Tabla 2.2.4.1.32. RF-32 Reporte de asesoría y lista de documentos requeridos

Requerimiento Funcional RF-33	
<b>Función</b>	Reporte de solicitud de crédito.
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá ser capaz de imprimir carta para informar al asociado que su solicitud de crédito ha sido aprobada.
<b>Entradas</b>	Datos de la asesoría de crédito o (Registro de solicitud de crédito).
<b>Fuente</b>	Asociado y Ejecutivo de mercadeo
<b>Salida</b>	Reporte de solicitud de crédito.
<b>Destino</b>	Analista de crédito.
<b>Acción</b>	<p>El Sistema deberá imprimir la solicitud de crédito, la cual deberá contener la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos personales del asociado.</li> <li>✓ Datos del crédito (Monto solicitado, Plazo, tasa de interés, forma de pago, destino, garantías)</li> <li>✓ Datos del domicilio del asociado(tipo de residencia, dirección, teléfono)</li> <li>✓ Información laboral (Fuente de ingreso, información de empresa donde labora o información de negocio propio).</li> <li>✓ Datos del empleo anterior</li> <li>✓ Datos del conyugue</li> <li>✓ Información financiera (Ingresos y egresos mensuales, activos y pasivos del asociado).</li> <li>✓ Información sobre propiedades, préstamos, deudas comerciales, tarjeta de crédito.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Referencial familiares y personales</li><li>✓ Lugar y fecha</li><li>✓ Resolución del crédito (tipo de resolución, observaciones, fecha de resolución, N° de Acta)</li></ul>
<b>Requisitos</b>	Los datos de la solicitud de crédito deben estar completos.
<b>Precondición</b>	Debe existir previamente registrada en el sistema una solicitud de crédito.

*Tabla 2.2.4.1.33. RF-33 Reporte de solicitud de crédito.*

Requerimiento Funcional RF-34	
<b>Función</b>	Reporte de análisis de crédito.
<b>Descripción</b>	Es un informe que consiste en el análisis de una solicitud de crédito en base a los siguientes puntos: liquidez del solicitante, situación laboral, situación económica familiar, situación crediticia y financiera.
<b>Entradas</b>	Código de análisis de crédito.
<b>Fuente</b>	Pantalla de registro de análisis de crédito.
<b>Salida</b>	Generación de informe de análisis de crédito.
<b>Destino</b>	Nivel resolutorio.
<b>Acción</b>	Ordenamiento de la información registrada en un análisis de solicitud de crédito, presentada de la siguiente manera. <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Perfil del asociado</li> <li>B. Situación laboral.</li> <li>C. Situación económica familiar.</li> <li>D. Situación crediticia y financiera.</li> <li>E. Record crediticio.</li> <li>F. Asegurabilidad.</li> <li>G. Detalle de garantías.</li> <li>H. Observaciones</li> <li>I. Comentarios</li> <li>J. Conclusiones</li> </ul>
<b>Requisitos</b>	Tipo de solicitud(préstamo, re préstamo, refinanciamiento), Monto, plazo, tasa de interés anual, forma de pago, frecuencia de pago, consultas a buros de crédito, registro de deudas, asegurabilidad crediticia, observaciones, conclusiones y recomendaciones.
<b>Precondición</b>	Registro de un análisis de crédito.

Tabla 2.2.4.1.34. RF-34 Reporte de análisis de crédito.

Requerimiento Funcional RF-35	
<b>Función</b>	Reporte de resolución de crédito.
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá ser capaz de imprimir un reporte que presente los datos generales de la solicitud de crédito y permita colocar una resolución.
<b>Entradas</b>	Datos de análisis de crédito.
<b>Fuente</b>	Analista de crédito.
<b>Salida</b>	Reporte de resolución de crédito.
<b>Destino</b>	Gerencia.
<b>Acción</b>	<p>El Sistema deberá imprimir un reporte con la siguiente información de los créditos solicitados por los asociados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nombre del solicitante.</li> <li>✓ Fecha de ingreso a la cooperativa.</li> <li>✓ Código de asociado.</li> <li>✓ Saldo en aportaciones.</li> <li>✓ Categoría.</li> <li>✓ Total de ingresos.</li> <li>✓ Destino del crédito.</li> <li>✓ Tipo de garantía presentada.</li> <li>✓ Monto solicitado.</li> <li>✓ Línea de crédito.</li> <li>✓ Tasa de interés.</li> </ul> <p>Además se deberá presentar un resumen de la cuota del crédito del asociado en caso de ser aprobado y los comentarios escritos por la analista de crédito a cargo de la solicitud.</p>
<b>Requisitos</b>	<p>Se deberá presentar un espacio para que los niveles de resolución en ACONFIGES coloquen la resolución a la solicitud: la cual deberá presentar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fecha.</li> <li>✓ Nivel resolutorio.</li> <li>✓ Acuerdo.</li> </ul> <p>Además de un espacio para las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Previo desembolso aplicar orden de descuento a favor de ACOFINGES DE R.L.</li> <li>✓ Deducir del préstamo hasta cubrir la relación de 1 a</li> <li>✓ A la primer cuota en mora aplicar orden de descuento al deudor fiador</li> <li>✓ Cancelar préstamo(s)</li> <li>✓ Elaborar liquidación a favor de los acreedores</li> </ul>



<b>Precondición</b>	Las solicitudes de crédito deben haber recibido una resolución.
---------------------	---

*Tabla 2.2.4.1.35. RF-35 Reporte de resolución de crédito.*

Requerimiento Funcional RF-36	
<b>Función</b>	Reporte de agenda de comité de crédito.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá ser capaz de emitir una agenda de comité de crédito, la cual dispone de un listado de solicitudes créditos a los cuales el comité de crédito dará resolución en una determinada reunión.
<b>Entradas</b>	Datos de la solicitud y análisis de crédito.
<b>Fuente</b>	Analista de crédito.
<b>Salida</b>	Agenda de comité de crédito.
<b>Destino</b>	Comité de crédito.
<b>Acción</b>	<p>El sistema deberá imprimir un reporte con el listado de los créditos que están listos para resolución, como se detalla a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fecha hora y lugar de la reunión</li> <li>✓ Información de los integrantes del comité de crédito (Cargo y Nombre)</li> </ul> <p>Añadido a esto se detalla una tabla con un listado de los créditos a analizar, los cuales se detallan de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fecha</li> <li>✓ Línea de crédito</li> <li>✓ Nombre del asociado</li> <li>✓ Monto</li> <li>✓ Líquido a recibir</li> <li>✓ Tasa</li> <li>✓ Plazo</li> <li>✓ Cuota</li> </ul>
<b>Requisitos</b>	Se deberá presentar una columna a la derecha de la tabla de asistentes para que los integrantes del comité que asistieron a la reunión firmen la agenda.
<b>Precondición</b>	Debe existir previamente registrada en el sistema un análisis de crédito.

*Tabla 2.2.4.1.36. RF-36 Reporte de agenda de comité de crédito.*

Requerimiento Funcional RF-37	
<b>Función</b>	Reporte de acta de comité de crédito.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá ser capaz de imprimir una carta llamada acta, en la cual se expongan todos los puntos que fueron tratados en la reunión ordinaria del comité de crédito.
<b>Entradas</b>	Datos del asociado, datos del análisis de crédito, nombres de miembros de comité de crédito.
<b>Fuente</b>	Analista de créditos.
<b>Salida</b>	Acta de comité de crédito.
<b>Destino</b>	Desembolso.
<b>Acción</b>	El sistema deberá imprimir un reporte en cual contenga la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ N° de Acta</li> <li>➤ Lugar hora y fecha de realización de reunión de comité de crédito.</li> <li>➤ Nombres de integrantes presentes de comité de crédito.</li> <li>➤ Detalle de agenda de reunión</li> <li>➤ Resumen de solicitudes de créditos a las cuales emitieron resolución.</li> </ul>
<b>Requisitos</b>	El lugar hora y fecha de la reunión debe de expresarse en letras.  El monto aprobado, plazo, tasa interés anual y la cuota se detalla en letras y no números.  El sistema deberá reservar un campo de texto en blanco para la firma del Presidente, Vocal y Secretario del comité de créditos.
<b>Precondición</b>	Los análisis presentados al comité de crédito deben haber recibido resolución.

Tabla 2.2.4.1.37. RF-37 Reporte de acta de comité de crédito.

Requerimiento Funcional RF-38	
<b>Función</b>	Reporte de aprobación de solicitud de crédito
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá ser capaz de imprimir carta para informar al asociado que su solicitud de crédito ha sido aprobada.
<b>Entradas</b>	Datos del análisis de crédito aprobado.
<b>Fuente</b>	Analista de crédito.
<b>Salida</b>	Carta de aprobación de solicitud de crédito.
<b>Destino</b>	Asociado.
<b>Acción</b>	<p>El Sistema deberá imprimir una carta para informar al Asociado que solicitud de crédito fue aprobada la cual deberá contener la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fecha.</li> <li>✓ Nombre del asociado al cual se dirige.</li> <li>✓ Fecha de aprobación de la solicitud.</li> <li>✓ Monto aprobado.</li> <li>✓ Destino.</li> <li>✓ Fuente de los recursos.</li> <li>✓ Tasa de interés nominal.</li> <li>✓ Tasa de interés efectiva.</li> <li>✓ Comisiones aplicadas.</li> <li>✓ Recargos aplicados.</li> <li>✓ Cargos a cuenta de terceros.</li> <li>✓ Plazo.</li> <li>✓ Forma de pago.</li> <li>✓ Forma de desembolso.</li> <li>✓ Garantías.</li> <li>✓ Condiciones especiales.</li> <li>✓ Deducciones que se aplicaran.</li> </ul>
<b>Requisitos</b>	<p>El monto del crédito deberá presentarse en números y letras.</p> <p>Las tasas de interés nominal y efectivo deberán ser anuales.</p>
<b>Precondición</b>	Deben existir solicitudes de crédito aprobados en el sistema.

Tabla 2.2.4.1.38. RF-38 Reporte de aprobación de solicitud de crédito

Requerimiento Funcional RF-39	
<b>Función</b>	Reporte de desembolso
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá ser capaz de imprimir el reporte de desembolso detallando todas las condiciones con las que se apertura el crédito.
<b>Entradas</b>	Datos del análisis de crédito aprobado.
<b>Fuente</b>	Analista de crédito.
<b>Salida</b>	Provisión diaria de intereses.
<b>Destino</b>	Contabilidad, Gerencia.
<b>Acción</b>	<p>El Sistema deberá imprimir un reporte para cada desembolso que deberá contener la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos de asociado (nombre, código).</li> <li>✓ Datos del crédito (monto, tasa, plazo, línea, Frecuencia de pago, forma de pago, cuota garantía).</li> <li>✓ Deducciones del crédito.</li> </ul> <p>Además deberá presentar un espacio con la fecha del día en que se realiza el desembolso.</p>
<b>Requisitos</b>	El monto del crédito deberá presentarse en números y letras.
<b>Precondición</b>	<p>Deben existir solicitudes de crédito aprobados en el sistema.</p> <p>El analista de crédito deberá haber validado las garantías presentadas.</p>

Tabla 2.2.4.1.39. RF-39 Reporte de desembolso

Requerimiento Funcional RF-40	
<b>Función</b>	Reporte de cartas para buros de créditos
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá ser capaz de imprimir el reporte de autorización para la investigación en buros de créditos.
<b>Entradas</b>	Datos del Asociado.
<b>Fuente</b>	Analista de crédito.
<b>Salida</b>	Carta de autorización para consulta a los buros de créditos.
<b>Destino</b>	Asociado.

<b>Acción</b>	El Sistema deberá imprimir una carta para que el asociado autorice a ACOFINGES a investigar su trayectoria crediticia en los buros crediticios, y poder reportar a estos la trayectoria del Asociado con ACOFINGES.
<b>Requisitos</b>	N/A
<b>Precondición</b>	La solicitud de crédito del asociado deberá estar registrada en el sistema.

*Tabla 2.2.4.1.40. RF-40 Reporte de cartas para buros de créditos*

Requerimiento Funcional RF-41	
<b>Función</b>	Reporte de designación de aseguradora
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá ser capaz de imprimir el reporte de designación de aseguradora para tener cobertura seguro sobre monto de deuda.
<b>Entradas</b>	Datos del Asociado.
<b>Fuente</b>	Analista de crédito.
<b>Salida</b>	Carta de designación de aseguradora.
<b>Destino</b>	Asociado
<b>Acción</b>	El Sistema deberá imprimir una carta para que el asociado solicite a ACOFINGES la inclusión como asegurado en la póliza de seguro de vida colectivo decreciente para poder tener cobertura de seguro sobre el monto de la deuda otorgada.
<b>Requisitos</b>	Debe especificarse que no ha existido limitación por parte de ACOFINGES para efectuar la libre designación de aseguradora.
<b>Precondición</b>	La solicitud de crédito del asociado deberá estar registrada en el sistema.

*Tabla 2.2.4.1.41. RF-41 Reporte de designación de aseguradora*

Requerimiento Funcional RF-42	
<b>Función</b>	Reporte de designación notarial
<b>Descripción</b>	El sistema será capaz de imprimir el reporte de designación notarial, en el cual se hace constar la designación de un notario por parte del asociado, para que este pueda legalizar el préstamo que ha sido aprobado.
<b>Entradas</b>	Datos del asociado.
<b>Fuente</b>	Analista de crédito.
<b>Salida</b>	Carta de designación notarial.
<b>Destino</b>	Asociado.
<b>Acción</b>	El sistema deberá imprimir una carta para que el asociado autorice al notario de su elección para legalizar el préstamo aprobado por parte del comité de crédito.
<b>Requisitos</b>	N/A
<b>Precondición</b>	Debe existir previamente registrada en el sistema un análisis de crédito.

	La solicitud de crédito del asociado deberá estar registrada en el sistema.
--	---

*Tabla 2.2.4.1.42. RF-42 Reporte de designación notarial*

Requerimiento Funcional RF-43	
<b>Función</b>	Reporte de orden irrevocable de descuento.
<b>Descripción</b>	El sistema será capaz de imprimir una carta en donde se declare que el asociado está autorizando el descuento de la cuota de préstamo.
<b>Entradas</b>	Datos del asociado, datos del préstamo, datos de cuentas bancarias
<b>Fuente</b>	Analista de crédito
<b>Salida</b>	Carta de orden irrevocable de descuento
<b>Destino</b>	Asociado, lugar de trabajo.
<b>Acción</b>	El sistema deberá imprimir una carta en donde el asociado autorice el descuento de las cuotas de préstamos en su lugar de trabajo, así mismo se detallara la forma de pago, la cual será válida desde la primera cuota hasta la última cancelación del préstamo.
<b>Requisitos</b>	Se deberá presentar un espacio en blanco para la firma del asociado, dando permiso para el descuento del pago de préstamo.  Se deberá presentar un espacio en blanco para el nombre, firma y sello del representante legal de la empresa en donde se hará efectiva el descuento.
<b>Precondición</b>	La solicitud de crédito del asociado deberá estar registrada en el sistema.

*Tabla 2.2.4.1.43. RF-43 Reporte de orden irrevocable de descuento.*

Requerimiento Funcional RF-44	
<b>Función</b>	Reporte de conozca a su cliente.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá ser capaz de imprimir un formulario en el cual se especifique la información personal del asociado y del otorgamiento del crédito, para ser presentado ante la fiscalía general de la república, como un procedimiento de investigación financiera.
<b>Entradas</b>	Datos del asociado
<b>Fuente</b>	Analista de crédito

<b>Salida</b>	Formulario de conozca a su cliente
<b>Destino</b>	Fiscalía general de la republica
<b>Acción</b>	<p>El sistema deberá imprimir un reporte con la siguiente información :</p> <p>Datos personales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nombre y número de asociado</li> <li>➤ Numero de DUI, NIT</li> <li>➤ Estado civil</li> <li>➤ Lugar y fecha de nacimiento</li> <li>➤ Dirección residencia</li> <li>➤ Teléfono casa y celular</li> <li>➤ Email</li> </ul> <p>Datos de información de trabajo o negocio propio</p> <p>Datos del crédito.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Numero de crédito</li> <li>➤ Monto otorgado</li> </ul>
<b>Requisitos</b>	Debe especificar en un párrafo que la información que el asociado está declarando es fidedigna y que ha sido solicitada por ACOFINGES para el cumplimiento en la investigación financiera de la FGR.
<b>Precondición</b>	La solicitud de crédito del asociado deberá estar registrada en el sistema.

*Tabla 2.2.4.1.44. RF-44 Reporte de conozca a su cliente.*



Requerimiento Funcional RF-45	
<b>Función</b>	Tabla teórica de amortización de préstamos
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá ser capaz de imprimir la tabla teórica de amortización de préstamos conocida en ACOFINGES como “el deber ser”.
<b>Entradas</b>	Datos del desembolso.
<b>Fuente</b>	Analista de crédito.
<b>Salida</b>	Tabla teórica de amortización de préstamo
<b>Destino</b>	Asociado.
<b>Acción</b>	<p>El Sistema deberá imprimir la tabla teórica de amortización del préstamo la cual contendrá la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Monto original</li> <li>✓ Tasa de interés nominal</li> <li>✓ Fecha de apertura</li> <li>✓ Fecha de vencimiento</li> <li>✓ Número de cuotas.</li> </ul> <p>Además para cada cuota deberá presentarse la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fecha de pago</li> <li>✓ Pago a realizar</li> <li>✓ Amortización a capital</li> <li>✓ Amortización a intereses</li> <li>✓ Seguros</li> <li>✓ Comisiones</li> <li>✓ IVA</li> <li>✓ Saldo</li> </ul>
<b>Requisitos</b>	Cuando el plazo exceda los 12 meses se presentara a partir de la cuota numero 12 un resumen para cada año en lugar de cada cuota individual y dejando la columna fecha de pago en blanco; a fin de facilitar la lectura de la misma por parte del asociado.
<b>Precondición</b>	La solicitud de crédito del asociado deberá estar aprobada.

Tabla 2.2.4.1.45. RF-45 Tabla teórica de amortización de préstamos

Requerimiento Funcional RF-46	
<b>Función</b>	Cheques impresos
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá ser capaz de imprimir los cheques necesarios para un desembolso de crédito.
<b>Entradas</b>	Datos del desembolso.
<b>Fuente</b>	Cajero contable.
<b>Salida</b>	Cheque impreso.
<b>Destino</b>	Contabilidad, Gerencia, Asociado.
<b>Acción</b>	El Sistema deberá imprimir los cheques se hayan solicitado en el desembolso de un crédito, ya sea a nombre de tercero o a nombre del asociado, indicando el banco del cual se imprimirán los cheques y a nombre de quien serán emitidos.
<b>Requisitos</b>	Se deberá efectuar el asiento contable que se derive de la impresión de los cheques.  Se podrá elegir el banco del cual se emitirá el cheque.
<b>Precondición</b>	La solicitud de crédito del asociado deberá estar aprobada.  Deberán estar especificados en el desembolso los cheques que serán impresos.

*Tabla 2.2.4.1.46. RF-46 Cheques impresos*

Requerimiento Funcional RF-47	
<b>Función</b>	Comprobante de operación de caja
<b>Descripción</b>	El sistema deberá ser capaz de imprimir comprobante de operación de caja.
<b>Entradas</b>	Datos del desembolso, Datos del préstamo
<b>Fuente</b>	Cajero contable.
<b>Salida</b>	Comprobante de operación de caja.
<b>Destino</b>	Asociado, Contabilidad.
<b>Acción</b>	<p>El sistema deberá imprimir un comprobante de operación de caja, en las transacciones de desembolso y pago de préstamos. El comprobante deberá tener la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fecha de pago.</li> <li>➤ Nombre completo y N° de asociado.</li> <li>➤ N° DUI O NIT</li> <li>➤ Forma de pago.</li> </ul> <p>Teniendo en cuenta lo necesario de la información del asociado, el detalle de transacción se declarara de la siguiente manera:</p> <p>Datos de pagos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Código</li> <li>➤ Concepto</li> <li>➤ Precio unitario</li> <li>➤ Ventas no sujetas</li> <li>➤ Ventas extensas</li> </ul> <p>Datos de préstamo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ N° de prestamos</li> <li>➤ Tasa de interés</li> <li>➤ Saldo anterior</li> <li>➤ Abono a capital</li> <li>➤ Nuevo saldo</li> <li>➤ Aportaciones</li> <li>➤ Interés pendiente normal</li> <li>➤ Interés pendiente de mora</li> </ul> <p>Datos del cajero</p>
<b>Requisitos</b>	El sistema deberá especificar un cuadro en donde quepa la firma y sello del cajero contable.

<b>Precondición</b>	N/A
---------------------	-----

*Tabla 2.2.4.1.47. RF-47 Comprobante de operación de caja*

Requerimiento Funcional RF-48	
<b>Función</b>	Reporte de historial crediticio
<b>Descripción</b>	El Sistema deberá ser capaz de imprimir un reporte con el historial crediticio de los asociados de la cooperativa.
<b>Entradas</b>	Datos del asociado, información de créditos.
<b>Fuente</b>	Analista de crédito.
<b>Salida</b>	Historial crediticio de un asociado.
<b>Destino</b>	Gerencia.
<b>Acción</b>	<p>El Sistema deberá imprimir un reporte con la siguiente información de cada crédito que el asociado ha obtenido en la cooperativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Línea.</li> <li>✓ Código de préstamo.</li> <li>✓ Monto.</li> <li>✓ Plazo.</li> <li>✓ Cuota.</li> <li>✓ Fecha de otorgamiento.</li> <li>✓ Fecha de vencimiento.</li> <li>✓ Fecha de último pago.</li> <li>✓ Saldo</li> </ul>
<b>Requisitos</b>	Al final de las columnas que representen montos de dinero se deberán totalizar.
<b>Precondición</b>	Deberán existir préstamos registrados en el sistema.

*Tabla 2.2.4.1.48. RF-48 Reporte de historial crediticio*

### 2.2.4.2. Requerimientos No Funcionales

Requerimiento no Funcional RNF-1	
<b>Función</b>	Modularidad
<b>Descripción</b>	El sistema debe ser funcionalmente modular, de manera que se pueda manipular un módulo o componente de forma separada, sin afectar el funcionamiento de los demás módulos.
<b>Entradas</b>	N/A
<b>Fuente</b>	Diferentes pantallas de navegación del sistema
<b>Salida</b>	Navegación del sistema sin problemas
<b>Destino</b>	Todos los usuarios permitidos del sistema
<b>Acción</b>	Interacción con los diferentes módulos del sistema por distintos usuarios a la vez.
<b>Requisitos</b>	N/A
<b>Precondición</b>	N/A

Tabla 2.2.4.2.1. RNF-1 Modularidad

Requerimiento no Funcional RNF-2	
<b>Función</b>	Integridad de la información almacenada.
<b>Descripción</b>	El sistema tendrá validados todos los formularios de ingreso de datos, en los que serán tomados en cuenta diversos aspectos tales como: campos obligatorios, longitudes de caracteres y dominio de datos.
<b>Entradas</b>	Validaciones a los formularios de entrada de datos.
<b>Fuente</b>	Validación de campos
<b>Salida</b>	Captura de datos correctos
<b>Destino</b>	Base de datos
<b>Acción</b>	La validación se realizara de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La longitud de los campos y los tipos de datos serán validados hasta el momento en el que se guarde la información.</li> </ul>

	✓ Para informar al usuario sobre la obligatoriedad de los campos se proporcionara un asterisco al lado de izquierdo del nombre del campo, en caso de que este campo no sea llenado, se le notificara a través de un mensaje en la pantalla.
<b>Requisitos</b>	Campos a ingresar al sistema.
<b>Precondición</b>	Ingreso de datos al sistema

*Tabla 2.2.4.2.2. RNF-2 Integridad de la información almacenada.*

Requerimiento no Funcional RNF-3	
<b>Función</b>	Interfaz amigable para el usuario
<b>Descripción</b>	El sistema debe de ser fácil de utilizar de manera que cualquier usuario pueda navegar por los diferentes módulos sin problema.
<b>Entradas</b>	N/A
<b>Fuente</b>	Diferente pantallas de navegación del sistema
<b>Salida</b>	Navegación en el sistema sin problemas
<b>Destino</b>	Todos los usuarios del sistema.
<b>Acción</b>	La posición del menú, como los botones y mensajes que el sistema muestre, debe ser claros y precisos para el mayor entendimiento de los usuarios.
<b>Requisitos</b>	N/A
<b>Precondición</b>	N/A

*Tabla 2.2.4.2.3. RNF-3 Interfaz sencilla para el usuario*

Requerimiento no Funcional RNF-4	
<b>Función</b>	Cierre de sesión de usuarios del sistema por inactividad.
<b>Descripción</b>	El sistema cerrara sesión de aquellos usuarios que después de 30 minutos, no han realizado ninguna actividad en el sistema.
<b>Entradas</b>	Tiempo de inactividad (30 minutos)
<b>Fuente</b>	Usuario del sistema
<b>Salida</b>	Cierre de sesión en el sistema.
<b>Destino</b>	Todos los usuarios del sistema
<b>Acción</b>	<p>El usuario inicia sesión en el sistema.</p> <p>El usuario no usa el sistema por un tiempo determinado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El sistema verifica si la inactividad es superior a 30 minutos para cerrar su sesión dentro del sistema</li> <li>✓ El sistema verifica si la inactividad es inferior a 30 minutos y mantiene la sesión abierta.</li> </ul>
<b>Requisitos</b>	N/A
<b>Precondición</b>	N/A

Tabla 2.2.4.2.4. RNF-4 Cierre de sesión de usuarios del sistema por inactividad.

## 2.2.5. Requerimientos de Desarrollo

Para el desarrollo exitoso del sistema Informático para la administración de créditos de ACOFINGES el equipo de desarrollo deberá contar con el software, hardware y recurso humano que se define a continuación.

### 2.2.5.1. Requerimientos de software

#### Elección del Sistema Gestor de Bases de Datos

A continuación se muestra en la tabla 2.2.5.1.1, una comparativa entre los Sistemas Gestores de Bases de Datos propuestos, la cual servirá para seleccionar que Gestor es el que más se adecua a los requerimientos expresados por los usuario de negocio de ACOFINGES.

Gestor de Base de Datos	MySQL	PostgreSQL
<b>Descripción</b>	<p>El software MySQL<sup>®</sup> proporciona un servidor de base de datos SQL muy rápido, multi-threaded, multi usuario y robusto.</p> <p>El servidor MySQL está diseñado para entornos de producción críticos, con alta carga de trabajo así como para integrarse en software para ser distribuido.</p> <p>MySQL lo desarrolla, distribuye y soporta MySQL AB. MySQL AB es una compañía comercial, fundada por los desarrolladores de MySQL.</p> <p>MySQL es un sistema de gestión de bases de datos Open Source.</p>	<p>PostgreSQL es una base de datos relacional, distribuida bajo licencia BSD y con su código fuente disponible libremente.</p> <p>Es el motor de bases de datos de código abierto más potente del momento.</p> <p>Su desarrollo comenzó hace más de 15 años, y durante este tiempo, estabilidad, potencia, robustez, facilidad de administración e implementación de estándares han sido las características que más se han tenido en cuenta durante su desarrollo.</p> <p>En los últimos años se han concentrado mucho en la velocidad de proceso y en características demandadas en el mundo empresarial.</p>
<b>SO que soporta</b>	UNIX, Windows, MacOSx, Solaris, GNU/LINUX	UNIX, Windows, MacOSx, Solaris, GNU/LINUX



	(exceptuando algunas versiones en cada caso)	
<b>Requisitos mínimos de HW</b>	Velocidad de procesador 400 MHz o superior 512 MB de RAM o superior 200 MB de disco duro o superior	Un procesador de 1 GHz o superior 1 GB de RAM o superior 6 GB de disco duro o superior
<b>Tipo de procesamiento</b>	multihilos	multiprocesos
<b>Máximo tamaño base de datos</b>	Lo determinan los límites de tamaño de ficheros del sistema operativo (“ilimitado”).	ilimitado (Depende del sistema de almacenamiento)
<b>Máximo tamaño de tabla</b>	64 TB (en InnoDB)	32 TB
<b>Máximo tamaño de fila</b>	4GB	1.6 TB
<b>Máximo tamaño de campo</b>	65,534 bytes	1 GB
<b>Máximo número de filas por tabla</b>	ilimitado	ilimitado (depende del sistema de almacenamiento)
<b>Máximo número de columnas por tabla</b>	1000 (motor InnoDB)	250 - 1600 (dependiendo del tipo de dato)
<b>Máximo número de índices por tabla</b>	64	ilimitado
<b>Soporta llaves ajenas</b>	Parcialmente, ya que MySQL no efectúa ningún tipo de CHECK o comprobación para asegurarse de que <i>col_name</i> realmente existe en <i>tbl_name</i> (o incluso que <i>tbl_name</i> existe)	si
<b>Soporta Joins</b>	LEFT OUTER JOIN y RIGHT OUTER JOIN (número máximo de tablas que pueden ser referenciadas en un único join es de 61)	Si

<b>Soporta constraint</b>	<b>check</b>	no	si
<b>Soporta (views)</b>	<b>Vistas</b>	Si (a partir de la versión 5.0, pero el procesamiento de vistas no está optimizado.)	Si
<b>Soporta Disparadores</b>		Si (a partir de la versión 5.0.2, con algunas restricciones: El uso de una rutina almacenada puede causar problemas de replicación.)	Si
<b>Soporta Funciones y procedimientos almacenados</b>		Si (con algunas restricciones igual que en los triggers)	Si
<b>Soporta el almacenamiento de objetos binarios grandes</b>		Si (LONGBLOB y LONGTEXT)	Si
<b>Soporta herencia de tablas</b>		no	Si
<b>El admin puede definir el tamaño de Tablespaces</b>		Si (min 10MB y max 64 TB)	Si
<b>Permite copias de seguridad en caliente</b>		Solo con InnoDB Hot Backup que es una herramienta adicional comercial (no gratuita)	Si
<b>Acceso encriptado via SSL</b>		no	Si
<b>Creación de usuarios, otorgamiento de privilegios y roles</b>		Si usuarios y privilegios, no roles	Si
<b>Cuenta con herramientas de monitoreo</b>		Si	Si (PAdmin III)
<b>Existen herramientas de</b>		si (MySQL Enterprise Monitor)	Si (PostgreSQL maestro)

monitoreo privativas		
<b>Ventajas</b>	<p>Mayor velocidad tanto al conectar con el servidor como al servir selects (al incrementar el tamaño de la BD, reduce el rendimiento).</p> <p>Aunque se caiga el servicio, no suele perder información ni corromper los datos.</p> <p>Mejor integración con PHP.</p>	<p>Por su arquitectura de diseño, escala muy bien al aumentar el número de CPUs y la cantidad de RAM.</p> <p>Manejo óptimo de integridad referencial.</p> <p>Tiene mejor soporte para triggers y procedimientos en el servidor.</p> <p>Soporta check constraint.</p> <p>Permite la creación de roles y privilegios.</p>
<b>Desventajas</b>	<p>No considera las claves ajenas. Ignora la integridad referencial, dejándola en manos del programador de la aplicación.</p> <p>No soporta check constraints.</p> <p>No soporta la creación de roles.</p>	<p>Utiliza más recursos del servidor que MySQL.</p>

Tabla 2.2.5.1.1. Comparación de Sistemas Gestores de Bases de Datos.

## Evaluación de Sistemas Gestores de Bases de Datos

- Factores ponderados

Factor	Explicación	Peso
<b>Experiencia del equipo de trabajo.</b>	En qué medida el equipo de desarrollo tiene la capacidad de aplicar la metodología.	20
<b>Cumplimiento de estándar SQL.</b>	En qué medida el SGBD brinda soporte a los estándares SQL.	30
<b>Seguridad</b>	En qué medida el SGBD facilita la seguridad del sistema.	30
<b>Ventajas</b>	Ventajas ofrecidas por el SGBD	10
<b>Desventajas</b>	Desventajas del SGBD	10
<b>Total</b>		<b>100</b>

Tabla 2.2.5.1.2. Factores ponderados para la evaluación de Sistemas Gestores de Bases de Datos.

La evaluación se desarrolló a través del cuadro de factores ponderados que se presenta a continuación. El puntaje máximo para cada factor es 10 y el puntaje menor es 0, la calificación total se calcula de la siguiente forma  $Total = \sum (Peso\ del\ Factor * Calificación)$ .

- Evaluación

Factor	Peso	MySQL (Peso del Factor * Calificación).	PostgreSQL (Peso del Factor * Calificación).
<b>Experiencia del equipo de trabajo.</b>	20	(20x5)= <b>100</b>	(20x8)= <b>260</b>
<b>Cumplimiento de estándar SQL.</b>	30	(30x6)= <b>180</b>	(30x9)= <b>270</b>
<b>Seguridad</b>	30	(30x5)= <b>150</b>	(30x7)= <b>210</b>
<b>Ventajas</b>	10	(10x7)= <b>70</b>	(10x7)= <b>70</b>
<b>Desventajas</b>	10	(10x5)= <b>50</b>	(10x5)= <b>50</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>550</b>	<b>760</b>

Tabla 2.2.5.1.3. Evaluación de Sistemas Gestores de Bases de Datos.

Por las características que ofrecen los diferentes gestores de Base de datos, así como también debido a las ventajas de cada uno y además tomando en cuenta las desventajas que posee cada gestor; como grupo de trabajo de graduación recomendamos que para la construcción e implementación de la base de datos, se utilice el sistema gestor de base de datos PostgreSQL, debido a que consideramos según la Tabla 2.2.5.1.3., que brinda y cubre todas las necesidades de almacenamiento de datos del negocio, además ofrece integridad de datos que en una institución financiera debe poseer para garantizar la integridad de los datos.

Sin embargo la gerencia de ACOFINGES decidió que se utilice MySQL como SGBD para este proyecto de acuerdo a sus políticas internas, por lo cual expresamos como grupo de trabajo que se utilizara MySQL como SGBD de SIACOFINGES, pero esta no es decisión del grupo de trabajo.

### Elección del Lenguaje de programación

A continuación se muestra una comparativa entre los lenguajes de programación propuestos, como alternativa para el desarrollo de SIACOFINGES, dicha comparativa servirá para seleccionar el lenguaje de programación a utilizar para la construcción de SIACOFINGES.

Lenguaje	Java (JSF)	PHP
<b>Descripción</b>	<p>Java Server Faces (JSF) constituye un marco de trabajo (framework) de interfaces de usuario del lado del servidor para aplicaciones web basadas en tecnología Java y en el patrón MVC (Modelo Vista Controlador).</p> <p>JSF es una tecnología Java que permite generar contenido dinámico para la web, en forma de documentos HTML, XML o de otro tipo. Las JSP's permiten la utilización de código Java mediante scripts. Además, es posible utilizar algunas acciones JSF predefinidas mediante etiquetas.</p>	Es un lenguaje diseñado para la creación de sitios web, es multiplataforma y posee conexión con la mayoría de motores de bases de datos.
<b>SO</b>	UNIX, Windows, MacOs, GNU/LINUX	UNIX, Windows, MacOs, GNU/LINUX
<b>Tipo de Programación</b>	Orientada a Objetos	Orientada a Objetos
<b>Ventajas</b>	El grupo de trabajo posee experiencia con este lenguaje.	<p>La mayoría de los servidores web están bajo soporte PHP.</p> <p>Permite un desarrollo en principio más</p>

	<p>El API JSP se beneficia de la extendida comunidad JAVA.</p> <p>Permite tener por separado los módulos que se encargan de hacer los procesos de datos, de los que se encargan de presentar visualmente dichos datos, esto aumenta la seguridad del sistema.</p> <p>Fuerte capacidad de manipulación de gráficos.</p> <p>Es posible conectar eventos generados en el cliente a código de la aplicación en el lado servidor.</p> <p>Mapea componentes UI a una página de datos en el lado servidor.</p> <p>Se puede construir una interfaz de usuario con componentes reutilizables y extensibles.</p> <p>Se puede trabajar con diversas herramientas de desarrollo que pueden facilitar la elaboración de la interfaz de forma visual.</p>	<p>sencillo y rápido, apto para hacer una web simple.</p> <p>La comunidad de desarrolladores en PHP es muy grande.</p> <p>Existe mucho código en internet que se puede reutilizar.</p> <p>Gran variedad de funciones predefinidas en el sistema.</p>
--	---	--

<b>Desventajas</b>	Aumenta la carga en el servidor. Alta curva de aprendizaje.	<p>El código no se puede ocultar debido a que se interpreta en ejecución.</p> <p>Código puede causar problemas con rapidez si el proyecto no se gestiona adecuadamente.</p> <p>La seguridad depende del conocimiento de los desarrolladores, tiene muchas vulnerabilidades.</p> <p>Es necesario configurar un servidor SSL<sup>18</sup> para mejorar la seguridad.</p> <p>Se deben almacenar las sesiones en una base de datos o en una parte del sistema de ficheros.</p> <p>El grupo de trabajo tiene poca experiencia con este lenguaje.</p>
--------------------	--	---

Tabla 2.2.5.1.4. Comparación de lenguajes de programación.

<sup>18</sup> Un *servidor SSL* permite la transmisión de datos confidenciales sin riesgo de que un intermediario obtenga la información.

## Evaluación de Lenguajes de programación

- Factores ponderados

Factor	Explicación	Peso
<b>Experiencia del equipo de trabajo.</b>	En qué medida el equipo de desarrollo tiene la capacidad de aplicar la metodología.	30
<b>Seguridad</b>	En qué medida el SGBD facilita la seguridad del sistema.	50
<b>Ventajas</b>	Ventajas ofrecidas por el SGBD	10
<b>Desventajas</b>	Desventajas del SGBD	10
<b>Total</b>		<b>100</b>

Tabla 2.2.5.1.5. Factores ponderados para la evaluación de lenguajes de programación.

La evaluación se desarrolló a través del cuadro de factores ponderados que se presenta a continuación. El puntaje máximo para cada factor es 10 y el puntaje menor es 0, la calificación total se calcula de la siguiente forma  $Total = \sum (Peso\ del\ Factor * Calificación)$ .

- Evaluación

Factor	Peso	PHP (Peso del Factor * Calificación).	JAVA (Peso del Factor * Calificación).
<b>Experiencia del equipo de trabajo.</b>	30	(20x6)= <b>120</b>	(20x9)= <b>180</b>
<b>Seguridad</b>	50	(30x5)= <b>150</b>	(30x8)= <b>240</b>
<b>Ventajas</b>	10	(10x6)= <b>60</b>	(10x8)= <b>80</b>
<b>Desventajas</b>	10	(10x5)= <b>50</b>	(10x7)= <b>70</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>380</b>	<b>570</b>

Tabla 2.2.5.1.6. Evaluación de lenguajes de programación.

Debido a las características detalladas en la Tabla 2.2.5.1.6, de los dos lenguajes de programación presentados como alternativas para desarrollar SIACONFINGES; como grupo de trabajo de graduación recomendamos que debido a la seguridad y robustez que se necesita en un lenguaje de programación para desarrollar un sistema para una institución de naturaleza financiera el mejor



lenguajes de programación es JAVA; debido a que es utilizado para el desarrollo de sistemas grandes como será SIACOFINGES y posee escalabilidad ya que se adapta a las necesidades que en un futuro se le presentaran a ACOFINGES con sus planes de Expansión.

- Software a Utilizar

Herramienta de software	Nombre
Lenguaje de desarrollo	JAVA
Sistema Gestor de Base de Datos	MySQL 5.1
Servidor de aplicaciones web	Apache2
Entorno de Desarrollo integrado(IDE)	NetBeans IDE 7.3.1
Sistema Operativo	Ubuntu 13.04

Tabla 2.2.5.7. Requerimientos de software

La selección de Netbeans IDE se hizo por el amplio número de herramientas ofrecidas por el IDE, además de una interfaz de usuario fácil de utilizar y la experiencia con la que cuenta el equipo de trabajo en el desarrollo de aplicaciones con dicha herramienta.

La selección de Ubuntu como sistema se hizo tomando en cuenta la tecnología con la que cuenta actualmente ACOFINGES y siguiendo la política de uso de software libre.

- Otras herramientas de software a utilizar en el desarrollo.

Herramienta de software	Nombre
Herramienta para el diseño y modelado de datos	Sybase Power Designer 15
Herramienta para modelado de UML	Poseidon for UML
Herramienta para el diseño de interfaces de usuario	Balsamiq Mockups
Herramienta de oficina	Microsoft Office 2013

Tabla 2.2.5.1.8. Otras Herramientas de software

## Requerimientos de hardware

En este apartado se describen las características de hardware disponible por el equipo de trabajo para llevar a cabo el desarrollo del sistema informático, Los recursos de hardware están divididos en: servidor, computadoras para el desarrollo, dispositivos de red, Otros recursos.

### Servidor para el desarrollo

Las especificaciones de la computadora que será utilizada como servidor en el desarrollo del proyecto se muestran en la tabla 2.2.5.1.9.

Equipo	Características	Especificación
<b>Servidor</b>	Velocidad del CPU	Tipo: Intel® Core™ i3-3227U (2MB Caché); Velocidad: , 3.0 GHz
	Memoria RAM	4 GB DDR3
	Espacio de Disco Duro	500 GB

Tabla 2.2.5.1.9. Servidor de desarrollo

### Computadoras para el desarrollo

El equipo de trabajo dispone de cuatro computadoras que serán utilizadas para el desarrollo del proyecto, cuyas características y especificaciones se muestran en la tabla 2.2.5.1.10.

Computadora	Características	Especificación
<b>Maquina 1</b>	Velocidad del CPU	Tipo: Intel® Core™ i3-3227U (2MB Caché); Velocidad: , 3.0 GHz
	Memoria RAM	4 GB DDR3
	Espacio de Disco Duro	500 GB
<b>Maquina 2</b>	Velocidad del CPU	Tipo: Intel® Pentium® Dual Core T6100 (2MB Caché); Velocidad: 2.4 GHz
	Memoria RAM	6 GB DDR3
	Espacio de Disco Duro	1 TB
<b>Maquina 3</b>	Velocidad del CPU	Tipo: Intel® Core™2 Quad Processor Q8400 (4M Cache); Velocidad: 2.66 GHz

	Memoria RAM	3 GB DDR2
	Espacio de Disco Duro	400 GB
<b>Maquina 4</b>	Velocidad del CPU	Tipo: Intel® Pentium® Dual Core T6100 (2MB Caché); Velocidad: 2.4 GHz
	Memoria RAM	2 GB DDR2
	Espacio de Disco Duro	500 GB

Tabla 2.2.5.1.10. Computadoras para el desarrollo

### Dispositivos de red para el desarrollo

Los dispositivos de la red que se utilizaran para el desarrollo se muestran en la tabla 2.2.5.1.11.

Dispositivo	Características	Especificación
<b>Switch</b>	Puertos	8 Puertos 10/100 MBPS (RJ-45)
	Estándar soportado	IEEE 802.3 10base-t y estándar IEEE 802.3u 100base-tx
<b>Cable</b>	Cantidad	15 metros

Tabla 2.2.5.1.11. Dispositivos de red

### Red para el desarrollo

La arquitectura de red a utilizar por el equipo de desarrollo se detalla a continuación:

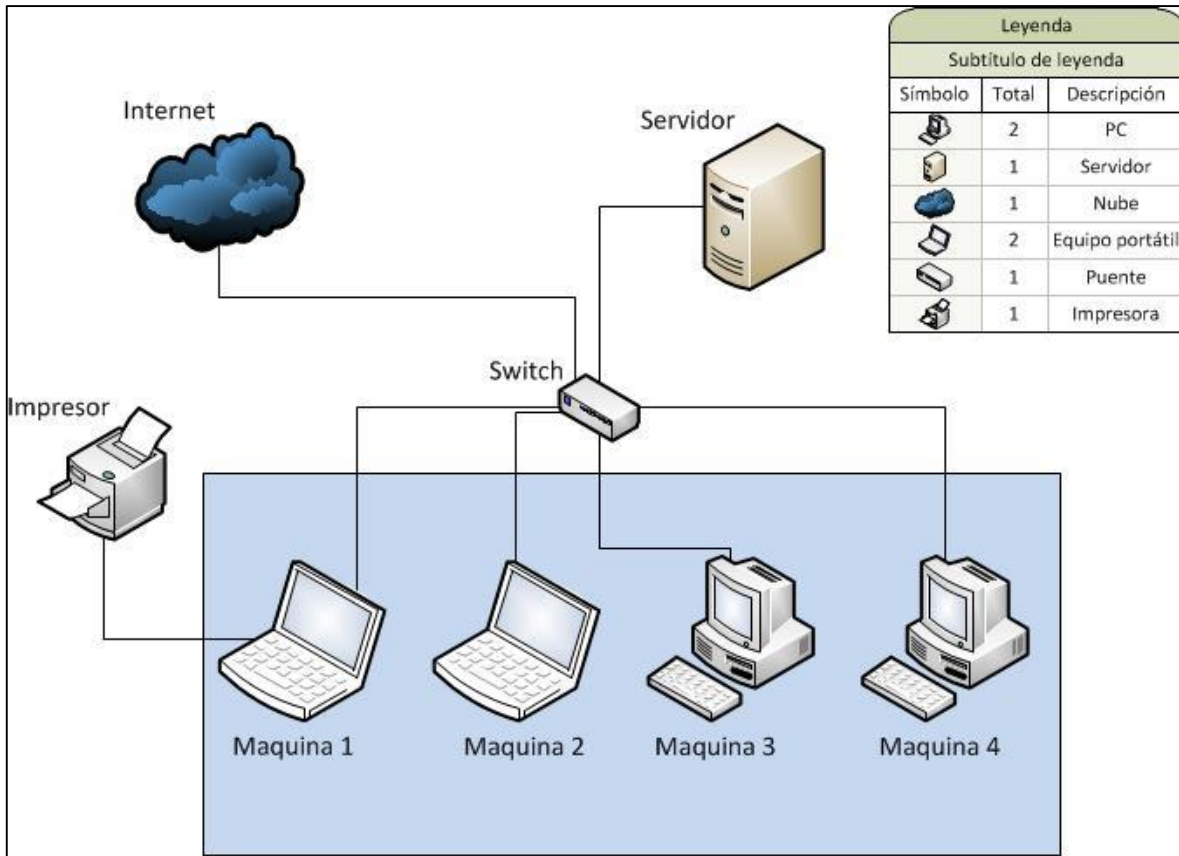


Figura 2.2.5.1.1. Arquitectura de Red de desarrollo

La arquitectura de red de desarrollo del sistema de administración de créditos de ACOFINGES requiere de terminales de trabajo, dispositivos de red, software y servicios de red y dispositivos periféricos.

**Equipo de Servidor:** Equipo encargado de responder a las peticiones hechas por los clientes de desarrollo y a la vez también encargado de almacenar en el sistema gestor de base de datos.

**Cliente de Desarrollo:** Equipo que se utilizan para desarrollar el sistema de administración de créditos.

**Impresor:** Dispositivo necesario para la impresión de documentos y salidas del sistema.

**Internet:** Permite la comunicación entre el equipo de trabajo además de ser una amplia fuente de conocimientos.

2.2.5.2. *Requerimientos de Recurso Humano*

Recurso Humano	Cantidad	Perfil
<b>Coordinador del Equipo de desarrollo</b>	1	<p><b>Nivel de Estudios</b></p> <p>Egresado de Ingeniería de sistemas Informáticos.</p> <p><b>Conocimiento Requeridos</b></p> <p>Capacidad para realizar planificación, gestión y control del proyecto.</p> <p>Capacidad para realizar presupuestos.</p> <p>Capacidad de organización de actividades y recursos.</p> <p>Capacidad de análisis y diseño de sistemas informáticos.</p> <p>Encargado del control de la calidad del desarrollo del proyecto.</p> <p>Habilidad para asimilar y transmitir conocimientos.</p> <p>Conocimientos de técnicas de programación.</p> <p>Conocimientos de técnicas de diseño de sistemas.</p> <p>Conocimientos en el proceso de evaluación y supervisión de las pruebas.</p> <p><b>Cualidades y habilidades</b></p> <p>Liderazgo</p> <p>Comunicador</p>
<b>Analista/Programador</b>	4	<p><b>Nivel de Estudios</b></p> <p>Egresado de Ingeniería de sistemas Informáticos.</p> <p><b>Conocimiento Requeridos</b></p> <p>Análisis y diseño orientado a objetos.</p>

		<p>Conocimientos en análisis y diseño de bases de datos en MySQL.</p> <p>Conocimientos del ciclo de vida de desarrollo de proyectos.</p> <p>Experiencia en el desarrollo de sistemas en PHP.</p> <p><b>Cualidades y habilidades</b></p> <p>Responsable</p> <p>Facilidad de análisis</p> <p>Autodidacta</p>
--	--	--

Tabla 2.2.5.2.1. Requerimientos de Recurso Humano

## 2.2.6. Requerimientos de Implementación

Para realizar la implementación del sistema informático de manera satisfactoria se necesita que estén presentes ciertos recursos para el correcto funcionamiento del sistema, entre los cuales se encuentran el Recurso de hardware, software y recurso humano.

### 2.2.6.1. Recurso de hardware

En este apartado se detalla las características del hardware donde será puesto en operación el sistema informático.

#### Servidor

El servidor de Aplicaciones, de base de datos, y de archivos tiene las características que se detallan a continuación en la tabla 2.2.6.1.1.

Equipo	Característica	Especificación
<b>Servidor</b>	Velocidad del CPU	2 procesadores de 2.6 Mhz
	Sistema operativo	Citrix XenCenter 5.6.0
	Memoria RAM	18 Gb
	Disco duro	Discos duros Raid 5, Cuatro discos 300 Gb
<b>Servidor de aplicaciones Web</b>	CPU	2 CPU Virtuales (vCPU)
	Sistema operativo	Centos6 32 bits
	Memoria RAM	2 Gb
	Disco duro	61.4 Gb
<b>Servidor de base de datos</b>	CPU	8 CPU Virtuales(vCPU)
	Sistema operativo	Linux mint 10
	Gestor de Base de Datos	MySQL v5.1
	Memoria RAM	8 Gb
	Disco duro	36.8 Gb
<b>Servidor de archivos</b>	CPU	1 CPU Virtual
	Sistema Operativo	SME 7.5.1
	Memoria RAM	1Gb

	Disco duro	100 Gb
--	------------	--------

Tabla 2.2.6.1.1. Servidores de producción

### Estaciones de trabajo

En la tabla 2.2.6.1.2 se detallan las características de las estaciones de trabajo con las que cuenta ACOFINGES y que harán uso del sistema informático.

Equipo	Característica	Especificación
<b>Computadoras</b>	Velocidad de CPU	Intel® Core™ i3-4010U Processor (3M Cache, 1.70 GHz)
	Memoria RAM	2 GB
	Cantidad	26

Tabla 2.2.6.1.2. Estaciones de Trabajo

### Otros Dispositivos

Entre los dispositivos que se adicionales que se necesitan para un correcto funcionamiento de sistema informático se detallan en la tabla 2.2.6.1.3.

Dispositivo	característica	Especificación
<b>Impresora</b>	Velocidad de impresión en cps	Borrador de alta velocidad 300 cps (10 cpi) Borrador 225 cps (10 cpi) Calidad carta 56 cps (10 cpi)
	Interfaz	Bidireccional IEEE 1284 Paralelo USB 1.1, RS-232C Serie
	Tinta	Cinta negra (8750)
<b>Unidad óptica externa</b>	Tipo	DVD RW USB
<b>Disco Duro Externo</b>	Espacio de Disco Duro	1 Tb
<b>Switch 1</b>	Puertos	24 puertos 10/100TX Administrables
	Estándar soportado	IEEE 802.1 Q VLAN tagging IEE802.1 p class of service



<b>Switch 2</b>	Puertos	16 puertos 10/100/1000
	Estándar soportado	IEEE 802.3 10BASE-T, 802.3u 100BASE-TX, 802.3ab 1000BASE-T
<b>Router</b>	Puertos	4 puertos de switch 10/100Mbps
	Estándar soportado	802.11g, 802.11b

Tabla 2.2.6.1.3. Dispositivos Periféricos

Todo el equipo de hardware descrito anteriormente tendrá la configuración de red que se presenta en la Figura 2.2.6.1.1.

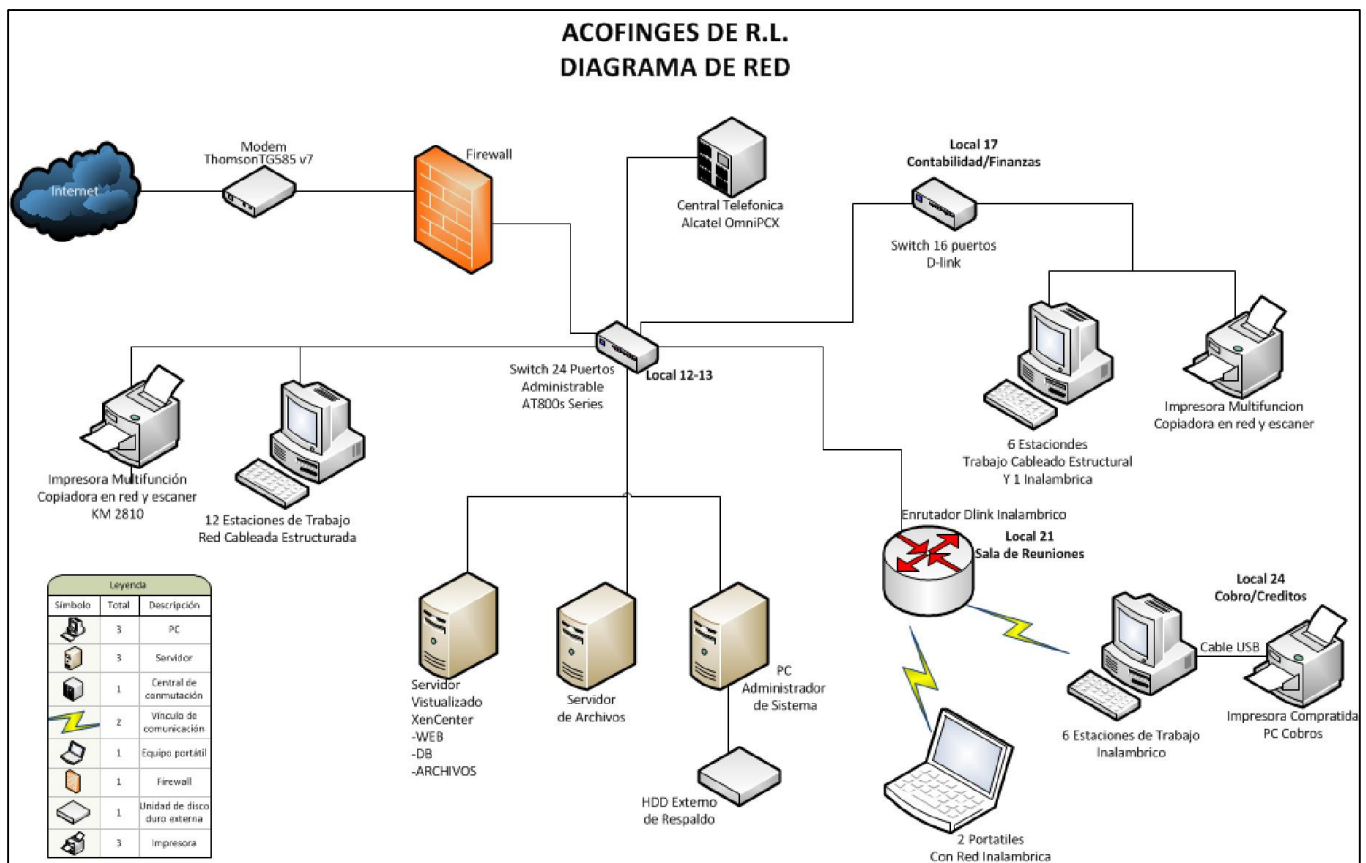


Figura 2.2.6.1.1. Configuración de red.

### 2.2.6.2. Recurso de Software

#### Servidor

El software necesario para el servidor se detalla a continuación en la tabla 2.2.6.2.1.

Software	Nombre
<b>Sistemas operativos</b>	Citrix XenCenter 5.6.0, Centos6 32 bits, Linux mint 10, SME 7.5.1
<b>Navegadores Web</b>	Google Chrome v.27.01 ó superior, Mozilla Firefox 19 ó superior
<b>Lenguaje de Programación</b>	PHP v 5.2 ó superior
<b>Gestor de Base de Datos</b>	MySQL v5.1
<b>Servidor Web</b>	Apache2

*Tabla 2.2.6.2.1. Software de los servidores*

#### Estaciones de Trabajo

El software necesario para las estaciones de trabajo se muestra en la tabla 2.2.6.2.2.

Software	Nombre
<b>Sistema Operativo</b>	Windows 7, Windows XP
<b>Navegador Web</b>	Google Chrome v.27.01 ó superior, Mozilla Firefox 19 ó superior
<b>Paquete Ofimático</b>	Microsoft Office 2010
<b>Visor de archivos PDF</b>	Foxit Reader 1.0.0.412
<b>Antivirus</b>	Avast 4.8.0

*Tabla 2.2.6.2.2. Software de las estaciones de trabajo*

### 2.2.6.3. Recurso Humano

A continuación se detalla el perfil que debe cumplir el recurso humano que pondrá en marcha el Sistema Informático.

Característica		Descripción
<b>Nombre del perfil</b>		Ingeniero de sistemas informáticos.
<b>Cantidad de personas</b>	de	4
<b>Descripción del perfil.</b>	del	Asumirá la responsabilidad de implementar el sistema informático, así como garantizar el pleno funcionamiento del mismo.
<b>Requisitos</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Graduado de la carrera de Ingeniería de Sistemas o carreras afines.</li> <li>✓ Capacidad de análisis y diseño de sistemas informáticos.</li> <li>✓ Conocimientos avanzados de lenguaje SQL y PHP.</li> <li>✓ Conocimientos avanzados de Bases de Datos Relacionales.</li> <li>✓ Conocimientos avanzados de técnicas de programación.</li> <li>✓ Habilidad para asimilar y transmitir conocimientos.</li> <li>✓ Facilidad de asimilación de conocimientos sobre nuevas tecnologías.</li> <li>✓ Habilidad para resolver problemas.</li> <li>✓ Habilidad para trabajo en equipo.</li> <li>✓ Capacidad para trabajar bajo presión.</li> </ul>
<b>Funciones a Realizar</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar copias de seguridad de la base de datos.</li> <li>✓ Brindar mantenimiento preventivo y correctivo al hardware.</li> <li>✓ Brindar asistencia técnica a los usuarios del sistema.</li> <li>✓ Verificar el correcto funcionamiento del sistema.</li> </ul>

Tabla 2.2.6.3.1. Recurso Humano para la Implementación

### 2.3. Caso de uso

En la tabla 2.3.1 se muestran los diferentes símbolos utilizados en los diagramas de casos de uso.

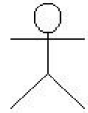

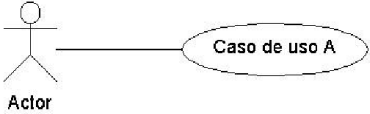

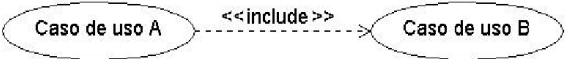
Símbolo	Descripción
 <p>Actor</p>	<p><b>Actor:</b> es un tipo de usuario del sistema, simbolizado por una figura humana (un monigote). Un usuario es cualquier entidad externa, no necesariamente humano, que interactúa con el sistema.</p>
 <p>Caso de uso A</p>	<p><b>Caso de uso:</b> es una tarea que se realiza ya sea tras la orden de un actor o bien de la invocación desde otro caso de uso.</p>
 <p>Actor</p> <p>Caso de uso A</p>	<p><b>Asociación:</b> es el tipo de relación más básica entre un actor y un caso de uso, es cuando el actor interactúa con el sistema para llevar a cabo el caso de uso.</p>
 <p>Caso de uso A</p> <p>&lt;&lt;extend&gt;&gt;</p> <p>Caso de uso B</p>	<p><b>Relación de extender:</b> es la relación que indica que el caso de uso "B" se puede ejecutar a partir del caso de uso "A".</p>
 <p>Caso de uso A</p> <p>&lt;&lt;include&gt;&gt;</p> <p>Caso de uso B</p>	<p><b>Relación de incluir:</b> es la relación que indica que para realizar el caso de uso A es necesario realizar previamente el caso de uso B.</p>

Tabla 2.3.1. Simbología de los casos de uso.

Con el propósito que se comprenda el sistema de mejor manera, se ha dividido en cinco módulos:

- ✓ Configuración inicial.
- ✓ Asesoría y solicitud de crédito.
- ✓ Análisis de crédito.
- ✓ Desembolso.
- ✓ Reportes.



Los casos de uso del sistema SIACOFINGES podrá encontrarlos en el CD adjunto. En el menú principal del CD, dar clic derecho en la opción **“Etapas Anteriores”** → sub-menú **“Etapa 2 – Análisis y Diseño”** → **5. Diseño** → **5.1. Casos de Uso.**

## Capítulo 3: Diseño del Sistema

**E**l diseño del sistema es la estrategia de alto nivel para resolver problemas y construir una solución. Para el desarrollo de este proyecto, se han utilizado diversas herramientas para el diseño en general de SIACOFINGES. Para definir cualquier diseño se debe iniciar por establecer los estándares a utilizar a lo largo del proyecto; también se definió el diseño arquitectónico, la seguridad, interfaces, salidas y entradas de este. Con respecto al diseño de los datos a utilizar se han definido el diseño de la base de datos con el modelo lógico y físico y su el diccionario de datos. Por ultimo encontrará el diseño de la seguridad definido para SIACOFINGES .

## 3.1. Definición de Estándares

### 3.1.1. Estándares para Diseño de la Base de Datos

- ✓ El nombre de la base de datos debe reflejar de manera precisa y exacta el contenido de la base y su función. Se utilizara todo el nombre en mayúscula.
- ✓ Los nombres de los elementos de la base de datos serán con una palabra en singular. Únicamente se utilizarán caracteres alfabéticos, no se hará uso de caracteres de puntuación o símbolos; a excepción del guion bajo (\_) que sea utilizado en los nombres de los objetos de la base de datos para separar cada uno de sus elementos.
- ✓ Las letras acentuadas se reemplazarán con las equivalentes no acentuadas, y en lugar de la letra eñe (ñ) se utilizará (ni). Por ejemplo el Año se representará como año.

Para la definición de los estándares de la base de datos se consideran los elementos descritos en el la tabla 3.1.1.1.

Elemento	Estándar a utilizar	Ejemplo
<b>Tabla</b>	<p><b>NombreTabla</b></p> <p>La letra inicial del nombre deberá ser mayúscula y el resto minúscula, para los nombres compuestos se utilizara la notación MayMin (Mayúscula minúscula) siendo la primera letra de cada palabra que compone el nombre Mayúscula.</p>	<p>Solicitud</p> <p>TipoDeuda</p> <p>TipoDeducion</p>
<b>Campos</b>	<p><b>tabla_nombreCampo</b></p> <p>La primera parte del nombre será el nombre de la tabla que lo contiene seguido de un guion bajo (_) y al final el nombre del atributo iniciando con minúscula y para los nombres compuestos utilizando la notación minMay (minúscula Mayúscula) iniciando cada palabra que compone el nombre a partir de la segundo con mayúscula.</p> <p>Si la tabla que contiene el campo estuviese formada por dos o más palabras deberá utilizarse únicamente la inicial de cada palabra.</p> <p>Si hubiese dos o más tablas con las mismas letras iniciales en cada palabra deberá utilizarse el nombre completo de</p>	<p>solicitud_codigoAsociado</p> <p>td_nombre</p> <p>tipoDeducion_nombre</p>

	la tabla pero siempre iniciando con minúscula.	
<b>Trigger</b> (Disparadores)	<b>trg_nombreTabla_nombreTrigger</b>  La primera parte del nombre será trg separada por un guion bajo (_) del nombre de la tabla (siguiendo el mismo estándar que el de los campos para el nombre de la tabla) seguido de un guion bajo y el nombre del trigger de acuerdo a la notación minMay (minúscula Mayúscula).	trg_pagoPrestamo_actualizarSaldo
<b>Vista</b>	<b>vw_nombreVista</b>  La primera parte del nombre será vw separada por un guion bajo (_) del nombre de la vista de acuerdo a la notación minMay (minúscula Mayúscula).	vw_prestamosActivos
<b>Procedimientos Almacenados</b>	<b>prc_nombreProcedimiento</b>  La primera parte del nombre será prc separada por un guion bajo (_) del nombre del procedimiento almacenado de acuerdo a la notación minMay (minúscula Mayúscula).	prc_calcularProvisionDiaria
<b>Funciones</b>	<b>fn_nombreFuncion</b>  La primera parte del nombre será fn separada por un guion bajo (_) del nombre de la función de acuerdo a la notación minMay (minúscula Mayúscula).	fn_CporcentajeSalario
<b>Parámetros de entrada</b>  Para funciones y procedimientos	<b>pe_nombreParametro</b>  La primera parte del nombre será pe separada por un guion bajo (_) del nombre de parámetro de acuerdo a la notación minMay (minúscula Mayúscula).	pe_codigoAsociado
<b>Parámetros de salida</b>	<b>ps_nombreParametro</b>	ps_salarioAsociado

Para funciones y procedimientos	La primera parte del nombre será ps separada por un guion bajo (_) del nombre del parámetro de acuerdo a la notación minMay (minúscula Mayúscula).	
<b>Variables de proceso</b> para funciones y procedimientos	<b>vp_nombreVariableProceso</b>  La primera parte del nombre será vp separada por un guion bajo (_) del nombre de la variable de acuerdo a la notación minMay (minúscula Mayúscula).	vp_contadorAsociado
<b>Índice</b>	idx_nombreCampo  La primera parte del nombre será idx separada por un guion bajo (_) del nombre del índice de acuerdo a la notación minMay (minúscula Mayúscula).	idx_prestamo_id
<b>Llave Primaria</b>	pk_nombreCampo  La primera parte del nombre será pk separada por un guion bajo (_) del nombre del campo que será la llave primaria.	pk_solicitud_id
<b>Llave Foránea</b>	fk_tablapadre_tablahija  La primera parte del nombre será fk separada por un guion bajo (_) del nombre de la tabla padre seguido de otro guion bajo y el nombre de la tabla hija.	fk_tipoDeuda_deuda

Tabla 3.1.1.1 Estándares para la base de datos



### 3.1.2. Estándares para Diseño de Interfaces de Entrada.

En la figura 3.1.2.1 se muestra el estándar que será utilizado para diseñar las pantallas de entrada de datos del sistema, en la cual se pueden identificar los diferentes elementos que contendrán las pantallas y las ubicaciones que tendrán esos elementos dentro de las mismas.

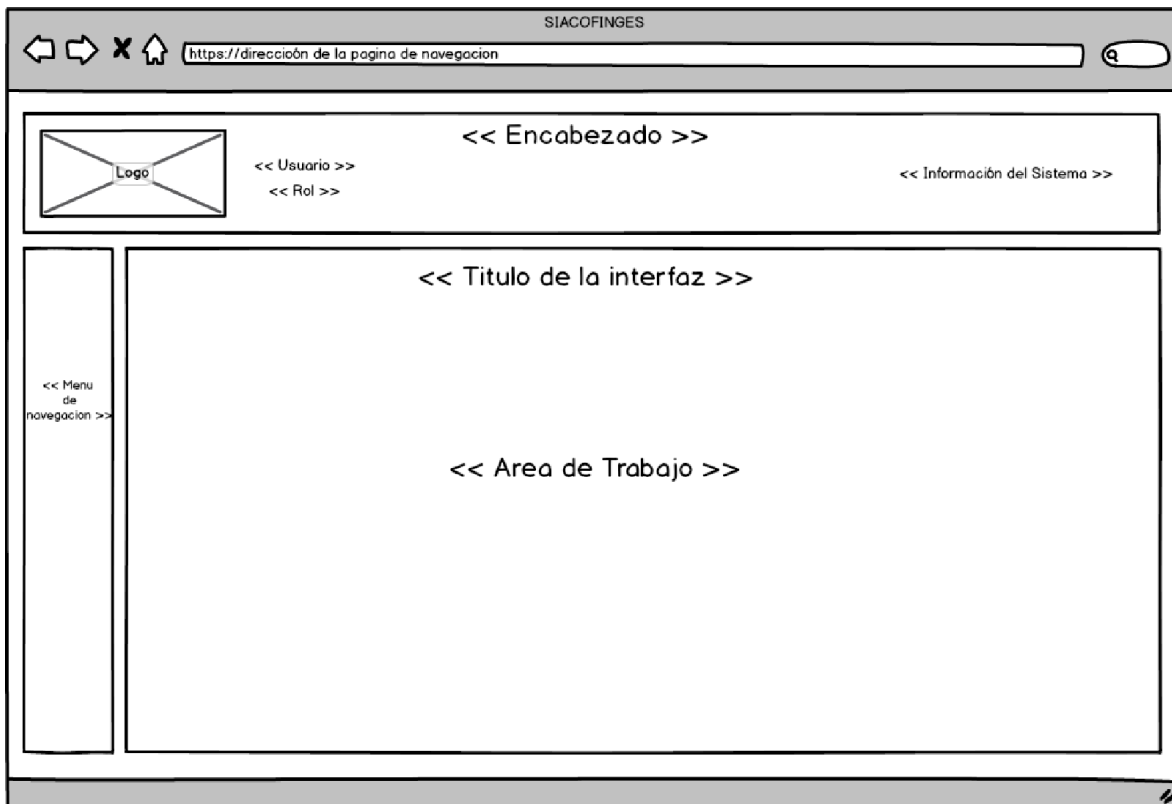


Figura 3.1.2.1. Estándar de entrada

### 3.1.3. Estándares para Diseño de Interfaces de Salida

En la figura 3.1.3.1 se muestra el estándar que se utilizará para el diseño de los reportes que producirá el sistema, los diferentes elementos que contendrán un reporte y la ubicación que tendrán dentro de la pantalla.

Todos los reportes producidos por el sistema serán mostrados al usuario en un visor de documentos, el cual permitirá que el usuario pueda almacenar los reportes en los siguientes formatos: PDF, documento de texto y cuando sea un reporte en formato de tabla, en una hoja de cálculo.

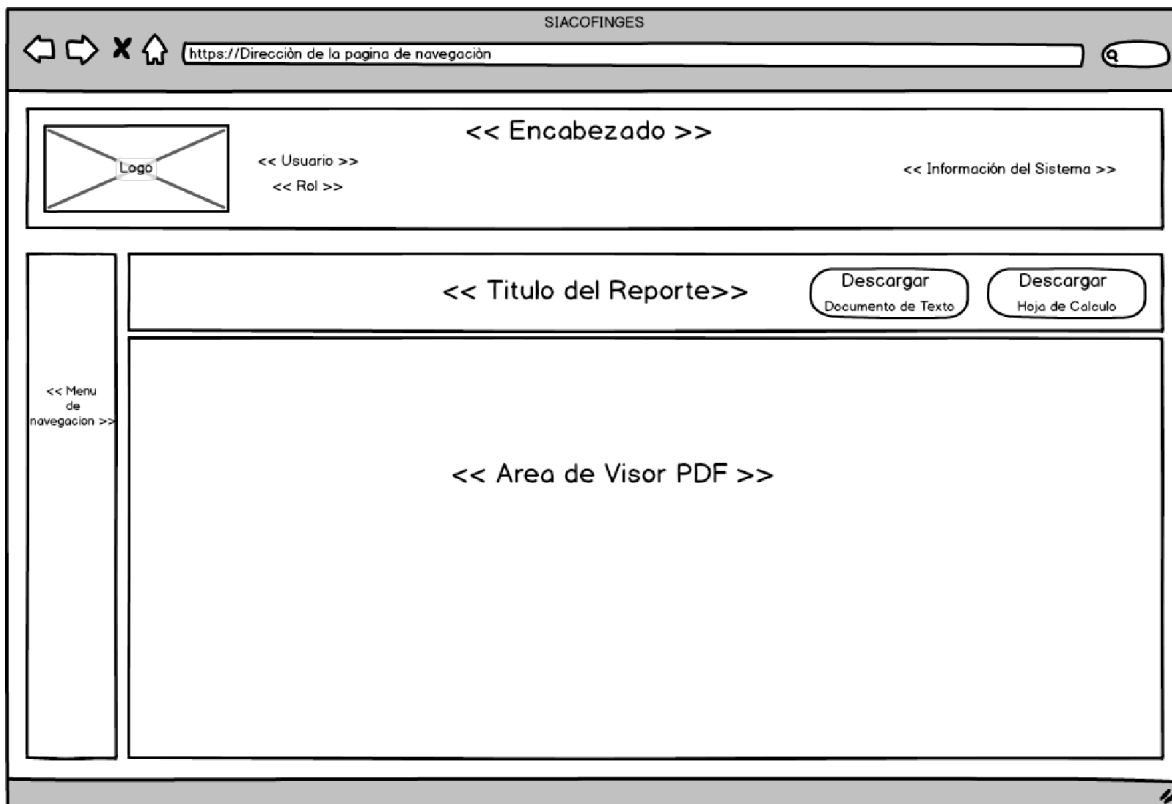


Figura 3.1.3.1. Estándar de salida

### 3.1.4. Estándares para Mensajes

A continuación se muestran los estándares de los mensajes con los que el sistema interactúa con los usuarios.

Estándares de Mensaje	
Posición en la pantalla	Centrado
Estilo del Texto	Arial
Color del Texto	Negro
Tamaño del texto de los mensajes	12px

Tabla 3.1.4.1. Estándares de mensajes

- **Diseño de Mensajes**

#### Mensaje de Éxito

Se usara para informar al usuario que una operación ha sido realizada con éxito.



Figura 3.1.4.1 Mensaje de éxito

#### Mensaje de Modificar

Mensaje que se utilizara el sistema para solicitar una confirmación antes de realizar la operación de modificación

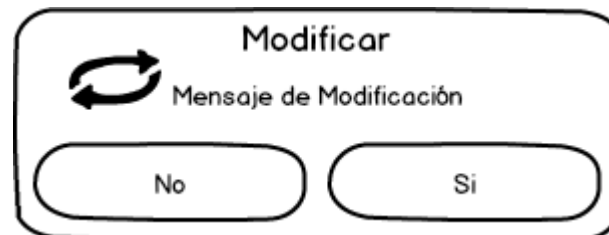


Figura 3.1.4.2 Mensaje de Modificación.

#### Mensaje de Eliminar

Mensaje del sistema que se utilizara Para solicitar una confirmación antes de realizar la operación de eliminación.



Figura 3.1.4.3 Mensaje de Eliminación.

### Mensaje de Advertencia

Se usara para indicar al usuario si desea proseguir en la ejecución de una operación



Figura 3.1.4.4. Mensaje de advertencia

### Mensaje de Error

Se usará para indicar al usuario sobre algún error en la introducción de datos o en el uso del sistema.

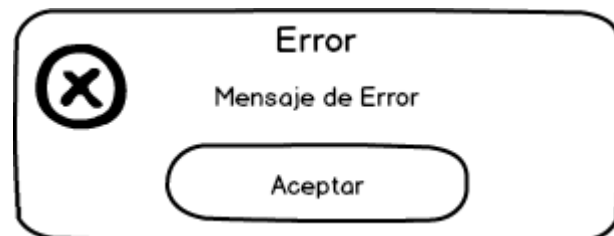


Figura 3.1.4.5 Mensaje de Error.

### 3.1.5. Estándares de Programación

#### Estándares de Código

##### Comentarios

Dentro de los programas se deben colocar comentarios para describir o explicar su definición y utilización, además documentar las variables y constantes que sean específicas para un método, sobre todo en los métodos sobrecargados, así mismo documentar los propios métodos que se definan en las instancias de las clases.

Los tipos de comentarios son:

- ✓ Comentarios de una sola línea utilizando dos barras inclinadas (//)  
Ejemplo: //Comentarios de una sola línea
  
- ✓ Comentarios de varias líneas o de bloque para explicar clases, métodos, instancias, etc. utilizando “/\*” para abrir el comentario y “\*/” para cerrar.  
Ejemplo: /\* Este es un ejemplo  
                  de los comentarios de  
                  varias líneas \*/

##### Encabezado de las Clases

Antes de las definiciones de las clases, se deberá incluir un comentario de bloque para describir lo siguiente:

- ✓ *nombre del autor*
- ✓ *Versión de la clase*
- ✓ *Referencias a otras clases y métodos*
- ✓ *Definir el objetivo de la clase*
- ✓ *Hacer una breve descripción de los atributos de la clase*

##### Encabezado de los Métodos

Antes de las definiciones de los métodos, se deberá incluir un comentario de bloque para describir lo siguiente:

- ✓ nombre de la clase a la que pertenece
- ✓ nombre del método
- ✓ una breve descripción de lo que hace
- ✓ una descripción de los parámetros que recibe
- ✓ una descripción del valor de retorno del método.

##### Codificación de las clases y métodos

La estructura del código del programa debe ser lo más ordenada y clara posible, para ello se utilizarán sangrías para distinguir los diferentes bloques de código, en especial cuidado con los bucles anidados de modo que se distingan los niveles de profundidad de anidamiento.

Ejemplo:

```

/* encabezado de la clase*/

Definición de la clase {

    Definición de atributos

    /* Encabezado del método*/

    Declaración del método{

        Definición de variables

        Bucle {

            Bucle anidado1{

                Bucle anidado2{}

            } //fin del bucle anidado1

        } // fin de Bucle

    } // fin del método

} // fin de la clase

```

Tabla 3.1.5.1. Estándares de código

### Estándares de Documentación Interna.

- Estándar para la documentación de una clase.

Deben usarse al menos las etiquetas:

- **@autor**
- **@version**

La tabla muestra todas las etiquetas posibles y su interpretación:

<b>@autor</b>	nombre del autor
<b>@version</b>	identificación de la versión y fecha
<b>@see</b>	referencia a otras clases y métodos

Tabla 3.1.5.2. Posibles Etiquetas

La documentación de la clase debe contener:

```
/* @autor nombre del autor
@version Versión de la clase
@see Referencias a otras clases y métodos
```

```
Definir el objetivo de la clase
Hacer una breve descripción de los atributos de la clase*/
Declaración de la clase.
```

- **Estándar para la documentación de un método.**

```
/* Nombre de la clase a la que pertenece
Nombre del método
Una breve descripción de lo que hace el método
Una descripción de los Parámetros que recibe el método
Una descripción del valor de retorno del método
Excepciones del método */
```

**Definición del método:**

```
ValorDeRetorno NombreDelMetodo (Argumentos){
/*descripción de las variables importantes y su uso*/
rutinas
ValorDeRetorno
}
```

- **Estándar para la documentación de instrucciones importantes dentro del código**

Estos comentarios se utilizarán por ejemplo para indicar el final de una clase, de un método, de un bucle o para explicar el uso de variables y constantes importantes dentro del mismo programa y cualquier otra instrucción que necesite una breve explicación, así mismo para ayudar en el orden y buena presentación del código.

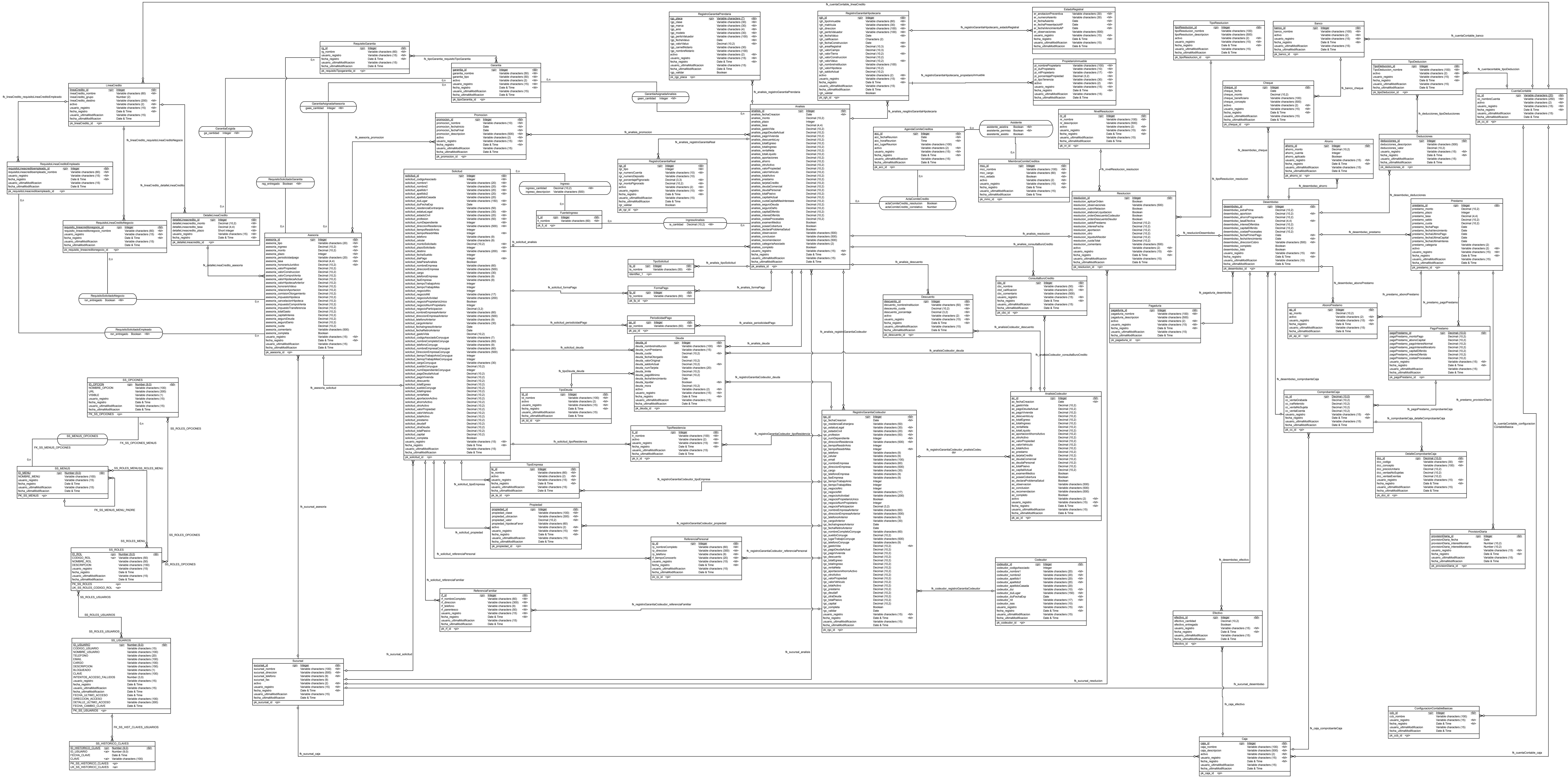
Ejemplo:

```
Definición de la instancia de clase XX{
  Rutinas de la clase...
  Definición del método AA{
    double montoAfp = 0; // esta variable almacenara el descuento de AFP del empleado
    rutinas del metodo...
  }// fin del método AA
} // fin de la clase XX
```

# 3.2. Diseño de la Base de Datos



# 3.2.1. Modelo Conceptual



# 3.2.2. Modelo Físico



## 3.2.3. Diccionario de Datos



El diccionario de datos podrá encontrarlo en el CD adjunto. En el menú principal del CD dar clic derecho en la opción **“Etapas Anteriores”** → sub-menú **“Etapa 2 – Análisis y Diseño”** → **5.3. Diseño de Datos** → **5.3.3. Diccionario de Datos**.

### 3.3. Diseño de la Arquitectura del Sistema

#### 3.3.1. Hibernate.

Hibernate es una herramienta de Mapeo objeto-relacional (ORM) para la plataforma que facilita el mapeo de atributos entre una base de datos relacional tradicional y el modelo de objetos de una aplicación, mediante archivos declarativos (XML) o anotaciones en los beans de las entidades que permiten establecer estas relaciones.

Una perspectiva a alto nivel de la arquitectura de Hibernate es la siguiente:

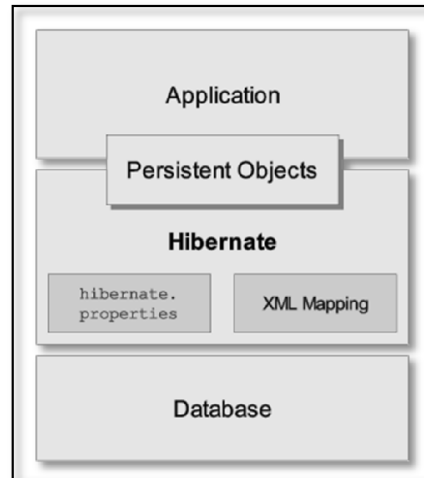


Figura 3.1.1.1. Diagrama arquitectura alto nivel Hibernate

Este diagrama ilustra la manera en que Hibernate utiliza la base de datos y los datos de configuración para proporcionar servicios de persistencia y objetos persistentes a la aplicación.

La arquitectura mínima hace que la aplicación proporcione sus propias conexiones JDBC y que administre sus propias transacciones. Este enfoque utiliza un subgrupo mínimo de las APIs de Hibernate:

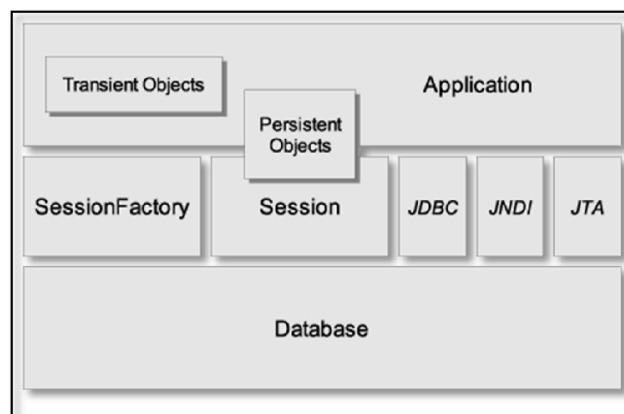


Figura 3.1.1.2. Diagrama arquitectura mínima Hibernate

La arquitectura completa abstrae la aplicación de las APIs de JDBC/JTA y permite que Hibernate se encargue de los detalles.

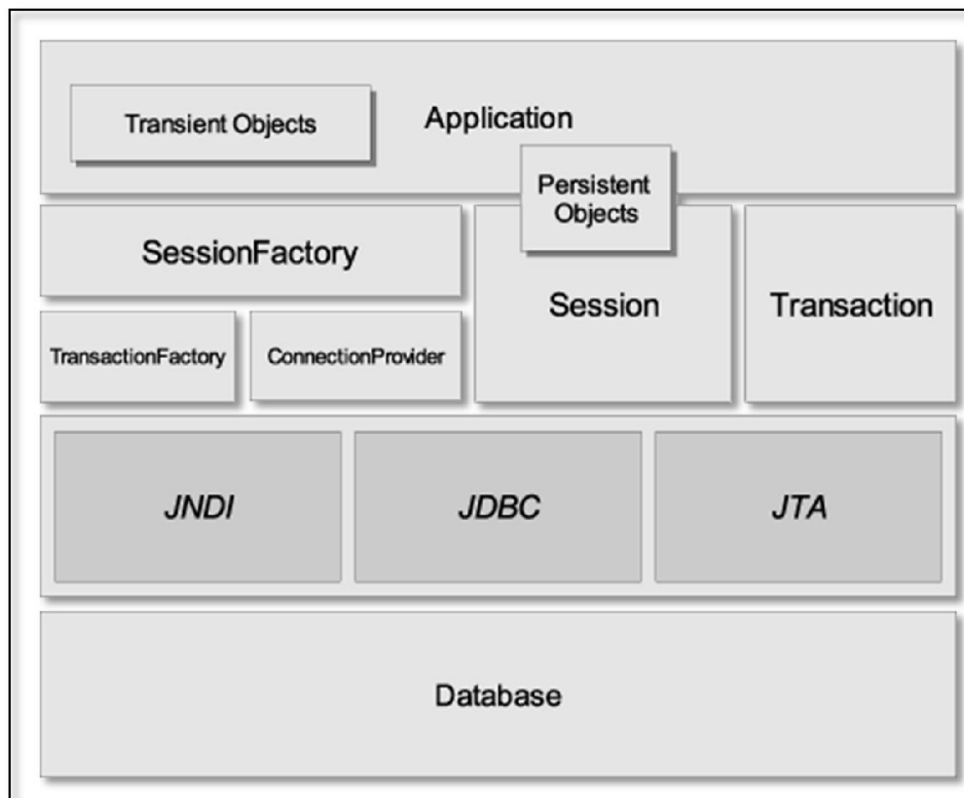


Figura 3.1.1.3. Diagrama arquitectura completa Hibernate

Algunas de las definiciones de los objetos que se encuentran en los diagramas son los siguientes:

- ***SessionFactory (org.hibernate.SessionFactory)***  
Un caché threadsafe (inmutable) de mapeos compilados para una sola base de datos. Una fábrica de Session y un cliente de ConnectionProvider, SessionFactory puede mantener un caché opcional (de segundo nivel) de datos reusables entre transacciones a nivel de proceso o de clúster.
- ***Session (org.hibernate.Session)***  
Un objeto mono-hebra, de corta vida que representa una conversación entre la aplicación y el almacenamiento persistente. Envuelve una conexión JDBC y es una fábrica de Transaction. Session mantiene un caché requerido de primer nivel de objetos persistentes, que se utiliza cuando se navega el gráfico de objetos o mientras se buscan objetos por identificador.
- ***Objetos y colecciones persistentes***  
Objetos de corta vida, mono-hebra contienen un estado persistente así como una funcionalidad empresarial. Estos pueden ser JavaBeans/POJOs normales. Estos se encuentran asociados con exactamente una Session. Tan pronto como la Session se cierre, serán separados y estarán libres para utilizarlos en cualquier capa de aplicación, (por

ejemplo, directamente como objetos de transferencia de datos hacia y desde la presentación).

- ***Objetos y colecciones transitorios y separados***  
Instancias de clases persistentes que no se encuentran actualmente asociadas con una Session. Pueden haber sido instanciadas por la aplicación y aún no haber sido persistidas, o pueden haber sido instanciadas por una Session cerrada.
- ***Transaction (org.hibernate.Transaction)***  
Un objeto de corta vida, mono-hebra que la aplicación utiliza para especificar unidades atómicas de trabajo. Abstrae la aplicación de las transacciones subyacentes JDBC, JTA o CORBA. En algunos casos, una Session puede extenderse sobre varias Transacciones. Sin embargo, la demarcación de la transacción, ya sea utilizando la API subyacente o Transaction, nunca es opcional.
- ***ConnectionProvider (org.hibernate.connection.ConnectionProvider)***  
Una fábrica y pool de conexiones JDBC. Abstrae a la aplicación del Datasource o DriverManager subyacente. No se expone a la aplicación, pero puede ser extendido/implementado por el desarrollador.
- ***TransactionFactory (org.hibernate.TransactionFactory)***  
Una fábrica de instancias de Transaction. No se expone a la aplicación pero puede ser extendido/implementado por el desarrollador.
- ***Extension Interfaces***  
Hibernate ofrece un rango de interfaces de extensión opcionales que puede implementar para personalizar el comportamiento de su capa de persistencia.



### 3.3.2. Modelo Vista Controlador (MVC) para Java

La arquitectura Model-View-Controller surgió como patrón arquitectónico para el desarrollo de interfaces gráficas de usuario. Su concepto se basaba en separar el modelo de datos de la aplicación de su representación de cara al usuario y de la interacción de éste con la aplicación, mediante la división de la aplicación en tres partes fundamentales:

- El modelo, que contiene la lógica de negocio de la aplicación
- La vista, que muestra al usuario la información que éste necesita.
- El controlador, que recibe e interpreta la interacción del usuario, actuando sobre modelo y vista de manera adecuada para provocar cambios de estado en la representación interna de los datos, así como en su visualización.

Esta arquitectura ha demostrado ser muy apropiada para las aplicaciones web y especialmente adaptarse bien a las tecnologías proporcionadas por las plataformas de Java EE (Java Enterprise Edition), de manera que:

- El modelo, que contiene la lógica de negocio, sería modelado por un conjunto de clases Java, existiendo dos claras alternativas de implementación, utilizando objetos java tradicionales llamados POJOs (Plain Old Java Objects) o bien utilizando EJB (Enterprise JavaBeans) en sistemas con unas mayores necesidades de concurrencia o distribución.
- La vista proporcionará una serie de páginas web dinámicamente al cliente, siendo para él simples páginas HTML. Existen múltiples marcos de trabajo o frameworks que generan estas páginas web a partir de distintos formatos, siendo el más extendido el de páginas JSP (JavaServer Pages), que mediante un conjunto de tags XML proporcionan un interfaz sencillo y adecuado a clases Java y objetos proporcionados por el servidor de aplicaciones. Esto permite que sean sencillas de desarrollar por personas con conocimientos de HTML. Entre estos tags tienen mención especial la librería estándar JSTL (JavaServer Pages Standard Tag Library) que proporciona una gran funcionalidad y versatilidad.
- El controlador en la plataforma Java EE se desarrolla mediante servlets, que hacen de intermediarios entre la vista y el modelo, más versátiles que los JSP para esta función al estar escritos como clases Java normales, evitando mezclar código visual (HTML, XML...) con código Java. Para facilitar la implementación de estos servlets también existe una serie de marcos de trabajo que proporcionan soporte a los desarrolladores, entre los que cabe destacar Struts, que con una amplia comunidad de usuarios se ha convertido en el estándar de facto en este rol.

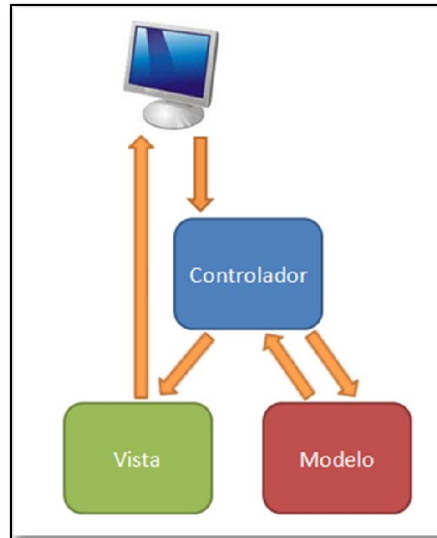


Figura 3.3.2.1. Arquitectura MVC

Con todo lo anterior, el funcionamiento de una aplicación web JEE que utilice el patrón arquitectural MVC se puede descomponer en una serie de pasos:

- El usuario realiza una acción en su navegador, que llega al servidor mediante una petición HTTP y es recibida por un servlet (controlador). Esa petición es interpretada y se transforma en la ejecución de código java que delegará al modelo la ejecución de una acción de éste.
- El modelo recibe las peticiones del controlador, a través de un interfaz o fachada que encapsulará y ocultará la complejidad del modelo al controlador. El resultado de esa petición será devuelto al controlador
- El controlador recibe del modelo el resultado, y en función de éste, selecciona la vista que será mostrada al usuario, y le proporcionará los datos recibidos del modelo y otros datos necesarios para su transformación a HTML. Una vez hecho esto el control pasa a la vista para la realización de esa transformación.
- En la vista se realiza la transformación tras recibir los datos del controlador, elaborando la respuesta HTML adecuada para que el usuario la visualice.

Esta arquitectura de aplicaciones otorga varias ventajas clave al desarrollo de aplicaciones web, destacando que:

- a) Al separar de manera clara la lógica de negocio (modelo) de la vista permite la reusabilidad del modelo, de modo que la misma implementación de la lógica de negocio que maneja una aplicación pueda ser usado en otras aplicaciones, sean éstas web o no.
- b) Permite una sencilla división de roles, dejando que sean diseñadores gráficos sin conocimientos de programación o desarrollo de aplicaciones los que se encarguen de la realización de la capa vista, sin necesidad de mezclar código Java entre el código visual que desarrollen (tan sólo utilizando algunos tags, no muy diferentes de los usados en el código HTML).

### 3.3.3. Jasper Reports

JasperReports es una herramienta de creación de informes que tiene la habilidad de entregar contenido enriquecido al monitor, a la impresora o a ficheros PDF, HTML, XLS, CSV y XML.

Está escrito completamente en Java y puede ser usado en gran variedad de aplicaciones de Java. JasperReports es una biblioteca que puede ser embebida (incrustada) en cualquier aplicación Java. Sus funciones incluyen:

- Scriptlets, que pueden acompañar a la definición del informe, y pueden ser invocados en cualquier momento por la definición para realizar un procesamiento adicional. El scriptlet se basa en Java, y tiene muchos ganchos (hooks) que se pueden invocar antes o después de las etapas de la generación de informes, como el Informe, Página, Columna o Grupo.
- Sub-informes

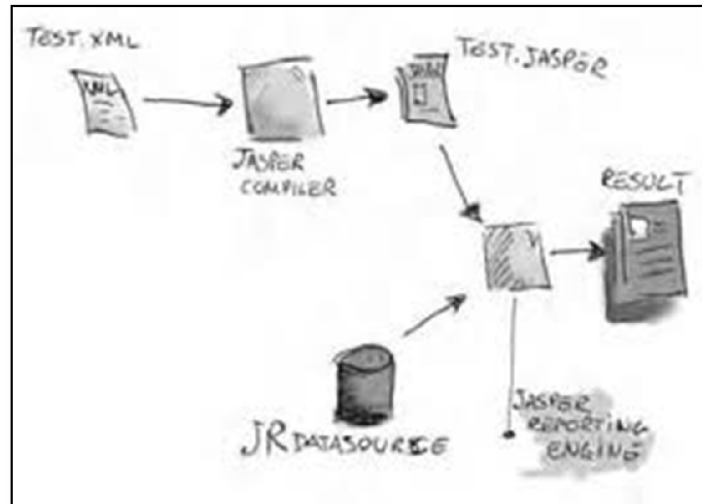


Figura 3.3.3.1. Arquitectura Jasper Report

### 3.3.4. Java Server Faces (JSF)

JavaServer Faces (JSF) es una tecnología y framework para aplicaciones Java basadas en web que simplifica el desarrollo de interfaces de usuario en aplicaciones Java EE. JSF usa JavaServer Pages (JSP) como la tecnología que permite hacer el despliegue de las páginas, pero también se puede acomodar a otras tecnologías como XUL (acrónimo de XML-based User-interface Language, lenguaje basado en XML para la interfaz de usuario).

JSF incluye:

- Un conjunto de APIs para representar componentes de una interfaz de usuario y administrar su estado, manejar eventos, validar entrada, definir un esquema de navegación de las páginas y dar soporte para internacionalización y accesibilidad.
- Un conjunto por defecto de componentes para la interfaz de usuario.
- Dos bibliotecas de etiquetas personalizadas para JavaServer Pages que permiten expresar una interfaz JavaServer Faces dentro de una página JSP.
- Un modelo de eventos en el lado del servidor.
- Administración de estados.
- Beans administrados.

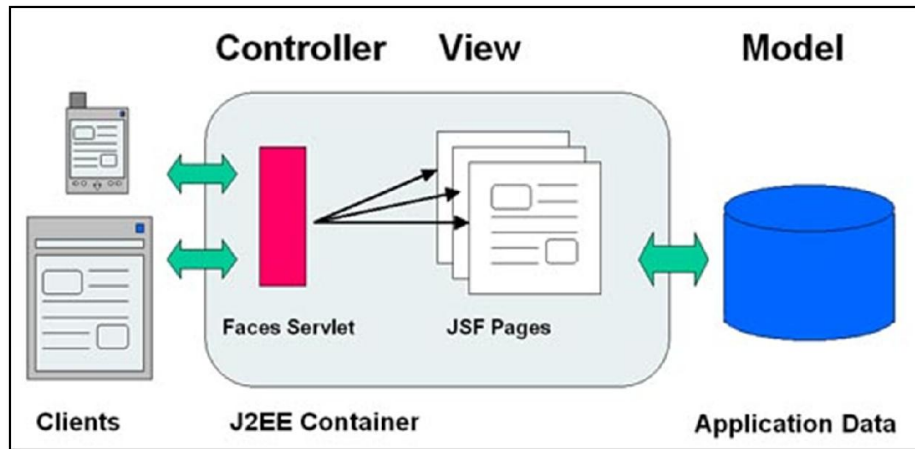


Figura 3.3.4.1. Diagrama funcionamiento JSF

### 3.3.5. PrimeFaces

PrimeFaces es un componente para JavaServer Faces (JSF) de código abierto que cuenta con un conjunto de componentes enriquecidos que facilitan la creación de las aplicaciones web.

Propiedades:

- Conjunto de componentes ricos (Editor de HTML, autocompletar, cartas, gráficas o paneles, entre otros).
- Soporte de ajax con despliegue parcial, lo que permite controlar cuáles componentes de la página actual se actualizarán y cuáles no.
- 25 temas prediseñados
- Componente para desarrollar aplicaciones web para móviles-celulares

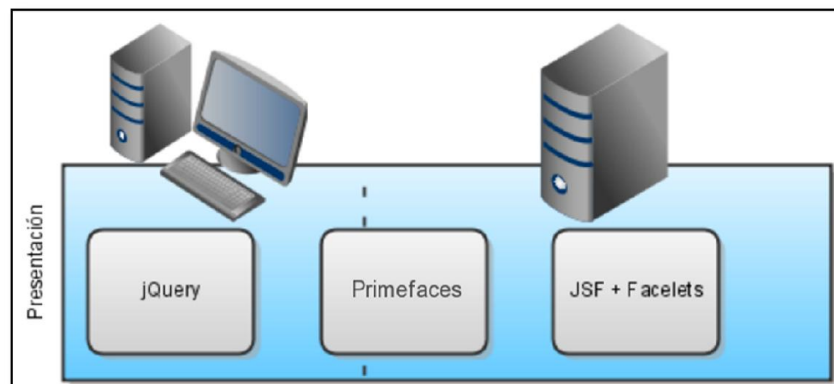


Figura 3.3.5.1. Capa de presentación utilizando Primefaces


### 3.4. Diseño de Interfaces

#### 3.4.1. Diseño de Pantallas de Entrada

En las siguientes imágenes se describirán las interfaces de entrada de datos del sistema, en las cuales se presenta únicamente el área de trabajo, es decir, los componentes de la pantalla donde el usuario ingresara los datos al sistema.

##### Modulo Configuración Inicial

**Sistema Informatico para la Administración de Créditos  
de la Federación de Ingenieros y Arquitectos de El Salvador  
ACOFINGES**



Usuario

Contraseña

Figura 3.4.1.1 Validar usuario

Nombre de la pantalla		Validar Usuario			
<b>objetivo</b>	Autenticar al usuario en el sistema.				
<b>Descripción de la pantalla Registrar Sucursal</b>					
Nombre del campo	Tipo de dato	longitud	Tipo de campo	Modo de obtención	Nulo
Usuario	Carácter	60	Texto	INGRESADO	No
Contraseña	Carácter	20	Texto	INGRESADO	No
<b>Botones de acción</b>					
Nombre del botón	Descripción				

<b>Ingresar</b>	Es el encargado de realizar la autenticación del usuario dentro para permitirle acceso al sistema.
<b>Cancelar</b>	Se encargará de limpiar el formulario y volver a la pantalla principal

*Tabla 3.4.1.1 Pantalla: Validar usuario.*



El diseño de las pantallas de entradas complementarias al sistema podrá encontrarlas en el CD adjunto. En el menú principal del CD dar clic derecho en la opción **“Etapas Anteriores”** → sub-menú **“Etapa 2 – Análisis y Diseño”** → **5.5. Diseño de Interfaces** → **5.5.1. Diseño de Pantallas de Entradas.**

### 3.4.2. Diseño de Pantallas de Salidas Módulo de Reportes.

En las siguientes imágenes se describirán los reportes que producirá el sistema. Por motivos de espacio, en estas imágenes se presentará únicamente el contenido del reporte y no la pantalla completa del visor del documento.

DATOS DEL CRÉDITO	
Línea de crédito: xxx-60-xxx	Valor de propiedad: \$999,999.99
Garantía: xxx-60-xxx	Valor de construcción: \$999,999.99
Monto: \$999,999.99	Valor de compra venta: \$999,999.99
Plazo: 999	Valor de hipoteca anterior: \$999,999.99
Tasa de interés: 99.99 %	Valor hipoteca actual: \$999,999.99
Ingresos mensuales: \$999,999.99	
Forma de pago: xxx-60-xxx	
CALCULO DE CUOTA	CALCULO DE GASTOS
Capital e intereses: \$999,999.99	Complemento de aportaciones: \$999,999.99
Seguro de deuda: \$999,999.99	Comisión por otorgamiento: \$999,999.99
Seguro de daños: \$999,999.99	Gasto por valor del inmueble: \$999,999.99
Cuota estimada: \$999,999.99	Impuesto de hipoteca: \$999,999.99
	Impuesto de compra venta: \$999,999.99
	Impuesto de transferencia: \$999,999.99
	Impuesto por cancelación de hipoteca: \$999,999.99
	Honorarios notario: \$999,999.99
	<b>Total estimado de gastos: \$999,999.99</b>
REQUISITOS	
1. Constancia de salario vigente 2. DUI, NIT, ISSS. 3. Recibo de agua o energía 4. Estados de cuenta de las deudas a cancelar.  <b>DOCUMENTOS GARANTIA HIPOTECARIA</b> 5. Escritura pública de compra venta del inmueble. 6. Certificación extractada del inmueble (30 días de antigüedad). 7. Pago de Valúo.	8. Solvencia de impuestos municipales (inmueble ofrecido en garantía). 9. Solvencia de impuestos de hacienda (asociado solicitante). 10. Carta de Compromiso de liberación de hipoteca emitida por el acreedor. (Aplica para inmuebles hipotecados). 11. Estado de cuenta del saldo de la hipoteca. 12. DUI y NIT de los propietarios del inmueble. 13. Solvencia de impuestos de hacienda (propietarios del inmueble).
Asesora: xxx-120-xxx San salvador dd/mm/yyyy	Tel: 9999-9999 Cel. 9999-9999 E-mail: xxx-100-xxx
Observaciones: Los valores y montos finales pudiesen variar de acuerdo a las condiciones de aprobación y/o a las políticas vigentes en el otorgamiento.	

Figura 3.4.2.1 Reporte de asesoría de crédito.



El diseño de las pantallas de salidas complementarias al sistema podrá encontrarlas en el CD adjunto. En el menú principal del CD dar clic derecho en la opción “Etapas Anteriores” → sub menú “Etapa 2 – Análisis y Diseño” → 5.5. Diseño de Interfaces → 5.5.2. Diseño de Pantallas de Salidas.

### 3.4.3. Casos de Uso Reales



Los casos de uso del sistema SIACOFINGES podrá encontrarlos en el CD adjunto. En el menú principal del CD dar clic derecho en la opción **“Etapas Anteriores”** → sub menú **“Etapa 2 – Análisis y Diseño”** → **5.5. Diseño de Interfaces** → **5.5.3. Casos de Uso Reales.**



### 3.5. Diseño de la Seguridad

La seguridad del Sistema Informático para la Administración de Créditos de ACOFINGES está dividida en dos partes: Seguridad Lógica y Seguridad Física, sin embargo ambas están orientadas a proporcionar al sistema integridad, disponibilidad y confiabilidad. A continuación se presenta cada uno de los componentes de seguridad.

#### 3.5.1. Seguridad Física

Cuando se habla de seguridad los aspectos físicos del sistema son los más olvidados al momento de definir todos los aspectos, sin embargo se debe tener en cuenta que un ataque puede ser iniciado desde nuestras propias instalaciones. Para minimizar esos ataques se deben incluir características de cómo serán almacenados los datos y especificar la seguridad que se debe poseer.

##### A) Áreas seguras

Puesto que los datos son información de importancia para la empresa se deben de establecer los servidores de almacenamiento en lugares protegidos con perímetros de seguridad donde el acceso este restringido únicamente a personal autorizado. Además se debe mantener el equipo en áreas de trabajo lo suficiente espaciosa y darle mantenimiento a los servidores evitando así el deterioro de los equipos.

##### B) Seguridad del equipo

El equipo debe protegerse tanto de amenazas físicas como ambientales para reducir pérdida de información ya sea por robo de la misma o por daños de los equipos. Al poseer solo un encargado de la base se protegerá al equipo, dado que esta persona será la encargada de la recuperación y respaldos de los datos y será la responsable de cualquier pérdida que exista de la información.

##### C) Suministro Eléctrico

Se debe poseer una buena instalación eléctrica que incluya reguladores, baterías, los tomacorriente deben ser de 3 espigas. Se debe asegurar que dichos suministros estén alambrados correctamente utilizando probadores portátiles en cada uno de los toma, incluso en los que no están conectados al equipo de trabajo.

##### D) Mantenimiento de equipo

Una de las mejores maneras de prevención de que un equipo este expuesto a ataques es realizar los mantenimientos preventivos, que permitan establecer la mejor manera de optimizar los recursos del mismo.

### 3.5.2. Seguridad Lógica

La importancia de la seguridad lógica radica en el hecho de que la mayoría de daños que puede sufrir un Sistema informático no será sobre la infraestructura física sino sobre la información almacenada y procesada por el mismo. Por lo cual se presenta la estructura de la seguridad lógica de SIACOFINGES.

### 3.5.3. Control de Acceso

El control de acceso constituye una importante herramienta para la protección del software del sistema informático ayudando a prevenir usos indebidos o modificación de la información no autorizada. El control de acceso se realizara mediante la utilización de Identificación y autenticación además de la utilización de roles.

### 3.5.4. Identificación y Autenticación

Es la primera línea de seguridad de SIACOFINGES permitiendo prevenir el ingreso a personas no autorizadas y es la base para el control de acceso a SIACOFINGES.

Se conoce como identificación al momento en que el usuario proporciona su identidad al sistema y como autenticación a la acción que el sistema realiza sobre la identificación para decidir si es un usuario autorizado. A continuación se presentan algunas recomendaciones para las contraseñas de identificación de usuarios.<sup>19</sup>

Una contraseña segura:

- ✓ Tiene ocho caracteres como mínimo.
- ✓ No contiene el nombre de usuario, el nombre real o el nombre de la empresa.
- ✓ No contiene una palabra completa.
- ✓ Es significativamente diferente de otras contraseñas anteriores.
- ✓ Está compuesta por caracteres de cada una de las siguientes cuatro categorías:

Categoría de caracteres	Ejemplos
Letras mayúsculas	A, B, C
Letras minúsculas	a, b, c
Números	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Símbolos del teclado (todos los caracteres del teclado que no se definen como letras o números) y espacios	` ~ ! @ # \$ % ^ & * ( ) _ - + = { } [ ] \   : ; " ' < > , . ? /

Tabla 3.5.4.1. Símbolos utilizados para contraseñas seguras

Una contraseña puede reunir todos los criterios anteriores y aun así ser insegura. Por ejemplo, Hello2U! cumple con todos los criterios mencionados para una contraseña segura, pero es insegura

<sup>19</sup> Tomadas de: <http://windows.microsoft.com/es-419/windows-vista/tips-for-creating-a-strong-password>.

porque contiene una palabra completa. H3I10 2 U! es una alternativa más segura porque reemplaza algunas de las letras en la palabra completa con números e incluye espacios.

Puede aplicar las siguientes recomendaciones para recordar una contraseña segura:

- ✓ Crear una sigla con una información que sea fácil de recordar.
- ✓ Usar números, símbolos y errores de ortografía para reemplazar letras o palabras en una frase fácil de recordar.
- ✓ Relacionar la contraseña con un pasatiempo o deporte favorito.
- ✓ No dejar por escrito cual es la contraseña, o mantenerla en algún lugar seguro.

### 3.5.5. Restricción de Acceso

Además de la identificación y autenticación, el acceso al sistema estará controlado a través de la función o rol del usuario que solicita el acceso, permitiendo limitar su acceso solamente a las funciones necesarias para realizar sus labores diarias. Los roles de usuario que se utilizaran en SIACOFINGES son los siguientes:

Usuarios
Administrador del sistema.
Jefe de Operaciones.
Ejecutivo de Mercadeo.
Contador
Analista de créditos
Gerente
Secretario CC

Tabla 3.5.5.1. Usuarios de SIACOFINGES

Menú	Analista de crédito	Administrador del sistema	Jefe de operaciones	Ejecutivo de mercadeo	Contador	Gerente	Secretario CC
Gestionar Pagaduría			X				
<b>Consultar Pagaduría</b>			X				
<b>Modificar Pagaduría</b>			X				
<b>Registrar Pagaduría</b>			X				
Gestionar Caja			X				
<b>Registrar Caja</b>			X				
<b>Modificar Caja</b>			X				
<b>Eliminar Caja</b>			X				
Gestionar Banco			X				
<b>Registrar Banco</b>			X				
<b>Modificar Banco</b>			X				
<b>Eliminar Banco</b>			X				
Gestionar Promoción			X				

<b>Registrar Promoción</b>			X				
<b>Modificar Promoción</b>			X				
Gestionar Línea de Crédito			X				
<b>Registrar Línea de Crédito</b>			X				
<b>Modificar Línea de Crédito</b>			X				
<b>Consultar Línea de Crédito</b>			X				
Gestionar Catalogo de Garantías			X				
<b>Ingresar Garantías en Catalogo</b>			X				
<b>Consultar Garantías en Catalogo</b>			X				
<b>Modificar Garantías en Catalogo</b>			X				
Gestionar Sucursal			X				
<b>Registrar Sucursal</b>			X				
<b>Consultar Sucursal</b>			X				
<b>Modificar Sucursal</b>			X				
<b>Registrar Parámetros Contables</b>						X	
Gestionar Usuario		X					
<b>Registrar Usuario</b>		X					
<b>Eliminar Usuario</b>		X					
<b>Modificar Usuario</b>		X					
<b>Consultar Usuario</b>		X					
Gestionar Solicitud de Crédito					X		
<b>Registro Solicitud de Crédito</b>					X		
<b>Consultar Solicitud de Crédito</b>					X		
<b>Modificar Solicitud de Crédito</b>					X		
Gestionar Asesoría					X		
<b>Registrar Asesoría</b>					X		
<b>Consultar Asesoría</b>					X		
Consultar Análisis	X						
<b>Modificar Análisis</b>	X						
<b>Registrar Análisis</b>	X						
<b>Mostrar Solicitud de Crédito</b>	X						
<b>Chequear Documentos Presentados</b>	X						
Consultar Solicitudes Terminadas	X						
Gestionar Agenda Comité de Créditos	<b>X</b>						
<b>Registrar Agenda Comité de Créditos</b>	X						
<b>Modificar Agenda Comité de Créditos</b>	X						
Gestionar Resolución de Crédito	X						
<b>Emitir Resolución</b>	<b>X</b>						
<b>Modificar Resolución</b>	X						
Evitar Análisis a Resolución	X						
Gestionar Garantía	X						
Registrar Garantía	<b>X</b>						
<b>Registrar Garantía Prendaria</b>	X						
<b>Registrar Garantía Hipotecaria</b>	X						
<b>Registrar Garantía Ahorros</b>	X						
<b>Registrar Garantía Codeudor</b>	X						

<b>Registrar Garantía Aportaciones</b>	X					
<b>Registrar Garantía Depósitos</b>	X					
Modificar Garantía	X					
<b>Modificar Garantía Prendaria</b>	X					
<b>Modificar Garantía Hipotecaria</b>	X					
<b>Modificar Garantía Ahorros</b>	X					
<b>Modificar Garantía Codeudor</b>	X					
<b>Modificar Garantía Aportaciones</b>	X					
<b>Modificar Garantía Depósitos</b>	X					
Eliminar Garantía	X					
<b>Eliminar Garantía Hipotecaria</b>	X					
<b>Eliminar Garantía Prendaria</b>	X					
Gestionar Estado Registral	X					
<b>Ingresar Estado Registral</b>	X					
<b>Modificar Estado Registral</b>	X					
Gestionar Datos de Notario	X					
<b>Registrar Datos de Notario</b>	X					
<b>Modificar Datos de Notario</b>	X					
Gestionar Resolución de Crédito			X		X	X
<b>Registrar Resolución de Crédito</b>			X		X	X
<b>Modificar Resolución de Crédito</b>			X		X	X
<b>Registrar Desembolso</b>	X					
<b>Aplicar Desembolso</b>	X					
<b>Registrar Pago Préstamo</b>					X	

Tabla 3.5.5.2. Perfiles de usuario de SIACOFINGES

### 3.5.6. Seguridad en los datos

Los datos son la parte más importante en un sistema informático, por lo tanto su seguridad es una de las prioridades del Administrador del sistema, éste deberá establecer un plan de copias de respaldo de la información. Además, se deben establecer protocolos de seguridad para poder mantener bien resguardados los datos. Algunos de ellos son:

- Criptografía (Cifrado de datos), se ocupa del cifrado de mensajes un mensaje es enviado por el emisor lo que hace es transposición u ocultación del mensaje hasta que llega a su destino y puede ser descifrado por el receptor.
- Lógica (Estructura y secuencia). Llevar un orden en el cual se agrupan los datos del mensaje el significado del mensaje y saber cuándo se va enviar el mensaje.
- Identificación. Es una validación de identificación. Es la técnica mediante la cual un proceso comprueba que el compañero de comunicación es quien se supone que es y no se trata de un impostor.

### 3.5.7. Bitácora de seguridad

La información que se maneja en el sistema es lo más importante para la institución por lo tanto al utilizar un sistema informático manejado por varios usuarios se necesita que tenga una bitácora del trabajo realizado en el sistema por los diferentes usuarios para controlar las acciones realizadas por ellos en la información contenida en el sistema.

## Capítulo 4: Documentación

**L**a documentación presentara cada una de las portadas con su respectiva introducción de los manuales entregados junto con el software del sistema. Esta documentación es utilizada como complemento para utilizar y comprender la estructura del sistema desarrollado.

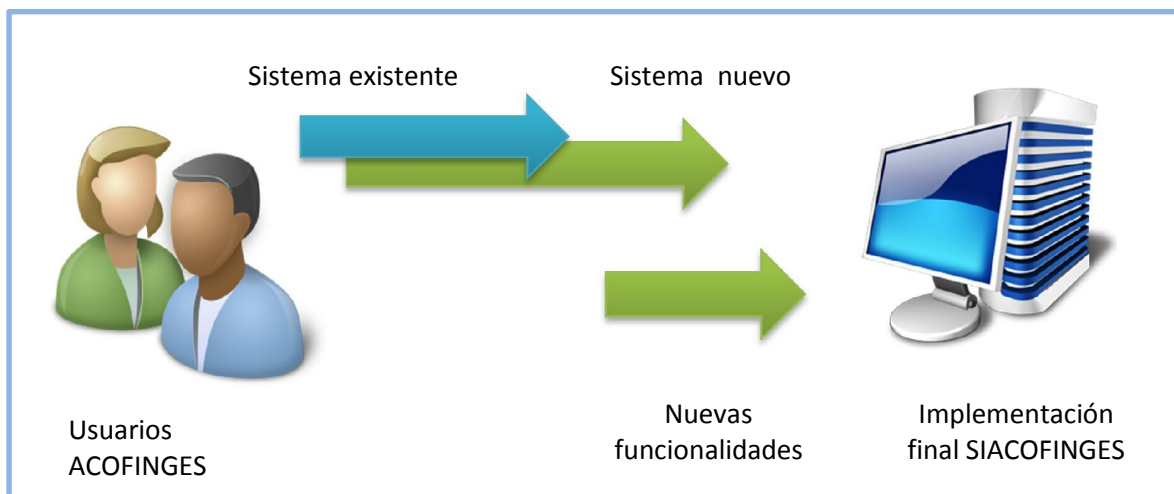
## 4.1. Plan de Implementación.

Debido a que el sistema desarrollado SIACOFINGES vendrá a sustituir un sistema ya existente dentro de la institución, además de aportar nuevas funciones que no existían en el sistema antiguo, se propone un método para realizar la conversión e implementación del nuevo sistema.

Este método propone diferentes estrategias que toman en cuenta diferentes aspectos para realizar la implementación del nuevo sistema de manera exitosa. Entre los aspectos que influirán para definir la metodología de implementación se encuentra el recurso humano de la institución, el ambiente en el cual será utilizado, la frecuencia con la que se utilizara el sistema entre otros.

Para la puesta en operación del sistema informático SIACOFINGES se recomienda la utilización de dos métodos de implementación de sistemas, el método directo y el paralelo, debido a que el nuevo sistema posee funciones que no posee el sistema ya existente, por lo que dichas funcionalidades deberán ser implementadas de manera directa, y en cuanto a todas las funcionalidades ya existentes, se pueden trabajar de manera conjunta con el sistema antiguo hasta que se tenga la completa confianza de utilizar únicamente el sistema desarrollado.

En la siguiente **Figura 4.1.1**, se ejemplifica como se llevara a cabo la implementación del sistema utilizando los métodos antes mencionados:



**Figura 4.1.1.** Métodos de implementación directo y paralelo para SIACOFINGES

## 4.2 Definición Actividades de Implementación

Para el desarrollo del plan de implementación se han definido diferentes actividades para lograr la implementación del sistema SIACOFINGES, iniciando con la preparación del entorno de la compañía en donde será implementado el sistema, como siguiente paso definir y realizar capacitaciones con el personal involucrado y finalizando con actividades de control y puesta en marcha.

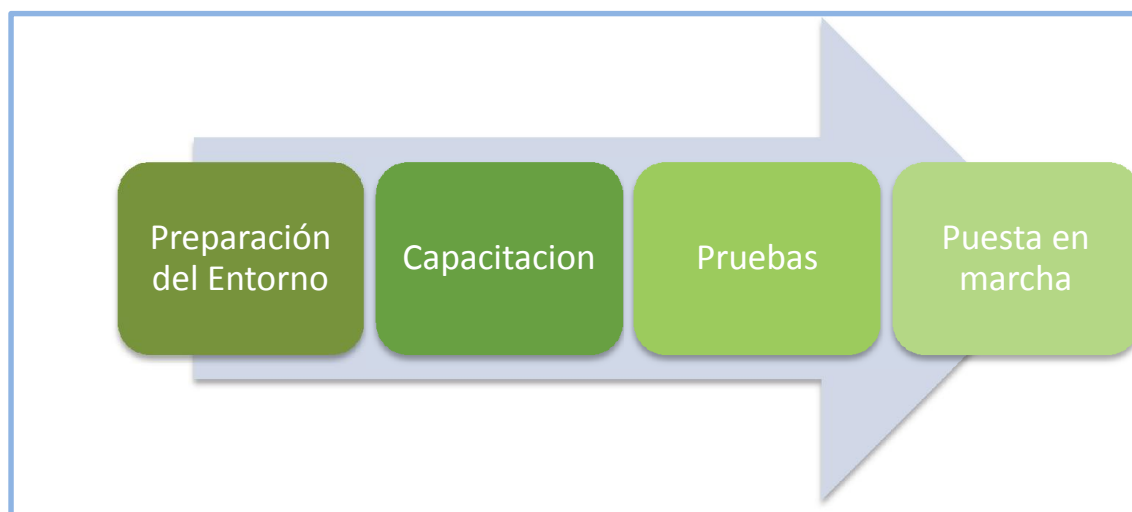


Figura 4.2.1. Diagrama actividades de Implementación.

### 4.3 Preparación del Entorno.

**Objetivo:** Se pretende preparar un ambiente adecuado que permita la operatividad del sistema al momento de ponerlo en marcha; considerando los factores necesarios para llevar a cabo el plan de implementación del sistema.

#### 4.3.1 Organización del personal.

Un factor muy importante para la implementación del sistema es contar con la cantidad de personal adecuado, la distribución de responsabilidades y la definición de puestos acorde a sus actividades. Es por esta razón que para realizar una adecuada organización de personal en la preparación del entorno de la implementación del sistema es necesario llevar a cabo las siguientes actividades:

##### 4.3.1.1 Selección y Contratación de personal.

En este proceso se debe seleccionar de manera cuidadosa y responsable al personal idóneo; basándose en perfiles de puestos previamente elaborados para poder designar tanto a la persona encargada de dirigir las actividades, como a las personas responsables de cada una de éstas, ya que una selección adecuada es esencial en la administración de personal e incluso para el éxito de la organización.



Para el caso de contratación de personal se deben efectuar previamente los siguientes pasos:

- Revisión de perfil y puesto
- Evaluación y selección de personal
- Contratación

### 4.3.2 Estructura Organizativa

Para la implementación del sistema es necesario establecer el personal que estará involucrado en la ejecución de la implementación, de tal forma que se asigne las actividades a cada uno y determinar la persona encargada de dirigir dichas actividades. La figura 4.3.2.1 muestra la estructura organizativa del personal involucrado en la implementación.



**Figura 4.3.2.1** Organigrama grupo de trabajo Implementación de SIACOFINGES

Para el proceso de implementación del sistema, se estima que el grupo de trabajo este conformado por 10 personas, las cuales se encuentran representados en el organigrama anterior. El grupo de trabajo estará conformado por el director del proyecto, 1 personas que formaran parte del personal técnico, 1 encargado de red, 2 Encargado de las capacitaciones y 5 digitadores.

- Administrador del proyecto: Estará a cargo de todo el proceso de implementación, y es la persona que velara por el cumplimiento de objetivos y fechas estipuladas para la implementación del sistema, así como planes a tomar en casos de éxito o fracaso del proceso.

- Personal Técnico y Encargado de red: Serán las personas que velaran que el sistema funcione como es debido, estarán a cargo de la configuración de hardware, software y redes para el buen uso del sistema, y estarán a cargo de la instalación de SIACOFINGES, y resolver problemas técnicos que puedan surgir durante el proceso de instalación del sistema.
- Encargado de la Capacitaciones: Son las personas que han desarrollado el Sistema, y que brindaran la ayuda necesaria en cuanto a la realización de las capacitaciones, también podrán participar en resolución de dudas que puedan tener el personal técnico cuando este en el proceso de instalación y de uso del SIACOFINGES.
- Digitadores: Serán los encargados del registro histórico de datos, es decir ellos ingresaran al sistema los documentos relacionados con el sistema de crédito de los últimos 5 años más reciente de trabajo.

### 4.3.3 Determinación de responsabilidades.

A lo largo de la implementación del sistema SIACOFINGES, el personal involucrado tendrá actividades que cumplir. Estas actividades estarán agrupadas en las etapas en que se divide el plan de implementación:

- Etapa I Preparación del entorno.
- Etapa II Capacitación.
- Etapa III Pruebas.
- Etapa IV Puesta en marcha

En la tabla 4.3.6 se observa la relación que existirá entre las actividades a desarrollar en cada una de las etapas, que conlleva la implementación, con el personal asignado a cada una de ellas.

	ACTIVIDADES	PUESTOS				
		Director del proyecto	Técnico en computadora	Encargado de red	Digitadores	Encargado de capacitación.
Etapa I. Preparación del entorno.	Revisión de actividades a cumplir para la implementación del sistema	X				
	Determinación de perfiles de empleado a contratar	X				
	Selección del personal para la implementación	X				
	Contratación de personal que se ha seleccionado	X				
	Revisión de equipo de cómputo a utilizar	X	X			
	Configuración de los equipos a utilizar	X	X			

	Verificación de red que se ocupa actualmente	X		X		
	Revisión de acondicionamiento de espacio físico		X			
	Instalación y configuración de Mysql y Apache tomcat	X	X	X		
	Creación de la base de dato	X	X			
	Instalación del Sistema SIACOFINGES	X	X			
Etapa II Capacit	Selección de usuarios a capacitar	X				X
	Contenido y duración de capacitación	X				X
	Realización de capacitaciones	X				X
Etapa III Pruebas.	Realización de pruebas del sistema de acceso a base de datos	X	X			
	Realización de pruebas de funcionalidad del sistema	X	X			
	Realización de pruebas de múltiples conexiones al sistema	X	X	X		
	Ingreso de datos históricos al sistema	X			X	
Etapa IV Puesta en	Operación del sistema paralelamente al anterior	X	X			
	Análisis de resultados entre sistemas	X	X			
	Arranque del sistema	X	X	X		

#### 4.3.4 Acondicionamiento de las instalaciones

Otra actividad importante dentro de la preparación del entorno es la de acondicionar las instalaciones para la ejecución del sistema, siendo esta la razón por la cual se tiene que evaluar ciertos requerimientos que ayuden a lograr las condiciones necesarias de la instalación, dentro de los cuales podemos mencionar:

##### 4.3.4.1 Acondicionamiento del espacio físico.

Esta actividad se realiza con el propósito de verificar que la institución cuente con el espacio necesario para realizar la implementación del sistema, por esta razón se consideran importantes los siguientes criterios:

- La infraestructura física deberá ofrecer seguridad al equipo contra situaciones climatológicas.
- Que cada estación de trabajo cuente con una polarización a tierra que evite sobrecargas de voltaje.
- Que los cables de energía eléctrica estén colocados de forma que no obstaculicen la libre circulación de personas dentro de la unidad de trabajo.

- Que las computadoras e impresoras se encuentren sobre muebles estables o diseñados específicamente para estos tipos de equipo.
- Que el equipo informático se encuentre a salvo de agentes ambientales que degraden sus condiciones normales de funcionamiento y puedan volverlos inservibles: como polvo, agua, calor, reflejo directo de la luz del sol. Por lo que deberá contar con cortinas y las puertas y ventanas deberán mantenerse siempre cerradas.
- La temperatura del aire acondicionado deberá mantenerse de acuerdo a las especificaciones del fabricante del equipo.

#### **4.3.5 Pruebas de hardware y software.**

Se verificará que el equipo informático cumpla con los requerimientos de hardware y software establecidos.

#### **4.3.6 Configuración del servidor.**

Se hará una revisión de la instalación y configuración de MYSQL, así como también se verá la configuración del servidor web Apache.

#### **4.3.7 Creación de base de datos.**

Se generará un script para la creación de la base de datos, funciones y procedimientos almacenados desde MYSQL.

#### **4.3.8 Determinación del equipo a utilizar.**

Para la implementación del sistema se utilizará el equipo informático con que cuenta la cooperativa y el software necesario para poder implementar el sistema, de igual manera para el caso de la red se ocupará la que ya existe entre las dependencias de la cooperativa, por lo cual no se entrará en detalles de la topología.

### 4.3.9 Determinar de tiempo y costo de actividades en la etapa I.

En la figura 4.3.9.1 se presentan las actividades que se desarrollarán durante la etapa de preparación del entorno con su respectiva duración en días.

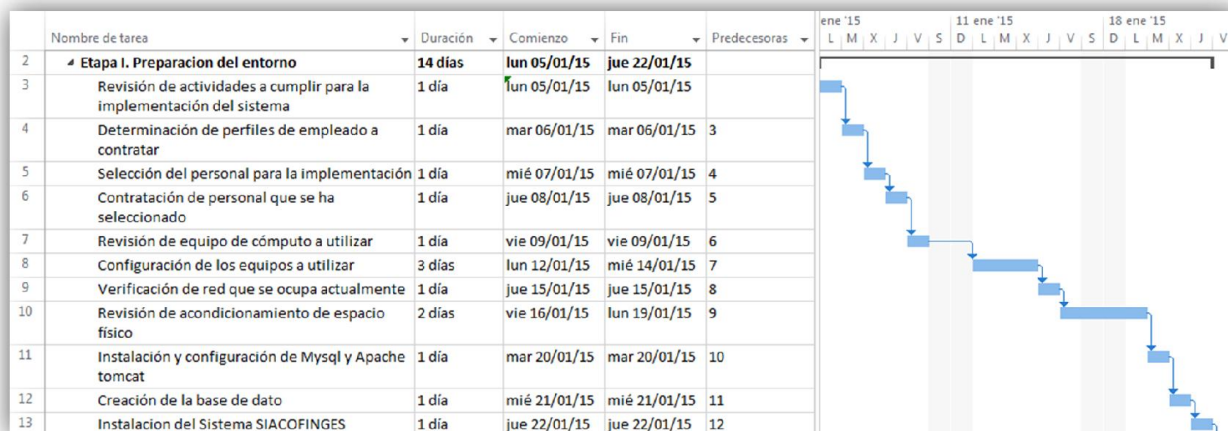


Figura 4.3.9.1 Diagrama Gantt (Determinación de tiempos por actividad para la Etapa I)

La etapa de preparación del entorno tendrá una duración de 14 días del estipulado para la implementación de todo el sistema que es de 90 días (ver Anexo V), a la vez se ha considerado el costo de recurso humano con el que se contará para llevar a cabo las actividades correspondientes a esta etapa.

En la tabla 4.3.9.2 se presenta el costo total por puesto de los empleados que intervienen en el desarrollo de la etapa de preparación del entorno, haciendo referencia al Anexo W en donde se detalla el proceso a seguir para el cálculo del salario del personal.

Puesto	Cantidad de trabajadores	Total de días trabajados	Costo Total (\$)
Director de proyecto	1	14	\$700.00
Técnico de computadora	1	9	\$0.00
Encargado de red	1	3	\$0.00
<b>Total</b>			<b>\$700.00</b>

Tabla 4.3.9.2 Costos totales por puesto en la Etapa I

## 4.4 Etapa II Capacitación.

El personal a capacitar incluye solamente ciertos usuarios de la cooperativa, ya que son las personas que directamente usará el sistema.

### 4.4.1 Usuarios a capacitar.

El siguiente listado muestra los usuarios a los que serán capacitados para utilizar el nuevo sistema.

Usuarios
Administrador del sistema.
Jefe de Operaciones.
Ejecutivo de Mercadeo.
Contador
Analista de créditos
Gerente
Secretario CC

Tabla 4.4.1.1. Usuarios de SIACOFINGES.

Las capacitaciones se agruparan en tipos de la siguiente manera:

- Capacitación técnica
- Capacitación a usuarios

A continuación se muestra el tipo de capacitación que recibirá el personal de acuerdo al tipo de usuario que pertenezca.

Puesto	Tipo de capacitación	Cantidad de personas a capacitar.
<b>Administrador del sistema</b>	Técnica	2
<b>Jefe de operaciones</b>	usuario	1
<b>Ejecutivo de mercadeo</b>	usuario	5
<b>Analista de crédito</b>	usuario	2
<b>Secretario CC</b>	usuario	2
<b>Contador</b>	usuario	2
<b>Gerente</b>	usuario	1
<b>Total personas a capacitar</b>		15

Tabla 4.4.1.1 Cantidad de personas a capacitar.

En tabla 4.4.1.1 se presenta el total de personas a capacitar según el puesto y el tipo de capacitación, el administrador del sistema será el único que contará con capacitación técnica por la importancia que tiene con el sistema.

#### 4.4.2. Contenido y duración de la capacitación.

A continuación se presentan los contenidos que tendrán las diferentes capacitaciones que se llevarán a cabo con sus respectivas duraciones.

Contenido para: Administrador de sistema.		
N°.	Tema	Duración y horario. <sup>20</sup>
1	Ingreso al SIACOFINGES	2 días, en horario de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.
2	Módulo de Configuración Inicial.	
3	Finalizar sesión en SIACOFINGES	

Tabla 4.4.2.1 Distribución de contenidos tiempos y horarios para usuarios Administradores de sistema.

Contenido para: Jefe de Operaciones.		
N°.	Tema	Duración y horario.
1	Ingreso al SIACOFINGES	1 día, en horario de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.
2	Módulo de Configuración inicial	
3	Módulo de Reportes	
4	Finalizar sesión en SIACOFINGES	

Tabla 4.4.2.2 Distribución de contenidos tiempos y horarios para usuario Jefe de operaciones.

Contenido para: Ejecutivo de Mercadeo		
N°.	Tema	Duración y horario.
1	Ingreso al SIACOFINGES	2 días, en horario de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.
2	Módulo de Asesoría y Solicitud de Crédito.	
4	Finalizar sesión en SIACOFINGES	

Tabla 4.4.2.3. Distribución de contenidos tiempos y horarios para usuarios Ejecutivos de mercadeo

Contenido para: Analista de crédito.		
N°.	Tema	Duración y horario.
1	Ingreso al SIACOFINGES	3 días, en horario de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.
2	Módulo de Análisis de crédito.	
3	Módulo de Desembolso	
4	Módulo de Reportes	
5	Finalizar sesión en SIACOFINGES	

Tabla 4.4.2.4 Distribución de contenidos tiempos y horarios para usuarios Analistas de Crédito.

<sup>20</sup> Horario depende de la disponibilidad de la organización.

Contenido para: Secretario CC.		
N°.	Tema	Duración y horario.
1	Ingreso al SIACOFINGES	2 días, en horario de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.
2	Módulo de Análisis de crédito.	
3	Módulo de Reportes	
4	Finalizar sesión en SIACOFINGES	

Tabla 4.4.2.5 Distribución de contenidos tiempos y horarios para usuarios Secretarios de Comité de Crédito.

Contenido para: Contador.		
N°.	Tema	Duración y horario.
1	Ingreso al SIACOFINGES	1 días, en horario de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.
2	Módulo Configuración inicial	
3	Modulo Desembolso de crédito	
4	Finalizar sesión en SIACOFINGES	

Tabla 4.4.2.6 Distribución de contenidos tiempos y horarios para usuarios Contadores

Contenido para: Gerente.		
N°.	Tema	Duración y horario.
1	Ingreso al SIACOFINGES	1 días, en horario de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.
2	Módulo de Reportes	
3	Finalizar sesión en SIACOFINGES	

Tabla 4.4.2.7 Distribución de contenidos tiempos y horarios para usuario Gerente

### 4.4.3 Determinación de tiempo y costo de actividades en la Etapa II.



Figura 4.4.3.1 Diagrama Gantt (Determinación de tiempos por actividad para la Etapa II)

La etapa de Capacitaciones tendrá una duración de 15 días del estipulado para la implementación de todo el sistema, a la vez se ha considerado el costo de recurso humano con el que se contará para llevar a cabo las actividades correspondientes a esta etapa.

En esta etapa es considerado también el lugar en donde se llevarán a cabo todas las capacitaciones necesarias para que los usuarios puedan conocer SIACOFINGES, dichas capacitaciones se realizarán en el salón de sesiones de reuniones de ACOFINGES, por lo que no se incurrirá en ningún gasto adicional.

En la tabla 4.4.3.2 se presenta el costo total por puesto de los empleados que intervienen en el desarrollo de la etapa de capacitaciones.



Puesto	Cantidad de trabajadores	Total de días trabajados	Costo Total (\$)
Director de proyecto	1	15	\$750.00
Encargado de capacitación	2	14	\$700.00
<b>Total</b>			<b>\$1,450.00</b>

Tabla 4.4.3.2 Costos totales por puesto en Etapa II

## 4.5 Etapa III. Pruebas

**Objetivo:** Con el propósito de verificar que el sistema produce los resultados esperados e inicie las operaciones diarias de forma correcta, se realizarán pruebas necesarias para comprobar su correcta funcionalidad. Para esto es necesario partir de la instalación de la aplicación, introducción de la información del sistema y finalizar con las pruebas de funcionamiento.

### 4.5.1. Carga de datos

El sistema SIACOFINGES necesita contar con la información que se maneja actualmente con el sistema anterior. Para realizar la carga de datos se realizará lo siguiente:

#### 4.5.1.1. Recopilación de la información

Se solicitará la información que se tenga, ya sea en papel o digital de 5 años atrás al actual, para realizar la carga de datos al sistema SIACOFINGES.

#### 4.5.1.2. Entrenamiento de digitadores

Consiste en la preparación de los digitadores para la inserción de los datos al sistema; pudiendo ellos, de esta manera, acoplarse y adiestrarse rápidamente en el ingreso de datos.

Los digitadores también tendrán la ayuda del sistema, ya que este presentará mensajes cuando se comentan errores ya sea porque se dejan campos sin introducir o por los tipos de datos que el sistema permite.

#### 4.5.1.3. Ingreso de datos

Consiste en incorporación de datos históricos al sistema.

### 4.5.2. Pruebas de funcionamiento

Para que el sistema sea aceptado por los diferentes usuarios y les brinde apoyo a sus actividades diarias y sobre todo les brinde información correcta y confiable tiene que ser aprobado y acreditado por los mismos usuarios de la cooperativa ACOFINGES, por lo cual se tiene que someter a pruebas.

#### 4.5.2.1. Diseño de pruebas

Objetivo principal determinar las fallas que puedan ocurrir en los siguientes casos:

- La instalación de la aplicación.
- La transmisión de datos.
- Resultados de la aplicación.

#### 4.5.2.2. Realización de pruebas

Consiste en llevar a cabo las pruebas que permitan detectar las fallas posibles. La participación del director del proyecto y el técnico es importante. La metodología que se podrá seguir para las pruebas es la siguiente:

- Verificar la conexión entre los equipos de trabajo con el servidor.
- Probar el acceso a la base de datos desde cada uno de los equipos que se conectarán al servidor.
- Verificar la conexión de SIACOFINGES en los equipos de trabajo con la base de datos.
- Verificar el rendimiento de la red, haciendo pruebas con múltiples equipos conectados al mismo tiempo.
- Documentar las pruebas realizadas al sistema por medio de formularios físicos poniendo los datos que se ingresaron como también tomar nota de los resultados obtenidos.

#### 4.5.2.3. Análisis de resultados de pruebas

Este punto consiste en verificar si cada una de las pruebas realizadas cumple con los resultados esperados, si por algún caso se llegare encontrar fallas en el momento de realizarse las pruebas se documenta el error o falla y posteriormente se realiza las correcciones respectivas.

#### 4.5.3. Determinación de tiempo y costo de Actividades en la Etapa III

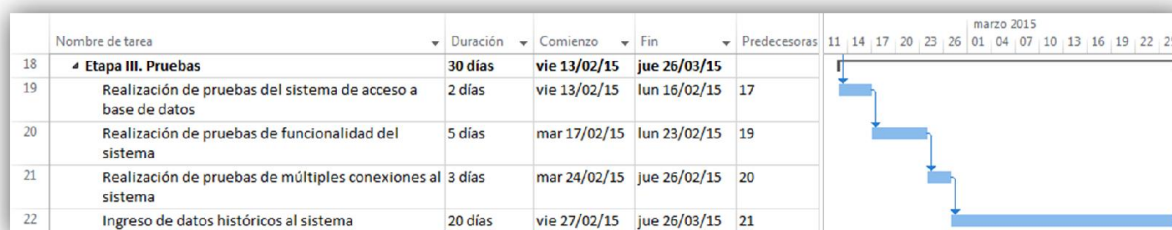


Tabla 4.5.3.1 Diagrama Gantt (Determinación de tiempos por actividad para la Etapa III)

La etapa de pruebas tendrá una duración de 30 días del estipulado para la implementación de todo el sistema, a la vez se ha considerado el costo de recurso humano con el que se contará para llevar a cabo las actividades correspondientes a esta etapa.

Esta etapa se desarrollará dentro de las instalaciones de ACOFINGES por lo que a su vez se utilizará el equipo informático con el que se cuenta en dicha institución.

En la tabla 4.5.3.2 se presenta el costo total por puesto de los empleados que intervienen en el desarrollo de la etapa de pruebas. Para mayor detalle, referirse al Anexo W en donde se detalla el proceso a seguir para el cálculo del salario del personal.

Puesto	Cantidad de trabajadores	Total de días trabajados	Costo Total (\$)
Director de proyecto	1	30	\$1,500.00
Técnico de computadoras	1	10	\$0.00
Digitadores	5	20	\$1,667.00
		<b>Total</b>	<b>\$3,167.00</b>

Tabla 4.5.3.2 Costo totales por puesto, *Etapa III*

## 4.6. Etapa IV Puesta en marcha

**Objetivo:** Esta etapa es la última fase de la implementación del sistema la cual consiste en sustituir el sistema actual por SIACOFINGES para esto es necesario considerar:

### 4.6.1. Operación paralela del sistema

Este método de conversión consiste en operar de forma paralela el sistema actual con el nuevo (SIACOFINGES), ambos seguirán funcionando simultáneamente hasta que se considere oportuno dejar de utilizar el sistema anterior, dado que el nuevo funciona adecuadamente y a la vez que los usuarios se familiaricen gradualmente con este. El tiempo que el sistema estará en operación paralelamente será de 1 mes.

### 4.6.2. Análisis de resultados entre sistemas

Esta actividad está enfocada a comparar los resultados que proveen el SIACOFINGES y el sistema actual, con el objetivo de detectar posibles errores en dichos resultados. En el caso de encontrarse problemas, se deberá plantear medidas para su solución.

### 4.6.3. Arranque del sistema

Luego de analizar los resultados que provee el SIACOFINGES y darle solución a los problemas encontrados (en caso en que hayan sido detectados), es momento para poner en operación SIACOFINGES.

### 4.6.4. Determinación de tiempo y costo de actividades en la Etapa IV

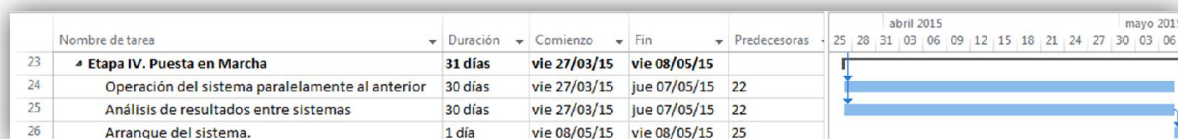


Tabla 4.6.4.1 Diagrama Gantt (Determinación de tiempos por actividad para la etapa IV)

La etapa de puesta en marcha tendrá una duración de 31 días del estipulado para la implementación de todo el sistema que es de 90 días como se definió en la Etapa I, a la vez se ha considerado el costo de recurso humano con el que se contará para llevar a cabo las actividades correspondientes a esta etapa.

En la tabla 4.6.4.2 se presenta el costo total por puesto de los empleados que intervienen en el desarrollo de la Etapa IV. Para mayor detalle, referirse al Anexo W en donde se detalla el proceso a seguir para el cálculo del salario del personal.

Puesto	Cantidad de trabajadores	Total de días trabajados	Costo Total (\$)
Director de proyecto	1	31	\$1,550.00
Técnico de computadoras	1	31	0.00
<b>Total</b>			<b>\$1,550.00</b>

Tabla 4.6.4.2. Costos totales por puesto en etapa IV

## 4.7. Manuales

La documentación presentada para SIACOFINGES será la siguiente:

1. **Manual de Instalación:** este documento proporciona los detalles completos sobre la forma de instalar y configurar el sistema en un determinado ambiente.
2. **Manual de Usuario:** reúne la información necesaria para que el usuario conozca y utilice adecuadamente la aplicación desarrollada.
3. **Manual Técnico:** contiene los detalles técnicos del sistema; como las herramientas utilizadas para el desarrollo, diagrama de la base de datos, diccionario de datos por mencionar algunos.



Los manuales antes mencionados podrá encontrarlos en el CD adjunto. En el menú principal del CD dar clic derecho en la opción **“Manuales”**.

## Conclusiones

- ✓ Después de desarrollar el Sistema Informático para la Administración de Créditos de la Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Federación de Ingenieros y Arquitectos de El Salvador se concluye lo siguiente:
- ✓ El sistema brindara apoyo al personal de ACOFINGES de R.L en cada una de las etapas del proceso de créditos desde la asesoría a los asociados sobre los créditos que ofrece la cooperativa hasta el desembolso de los mismos.
- ✓ La automatización de los procesos de asesoría, solicitud, análisis y desembolso de créditos será de gran ayuda para los asociados agilizando el proceso de créditos de ACOFINGES de R.L
- ✓ El manejo de roles del sistema ayudara a la administración de ACOFINGES de R.L a controlar el acceso a la información del proceso de crédito de los asociados mediante el software desarrollado.

## Recomendaciones

- ✓ Se recomienda seguir las instrucciones en el plan de implementación para garantizar que la puesta en marcha del sistema se realice de la forma adecuada y el sistema pueda operar correctamente.
- ✓ Se recomienda proporcionar a cada uno de los usuarios del sistema una copia del manual de usuario con el propósito que estos puedan familiarizarse con el sistema rápidamente.
- ✓ Se recomienda que el personal de tecnología de ACOFINGES de R.L se capacite constantemente en las tecnologías utilizadas para proveer de seguridad al sistema a fin de garantizar que el sistema no quede desfasado en el tema de seguridad.

## Bibliografía

- **Libros**
  - ✓ Carlos Ernesto García; Gerencia Informática; Informatik S.A de C.V, 7ta. Edición, San Salvador, 2008.
  - ✓ Graig Larman; UML y Patrones. Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos y al Proceso Unificado; Prentice Hall, 2ª. Edición, 2004.
  - ✓ Ian Sommerville; Ingeniería del Software; Prentice Hall, 7ma. Edición, 2005.
  - ✓ Implementación y Debugging. Capítulo I: Ciclo de Vida del Software.  
Editorial: MP Ediciones Corp, 2006  
ISBN 10: 9872299579 / ISBN 13: 9789872299576
  
- **Documento**
  - ✓ Memoria de Labores ACOFINGES de R.L, Año 2012



## Glosario de Términos

- **A.**

**Abono en otras instituciones financieras:**

Es la que se realiza mediante depósitos bancarios a nombre de ACOFINGES (enviando la copia de la nota de abono por correo o vía fax a la cooperativa). También comprende el uso de las ventanillas de otras instituciones financieras.

**Abono en ventanilla de ACOFINGES:**

El asociado podrá abonar o cancelar sus obligaciones crediticias, por medio de pagos en caja, ya sea en efectivo o cheque.

**Abono por Transferencia:**

Autorización escrita por el asociado para que automáticamente se abone al préstamo, con cargo a su cuenta de ahorros, el valor de la cuota en la fecha correspondiente.

- **C.**

**Cobro extrajudicial:** Será realizado por un abogado asignado por la Jefatura de Operaciones y Comercialización, o por una empresa recuperadora contratada, quien tendrá a cargo la gestión de recuperación, durante un período máximo de 30 días a partir de la fecha de recibido el expediente, transcurridos los cuales y sin haber un resultado aceptable, deberá informar por escrito al Comité para que éste acuerde el inicio de la etapa siguiente.

**Cobro judicial:** Agotada la gestión administrativa y extrajudicial, sin haber logrado un arreglo de pago con el deudor y/o codeudor, el Comité analiza nuevamente el caso y acuerda el cobro por la vía judicial. (Préstamos con moras mayores de 120 días).

- **D.**

**Dación en pago.**

En aquellos casos en que el deudor no cuente con capacidad de pago presente y futura, podrá cubrir el monto adeudado mediante la entrega de bienes muebles o inmuebles.

**Deducciones por planilla a los asociados:**

Los abonos a los préstamos se realizan directamente descontando de la planilla de salarios, para lo cual el asociado deberá firmar la hoja de descuento.

- **P.**

**Período de gracia:**

Período de cinco días después de la fecha de pago de la cuota de crédito

**Períodos de Gracia y/o ampliaciones de plazo para créditos al día.**

Un asociado con problemas financieros, o por causa mayor demostrable podrá solicitar un período de gracia, para el no pago de las cuotas establecidas por un tiempo determinado, o una ampliación de plazo; para ello se requerirá: a) Estar al día en el (los) crédito (s), b) Solicitar por escrito al Comité

de Créditos y que lo ratifique el Consejo de Administración; c) Cancelar los gastos administrativos que ocasione el trámite.

**Prestamos en mora.**

Es todo préstamo, que pasado su periodo de gracia no ha recibido abono, o que sus intereses estén pendientes de pago.

- **R.**

**Recuperación de créditos automáticos:** En casos de créditos automáticos, que son los que se realizan con garantía de certificados de depósitos a plazo o cuenta de ahorro, se cancelará en la fecha de vencimiento del crédito, el total del crédito otorgado y abonará la diferencia a la cuenta de ahorro del asociado. La ejecutiva de recuperación deberá cuidar que el monto de la deuda, no sobrepase el monto del depósito.

- **U.**

**UML:** (Unified Modeling Language) Lenguaje Unificado de Modelado, es el lenguaje de modelado de sistema de software. Lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema.

## Anexos

## A. Carta de Aceptación del Software



**acofinges**  
Cooperativa Financiera de Ingenieros y Arquitectos

03 de Septiembre de 2014



A quien corresponda  
Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos  
Universidad de El Salvador

La presente carta hace constar que: El "Sistema Informático para la Administración de Créditos de la Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Federación de Ingenieros y Arquitectos de El Salvador, SIACOFINGES" desarrollado como trabajo de graduación por los estudiantes egresados:

Nombre	Carnet
Fuentes, Cristian Oswaldo	FF06014
Henríquez Benítez, Josué Rogelio	HB06001
Montenegro Landaverde, Ángel Antonio	ML06009

Ha sido presentado a la administración de la Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Federación de Ingenieros y Arquitectos de El Salvador de R.L. (ACOFINGES de R.L.), validando el análisis, diseño y construcción del mismo; realizando las observaciones y correcciones correspondientes a dicho sistema. Además se ha recibido la documentación técnica: Manual de Instalación, Manual de Implementación, Manual Técnico y Manual de Usuario para la implementación, mantenimiento y uso del software. Adicionalmente queremos confirmar por este medio que la integración e implementación de SIACOFINGES se realizará por personal de Tecnología de Información de nuestra institución.

Sin más que agregar, nos despedimos.

 <b>Ing. Alba Zurí Molina de Bazán</b> Gerente General ACOFINGES DE R.L.	 <b>Lic. Aldo Fabricio Molina Hernández</b> Administrador de Sistemas ACOFINGES DE R.L.
--	---

Calle Sisimiles, Centro Comercial Metrogalerías local  
13 tercer nivel, contiguo a Centro Cultural Salvadoreño

Tel. 2234-1400.

[Institucional@acofinges.com](mailto:Institucional@acofinges.com)

## B. Referencias del CD

Dentro de este documento encontrara referencias al CD anexo de la aplicación, el cual contiene documentación complementaria a los puntos tratados aquí. Como por ejemplo:



Los casos de uso del sistema SIACOFINGES podrá encontrarlos en el CD adjunto. En el menú principal del CD, dar clic derecho en la opción **“Etapas Anteriores”** → submenú **“Etapa 2 – Análisis y Diseño”** → **5. Diseño** → **5.1. Casos de Uso**.

Para el caso anterior deberá introducir el CD el cual cuenta con ejecutable que mostrara el siguiente menú.



Figura B.1 Menú principal del CD.

C. Solicitud de Crédito.



**ACOFINGES DE R.L.**  
ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO DE LA FEDERACIÓN DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE EL SALVADOR

**SOLICITUD DE CREDITO**

Señores ACOFINGES DE R.L. por este medio solicito a ustedes un préstamo personal según detalle:

MONTO:	PLAZO:	DESTINO:
FORMA DE PAGO:	DIA DE PAGO:	DE CADA MES
		GARANTIA:

**A. DATOS PERSONALES DEL SOLICITANTE**

NOMBRE COMPLETO:		N° DE ASOCIADO:	
NUMERO DE DUI:	NUMERO DE N.I.T.	N° DE REGISTRO DE IVA:	
PROFESION U OFICIO:	ESTADO CIVIL:	EDAD:	NACIONALIDAD:
DIRECCION ACTUAL:			TEL. Y/O FAX:
LUGAR DE RESIDENCIA			CELULAR:
PROPIA <input type="checkbox"/> FINANCIADA <input type="checkbox"/> ALQUILADA <input type="checkbox"/> FAMILIAR <input type="checkbox"/> TIEMPO DE HABITARLA _____ CORREO ELECTRONICO _____			
NOMBRE DEL DUEÑO DE LA CASA		N° DE DEPENDIENTES	
NOMBRE DEL CONYUGE:			
LUGAR DE TRABAJO DEL CONYUGE:	TELEFONO:	INGRESOS MENSUALES:	

**B. INFORMACION LABORAL**

EMPLEADO <input type="checkbox"/>	NEGOCIO PROPIO <input type="checkbox"/>
NOMBRE DE LA EMPRESA	NOMBRE DEL NEGOCIO
DIRECCION	DIRECCION
TELEFONO	EXT.
TELEFONO	EXT.
CARGO	SUELDO \$
ACTIVIDAD PRINCIPAL	
JEFE INMEDIATO	TIEMPO DE ESTABLECIDO
N° DE EMPLEADOS	
TIEMPO DE TRABAJO _____ AÑOS _____ MESES	CAPITAL ACTUAL \$
EMPLEO ANTERIOR	
TIEMPO LABORADO _____ AÑOS _____ MESES	

**C. SITUACION FINANCIERA**

RENTA MENSUAL			
INGRESOS MENSUALES		EGRESOS MENSUALES	
SUELDO	\$ _____	GASTO DE VIDA	\$ _____
COMISIONES	\$ _____	PAGO DE DEUDAS	\$ _____
OTROS INGRESOS	\$ _____	PAGO DE VIVIENDA	\$ _____
NEGOCIO PROPIO	\$ _____	ISSS, AFP, RENTA, ETC.	\$ _____
TOTAL	\$ _____	TOTAL	\$ _____
RENTA NETA MENSUAL (INGRESOS-EGRESOS)		\$ _____	
SITUACION ECONOMICA			
ACTIVO		PASIVO	
APORTACIONES Y AHORROS ACOFINGES	\$ _____	PRETAMOS ACOFINGES	\$ _____
OTROS (Bancos, acciones, etc.)	\$ _____	CUANTO DEBE A INSTITUCIONES FINANCIERAS	\$ _____
EN CUANTO ESTIMA SUS PROPIEDADES	\$ _____	CUANTO DEBE A OTROS	\$ _____
EN CUANTO ESTIMA SU(S) VEHICULO(S)	\$ _____	CAPITAL (ACTIVO-PASIVO)	\$ _____
Marca: _____	Año: _____		
CLASE DE PROPIEDAD	UBICACION	VALOR	HIPOTECADA A FAVOR DE

### D. Líneas de crédito que ACOFINGES ofrece a sus asociados.

Línea de Crédito	Tasa Anual	Monto	Plazo	Garantía
Línea de consumo.	13%	Hasta \$12,000.00	Hasta 6 años	Codeudor
Línea de consumo-Garantía real.	9%	Hasta el 85% del depósito a plazo	Hasta 15 años	Certificado de depósito a plazo.
	11%	Se financiara hasta el menor valor entre el 90% del valor del inmueble o \$30,000.00	Hasta 15 años	Hipotecaria
	10%	Se financiara hasta el menor valor entre el 70% del valor del inmueble o \$30,000.00	Hasta 15 años, dependiendo del monto.	Hipotecaria
Línea de Educación	11 %	Hasta \$5,000.00	Hasta 5 años	Codeudor
	10%	Hasta \$10,000.00	Hasta 15 años	Hipotecaria
Línea de bienes y servicios	10%	Hasta \$10,000.00	Mínimo: a solicitud del cliente.  Máximo: hasta 8 años	Codeudor
	9%	Se financiara hasta el menor valor entre el 90% del valor del inmueble o \$30,000.00	Hasta 15 años	Hipotecaria
Líneas de bienes y servicios – Quedan	15%	Hasta \$10,000.00	Hasta 120 días	Pagaré, cheques y quedan
Línea de comercio	10%	Hasta \$12,000.00	Hasta 8 años	Codeudor
	9%	Se financiara hasta el menor valor entre el 90% del valor del	Hasta 15 años	Hipotecaria

		inmueble o \$30.000.00		
Línea de producción	11%	Mínimo: \$5,000.00  Máximo: de acuerdo con capacidad de pago.	Hasta 6 años	Codeudor
	10%	Se financiará hasta el menor valor entre el 90% del valor del inmueble, No mayor de \$30.000.00 o el 80% de la inversión a realizar.	Hasta 15 años	Hipotecaria
Línea de vivienda	9.00%	Se financiará hasta el 90% del menor valor entre el valúo o precio de venta. No mayor de \$30.000.00	Hasta 25 años	Hipotecaria (en grado de 1º hipoteca a favor de ACONFINGES).
Línea automática	2% anual s/tasa de certificado de depósito a plazo.	Hasta el 90% del depósito a plazo	Hasta 6 meses	Certificado(s) de depósito a plazo.
	3% anual s/tasa de deposito a plazo	Hasta el 90% del depósito a plazo	De 7 meses hasta 18 meses	
Línea s/ aportaciones	11.00%	Hasta el 90% del valor de las aportaciones.	Hasta 3 años	Aportaciones.
Línea de vehículo	11.00%	Hasta el 100% del valor del vehículo, con un valor máximo de \$20,000.00	Hasta 6 años para vehículos nuevos y hasta 36 meses para vehículos usados.	Vehículo y codeudor. Si presenta garantía hipotecaria, puede eximirse el codeudor.
Línea de crédito rotativo	21%	Hasta \$2,000.00	Renovable cada año	Codeudor

<b>Adelanto de Salario</b>	10%	Hasta el 75% del salario promedio	Lo que dure la relación laboral del sujeto de crédito o mientras exista el sistema de "pago de planilla" requerido	No se requiere.
Crédito sin fiador	12%	Hasta \$1.000.00, con renovación y ampliación del crédito al cubrir el 50% del capital.	Hasta 3 años	Pagaré
<b>Línea de adquisición de terreno</b>	9.00%	Se financiará hasta el 90% del menor valor entre el valor o precio de venta, si el terreno es urbano. Hasta el 75% si es recreativo. En ambos casos, no mayor de \$30.000.00.	Hasta 25 años	Hipotecaria (en grado de 1º hipoteca a favor de ACONFINGES).



## E. Garantías Crediticias.

En busca de minimizar el riesgo crediticio, todo crédito deberá estar garantizado por cualquiera del tipo de garantía que se describe a continuación:

**Garantía Hipotecaria:** Son los créditos que tienen como garantía bienes inmuebles.

- Podrá tomarse como garantía inmuebles urbanos y rurales con construcción o sin ella, no se tomara en cuenta las construcciones de adobe ni de carácter provisional por ejemplo lámina.
- El bien inmueble deberá estar debidamente registrado en el Registro de la Propiedad Raíz e Hipoteca, libre de gravámenes, limitaciones y anotaciones.
- El bien inmueble deberá estar asegurado durante el plazo del préstamo.
- El valor de cobertura será determinado por el Consejo de Administración, de acuerdo con cada línea de crédito.
- El inmueble deberá ser propiedad del solicitante o de su grupo familiar; entendiéndose por grupo familiar: cónyuge, hijos, padres y hermanos, quien o quienes deberán constituirse como codeudores solidarios del crédito. Casos excepcionales serán analizados por el Comité y ratificados por el Consejo de Administración.
- El inmueble será valuado por un perito designado por ACOFINGES e inscrito en la Superintendencia del Sistema Financiero. Este perito elaborará informe que incluirá descripción detallada del inmueble, ubicación y opinión sobre la factibilidad o no factibilidad de aceptarlo como garantía. Los costos del valúo serán cancelados por parte del usuario, independientemente de la resolución del mismo, aun en el caso de que el crédito no sea utilizado. El resultado del valúo será de carácter confidencial.
- Cuando los inmuebles que garantizan el crédito posean construcciones, estos serán asegurados por el valor de construcción. La prima mensual del seguro será incluida en la cuota a cancelar.
- Las condiciones, montos, plazos, tasas de interés de los préstamos se determinan en las líneas de crédito hipotecario.

**Garantía Prendaria:** Cuando se trate de créditos con respaldo de prendas con desplazamiento (títulos valores) deberán ser propiedad del solicitante, además de endosar a favor de ACOFINGES el documento respectivo, siempre y cuando esté a satisfacción de ACOFINGES.

**Garantía Fiduciaria:** Cuando se trate de créditos con respaldo de uno o más codeudores, los cuales deberán tener un ingreso por lo menos similar o mayor que el prestatario (podrá ser asociado o no, pero domiciliado en el país), distribuida según capacidad que resguarden en forma adecuada el crédito solicitado, demostrando su capacidad de pago y buen record para el financiamiento que estén solicitando. Para montos mayores a \$9,000.00 serán necesarios 2 codeudores.

## F. Líneas de crédito y requisitos.

Línea de crédito	Garantía	Requisitos
Línea de consumo	Codeudor	<p><b>Si es Empleado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de trabajo donde indique tiempo de servicio, sueldo, descuentos y cargo que desempeña.</li> <li>• Fotocopia de DUI, NIT y Certificado Patronal del I.S.S.S.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua, luz o teléfono.</li> <li>• Un fiador que devengue un sueldo mayor o igual que el del solicitante.</li> <li>• Los mismos requisitos para el fiador.</li> </ul> <p><b>Si tiene Negocio Propio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados Financieros.</li> <li>• Ultimas 3 Declaraciones de IVA. Fotocopia de DUI y NIT.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua o teléfono.</li> <li>• Un fiador que devengue un sueldo mayor o igual que el del solicitante.</li> <li>• Los mismos requisitos para el fiador.</li> </ul>
Línea de consumo– garantía real	Certificado de depósito a plazo.	<p><b>Si es Empleado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de trabajo donde indique tiempo de servicio, sueldo, descuentos y cargo que desempeña.</li> <li>• Fotocopia de DUI, NIT y Certificado Patronal del I.S.S.S.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua, luz o teléfono.</li> </ul> <p><b>Si tiene Negocio Propio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados Financieros.</li> <li>• Ultimas 3 Declaraciones de IVA. Fotocopia de DUI y NIT.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua o teléfono.</li> </ul> <p>➤ Pignoración del certificado de depósito a plazo.</p>
	Hipotecaria	<p><b>Si es Empleado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de trabajo donde indique tiempo de servicio, sueldo, descuentos y cargo que desempeña.</li> <li>• Fotocopia de DUI, NIT y Certificado Patronal del I.S.S.S.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua, luz o teléfono.</li> </ul> <p><b>Si tiene Negocio Propio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados Financieros.</li> <li>• Ultimas 3 Declaraciones de IVA. Fotocopia de DUI y NIT.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua o teléfono.</li> </ul> <p><b>Garantía Hipotecaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritura Pública de Propiedad debidamente inscrita.</li> <li>• Certificación Extractada del Registro de la Propiedad.</li> <li>• Solvencia Municipal.</li> <li>• Autorización de cargo para cancelar el costo del valúo.</li> </ul>
Línea de educación	Codeudor	<p><b>Si es Empleado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de trabajo donde indique tiempo de servicio, sueldo, descuentos y cargo que desempeña.</li> <li>• Fotocopia de DUI, NIT y Certificado Patronal del I.S.S.S.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua, luz o teléfono.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un fiador que devengue un sueldo mayor o igual que el del solicitante</li> <li>• Los mismos requisitos para el fiador.</li> </ul> <p><b>Si tiene Negocio Propio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados Financieros.</li> <li>• Ultimas 3 Declaraciones de IVA. Fotocopia de DUI y NIT.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua o teléfono.</li> <li>• Un fiador que devengue un sueldo mayor o igual que el del solicitante</li> <li>• Los mismos requisitos para el fiador.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Para los desembolsos del financiamiento los usuarios deberán demostrar continuidad en sus estudios.</li> <li>➤ Para el financiamiento a los estudiantes en centros de enseñanza dentro del país, será necesario que la institución esté autorizada por el Ministerio de Educación.</li> <li>➤ En el caso de estudios a efectuarse en centros de enseñanza en el exterior, deberá presentarse el plan de estudios emitido por el centro educativo y el detalle de los costos del mismo.</li> </ul>
Hipotecaria	<p><b>Si es Empleado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de trabajo donde indique tiempo de servicio, sueldo, descuentos y cargo que desempeña.</li> <li>• Fotocopia de DUI, NIT y Certificado Patronal del I.S.S.S.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua, luz o teléfono.</li> </ul> <p><b>Si tiene Negocio Propio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados Financieros.</li> <li>• Ultimas 3 Declaraciones de IVA. Fotocopia de DUI y NIT.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua o teléfono.</li> </ul> <p><b>Garantía Hipotecaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritura Pública de Propiedad debidamente inscrita.</li> <li>• Certificación Extractada del Registro de la Propiedad.</li> <li>• Solvencia Municipal.</li> <li>• Autorización de cargo para cancelar el costo del valúo.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Para los desembolsos del financiamiento los usuarios deberán demostrar continuidad en sus estudios.</li> <li>➤ Para el financiamiento a los estudiantes en centros de enseñanza dentro del país, será necesario que la institución esté autorizada por el Ministerio de Educación.</li> <li>➤ En el caso de estudios a efectuarse en centros de enseñanza en el exterior, deberá presentarse el plan de estudios emitido por el centro educativo y el detalle de los costos del mismo.</li> </ul>

Línea de bienes y servicios	Codeudor	<p><b>Si es Empleado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de trabajo donde indique tiempo de servicio, sueldo, descuentos y cargo que desempeña.</li> <li>• Fotocopia de DUI, NIT y Certificado Patronal del I.S.S.S.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua, luz o teléfono.</li> <li>• Un fiador que devengue un sueldo mayor o igual que el del solicitante</li> <li>• Los mismos requisitos para el fiador.</li> </ul> <p><b>Si tiene Negocio Propio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados Financieros.</li> <li>• Ultimas 3 Declaraciones de IVA. Fotocopia de DUI y NIT.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua o teléfono.</li> <li>• Un fiador que devengue un sueldo mayor o igual que el del solicitante</li> <li>• Los mismos requisitos para el fiador.</li> </ul>
	Hipotecaria	<p><b>Si es Empleado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de trabajo donde indique tiempo de servicio, sueldo, descuentos y cargo que desempeña.</li> <li>• Fotocopia de DUI, NIT y Certificado Patronal del I.S.S.S.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua, luz o teléfono.</li> </ul> <p><b>Si tiene Negocio Propio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados Financieros.</li> <li>• Ultimas 3 Declaraciones de IVA.</li> <li>• Fotocopia de DUI y NIT.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua o teléfono.</li> </ul> <p><b>Garantía Hipotecaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritura Pública de Propiedad debidamente inscrita.</li> <li>• Certificación Extractada del Registro de la Propiedad.</li> <li>• Solvencia Municipal.</li> <li>• Autorización de cargo para cancelar el costo del valúo.</li> </ul>
Líneas de bienes y servicios - quedan	Pagaré, cheques (2) y quedan	<p><b>En caso de que tenga ingresos como empleado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de trabajo donde indique tiempo de servicio, sueldo, descuentos y cargo que desempeña.</li> <li>• Fotocopia de DUI, NIT y Certificado Patronal del I.S.S.S.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua, luz o teléfono.</li> </ul> <p><b>Si tiene Negocio Propio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados Financieros.</li> <li>• Ultimas 3 Declaraciones de IVA. Fotocopia de DUI y NIT.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua o teléfono.</li> </ul> <p>➤ Pignoración del quedan y del cheque. ➤ Firma del pagaré.</p>
Línea de comercio	Codeudor	<p><b>En caso de que tenga ingresos como empleado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de trabajo donde indique tiempo de servicio, sueldo, descuentos y cargo que desempeña.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotocopia de DUI, NIT y Certificado Patronal del I.S.S.S.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua, luz o teléfono.</li> <li>• Un fiador que devengue un sueldo mayor o igual que el del solicitante</li> <li>• Los mismos requisitos para el fiador.</li> </ul> <p><b>Para el Negocio Propio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados Financieros.</li> <li>• Ultimas 3 Declaraciones de Renta.</li> <li>• Fotocopia de DUI y NIT.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua o teléfono.</li> <li>• Un fiador que devengue un sueldo mayor o igual que el del solicitante.</li> <li>• Los mismos requisitos para el fiador.</li> </ul>
	Hipotecaria	<p><b>En caso de que tenga ingresos como empleado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de trabajo donde indique tiempo de servicio, sueldo, descuentos y cargo que desempeña.</li> <li>• Fotocopia de DUI, NIT y Certificado Patronal del I.S.S.S.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua, luz o teléfono.</li> </ul> <p><b>Para el Negocio Propio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados Financieros.</li> <li>• Ultimas 3 Declaraciones de IVA. Fotocopia de DUI y NIT.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua o teléfono.</li> </ul> <p><b>Garantía Hipotecaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritura Pública de Propiedad debidamente inscrita.</li> <li>• Certificación Extractada del Registro de la Propiedad.</li> <li>• Solvencia Municipal.</li> <li>• Autorización de cargo para cancelar el costo del valúo.</li> </ul>
Línea de producción	Codeudor	<p><b>En caso de que tenga ingresos como empleado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de trabajo donde indique tiempo de servicio, sueldo, descuentos y cargo que desempeña.</li> <li>• Fotocopia de DUI, NIT y Certificado Patronal del I.S.S.S.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua, luz o teléfono.</li> <li>• Un fiador que devengue un sueldo mayor o igual que el del solicitante</li> <li>• Los mismos requisitos para el fiador.</li> </ul> <p><b>Para el Negocio Propio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados Financieros.</li> <li>• Ultimas 3 Declaraciones de IVA. Fotocopia de DUI y NIT.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua o teléfono.</li> <li>• Un fiador que devengue un sueldo mayor o igual que el del solicitante.</li> <li>• Los mismos requisitos para el fiador.</li> </ul>
	Hipotecaria	<p><b>Si es Empleado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de trabajo donde indique tiempo de servicio, sueldo, descuentos y cargo que desempeña.</li> <li>• Fotocopia de DUI, NIT y Certificado Patronal del I.S.S.S.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua, luz o teléfono.</li> </ul> <p><b>Para el Negocio Propio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados Financieros.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ultimas 3 Declaraciones de IVA.</li> <li>• Fotocopia de DUI y NIT.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua o teléfono.</li> </ul> <p><b>Garantía Hipotecaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritura Pública de Propiedad debidamente inscrita.</li> <li>• Certificación Extractada del Registro de la Propiedad.</li> <li>• Solvencia Municipal.</li> <li>• Autorización de cargo para cancelar el costo del valúo.</li> </ul>
Línea de vivienda	Hipotecaria (en grado de 1º hipoteca a favor de ACONFINGES).	<p><b>Si es Empleado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de trabajo donde indique tiempo de servicio, sueldo, descuentos y cargo que desempeña.</li> <li>• Fotocopia de DUI, NIT y Certificado Patronal del I.S.S.S.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua, luz o teléfono.</li> </ul> <p><b>Si tiene Negocio Propio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados Financieros.</li> <li>• Ultimas 3 Declaraciones de IVA.</li> <li>• Fotocopia de DUI y NIT.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua o teléfono.</li> </ul> <p><b>Garantía Hipotecaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritura Pública de Propiedad debidamente inscrita.</li> <li>• Certificación Extractada del Registro de la Propiedad.</li> <li>• Solvencia Municipal.</li> <li>• Autorización de cargo para cancelar el costo del valúo.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Carta Opción Venta.</li> <li>➤ Descripción técnica del inmueble.</li> <li>➤ Seguro de deuda.</li> <li>➤ Fotocopia de encabezado del dueño o matrícula.</li> <li>➤ En caso de compra, fotocopia de DUI y NIT del vendedor.</li> <li>➤ En caso de remodelación, presupuesto y planos de la obra.</li> <li>➤ Cesión de Beneficios de Seguro de Deuda.</li> <li>➤ Para solicitantes nacionales residentes en el extranjero, se financia hasta el 75% del valor del inmueble urbano y 70% de los lotes recreativos.</li> <li>➤ Monto mínimo de financiamiento de \$ 10,000.00.</li> <li>➤ Se aceptará cesión de pólizas de seguros de compañías aseguradoras previamente calificadas por la Administración.</li> <li>➤ Se aplicará un recargo mensual por administración de la cesión.</li> </ul>
Línea automática	Certificado(s) de depósito a plazo.	<p><b>Si es Empleado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de trabajo donde indique tiempo de servicio, sueldo, descuentos y cargo que desempeña.</li> <li>• Fotocopia de DUI, NIT y Certificado Patronal del I.S.S.S.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua, luz o teléfono.</li> </ul> <p><b>Si tiene Negocio Propio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados Financieros.</li> <li>• Ultimas 3 Declaraciones de IVA.</li> <li>• Fotocopia de DUI y NIT.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua o teléfono.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pignoración del certificado de depósito a plazo.</li> </ul>

Línea s/ aportaciones	Aportaciones	<p><b>Si es Empleado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de trabajo donde indique tiempo de servicio, sueldo, descuentos y cargo que desempeña.</li> <li>• Fotocopia de DUI, NIT y Certificado Patronal del I.S.S.S.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua, luz o teléfono.</li> </ul> <p><b>Si tiene Negocio Propio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados Financieros.</li> <li>• Ultimas 3 Declaraciones de IVA.</li> <li>• Fotocopia de DUI y NIT.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua o teléfono.</li> </ul>
Línea de vehículo	Vehículo y codeudor. Si presenta garantía hipotecaria, puede eximirse el codeudor.	<p><b>Si es Empleado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de trabajo donde indique tiempo de servicio, sueldo, descuentos y cargo que desempeña.</li> <li>• Fotocopia de DUI, NIT y Certificado Patronal del I.S.S.S.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua, luz o teléfono.</li> <li>• Un fiador que devengue un sueldo mayor o igual que el del solicitante</li> <li>• Los mismos requisitos para el fiador.</li> </ul> <p><b>Si tiene Negocio Propio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados Financieros.</li> <li>• Ultimas 3 Declaraciones de IVA..</li> <li>• Fotocopia de DUI y NIT.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua o teléfono.</li> <li>• Un fiador que devengue un sueldo mayor o igual que el del solicitante</li> <li>• Los mismos requisitos para el fiador..</li> </ul> <p><b>Garantía Hipotecaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritura Pública de Propiedad debidamente inscrita.</li> <li>• Certificación Extractada del Registro de la Propiedad.</li> <li>• Solvencia Municipal.</li> <li>• Autorización de cargo para cancelar el costo del valúo.</li> </ul> <p>Ingresos mínimos de \$600.00.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contratar seguro de vida y de automotor.</li> <li>➤ El vehículo a adquirir puede ser nuevo o usado (<i>hasta tres años de uso, en relación al año que tramita el crédito</i>).</li> <li>➤ Cotizaciones y características del vehículo, anexar la tarjeta de circulación si es usado.</li> <li>➤ Presentar valúo del vehículo usado, elaborado por Gibson y Cía.</li> </ul>
Línea de crédito rotativo	Codeudor	<p><b>Si es Empleado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de trabajo donde indique tiempo de servicio, sueldo, descuentos y cargo que desempeña.</li> <li>• Fotocopia de DUI, NIT y Certificado Patronal del I.S.S.S.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua, luz o teléfono.</li> <li>• Un fiador que devengue un sueldo mayor o igual que el del solicitante</li> <li>• Los mismos requisitos para el fiador.</li> </ul> <p><b>Si tiene Negocio Propio:</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados Financieros.</li> <li>• Ultimas 3 Declaraciones de IVA. Fotocopia de DUI y NIT.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua o teléfono.</li> <li>• Un fiador que devengue un sueldo mayor o igual que el del solicitante</li> <li>• Los mismos requisitos para el fiador.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pueden aplicar personas naturales, ya sean asalariados profesionales independientes (doctor, abogado...).</li> <li>➤ Sólo pueden aplicar personas de nacionalidad salvadoreña residentes en el país.</li> <li>➤ El solicitante debe tener una experiencia crediticia mínima de 1 año.</li> <li>➤ La edad del solicitante debe estar en el rango de 25-65 años.</li> <li>➤ Los ingresos mínimos: \$ 700 para los asalariados. \$ 1,400 para los profesionales independientes.</li> </ul> <p>Estabilidad laboral:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asalariados: 2 años de trabajar en la misma empresa.</li> <li>- Profesional Independientes: 2 años de ejercer su profesión.</li> </ul>
Adelanto de Salario	No se requiere.	<p><b>Si es Empleado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de trabajo donde indique tiempo de servicio, sueldo, descuentos y cargo que desempeña.</li> <li>• Fotocopia de DUI, NIT y Certificado Patronal del I.S.S.S.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua, luz o teléfono.</li> <li>• Recibir pago de planilla a través de Acofinges.</li> </ul> <p><b>Si tiene Negocio Propio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados Financieros.</li> <li>• Ultimas 3 Declaraciones de IVA.</li> <li>• Fotocopia de DUI y NIT.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua o teléfono.</li> </ul>
Crédito sin fiador	Pagaré	<p><b>Si es Empleado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de trabajo donde indique tiempo de servicio, sueldo, descuentos y cargo que desempeña.</li> <li>• Fotocopia de DUI, NIT y Certificado Patronal del I.S.S.S.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua, luz o teléfono.</li> </ul> <p><b>Si tiene Negocio Propio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados Financieros.</li> <li>• Ultimas 3 Declaraciones de IVA..</li> <li>• Fotocopia de DUI y NIT.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua o teléfono.</li> </ul> <p><b>Importante:</b> Aunque los asociados tengan moral y cultura de pago, no aplican clientes sin teléfono en domicilio, sin domicilio estable y difícil de ubicar.</p>
Línea de adquisición de terreno	Hipotecaria (en grado de 1º hipoteca a favor de ACONFINGES).	<p><b>Si es Empleado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de trabajo donde indique tiempo de servicio, sueldo, descuentos y cargo que desempeña.</li> <li>• Fotocopia de DUI, NIT y Certificado Patronal del I.S.S.S.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua, luz o teléfono.</li> </ul>



	<p><b>Si tiene Negocio Propio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados Financieros.</li> <li>• Últimas 3 Declaraciones de IVA.</li> <li>• Fotocopia de DUI y NIT.</li> <li>• Fotocopia del último recibo de agua o teléfono.</li> </ul> <p><b>Garantía Hipotecaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritura Pública de Propiedad debidamente inscrita.</li> <li>• Certificación Extractada del Registro de la Propiedad.</li> <li>• Solvencia Municipal.</li> <li>• Autorización de cargo para cancelar el costo del valúo.</li> <li>• Hipoteca Abierta sobre el inmueble.</li> <li>• El valúo realizado podrá tener una validez de 12 meses.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Carta Opción Venta.</li> <li>➤ Descripción técnica del inmueble.</li> <li>➤ Seguro de deuda.</li> <li>➤ Fotocopia de encabezado del dueño o matrícula.</li> <li>➤ En caso de compra, fotocopia de DUI y NIT del vendedor.</li> <li>➤ En caso de traslado de deuda, documentación que ampare .</li> <li>➤ Cesión de Beneficios de Seguro de Deuda.</li> <li>➤ Para solicitantes nacionales residentes en el extranjero, se financia hasta el 75% del valor del inmueble urbano y 70% de los lotes recreativos.</li> <li>➤ Monto mínimo de financiamiento de \$ 10,000.00.</li> <li>➤ Se aceptará cesión de pólizas de seguros de compañías aseguradoras previamente calificadas por la Administración.</li> </ul> <p>Se aplicará un recargo mensual por administración de la cesión.</p>
--	---

## G. Reporte de Otorgamiento del Crédito

ACOFINGES, DE R.L.

Comprobante: 6780

OTORGAMIENTO DE PRESTAMOS

### D A T O S   D E L   P R E S T A M O

Nombre del Asociado: RENE MAURICIO MEJIA MENDEZ

CODIGO: 01000332524

LINEA : AUTOMATICO

TASA ANUAL: 8.20 %

MONTO : \*\*\* QUINCE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS 00/100 DOLARES \*\*\*

EN NUMEROS : \$ 15,656.00 Periodicidad:

PLAZO : 180 Meses Forma de Pago: Mensual Valor Cuota: 161.61

GARANTIA (S): MIXTA (DEP. PLAZO-APORTES) 1er. Pago: 30/09/2011 Dia Pago: 30 c/mes

### D E D U C C I O N E S

Cta. Contable	Descripción	Valor
611030203	tramite prestamos de consumo	39.14
25402	por ventas a consumidores	5.09
1330103	prestamo : 01000332522	9,007.70
611010203	intereses corrientes	75.02
611020203	intereses moratorios	0.37
63301	seguro vida	5.86
1330103	prestamo : 01000332523	5,310.92
611010203	intereses corrientes	34.92
21101	ahorro : 01000333101	1,176.98

Total Deducciones : 15,656.00

Liquidado a Recibir : \$ 0.00

He recibido a mi entera satisfacción, lo arriba descrito, en fe de lo cual firmo en la ciudad de : San Salvador a las 18:15:36 horas del día 23 Abril de 2013

\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL ASOCIADO

\_\_\_\_\_  
PROCESADO

\_\_\_\_\_  
AUTORIZADO

## H. Reporte de Plan de Pagos

23/04/2013 05:54:01

ACOFINGES, DE R.L.

Página No. 1

### INFORME DE PLAN DE PAGOS

Nombre Asociado: \*\*\*\*\* Número de Prestamo : 01000082450

Plazo : 36

Tasa : 9.00

Cuota : 112.28

Monto : 3,460.00

Saldo : 0.00

Último Abono : 30/04/2005

Fecha	Dias	Cuota	Capital	Saldo	Interes
30/10/2003	31	110.03	83.22	3,376.79	26.82
30/11/2003	31	110.03	83.86	3,292.93	26.17
30/12/2003	30	110.03	85.33	3,207.59	24.70
30/01/2004	31	110.03	85.17	3,122.42	24.86
29/02/2004	30	110.03	86.61	3,035.81	23.42
30/03/2004	30	110.03	87.26	2,948.55	22.77
30/04/2004	31	110.03	87.18	2,861.37	22.85
30/05/2004	30	110.03	88.57	2,772.80	21.46
30/06/2004	31	110.03	88.54	2,684.26	21.49
30/07/2004	30	110.03	89.90	2,594.36	20.13
30/08/2004	31	110.03	89.92	2,504.44	20.11
30/09/2004	31	110.03	90.62	2,413.82	19.41
30/10/2004	30	110.03	91.93	2,321.89	18.10
30/11/2004	31	110.03	92.04	2,229.85	17.99
30/12/2004	30	110.03	93.31	2,136.55	16.72
30/01/2005	31	110.03	93.47	2,043.08	16.56
28/02/2005	29	110.03	95.22	1,947.86	14.81
30/03/2005	30	110.03	95.42	1,852.44	14.61
30/04/2005	31	110.03	95.67	1,756.76	14.36
30/05/2005	30	110.03	96.85	1,659.91	13.18
30/06/2005	31	110.03	97.17	1,562.74	12.86
30/07/2005	30	110.03	98.31	1,464.43	11.72
30/08/2005	31	110.03	98.68	1,365.75	11.35
30/09/2005	31	110.03	99.45	1,266.31	10.58
30/10/2005	30	110.03	100.53	1,165.78	9.50
30/11/2005	31	110.03	101.00	1,064.78	9.03
30/12/2005	30	110.03	102.04	962.74	7.99
30/01/2006	31	110.03	102.57	860.17	7.46
28/02/2006	29	110.03	103.79	756.37	6.24
30/03/2006	30	110.03	104.36	652.02	5.67
30/04/2006	31	110.03	104.98	547.04	5.05
30/05/2006	30	110.03	105.93	441.11	4.10
30/06/2006	31	110.03	106.61	334.50	3.42
30/07/2006	30	110.03	107.52	226.98	2.51
30/08/2006	31	110.03	108.27	118.71	1.76
30/09/2006	31	110.03	109.11	9.60	0.92

Ban\_RepPlanPago\_Pres.frx

Ban\_RepPlanPago\_Pres.scx

## I. Reporte de Detalle de Cargo y Abono

23/04/2013 05:54:23

ACOFINGES, DE R.L.

Pagina : 1

### INFORME EN DETALLE DE CARGOS Y ABONOS

Periodo Desde : 23/04/2013 Hasta : 23/04/2013

TODAS LAS LINEAS		REPORTE DETALLADO			
Codigo	Nombres	Comprobante	Caja	Cargo	Abono
<b>Linea: 21 CONSUMO</b>					
<b>23/04/2013</b>					
02004872102	FRANCISCO LEOPOLDO MERINO CISNEROS	7380	2		138.10
04016682102	EVELIN CARLOTA PALOMO DE PERALTA	5671	1		188.15
09012642105	MARIA BERTA DIAZ DE GONZALEZ	309427	2		107.98
09021232103	JAIME EDUARDO ARGUETA FUENTES	5677	1		281.62
09028842101	MARIA DOLORES MEJIA NAVARRETE	7373	2		15.76
09039242101	HECTOR ARMANDO MIRANDA MARTINEZ	5678	1		118.71
09043232101	ANA PATRICIA CASTRO SANCHEZ	1	0	2,000.00	
09054762101	PEDRO SALVADOR DERAS TABLAS	5669	1		126.77
09060122101	REY ERALDO DEL VALLE CAMPOS	1	0	2,200.00	
<b>SubTotales a la Fecha :23/04/2013</b>				<b>4,200.00</b>	<b>977.09</b>
<b>Total de la Línea:21 CONSUMO</b>				<b>4,200.00</b>	<b>977.09</b>
<b>Linea: 24 GERENCIAL</b>					
<b>23/04/2013</b>					
03000892407	JORGE ALBERTO RUIZ VENTURA	5668	5		177.93
07006772411	ANA MARIA LEDDY ARANEDA DE MOLINA	7381	2		597.05
09008382406	CAROL LISSETTE PINEDA RENDON	5672	1		17.83
09011652407	MARIO ENRIQUE MENDEZ CEA	5674	1		75.23
09019612407	MAURICIO ANTONIO SANCHEZ MORALES	5670	1		44.29
09022772408	RAFAEL ALBERTO ANAYA	7369	2		13.71
09027792407	RAUL ANTONIO MOLINA MEJIA	5675	1		29.57
09029642407	OSCAR RAMON FLORES TORRES	7370	5		16.44
09033412403	ANTONIO GABRIEL PEREZ SALAZAR	7376	2		23.88
09046612412	FRANCISCO GUILLERMO CRUZ ARIAS	7377	2		53.40
<b>SubTotales a la Fecha :23/04/2013</b>				<b>0.00</b>	<b>1,049.33</b>
<b>Total de la Línea:24 GERENCIAL</b>				<b>0.00</b>	<b>1,049.33</b>
<b>Linea: 25 AUTOMATICO</b>					
<b>23/04/2013</b>					
04006172508	DOMINGO BENJAMIN DE JESUS FLORES MELARA	7372	2		81.03
09037392502	CLAUDIA CAROLINA CRIOLLO SALAZAR	7374	5		51.71
09037392505	CLAUDIA CAROLINA CRIOLLO SALAZAR	7375	5		37.48
<b>SubTotales a la Fecha :23/04/2013</b>				<b>0.00</b>	<b>170.22</b>
<b>Total de la Línea:25 AUTOMATICO</b>				<b>0.00</b>	<b>170.22</b>
<b>Linea: 31 VIVIENDA</b>					
<b>23/04/2013</b>					
09007103101	IRMA LOURDES CENTENO BELTRAN	7371	5		110.78
<b>SubTotales a la Fecha :23/04/2013</b>				<b>0.00</b>	<b>110.78</b>
<b>Total de la Línea:31 VIVIENDA</b>				<b>0.00</b>	<b>110.78</b>
<b>Linea: 39 CONSOLIDACION DEUDAS</b>					
<b>23/04/2013</b>					
09008383901	CAROL LISSETTE PINEDA RENDON	5673	1		35.68
09009763901	JOSE LUIS NUILA MORENO	5676	1		184.92
09032833901	ALCIDES HERNAN ZETINO LOPEZ	7379	2		27.31
09058163901	JOSE WILFREDO RENDON LARA	7378	2		62.57
09059483901	MARIA ISAUARA ARÁUZ QUIJANO	5679	1		43.88

Ban\_RepCargoAbono.frx

Ban\_RepCargoAbono\_Pres.scx

## J. Reporte de Préstamos Cancelados

23/04/2013

### ACOFINGES, DE R.L. REPORTE DE PRESTAMOS CANCELADOS

Página: 1

MES PROCESADO: Abril DEL 2013

Codigo	Nombre	Monto	Apertura	Plazo	Fecha de Cancelación
<b>LINEA DE CREDITO: 21 CONSUMO</b>					
01005682103	*****	2,000.00	19/10/2012	36	15/04/2013
09010662105		3,060.60	01/07/2010	34	12/04/2013
09013122104		7,000.00	06/09/2011	84	20/04/2013
09023292102		6,500.00	28/03/2008	60	01/04/2013
09029902102		2,722.54	01/12/2012	43	04/04/2013
09043422101		1,940.81	17/10/2011	19	20/04/2013
09046402101	*****	580.00	22/12/2011	24	01/04/2013
<b>TOTAL DE MONTO ORIGINAL:</b>		<b>23,803.95</b>	<b>7</b>		
<b>LINEA DE CREDITO: 22 BIENES Y SERVICIOS</b>					
01005092201	OSCAR ALBERTO VASQUEZ VASQUEZ	12,000.00	03/12/2012	5	08/04/2013
<b>TOTAL DE MONTO ORIGINAL:</b>		<b>12,000.00</b>	<b>1</b>		
<b>LINEA DE CREDITO: 24 GERENCIAL</b>					
01001612417	*****	2,700.00	15/02/2013	48	20/04/2013
01001612418	*****	600.00	04/03/2013	6	20/04/2013
01001612419		600.00	09/03/2013	12	20/04/2013
01003522417		4,500.00	01/09/2012	48	01/04/2013
04002452407		500.00	14/01/2013	3	19/04/2013
04005232413		800.00	27/06/2012	14	01/04/2013
09005742436		1,575.00	08/06/2012	48	19/04/2013
09009792408		1,100.00	18/06/2012	48	16/04/2013
09011932407		1,029.00	11/02/2012	36	13/04/2013
09013112403		500.00	01/12/2012	12	06/04/2013
09014872402		400.00	20/04/2012	18	05/04/2013
09015962405		1,032.29	23/11/2011	46	06/04/2013
09018472404		500.00	01/10/2012	12	12/04/2013
09019192406		1,890.00	09/02/2013	36	22/04/2013
09019222407		300.00	05/05/2012	12	09/04/2013
09020872406		600.00	29/09/2012	18	18/04/2013
09021962411		2,000.00	09/11/2012	12	22/04/2013
09021962413		2,000.00	23/06/2012	12	22/04/2013
09021962414		2,000.00	03/02/2012	15	22/04/2013
09021962416		500.00	07/12/2012	3	22/04/2013
09023532404		1,365.00	29/05/2012	36	02/04/2013
09025982403		762.00	25/02/2012	18	08/04/2013
09026582401		410.00	01/03/2013	24	13/04/2013
09027732402		2,100.00	10/11/2012	48	20/04/2013
09028852401			02/02/2012	48	17/04/2013
09029232405		504.00	02/06/2012	24	08/04/2013
09029452406		1,099.00	04/05/2012	48	08/04/2013
09029902401		527.86	01/12/2012	27	04/04/2013
09031872404		1,680.00	27/04/2012	48	01/04/2013
09031872405		1,925.00	01/04/2013	48	08/04/2013
09032962408		459.41	06/02/2013	9	05/04/2013
09033162404		530.00	01/09/2012	18	20/04/2013
09037152402		198.00	04/06/2012	18	02/04/2013
09038072406		290.00	11/09/2012	12	22/04/2013
09040822402	*****	315.00	06/07/2012	18	11/04/2013
09043842401	*****	290.00	14/02/2013	18	12/04/2013

## K. Reporte de Préstamos Concedidos Hasta la Fecha

23/04/2013 05:56:03 PM

ACOFINGES, DE R.L.

Página No. 1

INFORME DE PRESTAMOS CONCEDIDOS

DESDE LA FECHA: 01/04/2013 HASTA 05/04/2013

REPORTE DETALLADO

Fecha de Apertura : 01/04/2013

Línea : 20 PRODUCCION

Codigo Prestamo	Nombre	Monto	Plazo	Interes	Couta	Fecha Ult. Movimiento	Saldo
09024522007	*****	1,400.00	6	10.0	1,470.81	01/04/2013	1,400.00
Total de Montos Otorgados para esta Línea :		1,400.00					

Línea : 21 CONSUMO

Codigo Prestamo	Nombre	Monto	Plazo	Interes	Couta	Fecha Ult. Movimiento	Saldo
09057502101	*****	600.00	6	12.5	104.03	01/04/2013	600.00
09014302103	*****	5,000.00	60	12.5	125.39	01/04/2013	5,000.00
Total de Montos Otorgados para esta Línea :		5,600.00					

Línea : 24 GERENCIAL

Codigo Prestamo	Nombre	Monto	Plazo	Interes	Couta	Fecha Ult. Movimiento	Saldo
09013132414	*****	200.00	4	11.0	51.15	01/04/2013	200.00
09031872405	*****	1,925.00	48	11.0	60.87	08/04/2013	0.00
09019212405	*****	920.00	18	11.0	66.21	01/04/2013	920.00
01003522418	*****	4,600.00	48	11.0	118.89	01/04/2013	4,600.00
09046612412	*****	1,332.00	24	11.0	62.85	23/04/2013	1,278.60
Total de Montos Otorgados para esta Línea :		8,977.00					

Línea : 25 AUTOMATICO

Codigo Prestamo	Nombre	Monto	Plazo	Interes	Couta	Fecha Ult. Movimiento	Saldo
09029592502	*****	700.00	1	7.00	704.49	19/04/2013	0.00
Total de Montos Otorgados para esta Línea :		700.00					

Línea : 39 CONSOLIDACION

Codigo Prestamo	Nombre	Monto	Plazo	Interes	Couta	Fecha Ult. Movimiento	Saldo
09006723901	*****	4,500.00	36	12.5	163.15	01/04/2013	4,105.00

Ban\_Rep\_Pres\_Concedidos.Frx

Nombre del Formulario que lo Invoca

## L. Historial Crediticio

23/04/2013

Página 1

ACOFINGES, DE R.L.  
HISTORIAL CREDITICIO

Nombre : \*\*\*\*\*

Asociado No : 0900774

Línea	Codigopre	Monto	Plazo	Cuota	F otorga	Vencimien	Fech ult	Saldo
CONSUMO	09007742121	0.00	24	41.30	18/12/1998	18/12/2000	10/07/1999	0.00
GERENCIAL	09007742422	0.00	2	38.47	25/01/1999	25/03/1999	20/02/1999	0.00
EMERGENCIA	09007742623	0.00	8	39.09	20/02/1999	20/10/1999	10/07/1999	0.00
CONSUMO	09007742124	0.00	30	49.87	10/07/1999	10/01/2002	14/06/2001	0.00
AUTOMATICO	09007742525	0.00	6	17.97	29/12/1999	29/06/2000	29/04/2000	0.00
AUTOMATICO	09007742526	0.00	6	17.92	04/05/2000	04/11/2000	12/08/2000	0.00
AUTOMATICO	09007742527	0.00	6	17.92	12/08/2000	15/02/2001	22/09/2000	0.00
GERENCIAL	09007742428	0.00	18	19.73	22/09/2000	15/03/2002	27/01/2001	0.00
AUTOMATICO	09007742529	0.00	2	52.39	20/10/2000	11/12/2000	12/12/2000	0.00
GERENCIAL	09007742430	0.00	24	18.10	27/01/2001	15/01/2003	06/07/2001	0.00
GERENCIAL	09007742431	0.00	24	25.05	06/07/2001	15/07/2003	01/11/2001	0.00
GERENCIAL	09007742432	0.00	18	31.66	01/11/2001	01/05/2003	26/01/2002	0.00
CONSUMO	09007742133	1,600.00	30	68.98	03/07/2003	01/01/2006	18/10/2003	0.00
GERENCIAL	09007742434	105.00	12	9.25	30/08/2003	15/08/2004	15/10/2003	0.00
CONSUMO	09007742135	3,168.00	60	77.93	18/10/2003	30/10/2008	29/07/2005	0.00
AUTOMATICO	09007742536	270.00	18	16.02	05/12/2003	15/06/2005	04/02/2004	0.00
GERENCIAL	09007742437	180.00	10	18.87	30/08/2004	15/06/2005	01/11/2004	0.00
GERENCIAL	09007742439	235.00	18	14.16	01/11/2004	01/05/2006	01/03/2005	0.00
GERENCIAL	09007742440	253.00	18	15.24	04/03/2005	01/09/2006	14/05/2005	0.00
GERENCIAL	09007742441	263.00	18	15.84	14/05/2005	30/11/2006	29/07/2005	0.00
EDUCACION	09007743001	400.00	12	35.80	13/01/2006	15/01/2007	11/08/2006	0.00
GERENCIAL	09007742411	200.00	8	26.17	29/04/2006	30/12/2006	26/05/2006	0.00
GERENCIAL	09007742412	700.00	24	33.09	26/05/2006	30/05/2008	11/08/2006	0.00
GERENCIAL	09007742413	350.00	18	21.41	12/01/2007	15/07/2008	16/02/2007	0.00
GERENCIAL	09007742414	732.00	24	34.60	16/02/2007	16/02/2009	10/07/2007	0.00
GERENCIAL	09007742415	732.00	24	34.60	10/07/2007	16/07/2009	28/02/2008	0.00
AUTOMATICO	09007742506	45.00	3	15.19	04/09/2007	01/12/2007	29/10/2007	0.00
AUTOMATICO	09007742507	60.00	3	20.25	29/10/2007	30/01/2008	27/11/2007	0.00
VIVIENDA	09007743101	24,856.00	240	222.74	29/07/2005	30/03/2032	22/03/2013	22,302.75

Total creditos 29

Total Montos 34,149.00

Total Saldos 22,302.75

## M. Reporte de Fechas de Pago por Rango

FECHA EMIS: 23/04/2013

**ACOFINGES, DE R.L.**  
**REPORTE DE FECHAS DE PAGO POR RANGO**  
**A LA FECHA 23/04/2013**

Página 1

CODIGO	NOMBRE DEL ASOCIADO	SALDO ACTUAL	FECHA DE ULT. PAGO	FECHA DE PAGO	CUOTA DEL MES	DIAS	VENCIMIEN
09010702107	*****	2,812.12	15/04/2013	23/04/2013	100.44	8	23/07/2016
09024522301	*****	24,547.91	23/03/2013	23/04/2013	274.76	31	23/04/2032
09013532405		1,242.99	20/03/2013	23/04/2013	62.46	34	23/06/2015
09027792407		90.50	23/04/2013	23/04/2013	36.68	0	23/08/2013
09029642407		946.58	23/04/2013	23/04/2013	26.00	0	23/02/2017
09043862401		935.34	22/03/2013	23/04/2013	43.58	32	23/01/2016
09046612412		1,278.60	23/04/2013	23/04/2013	62.85	0	23/03/2015
09014373901		8,885.59	22/03/2013	23/04/2013	181.63	32	23/10/2019
09059483901	*****	19,956.12	23/04/2013	23/04/2013	352.18	0	23/03/2021
09013534001	*****	252.34	15/03/2013	23/04/2013	27.11	39	23/12/2013
<b>TOTAL DE PRESTAMOS:</b>		10	<b>TOTALES GENERALES....:</b>		60,948.09		



## N. Reporte de Mora Clasificada

ACOFINGES, DE R.L.  
REPORTE DE MORA CLASIFICADA POR DIAS

FECHA EMISION: 23/04/2013

PAGINA: 1

CODIGO	NOMBRE	APERTURA	ULT. MOVIM.	DIA PAG	CUOTA	SALDO	DIAS	FORMA PAGO	COLECTOR
09021892102	*****	23/08/2008	08/04/2013	1	196.52	2,459.54	15	CAJA ACOFINGES	ROBERTO CARLOS CARCAMO
09029942201	*****	31/05/2011	08/04/2013	30	131.09	11,158.05	15	REMESA EN BANCO AGRICOLA	ROBERTO CARLOS CARCAMO
09022992104		02/08/2010	08/04/2013	1	150.64	2,041.37	15	CAJA ACOFINGES	HERBERTH ESCOBAR
09042723901		06/09/2010	08/04/2013	1	137.19	4,868.69	15	ORDEN DE DESCUENTO	ROBERTO CARLOS CARCAMO
09021143601		09/02/2011	08/04/2013	10	441.01	29,896.37	15	NOTA DE CARGO A AHORROS	ROBERTO CARLOS CARCAMO
09025332102		15/04/2011	08/04/2013	8	103.42	1,835.33	15	REMESA EN BANCO AGRICOLA	ROBERTO CARLOS CARCAMO
09022993801		28/11/2011	08/04/2013	30	167.18	14,738.79	15	CAJA ACOFINGES	HERBERTH ESCOBAR
09034892401		24/07/2012	08/04/2013	8	37.49	229.72	15	COBRADOR	HERBERTH ESCOBAR
09036502405		08/09/2012	08/04/2013	8	40.03	126.52	15	CAJA ACOFINGES	HERBERTH ESCOBAR
09021272408		08/10/2012	08/04/2013	8	37.54	205.94	15	NOTA DE CARGO A AHORROS	HERBERTH ESCOBAR
09029232406		08/04/2013	08/04/2013	30	23.13	595.00	15	ORDEN DE DESCUENTO	HERBERTH ESCOBAR
09046124001		08/04/2013	08/04/2013	30	44.76	1,000.00	15	ORDEN DE DESCUENTO	HERBERTH ESCOBAR
09029452407		08/04/2013	08/04/2013	30	33.96	1,285.00	15	COBRADOR	ROBERTO CARLOS CARCAMO
09031873902		08/04/2013	08/04/2013	1	283.74	16,000.00	15	ORDEN DE DESCUENTO	HERBERTH ESCOBAR
09025982404	*****	08/04/2013	08/04/2013	1	42.32	970.00	15	CAJA ACOFINGES	HERBERTH ESCOBAR
09011962105	*****	07/08/2009	07/04/2013	7	203.90	5,833.70	16	NOTA DE CARGO A AHORROS	ROBERTO CARLOS CARCAMO

## O. Reporte de Saldo de Prestamos

TODAS LAS LINEAS		ACOFINGES, DE R.L.					REPORTE CONSOLIDADO		
Fecha de emisión: 23/04/2013		REPORTE DE SALDOS DE PRESTAMOS			FECHA : 23/04/2013		Pag. No.		1
Código	Nombre	Fecha de Apertura	Plazo Meses	Monto Original	Tasa Interes	Ultimo Movimiento	Saldo	Interes Pendiente	Interes Normal
Línea :	20 PRODUCCION								
Total Línea :	20 PRODUCCION	16		415,539.60			354,807.19	2,664.09	3,839.68
Línea :	21 CONSUMO								
Total Línea :	21 CONSUMO	554		3,821,771.27			3,172,928.18	22,423.96	** ,*** ,**
Línea :	22 BIENES Y SERVICIOS								
Total Línea :	22 BIENES Y SERVICIOS	22		270,731.70			201,426.22	1,058.43	10,677.36
Línea :	23 COMERCIO								
Total Línea :	23 COMERCIO	4		80,500.00			48,705.92	0.00	403.94
Línea :	24 GERENCIAL								
Total Línea :	24 GERENCIAL	336		399,994.82			318,109.49	1.70	2,195.48
Línea :	25 AUTOMATICO								
Total Línea :	25 AUTOMATICO	102		656,904.77			527,543.91	190.03	3,293.12
Línea :	30 EDUCACION								
Total Línea :	30 EDUCACION	5		26,547.35			10,232.11	0.00	75.41
Línea :	31 VIVIENDA								
Total Línea :	31 VIVIENDA	173		5,929,270.43			5,388,252.30	1,175.73	32,548.10
Línea :	32 VEHICULO								
Total Línea :	32 VEHICULO	8		114,710.00			79,648.77	0.00	564.03
Línea :	34 BIENES Y SERVICIOS QUEDAN								
Total Línea :	34 BIENES Y SERVICIOS QUEDAN	8		45,366.00			36,471.11	0.00	466.29
Línea :	36 CONSUMO-GARANTIA-REAL								
Total Línea :	36 CONSUMO-GARANTIA-REAL	28		685,781.95			610,271.16	138.60	3,919.11
Línea :	38 ADQUISICION DE TERRENO								
Total Línea :	38 ADQUISICION DE TERRENO	7		95,790.00			81,712.97	0.00	431.83
Línea :	39 CONSOLIDACION DEUDAS								
Total Línea :	39 CONSOLIDACION DEUDAS	318		4,245,301.16			3,794,954.61	17,718.15	36,127.80
Línea :	40 SIN CODEUDOR								
Total Línea :	40 SIN CODEUDOR	15		11,056.84			9,363.47	0.00	97.87
Total General		1596		16,799,265.89			14,634,427.41	45,370.69	201,917.60

P. Reporte de Estado de Cuenta del Préstamos

Fecha:23/04/2013

ACOFINGES, DE R.L.

Hora:18:28:58

Codigo:0100033

ESTADO DE CUENTA PARA PRESTAMOS

ESTADO DE CUENTA AL: 23/04/2013

PTMO:2524

LINEA:AUTOMATICO

Asociado: *****
Dirección: COL. CHAVEZ GALEANO BLOCK C ***** , SAN SALVADOR.
Dirección Cobro: CALLE SAN ANTONIO ABAD ***** COL.C.A. SAN SALVADOR CONSULTAR CON ***** EL CARGO A CTA. Casa:2272-**** Ofic:2275-**** Cel:7707-****

Monto Otorgado: 15,656.00  
TASA: 8.20 %  
PLAZO MESES: 180  
APERTURA: 31/08/2011  
VENCIMIENTO: 30/08/2026  
FECHA PAGO: 30 DE CADA MES  
CUOTA: 161.61  
FORMA DE PAGO: NOTA DE CARGO A AHORROS  
COLECTOR: \*\*\*\*\*

	DIAS:	24	A COBRAR:	24	A MORA:	24
SALDO DEL PRESTAMO:	14,729.55		FECHA ULTIMA:	30/03/2013		
SALDO DEBE SER:	14,754.35	(-)	A LA FECHA:	30/03/2013		
CAPITAL ADELANTADO:	24.80		SALDOS			
INTERES NORMALES:	79.42		APORTACIONES:	4,220.99		
INTERES POR MORA:	0.00		SIMULTANEOS:	0.00		
SEGURO:	0.00					
SEGURO DAÑOS:	0.00					
APORTACION:	0.00		PARA CANCELAR:	\$ 14,808.97		
AHO. SIMULT:	0.00					
TOTAL AL DIA...:	\$ 79.42		A LA FECHA:	23/04/2013		

**Q. Formularios para documentar el crédito**

- ✓ Conoce a tu cliente
- ✓ Designación de aseguradora
- ✓ Designación de notario
- ✓ Autorización para buró de créditos
- ✓ Control de forma de pago
- ✓ Orden de descuento
- ✓ Nota de cargo a ahorros
- ✓ Autorización de cargo a ahorros

## R. Manual de procedimiento.

PROCEDIMIENTO: Solicitud y entrega de préstamo		OBJETIVO: Otorgar créditos ágiles y oportunos.
NO.	UNIDADES	DESCRIPCIÓN
1	ASESORA DE MERCADEO Y ASESOR DE CRÉDITOS	<p>Entrega solicitud de crédito a los socios interesados en tramitar un crédito</p> <p><b>Requisitos de Calidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Se le indica la información sobre el crédito que el asociado necesita.</li> <li>◆ Monto</li> <li>◆ Plazo</li> <li>◆ Interés</li> <li>◆ Condiciones especiales por cada línea</li> </ul>
2	ASOCIADO	<p>Recibe de Asesora de mercadeo la información sobre las diferentes líneas de créditos y que tipo de crédito que le conviene</p> <p><b>Requisitos de calidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Se le informa sobre:</li> <li>◆ Monto</li> <li>◆ Plazo</li> <li>◆ Interés</li> <li>◆ Garantías</li> <li>◆ Tiempo de desembolso</li> <li>◆ Documentos que debe anexar</li> <li>◆ Algunos aspectos importantes que debe cubrir cada línea</li> </ul>
3	ASESOR DE CRÉDITOS	<p>Recibe solicitud del Asociado debidamente completada.</p> <p><b>Requisitos de calidad:</b></p> <p>Verifica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Constancia de ingresos</li> <li>◆ Documentos personales: DUI, NIT, Certificado Patronal ISSS.</li> <li>◆ Copia de un recibo de Agua, Luz o Teléfono de su residencia.</li> <li>◆ Constancias de saldos de otras deudas (si el crédito corresponde a consolidación de deudas)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Certificación extractada ( si es hipotecario el crédito)</li> <li>◆ Copia de la escritura pública de la compra venta del inmueble.</li> <li>◆ Revisa los datos de los codeudores.</li> </ul>
4	ASESOR DE CRÉDITOS	<p>Emite reportes de estados de cuenta del Asociado, verifica el cumplimiento de sus obligaciones, y verifica que la solicitud tenga todos los documentos necesarios para el análisis de la solicitud.</p> <p><b>Requisitos de Calidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Verifica que las aportaciones tengan la relación del 15% para que le cubra el valor del préstamo solicitado ( De 1 a 15) según sea el caso</li> <li>◆ Verifica los datos personales en sistema</li> <li>◆ Verifica que las aportaciones estén pagadas hasta la fecha de la solicitud del crédito.</li> <li>◆ Verifica en el sistema el record de pagos de sus créditos.</li> </ul> <p>Revisa en el sistema si posee otros créditos</p>
5	ASESOR DE CRÉDITOS	<p>Elabora informe y traslada para la Gerencia</p> <p><b>Requisitos de Calidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Emite reportes sobre el record del Asociado solicitante del crédito.</li> <li>◆ Valida los datos que el asociado presenta</li> <li>◆ Solicita referencias en DICOM</li> </ul>

6	GERENCIA	<p>Recibe informe sobre la solicitud de crédito de Asociado, verifica la documentación adjunta, de acuerdo al monto solicitado autoriza el otorgamiento del crédito sino prepara documentos para próxima sesión del Comité de Créditos.</p> <p><b>Requisitos de Calidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Revisa informe y comentarios del asesor de créditos</li> <li>● Verifica datos adjuntos a la solicitud</li> <li>● Verifica monto y plazo solicitado,</li> <li>● Capacidad de pago del asociado</li> </ul>
7	COMITÉ DE CRÉDITOS	<p>Recibe solicitudes de préstamo para su aprobación o negación según sea el caso, asienta en acta y traslada a Gerencia</p> <p><b>Requisitos de Calidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Revisa informe de la Gerencia</li> <li>◆ Analiza informe y comentarios del Asesor de Créditos</li> <li>◆ Verifica</li> <li>◆ Aprueba o Deniega el préstamo según sea el caso.</li> <li>◆ Asienta en acta.</li> </ul>
8	GERENCIA	<p>Recibe las solicitudes debidamente firmadas, aprobadas o denegadas, según sea el caso, verifica los resultados, y traslada a Asesor de Créditos.</p> <p><b>Requisitos de Calidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Revisa las solicitudes que contengan las firmas del presidente y secretario del comité de Créditos.</li> </ul>
9	ASESOR DE CRÉDITOS	<p>Recibe de Gerencia documentos, le informa al asociado sobre la aprobación o negación de su solicitud. En las aprobaciones prepara documentos, así como la orden de descuento para ser tramitada por el asociado.</p> <p><b>Requisitos de Calidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Verifica que la solicitud del préstamo este autorizada para el desembolso</li> <li>◆ Anexa copia de DUI</li> </ul>

10	ASOCIADO	<p>Retira orden de descuento para que sea autorizada por el pagador de la empresa donde trabaja, y la devuelve a Asesor de créditos para esperar fecha de escrituración.</p> <p><b>Requisito de Calidad:</b>  Revisa que contenga firma y sello del pagador(contador, encargado de recursos humanos) para que le efectúen los descuentos respectivos</p>
11	ASESOR DE CREDITOS	<p>Recibe orden de descuento debidamente validada, e informa al Asociado la fecha de escrituración. Remite expediente al Asesor Jurídico</p> <p><b>Requisitos de Calidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Verifica que la solicitud del préstamo este autorizada para el desembolso</li> <li>◆ Solicita el documento legal al Asesor Jurídico</li> </ul> <p>Confirma el día y la hora que se firmará el documento.</p>
12	ASESOR JURÍDICO	<p>Revisa el expediente del Asociado, elabora el Mutuo Simple o Hipotecario para otorgar el crédito, señala día y hora para leer el documento con el deudor y codeudor (cuando sea el caso).</p> <p><b>Requisitos de Calidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Revisa las condiciones para elaboración del documento legal</li> <li>◆ Revisa que las garantías sean las correctas</li> <li>◆ En caso de los Hipotecarios que la propiedad esté libre de gravamen y que la anotación preventiva ya esté marginada por el CNR</li> <li>◆ En caso de los prendarios queda ésta a favor de ACOFINGES sin desplazamiento.</li> </ul>



13	ASOCIADO	<p>Se presenta para firmar compromiso en presencia de Asesor jurídico, quien procede a dar lectura, entrega recibos por los gastos incurridos por el trámite de crédito, entrega los documentos respectivos y le solicita se presente con Asesor de Créditos.</p> <p><b>Requisitos de Calidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Verifica que el documento esté bien redactado (si existen cláusulas especiales)</li> <li>◆ Revisa los recibos emitidos que correspondan al Asociado, así como los gastos aplicados al crédito, etc.</li> </ul>
14	ASOCIADO	<p>Entrega a Asesora de Créditos los documentos legales que el Asesor Jurídico remite, firma liquidación para que Cajera le entregue el efectivo o cheque según corresponda.</p>
15	ASESORA DE CREDITOS	<p>Apertura ficha sobre crédito en el sistema y transfiere liquidación a Cajera</p> <p><b>Requisitos de Calidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Se transfieren al sistema datos de la liquidación debidamente firmada por Asociado</li> </ul>
16	CAJERA	<p>Emite recibos de trámite por otorgamiento de crédito y entrega cheque o efectivo al asociado.</p> <p><b>Requisitos de Calidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Revisa liquidación</li> <li>◆ Comprueba que en el crédito se detallan: monto, plazo y garantía</li> <li>◆ Si es consolidación de deudas, verifica saldos de los otros créditos y emite recibos</li> </ul>

17	ASESOR DE CRÉDITOS	<p>Recibe Mutuos (Simple, Hipotecario o prendario ) para ser Archivado en el expediente respectivo</p> <p><b>Requisitos de Calidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Verifica que el Mutuo y la Escritura Pública detalle las disposiciones especiales bajo las cuales fue otorgado el crédito con sus respectivas firmas</li> </ul>
		Cierre del proceso.

### S. Correspondencia de gestión de créditos.

- ✓ Carta de cancelación de préstamo
- ✓ Carta de retiro de orden de descuento
- ✓ Carta de saldos
- ✓ Referencias crediticias
- ✓ Resolución de crédito
- ✓ Nota de cargo
- ✓ Cesión de depósitos a plazo
- ✓ Carta de promesa de cancelación de hipoteca



## U. Complemento Aportaciones.

Monto del crédito	Relación de aportaciones.
<b>\$1.00 a \$12,000.00</b>	1 a 15 Saldo aportaciones- (Monto solicitado/15) = relación.
<b>\$12,000.00 a \$20,000.00</b>	\$1,000.00
<b>\$20,000.00 a \$30,000.00</b>	\$1,200.00
<b>\$30,000.00 a \$40,000.00</b>	\$1,400.00
<b>\$40,000.00 a \$50,000.00</b>	\$1,500.00
<b>\$50,000.00 a \$60,000.00</b>	\$1,800.00
<b>\$60,000.00 a \$70,000.00</b>	\$2,000.00

## V. Determinación de tiempos por actividad de la implementación de SIACOFINGES.

En la figura V.1 se muestran las diferentes actividades que se desarrollarán tomando en cuenta su duración en el desarrollo de la implementación del sistema el cual tendrá un total de 90 días para llevar a cabo dicha realización.

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	Implementación del SIACOFINGES	90 días	lun 05/01/15	vie 08/05/15
2	Etapa I. Preparación del entorno	14 días	lun 05/01/15	jue 22/01/15
3	Revisión de actividades a cumplir para la implementación	1 día	lun 05/01/15	lun 05/01/15
4	Determinación de perfiles de empleado a contratar	1 día	mar 06/01/15	mar 06/01/15
5	Selección del personal para la implementación	1 día	mié 07/01/15	mié 07/01/15
6	Contratación de personal que se ha seleccionado	1 día	jue 08/01/15	jue 08/01/15
7	Revisión de equipo de cómputo a utilizar	1 día	vie 09/01/15	vie 09/01/15
8	Configuración de los equipos a utilizar	3 días	lun 12/01/15	mié 14/01/15
9	Verificación de red que se ocupa actualmente	1 día	jue 15/01/15	jue 15/01/15
10	Revisión de acondicionamiento de espacio físico	2 días	vie 16/01/15	lun 19/01/15
11	Instalación y configuración de Mysql y Apache tomcat	1 día	mar 20/01/15	mar 20/01/15
12	Creación de la base de dato	1 día	mié 21/01/15	mié 21/01/15
13	Instalación del Sistema SIACOFINGES	1 día	jue 22/01/15	jue 22/01/15
14	Etapa II. Capacitación	15 días	vie 23/01/15	jue 12/02/15
15	Selección de usuarios a capacitar	1 día	vie 23/01/15	vie 23/01/15
16	Contenido y duración de capacitación	2 días	lun 26/01/15	mar 27/01/15
17	Realización de capacitaciones	12 días	mié 28/01/15	jue 12/02/15
18	Etapa III. Pruebas	30 días	vie 13/02/15	jue 26/03/15
19	Realización de pruebas del sistema de acceso a base de	2 días	vie 13/02/15	lun 16/02/15
20	Realización de pruebas de funcionalidad del sistema	5 días	mar 17/02/15	lun 23/02/15
21	Realización de pruebas de múltiples conexiones al sistema	3 días	mar 24/02/15	jue 26/02/15
22	Ingreso de datos históricos al sistema	20 días	vie 27/02/15	jue 26/03/15
23	Etapa IV. Puesta en Marcha	31 días	vie 27/03/15	vie 08/05/15
24	Operación del sistema paralelamente al anterior	30 días	vie 27/03/15	jue 07/05/15
25	Análisis de resultados entre sistemas	30 días	vie 27/03/15	jue 07/05/15
26	Arranque del sistema.	1 día	vie 08/05/15	vie 08/05/15

Figura V.1. Tiempos por actividad.

## W. Determinación de costo de recurso humano para la implementación de SIACOFINGES.

Basándonos en la descripción de perfiles, puestos y responsabilidades del personal se puede determinar el costo de los salarios devengado por el personal que desempeñará sus actividades durante la implementación del sistema.

Esta evaluación se realizará determinando el salario diario y pago por hora, tomando como base el promedio de salarios por puestos en el mercado laboral actual y se calcula siguiendo las siguientes fórmulas:

**Días Trabajados Mensualmente = 24 días**

**Horas Trabajadas = 24 días \* 8 horas = 192 horas**

**Salario diario = Salario mensual / 24 días**

**Pago por hora = Salario mensual / 192 horas**

**Pago por hora extra = (pago por hora \* 0.25) + pago por hora**

Teniendo en cuenta las formulas anterior se obtienen los resultado de la tabla W.1

Puesto <sup>21</sup>	Salario Mensual <sup>22</sup>	Salario diario	Pago por hora	Pago por extra
Director de proyecto	\$1200.00	\$50.00	\$6.25	\$7.81
Digitadores	\$400.00	\$16.67	\$2.08	\$2.60
Encargado de capacitación.	\$600.00	\$25.00	\$3.13	\$3.91

Tabla W.1 Resumen de salarios de personal involucrado en la implementación.

A partir de la tabla anterior se puede conocer el costo total del recurso humano que llevará a cabo la implementación de SIACOFINGES, el cual tendrá una duración de 90 días; por lo que la tabla W.2 presenta el costo total de las cuatro etapas incluidas en la implementación de SIACOFINGES.

Puesto	Cantidad de trabajadores	Total días trabajados	Costo total
Directo de proyecto	1	90	\$4,500.00
Técnico en computadoras	1	50	\$0.00
Encargado de red	1	3	\$0.00
Digitadores	5	20	\$1,667.00
Encargados de capacitaciones.	2	14	\$700.00
<b>Total</b>			<b>\$6,867.00</b>

Tabla W.2 Costo totales por puesto.

<sup>21</sup> Técnico en computación y Encargado de red, no se han considerado debido a que estos se encuentra dentro de la cooperativa

<sup>22</sup> Salario tomado del sitio web computrabajo: <http://www.sv.computrabajo.com>