



UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**“Diseño e implementación de un Sistema de Información Gerencial SIG de Gestión, Análisis y Monitoreo Financiero en las Cajas Comunitarias de Ahorro y Crédito socias de la Cooperativa Mujeres Unidas, sobre la plataforma tecnológica JEE6 CON EL FRAMEWORK JBOSS SEAM”**

---

**Proyecto de Tesis previo a la obtención del Título de Ingeniera en Sistemas Computacionales**

AUTOR: EGDA. COBA YEPEZ DIANA ELIZABETH

DIRECTOR: ECON. WINSTON OVIEDO

**Ibarra - Ecuador**

2012

## CERTIFICACIÓN

Certifico que el proyecto de tesis **“Diseño e implementación de un Sistema de Información Gerencial SIG de Gestión, Análisis y Monitoreo Financiero en las Cajas Comunitarias de Ahorro y Crédito socias de la Cooperativa Mujeres Unidas, sobre la plataforma tecnológica JEE6 con el framework Jboss Seam”** ha sido realizada en su totalidad por la señorita COBA YEPEZ DIANA ELIZABETH portadora de la cédula de identidad número 1002730313.

.....  
Eco. Winston Oviedo

**Director de la Tesis**

Ibarra, diciembre 10 de 2011

Señores

**UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE**

Presente.-

La COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO MUJERES UNIDAS, "CACMU" LTDA., con acuerdo ministerial N° 137 aprobado el 4 de diciembre de 2001 por el Ministerio de Inclusión Económica y Social MIES,

### **CERTIFICA**

Que, siendo auspiciante del proyecto de tesis "**Diseño e implementación de un Sistema de Información Gerencial SIG de Gestión, Análisis y Monitoreo Financiero en las Cajas Comunitarias de Ahorro y Crédito socias de la Cooperativa Mujeres Unidas, desarrollado sobre la plataforma tecnológica JEE6**", se recibió el proyecto culminado, superando con satisfacción las pruebas técnicas y la revisión de cumplimiento de los requerimientos funcionales, realizado por parte de la Egda. COBA YEPEZ DIANA ELIZABETH portadora de la Cédula de Ciudadanía No 1002730313, Una vez que hemos recibido la capacitación y documentación respectiva, nos comprometemos a continuar utilizando el mencionado aplicativo, mismo que servirá oportunamente a estas organizaciones para un mejor control de sus actividades financieras, y por ende a las comunidades donde prestan sus servicios.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a la interesada a hacer uso del presente certificado en lo que estime conveniente

Atentamente.

Econ. Janett Palacios

GERENTE GENERAL

COBA YEPEZ ELIZABETH



SIGMAF 1.0, 2012UTN-FICA-CISIC



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, COBA YEPEZ DIANA ELIZABETH, con cedula de identidad Nro. 1002730313, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la ley de propiedad intelectual del Ecuador, articulo 4, 5 y 6, en calidad de autor del trabajo de grado denominado: **“Diseño e implementación de un Sistema de Información Gerencial SIG de Gestión, Análisis y Monitoreo Financiero en las Cajas Comunitarias de Ahorro y Crédito socias de la Cooperativa Mujeres Unidas”** con el aplicativo **“Diseño e implementación de un Sistema de Información Gerencial SIG de Gestión, Análisis y Monitoreo Financiero en las Cajas Comunitarias de Ahorro y Crédito socias de la Cooperativa Mujeres Unidas, sobre la plataforma tecnológica JEE6 CON EL FRAMEWORK JBOSS SEAM”**, que ha sido desarrollada para optar por el título de Ingeniería en Sistemas Computacionales, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes mencionada, aclarando que el trabajo aquí descrito es de mi autoría y que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional.

En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la biblioteca de la Universidad Técnica del Norte

.....

COBA YEPEZ DIANA ELIZABETH

100273031-3

Ibarra a los 4 días del mes de julio del 2012





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**  
**AUTORIZACION DE USO Y PUBLICACION**  
**A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

---

### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE dentro del proyecto Repositorio Digital institucional determina la necesidad de disponer los textos completos de forma digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual ponemos a disposición la siguiente investigación:

DATOS DE CONTACTO	
<b>CEDULA DE IDENTIDAD</b>	1002730313
<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	COBA YEPEZ DIANA ELIZABETH
<b>DIRECCIÓN</b>	PEDRO MONCAYO 12-11 Y AV. JAIME RIVADENEIRA
<b>EMAIL</b>	liz.coba@mail.com
<b>TELÉFONO FIJO</b>	062660373
<b>TELÉFONO MOVIL</b>	095663931

<b>DATOS DE LA OBRA</b>	
<b>TITULO</b>	<b>“Diseño e implementación de un Sistema de Información Gerencial SIG de Gestión, Análisis y Monitoreo Financiero en las Cajas Comunitarias de Ahorro y Crédito socias de la Cooperativa Mujeres Unidas, sobre la plataforma tecnológica JEE6 CON EL FRAMEWORK JBOSS SEAM”</b>
<b>AUTOR</b>	COBA YEPEZ DIANA ELIZABETH
<b>FECHA</b>	JULIO DE 2012
<b>PROGRAMA</b>	PREGRADO
<b>TITULO POR EL QUE</b>	INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
<b>DIRECTOR</b>	ECO. WINSTON OVIEDO

## **2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD**

Yo, COBA YEPEZ DIANA ELIZABETH, con cedula de identidad Nro. 1002730313, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en forma digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y el uso del archivo digital en la biblioteca de la universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión, en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 143.

.....

COBA YEPEZ DIANA ELIZABETH

100273031-3

Ibarra a los 4 días del julio de 2012

# DEDICATORIA

---

Dedico este trabajo a mi familia entera,  
quienes me han sabido acompañar,  
durante estos largos años de travesía universitaria,  
apoyándome, aconsejándome  
y brindándome su incondicional afecto.

Este éxito lo comparto,  
con todos ustedes,  
mis seres queridos.



# AGRADECIMIENTOS

---

Agradezco a la Universidad Técnica del Norte y a todo su plantel docente de la Carrera Ingeniería en Sistemas Computacionales por brindar los medios y conocimientos necesarios para acceder a una formación académica que permitirá mi desempeño profesional en el futuro próximo.

En especial quiero agradecer todo el apoyo recibido y la buena predisposición, totalmente desinteresada, de mi director de tesis, quién me guió durante todo este proceso, ofreciendo su conocimiento y tiempo.

Finalmente un agradecimiento especial a mi familia por el apoyo incondicional durante toda mi vida.

# CONTENIDO

---

<b>I. INTRODUCCION .....</b>	<b>1</b>
ANTECEDENTES.....	1
PROBLEMA.....	3
OBJETIVOS .....	4
<i>Objetivo General</i> .....	4
<i>Objetivos Especificos</i> .....	4
JUSTIFICACION .....	4
ALCANCE.....	7
<b>II. VIABILIDAD DEL PROYECTO .....</b>	<b>8</b>
SELECCIÓN DE MUESTRA.....	8
RESULTADOS.....	10
CONCLUSIONES.....	11
<b>III. MARCO TEORICO .....</b>	<b>12</b>
QUE SON LAS CAJAS SOLIDARIAS O BANCOS COMUNALES? .....	12
QUE ES UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL?.....	12
LA IMPORTANCIA DEL ANÁLISIS FINANCIERO.....	13
IMPORTANCIA DEL MONITOREO FINANCIERO.....	14
LAS CAJAS SOLIDARIAS O BANCOS COMUNALES FRENTE A LA ECONOMÍA NACIONAL .....	15
ANALISIS FODA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	15
<i>ANALISIS INTERNO</i> .....	15
<i>ANALISIS EXTERNO</i> .....	16
<i>ESTRATEGIAS</i> .....	17
TECNOLOGÍA APLICADA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO. ....	17
<i>Porque JAVA como Lenguaje de Programación?</i> .....	18
<i>Que se necesita para J2EE?</i> .....	20
<i>Que son los FRAMEWORKS?</i> .....	21
<i>Que es un Servlet?</i> .....	22
<i>Integración de Frameworks</i> .....	23
<b>IV. GESTION DEL PROYECTO.....</b>	<b>26</b>

PLAN DE DESARROLLO DE SOFTWARE .....	26
<i>Fases Para La Implementación Del Proyecto</i> .....	26
<i>Evolución del Plan de Desarrollo del Software</i> .....	32
ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO.....	33
GESTION DEL PROCESO .....	35
MODELADO DEL NEGOCIO .....	43
STAKEHOLDERS .....	44
ACTORES .....	45
CARACTERÍSTICAS DE SOFTWARE .....	46
CASOS DE USO.....	48
GLOSARIO .....	54
INTRODUCCION.....	54
DEFINICIONES.....	55
VISION .....	63
INTRODUCCIÓN.....	63
POSICIONAMIENTO .....	64
DESCRIPCIÓN DE STAKEHOLDERS (PARTICIPANTES EN EL PROYECTO) Y USUARIOS.....	66
DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PRODUCTO.....	72
DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PRODUCTO.....	77
RESTRICCIONES .....	78
PRECEDENCIA Y PRIORIDAD.....	78
ESTÁNDARES APLICABLES.....	79
OTROS REQUISITOS DEL PRODUCTO.....	79
ESPECIFICACION DE CASOS DE USO .....	80
INGRESO AL SISTEMA .....	80
CARGA DE DATOS.....	81
MONITOREO .....	82
AUDITORIA.....	84
PROTOTIPOS DE INTERFACES DE USUARIO .....	85
MODELO DE ANALISIS Y DISEÑO .....	93
MODELO DE ANÁLISIS/DISEÑO: DIAGRAMA DE CLASES .....	93
<b>V. IMPLEMENTACION .....</b>	<b>94</b>
MODELO DE DATOS.....	94

MODELO DE IMPLEMENTACION .....	95
<i>DIAGRAMA GLOBAL DE PAQUETES</i> .....	95
<i>DIAGRAMA DE COMPONENTES COMUNES</i> .....	95
MODELO DE DESPLIEGUE .....	96
BASES DE DATOS DE PRUEBA .....	97
<i>Caja Solidaria de Ahorro y Crédito San Agustín de Cajas</i> .....	97
<i>Caja Solidaria de Ahorro y Crédito Ecanor</i> .....	99
<i>Caja Solidaria de Ahorro y Crédito Dios es Amor</i> .....	102
<i>Usuarios</i> .....	104
ESPECIFICACION DE CASOS DE PRUEBA .....	105
<i>REGISTRO DE USUARIO</i> .....	105
<i>CARGA DE DATOS</i> .....	110
<i>ANALISIS Y MONITOREO FINANCIERO</i> .....	112
<b>VI. ANALISIS DE IMPACTO .....</b>	<b>116</b>
<i>USO ESTRATÉGICO DE SIGMAF EN LAS CAJAS SOLIDARIAS</i> .....	116
<i>USO DE SIGMAF PARA ESTIMULAR LA VENTAJA COMPETITIVA</i> .....	117
<i>EFFECTOS DE SIGMAF</i> .....	117
<b>VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>119</b>
CONCLUSIONES .....	119
RECOMENDACIONES .....	120
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>122</b>



# FIGURAS Y TABLAS

---

TABLA 1. CAJAS ENCUESTADAS.....	10
TABLA 2. RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	10
TABLA 3. ROLES Y RESPONSABILIDADES. ....	34
TABLA 4. PLAN DE FASES. ....	35
TABLA 5. HITOS DEL FINAL DE CADA FASE.....	37
FIGURA 1. FLUJO DE TRABAJO.....	38
TABLA 6. ARTEFACTOS GENERADOS EN LA FASE DE INICIO.....	40
TABLA 7. ARTEFACTOS GENERADOS EN LA FASE DE ELABORACIÓN.....	42
FIGURA 2. PROCESO Y MÓDULOS SIGMAF.....	44
TABLA 8. MATRIZ DE ATRIBUTOS STAKEHOLDERS.....	45
TABLA 9. MATRIZ DE ATRIBUTOS ACTORES.....	46
FIGURA 3. MODELO DE DOMINIO INTERFACES.....	46
TABLA 10. MATRIZ CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE. ....	47
TABLA 11. MATRIZ ATRIBUTOS CASOS DE USO.....	48
FIGURA 4. CASO DE USO. REGISTRO USUARIO.....	50
FIGURA 5. CASO DE USO. CARGA DE DATOS BALANCES.....	51
FIGURA 6. CASO DE USO. REPORTERÍA.....	52
TABLA 13. SENTENCIA POSICIONAMIENTO DEL SISTEMA.....	66
TABLA 14. RESUMEN DE STAKEHOLDERS. ....	67
TABLA 15. RESUMEN DE USUARIOS DEL SISTEMA.....	68
FIGURA 7. ENTORNO DE USUARIO .....	69
TABLA 16. PERFIL STAKEHOLDER.....	70
TABLA 17. PERFIL RESPONSABLE FUNCIONAL - JEFE DE AGENCIAS Y CAJAS SOLIDARIAS.....	71
TABLA 18. PERFIL RESPONSABLE FUNCIONAL - REPRESENTANTE DE CAJA SOLIDARIA.....	71
TABLA 19. PERFIL RESPONSABLE FUNCIONAL - CLIENTE ONLINE.....	72
FIGURA 8. PERSPECTIVA DEL PRODUCTO.....	73
TABLA 20. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA.....	74
FIGURA 9. TECNOLOGÍA APLICADA.....	75
FIGURA 10. FUNCIONAMIENTO HERRAMIENTA DE REPORTES JASPER.....	75
FIGURA 11. NATURALEZA DEL NEGOCIO.....	77

FIGURA 12. DIAGRAMA DE FLUJO DE EVENTOS. INGRESO AL SISTEMA.....	80
FIGURA 13. DIAGRAMA DE FLUJO DE EVENTOS. CARGA DE DATOS. ....	81
FIGURA 14. DIAGRAMA DE FLUJO DE EVENTOS. REPORTE Y MONITOREO. ....	83
FIGURA 15. DIAGRAMA DE FLUJO DE EVENTOS. AUDITORÍA. ....	84
FIGURA 16. INTERFACE INICIAL. ....	85
FIGURA 17. INTERFACE ELECCIÓN DE REGISTRO. ....	86
FIGURA 18. INTERFACE REGISTRO CAJA SOLIDARIA. ....	86
FIGURA 19. INTERFACE REGISTRO USUARIO.....	87
FIGURA 20. INTERFACE MENÚ CAJA SOLIDARIA. ....	87
FIGURA 21. INTERFACE MENÚ GENERAL.....	88
FIGURA 22. INTERFACE EDICIÓN DE REGISTRO.....	88
FIGURA 23. INTERFACE CAMBIO DE CONTRASEÑA. ....	89
FIGURA 24. INTERFACE CARGA FINANCIERA. ....	89
FIGURA 25. INTERFACE ANÁLISIS FINANCIERO.....	90
FIGURA 26. INTERFACE MONITOREO FINANCIERO.....	90
FIGURA 27. INTERFACE SELECCIONA CAJA.....	91
FIGURA 28. INTERFACE ANÁLISIS FINANCIERO COMPARATIVO. ....	92
FIGURA 29. DIAGRAMA DE CLASES. ....	93
FIGURA 30. MODELO RELACIONAL.....	94
FIGURA 31. DIAGRAMA GLOBAL DE PAQUETES. ....	95
FIGURA 32. DIAGRAMA DE COMPONENTES COMUNES.....	95
FIGURA 33. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.....	96
TABLA 21. BASE PRUEBAS. DATOS - SAN AGUSTÍN.....	97
TABLA 22. BASE PRUEBAS. GENERAL - SAN AGUSTÍN.....	98
TABLA 23. BASE PRUEBAS. RESULTADOS - SAN AGUSTÍN.....	99
TABLA 24. BASE PRUEBAS. DATOS - ECANOR.....	100
TABLA 25. BASE PRUEBAS. GENERAL - ECANOR.....	101
TABLA 26. BASE PRUEBAS. RESULTADOS - ECANOR.....	101
TABLA 27. BASE PRUEBAS. DATOS – DIOS ES AMOR. ....	102
TABLA 28. BASE PRUEBAS. GENERAL – DIOS ES AMOR. ....	103
TABLA 29. BASE PRUEBAS. RESULTADOS – DIOS ES AMOR. ....	104
TABLA 30. BASE PRUEBAS. USUARIOS. ....	104

# RESUMEN EJECUTIVO

---

En la actualidad las Cajas Solidarias de Ahorro y Crédito en el país, están empezando a ser reconocidas por el estado, ya como un eje base de una nueva arquitectura económica, que haga frente a los conflictos económicos mundiales, para ello se pretende que estén dentro de la Ley y puedan tener un organismo de control, porque dichas organizaciones llevan ya muchos años de creación, por lo que resulta muy difícil realizar valoraciones sobre el desempeño administrativo, financiero y contable.

El presente proyecto de tesis está orientado a ser una herramienta que facilite la obtención de estos datos financieros analizados, mostrando la situación económica de las Cajas Solidarias de Ahorro y Crédito, en su etapa inicial de las socias de la Cooperativa Mujeres Unidas, CACMU Ltda., permitiéndoles optimizar sus procesos y facilitar la toma de decisiones, así como transparentar su desempeño financiero y fácil acceso a fondos externos de programas micro financieros.

Como elementos de entrada para SIGMAF se consideran los balances que arrojan las cajas solidarias, los cuales serán validados, procesados mediante análisis financiero y luego reportados y monitoreados. Para su implementación se ha tomado en cuenta tecnología actualizada, cumpliendo estándares de desarrollo de software y programación.

Egda. Elizabeth Coba Yépez

# EXECUTIVE SUMMARY

---

Today Solidarity Banks and Credit Union the country are beginning to be recognized by the state, and as a key basis for a new economic architecture, that addresses global economic conflict, for it is intended to be within of the Act and may have a watchdog, because these organizations have many years of creating, making it very difficult to make assessments of managerial performance, finance and accounting.

This thesis project aims to be a tool to facilitate the obtaining of financial data analyzed, showing the economic situation of the Savings Credit Union Solidarity in its initial stage of the partners of the Cooperativa de Ahorro y Crédito Mujeres Unidas, CACMU Ltd., allowing them to optimize their processes and facilitate decision making, and transparency of its financial performance and easy access to external funds micro-finance programs.

As inputs are considered to SIGMAF balances show solidarity funds, which will be validated, processed through financial analysis and then reported and monitored. For its implementation is taken into account updated technology, standards compliance software development and programming.

Egda. Elizabeth Coba Yépez

# I. INTRODUCCION

## ANTECEDENTES

La situación socio-económica del país, se caracteriza por el deterioro permanente de la calidad de vida de la población, tomando en cuenta que los ingresos familiares no cubren las necesidades básicas de los sectores rurales y urbano populares, obligando a sus habitantes a buscar nuevas oportunidades de sobre vivencia en la migración temporal o definitiva; otro de los factores que tiene un fuerte impacto económico, social y cultural es el proceso migratorio, desde el vecino país de Colombia, restando las pocas posibilidades ocupacionales a los habitantes de la Provincia de Imbabura, situada en la Sierra Norte Ecuatoriana.

Por lo antes expuesto y con la finalidad de seguir trabajando para lograr mejores días, muchas personas acuden a la búsqueda de financiamiento de Capital de Trabajo, en Entidades Financieras tradicionales, donde no tiene cabida dicho sector de la población, por lo tanto no son favorecidos por esta actividad, forzando muchas veces a estas personas recurrir al sector informal (chulqueros).

El acceso al crédito convencional para las mujeres microempresarias es muy difícil, porque no califican como sujetos potenciales del mismo y no cubren las garantías solicitadas por las Entidades Tradicionales, truncando la posibilidad de generar empleo e ingresos propios.

Esta, ha sido la razón fundamental para que las y los habitantes de las comunidades, en su mayoría mujeres indígenas, negras y mestizas, mujeres emprendedoras quienes buscan alternativas de financiamiento para con ello seguir creciendo con sus micro empresas, ante ésta necesidad se motivan para reunir pequeños aportes económicos, colaborar con

tiempo, capacidades y habilidades, y de esta manera desde el año 1998, han ido creando sus propias Cajas de Ahorro y Crédito en las diferentes comunidades, para que sus socias y clientes puedan implementar o mejorar sus ideas productivas, con una propuesta de desarrollo local, para potenciar la capacidad productiva de cada sector.

Con el tiempo éstas entidades financieras locales, han crecido tanto, por citar algo de las cuatro cajas solidarias que se han tomado como piloto para el desarrollo de este proyecto se tiene que cuentan con 902 soci@s, de igual manera es indispensable presentar los Estados Financieros, Informes de Créditos, Morosidad y otro rubro importante que hay que tomar en cuenta es el valor promedio en el monto del micro crédito, que al momento está entre los 1000,00 dólares por persona, estos son los indicadores que evalúan su desempeño financiero, sin embargo estos son presentados en algunas Cajas pero de forma empírica, a mano con falencias en la estructura, en su contenido, esto se debe a que las personas que administran las Cajas no tienen la instrucción educativa necesaria para el manejo de las mismas, es por ello que éstas personas necesitan una guía, cursos, talleres, capacitaciones, que les sirva como acompañamiento en el crecimiento de sus organizaciones.

Cooperativa de Ahorro y Crédito Mujeres Unidas a través de su programa de apoyo a las Cajas Solidarias ha emprendido con capacitaciones en temas contables, implementando además manuales técnicos de Crédito e Inversiones, mas sobre los esfuerzos ya depositados en las diferentes Organizaciones se ha visto la necesidad de monitorear su desempeño, proceso que con el tiempo llevarlo a mano se vuelve una tarea ardua, es por eso que con el fin de reforzar la capacidad institucional y de sostenibilidad financiera, se vio la necesidad de implementar un Sistema de Gestión, Análisis y Monitoreo Financiero para las Cajas Solidarias.

Se cuenta para la fase de ejecución, con el apoyo de tres cajas solidarias:

- Caja Rural de Inversiones y Crédito San Agustín del Cajas
- Caja de Ahorro y Crédito Ecanor
- Caja Urbana de Ahorro y Crédito Dios es Amor

Posteriormente se incorporan las siguientes cajas al sistema:

- Caja Rural de Ahorro y Crédito Cachaco
- Cajas de Ahorro y Crédito El Topo

Que facilitarán la información necesaria durante el desarrollo de este proyecto.

Con éste trabajo de grado se pretende dar solución al problema antes mencionado, para que estas Organizaciones puedan lograr desempeñar un papel significativo en el surgimiento de un sistema micro financiero sostenible en el país, considerado ya en la Economía Popular y Solidaria como base de la nueva arquitectura financiera del país, que pretende enfrentar los problemas económicos mundiales, dándoles un enfoque participativo directo, por lo que deben tener aspectos básicos como son la estructura organizacional, administrativa, contable financiera y legal.

## PROBLEMA

El proyecto abordará la problemática que surge en las Cajas comunitarias de Ahorro y Crédito socias de la Cooperativa Mujeres Unidas, que es la falta de información sobre su desempeño económico que les permita poder guiar su crecimiento económico y servir de mejor manera a sus comunidades, además de permitirles el acceso a créditos acorde a sus verdaderas necesidades, puesto que la cooperativa requiere de ciertos datos que le den un reflejo del estado financiero de la caja para poder canalizar la entrega de recursos.

## OBJETIVOS

### **Objetivo General**

- Diseñar e implementar un SIG de Gestión, Análisis y Monitoreo Financiero para las Cajas Comunitarias de Ahorro y Crédito socias de la Cooperativa Mujeres Unidas.

### **Objetivos Específicos**

- Realizar un diagnóstico organizacional a través del análisis FODA.
- Valorar la viabilidad del proyecto a través de herramientas de investigación.
- Analizar y diseñar un SIG de Gestión, Análisis y Monitoreo Financiero en las Cajas Comunitarias de Ahorro y Crédito socias de la Cooperativa Mujeres Unidas.
- Implementar un SIG de Gestión, Análisis y Monitoreo Financiero en las Cajas Comunitarias de Ahorro y Crédito socias de la Cooperativa Mujeres Unidas.
- Analizar los impactos que se originan con la aplicación del presente proyecto.

## JUSTIFICACION

En la actualidad las Cajas Solidarias de Ahorro y Crédito en el país, son reconocidas por el estado, por ello se pretende que estén dentro de la Ley y puedan tener un organismo de control, porque dichas organizaciones llevan ya muchos años de creación, lo que resulta muy difícil de realizar valoraciones sobre el desempeño administrativo, financiero y contable.

Sin embargo es posible hacer algunas generalizaciones sobre lecciones aprendidas basadas en investigaciones, experiencias y sugerencias de otras organizaciones que ya tienen más experiencia en el ámbito a desarrollarse.

Las Cajas han sido creadas con el fin de recibir fondos externos para programas micro financieros, pero pocas o casi ninguna han podido lograr ser partícipes de estos fondos, por problemas de legalización, y las pocas que si han logrado recibir un fondo semilla, no están especializadas en micro finanzas y no se les ha motivado para administrar de una manera eficiente y eficaz dichos recursos.

Dichas Organizaciones carecen de licencia, y no son conscientes o capaces de implementar tecnologías para desarrollar las micro finanzas rápidamente, siendo un factor importante la falta de dinero y el nivel de preparación educativa, ya que en la mayoría de las Cajas de Ahorro, las personas que se encuentran al frente de la Administración son personas que tienen una instrucción primaria, o no han terminado la secundaria, peor aún haber ingresado a la universidad, por lo tanto quedan limitadas en el crecimiento organizacional, siendo su fortaleza la necesidad de financiamiento para lograr cumplir con los sueños de tener sus negocios propios, a pesar de estas dificultades, estas Organizaciones han desarrollado su capacidad institucional y sostenibilidad financiera, y desde ya tienen toda la predisposición para capacitarse y adaptar a su organización nuevos procesos y tecnologías que les permitan crecer y llegar con más y mejores servicios a sus comunidades.

Tomar este tema como aspecto de análisis es importante puesto que es parte de la solución, ya que contar con el apoyo y predisposición de estas organizaciones es la base fundamental para el desarrollo del sistema de este proyecto, determinando cuales son las causas y efectos que se han dado por estos problemas, siendo indispensable la elaboración de entrevistas, a los socios, clientes y directivos de cada una de las Cajas, para medir el nivel de confianza, capacidades, aptitudes y otros.

Para lograr el cumplimiento de este proyecto será basado en la metodología de Rational Unified Process RUP, término que se utilizará en este documento. Se incluirá el detalle para las fases de Inicio y Elaboración y adicionalmente se esbozarán las fases posteriores de Construcción y Transición para dar una visión global de todo el proceso, que permitan el logro de las metas y así evidenciar su validez y aplicación en cada una de las Cajas Solidarias, siendo las beneficiarias directas sus socias, y los beneficiarios indirectos los clientes, las familias y la comunidad en general.

Para dar solución práctica al problema administrativo, financiero y contable se impulsará a las personas que administran las Cajas Solidarias, (tesoreras) mediante la capacitación en el manejo correcto de un sistema financiero contable dado en convenio de participación por parte de Cooperativa de Ahorro y Crédito Mujeres Unidas como apoyo a cada organización socia de la misma, de donde deberán extraer los balances mes a mes, y subirlos a la aplicación web que estará dispuesta en [www.cacmu.com](http://www.cacmu.com), en donde podrán evaluar su desempeño financiero y que les permitirá a su vez compararse con sus similares.

Indudablemente el resultado de la aplicación será un referente importante para las Cajas Solidarias de Ahorro y Crédito del Norte del país, ya que no tendrá restricción en cuanto a si son socias o no de la cooperativa, el beneficio para éstas se verá reflejado en el mejoramiento de los procesos, y la predisposición de todas las socias, clientes y directivos que integran las Cajas Solidarias de Ahorro y Crédito, también contarán con mejor apoyo de distintas ONG's al tener transparencia en su información.

La presente propuesta constituye una alternativa de desarrollo valedera frente no sólo a la problemática de la mujer trabajadora, sino también de los hombres, que en conjunto se han organizado para conformar pequeñas y medianas empresas, que impulsadas a través de las Cajas Solidarias de Ahorro y Crédito, están logrando cristalizar sus sueños, enfrentando la crisis profunda que atraviesa nuestro país, en especial por la falta de empleo; generando así trabajo para los miembros de sus familias como de sus comunidades u organizaciones.

## ALCANCE

El producto a desarrollar es un SIG de Gestión, Análisis y Monitoreo Financiero para las Cajas Comunitarias de Ahorro y Crédito socias de la Cooperativa Mujeres Unidas, con la intención de viabilizar su crecimiento. Las áreas a tratar por el sistema son: gestión de la información de Estados Financieros, Análisis y Monitoreo de la Evolución Financiera de las Cajas Solidarias.

Se va a gestionar la información de los estados financieros a través de una aplicación web dispuesta en la página web de CACMU [www.cacmu.com](http://www.cacmu.com), mismo que interpretará los datos y reflejará mediante gráficos y afines la situación y tendencia económica de las cajas solidarias.

Se implementará bajo plataforma JAVA, por ser un lenguaje de alto nivel, orientado a objetos, que da facilidad de serializar e intercambiar datos, por ser multiplataforma y ser una herramienta Open Source, dentro del enfoque de J2EE.

Por tratarse de una aplicación empresarial requiere cumplir con el patrón de diseño MVC (Modelo, Vista, Controlador), que es un estándar para que la aplicación tenga buenas prácticas en su construcción, lo que asegurará un código óptimo y libre de errores.

Para este fin se llevará a cabo una integración de frameworks que nos permitan cumplir con las capas requeridas.

## II. VIABILIDAD DEL PROYECTO

SIGMAF es una herramienta tanto de gestión como de análisis y monitoreo financiero. Permite a las instituciones micro financieras como las cajas solidarias de ahorro y crédito responder mejor a las necesidades de sus socios evaluando su crecimiento.

Usando parámetros referenciales y estándares de medición que producen información confiable, los dirigentes pueden elaborar perfiles de la situación económica de sus organizaciones y hacer seguimiento del cambio a lo largo del tiempo.

Este documento presenta un índice de calificación sencillo cuyos indicadores y puntos se derivan de datos de una encuesta directa a los representantes de las cajas solidarias de ahorro y crédito socias de la cooperativa CACMU. Para mayor información de referencia del Análisis, se adjuntan en anexo al presente trabajo de tesis las encuestas realizadas.

### SELECCIÓN DE MUESTRA

Para la selección de la muestra se toma el mínimo requerido considerando la teoría de selección de muestra para la obtención de resultados válidos por asignación proporcional y ser suficiente en tamaño para satisfacer las asunciones de las técnicas estadísticas utilizadas en el análisis.

El universo de 5 cajas solidarias socias de la Cooperativa Mujeres Unidas de la región norte del país al 31 de diciembre de 2010, determinando como muestra para la herramienta de gestión gerencial, análisis y monitoreo financiero. Se ha considerado los problemas que actualmente tienen las cajas solidarias de ahorro y crédito, la forma en que trabajan y los servicios que prestan a sus comunidades.

La selección de la muestra sustituta y presunción de datos malos, está incluida en la muestra y es considerada como aquella población imposible de entrevistar o presenta

encuestas mal llenadas. Un nivel de confianza de 95% y un grado de error de 5% en la fórmula de la muestra.

Aplicando la fórmula de la muestra:

$$n = (Z^2pqN) / (Ne^2 + Z^2pq)$$

- Nivel de confianza (Z) = 1.96
- Grado de error (e) = 0.05
- Universo (N) = 5
- Probabilidad de ocurrencia (P) = 0.5
- Probabilidad de no ocurrencia (Q) = 0.5

$$n = ((1.96)^2 (0.5) (0.5) (5)) / ((5) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5) (0.5))$$

$$n = ((3.84) (0.25) (5)) / ((5) (0.0025) + (3.84) (0.25))$$

$$n = 4.8 / 0.0125 + 0.96$$

$$n = 4.8 / 0.9725$$

$$n = 4.94$$

## RESULTADOS

En la encuesta realizada a las 5 cajas seleccionadas socias de la COAC Mujeres Unidas se detectó que algunos socios desconocen el estado real de su situación económica, ya que no mantenían un sistema automatizado para llevar su contabilidad. Y la evaluación se hacía aún más compleja.

En ese sentido la distribución de encuestas realizadas es como sigue:

<b>Caja Solidaria</b>	<b>Socios/caja</b>	<b>Muestra</b>
Cachaco	503	1
San Agustín	101	1
El Topo	65	1
Dios es Amor	65	1
Ecanor	20	1
<b>Total</b>	<b>754</b>	<b>5</b>

*Tabla 1. Cajas Encuestadas.*

La realización de la encuesta arrojó los siguientes resultados:

<b>Resultado Globales</b>	<b>Resultados</b>
Número de cajas encuestadas	5
Conoce los problemas que afronta la organización	60%
Ha trabajado con otras instituciones financieras de apoyo	80%
Han tenido requerimiento de un consultor para ejecutar Análisis Financiero	80%
Ve en el sistema de Análisis Financiero una herramienta de apoyo para el crecimiento de la organización.	100%

*Tabla 2. Resultados de la Encuesta.*

## CONCLUSIONES

El 60% de las cajas solidarias socias de COAC Mujeres Unidas, considera que tiene problemas para conocer con cifras el estado económico de su organización. Basándose únicamente en su experiencia organizativa, que reconocen cada vez es más difícil conforme va el crecimiento de sus organizaciones, lo que deja abierta la inclusión de SIGMAF al permitir a las cajas ver visualizar de forma sencilla su situación económica.

Un gran porcentaje de 80% afirma haber trabajado con instituciones financieras de apoyo y haber requerido de un consultor para la ejecución de un análisis financiero que las califique hábiles para recibir la ayuda o financiamiento externo, lo que brinda factibilidad para su implementación, facilitando a las ONG's e instituciones visualizar el análisis financiero, además de ejecutar un monitoreo de la evolución de la caja, y a las cajas evitar incurrir en gastos por concepto de consultorías de ésta índole.

El 100% estimaron a SIGMAF como una herramienta de apoyo para la toma de decisiones y evolución económica de sus organizaciones.

### III. MARCO TEORICO

#### QUE SON LAS CAJAS SOLIDARIAS O BANCOS COMUNALES?

El Artículo 104 de la Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria establece que “Entidades asociativas o solidarias, cajas y bancos comunales y cajas de Ahorro.- Son organizaciones que se forman por voluntad de sus socios y con aportes económicos que, en calidad de ahorros, sirven para el otorgamiento de créditos a sus miembros, dentro de los límites señalados por la Superintendencia de conformidad con lo dispuesto en la presente Ley.

También se consideran como parte de estas entidades, aquellas organizaciones de similar naturaleza y actividad económica, cuya existencia haya sido reconocida por otras Instituciones del Estado”<sup>1</sup> (Registro oficial N° 444, 2011).

Las Cajas Solidarias alimentan con recursos directamente las iniciativas de los emprendedores pequeños y medianos, quienes buscan una sociedad equitativa, segmento en el cual las financieras tradicionales no llegan.

#### QUE ES UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL?

Tenemos algunos conceptos que lo definen:

“Un sistema integrado usuario–máquina, el cual implica que algunas tareas son mejor realizadas por el hombre, mientras que otras son muy bien hechas por la máquina, para prever información que apoye las operaciones, la administración y las funciones de toma de decisiones en una empresa. El sistema utiliza equipos de computación y software

---

<sup>1</sup> Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria, Registro Oficial N° 444 República del Ecuador – 10 de Mayo del 2011

especializado, procedimientos, manuales, modelos para el análisis, la planificación, el control y la toma de decisiones, además de bases de datos”<sup>2</sup>.

“Un conjunto de componentes interrelacionados que reúne (u obtiene), procesa, almacena y distribuye información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización”<sup>3</sup>.

Es así que se entiende que es un conjunto de componentes interrelacionados que recopilan, procesan, almacenan y distribuyen información para soportar la toma de decisiones y el control en la organización.

Desde el punto de vista de las Cajas Solidarias constituye una solución organizacional y administrativa, basada en tecnología de la información a un reto que se presenta día a día en la ejecución de sus actividades.

## LA IMPORTANCIA DEL ANÁLISIS FINANCIERO.

“El análisis financiero es una de las actividades más importantes en una empresa, ya que en base a este se toman decisiones muy influyentes en el destino económico de la organización... Es importante reconocer la importancia del análisis de la información contable en la labor administrativa, como una herramienta necesaria para mantener a un nivel competitivo, los elementos de producción, financieros, comerciales, de seguridad y de talento humano”<sup>4</sup>.

En conclusión tener una cultura informática en las Cajas Solidarias permitirá y dará las condiciones necesarias para que logren los objetivos planteados, con un enfoque bien definido.

---

<sup>2</sup> *Sistema de información Gerencial*. (23 de junio de 2012). Obtenido de Wikipedia: [http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_información\\_gerencial](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_información_gerencial).

<sup>3</sup> Laudon, K., & Laudon, J. (2012). *Información Gerencial* (10ma ed.). New Jersey: Prentice Hall

<sup>4</sup> Gonzales, M. (Mayo de 2010). *Análisis y Gestión Financiera*. Recuperado el Octubre de 2011, de BuenasTareas:[www.buenastareas.com/ensayos/Analisi-Financiero-y-Su-Importancia-En/286596.html](http://www.buenastareas.com/ensayos/Analisi-Financiero-y-Su-Importancia-En/286596.html)

## IMPORTANCIA DEL MONITOREO FINANCIERO.

“Tradicionalmente, el monitoreo y la evaluación se han entendido como formas de control, sobre todo porque sus objetivos no se formulaban ni comprendían con claridad. Por ello, es preciso destacar el aspecto de aprendizaje del monitoreo y la evaluación, junto con la importancia de estas funciones para la toma de decisiones y la rendición de cuentas. En el contexto del PNUD, es preciso hacer hincapié en la contribución del aprendizaje al desarrollo de la capacidad gubernamental para la ordenación del desarrollo.... Los informes de monitoreo y evaluación son fuentes valiosas de información que pueden servir de base para la toma de decisiones y aprendizaje en beneficio de los programas o proyectos.”<sup>5</sup>.

“Es de Importancia para la Red y sus miembros monitorear los resultados, que permitan evidenciar lo siguiente:

- Crecimiento acelerado del micro finanzas en el Ecuador desde el año 2005 hasta la presente fecha.
- Desafíos para las IMF en la innovación y calidad de productos y servicios de acuerdo a su mercado meta.
- Adaptación de IMF a propuestas de Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria y del Sector Financiero Popular y Solidario.
- Requerimientos de financistas y donantes internacionales.<sup>6</sup>”

El seguimiento, monitoreo y evaluación de la información financiera es uno de los componentes esenciales del ciclo de vida de las Cajas Solidarias. Sin embargo, es tal vez la actividad que menos se desarrolla, en parte por la escasez de recursos, la ausencia de sistemas de información que permitan soportar dicha tarea y porqué no, la falta de una cultura que conciba que los procesos no terminan con las obras y la ejecución, sino que sus resultados son el insumo para retroalimentar futuras decisiones.

---

<sup>5</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - <http://preval.org/files/00451.pdf>

<sup>6</sup> RFR (Red Financiera Rural) II Foro Latinoamericano de Desempeño - Experiencias Innovadoras - Abril 2012

## LAS CAJAS SOLIDARIAS O BANCOS COMUNALES FRENTE A LA ECONOMÍA NACIONAL.

Con el proyecto de Ley de Economía Popular y Solidaria, se reconoce a las Cajas Solidarias como base de la arquitectura financiera que busca normar, institucionalizar y fortalecer un área de la economía marginada de las políticas públicas.

El artículo 311 de la Constitución de la República del Ecuador señala que “El sector financiero popular y solidario se compondrá de cooperativas de ahorro y crédito, entidades asociativas o solidarias, cajas y bancos comunales, cajas de ahorro y que las iniciativas de servicios del sector financiero popular y solidaria y de las micro, pequeñas y medianas unidades productivas, recibirán un tratamiento diferenciado y preferencial del Estado, en la medida en que impulsen el desarrollo de la economía popular y solidaria;<sup>7</sup>”

### ANALISIS FODA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

El análisis FODA es una herramienta que permitirá conformar una imagen de la situación actual del proyecto de estudio permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permite, en función de ello, tomar decisiones en su diseño e implementación. Tenemos así:

#### **ANALISIS INTERNO**

##### ***Fortalezas (F).***

- Buena disposición de las Cajas Solidarias por participar en el proceso de evaluación y monitoreo.
- Acceso vía internet, sin costo ni restricciones.

---

<sup>7</sup> Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria, Registro Oficial N° 444 República del Ecuador – 10 de Mayo del 2011

- Conocimiento del mercado.

### ***Debilidades (D).***

- Escasa evaluación financiera de las Cajas Solidarias.
- Sectores con baja incidencia tecnológica.
- Inserción como eje de la nueva arquitectura financiera nacional en el marco legal de la Economía Popular y Solidaria.
- Bajo nivel de competitividad.
- Falta de instrucción en la administración de las cajas solidarias.
- Deficientes habilidades gerenciales.
- Falta de Capacitación.

## **ANALISIS EXTERNO**

### ***Oportunidades (O).***

- No existencia de software similar que atienda a este mercado.
- Tendencia favorable en el mercado.
- Aprovechamiento de las TIC's.
- Exigencia legales de mejoramiento en la gestión financiera.

### ***Amenazas (A).***

- Cambios en la legislación.
- Presencia de la banca tradicional en sectores que antes no eran atendidos.
- Bancos del Barrio Banco Guayaquil.
- Acelerado crecimiento e innovación tecnológica con altos costos.

## ESTRATEGIAS

**Estrategia (FO).** Desarrollar una herramienta que sirva para la toma de decisiones dentro del marco legal y contribuya a atender de mejor manera a su población.

**Estrategia (DO).** Diseño con una intuitiva interfaz con resultado gráficos de fácil entendimiento.

**Estrategia (FA).** Diseño de software dentro del patrón de diseño MVC, que son estándares de desarrollo que aseguran un software de calidad. Además de permitir de forma ágil modificaciones en su código.

**Estrategia (DA).** Con el apoyo de CACMU lanzar campañas de capacitación en temas contables a las Cajas Solidarias y sociabilizar el software como herramienta de apoyo para la toma de decisiones.

## TECNOLOGÍA APLICADA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

El proyecto consiste en el desarrollo de un sistema de análisis financiero para las Cajas Solidarias de Ahorro y Crédito socias de la Cooperativa Mujeres Unidas. El resultado esperado es un reporte gráfico en base a una serie de INPUT's y fórmulas de análisis financiero.

Entre las herramientas a utilizar para el desarrollo del proyecto se consideraron en una etapa inicial (Anteproyecto):

- JAVA como lenguaje de programación.
- Eclipse 3.5 como Entorno de Desarrollo Integrado.
- JBoss como Servidor de Aplicaciones
- Oracle XE como BDD.
- JBossSeam como framework de aplicación.
- RichFaces 3.3.3 como interfaz de desarrollo.

- Birt 2.5 para la generación de reportaría.

Sin embargo en el transcurso de la evaluación de su diseño se vio que éstas herramientas no ofrecían la correcta integración para lograr el objetivo en base al Patrón de Diseño MVC (Modelo – Vista – Controlador) que es un patrón arquitectónico de 3 capas conceptuales, así se analizaron una por una:

- Como IDE, Eclipse es excelente.
- Como Motor de Datos: ORACLE, excelente..
- Como SERVIDOR APLICACIONES: JBOSS, no brinda como SERVER todo lo necesario), por lo que la decisión en este caso fue Oracle WebLogic que se integra mejor a ORACLE.
- En Reportaría: Birt, resulto ser una herramienta muy pesada y requiere de bastantes librerías internas, por lo que se encontró algo más ligero como es: ITEXT y JASPER REPORTS
- FRAMEWORK: SEAM, en donde se encontró problemas, antes que nada SEAM es un implementación de JSF, SEAM solo está acaparando la capa de VISTA de las tres que se requieren, para cumplir los estándares de programación adecuados en base a MVC, teniendo a disposición herramientas en cada capa como las siguientes:

CAPA VISTA: JSF( MYFACES + RICHFACES + TOMAHACK )

CAPA CONTROL: SPRING 3.0, SPRING ROO. (Versiones de Eclipse)

CAPA PERSISTENCIA: HIBERNATE (SI NO SE USARÁ 'STORE PROCEDURE') o MYBATIS (PARA EL USO DE PROCEDURE) o simplemente JDBC (JNDI).

### **Porque JAVA como Lenguaje de Programación?**

Java es un lenguaje de alto nivel a diferencia de Pascal por ejemplo, que es un lenguaje de tipo estructural.

Java ha ido evolucionando en el tiempo desde su versión 1.3 hasta la más reciente que es la 1.7.

Es un lenguaje orientado a objetos, da facilidad de serializar e intercambiar datos de tipo primitivos (char, int, boolean,..), pero adicionalmente objetos que pueden ser creados por uno mismo o apoyarnos en los que ya están creados (Integer, String, Double, MiObjeto..). Esto facilita bastante el intercambio de datos.

Java es multiplataforma, trabaja en diferentes S.O (Windows, Linux, Unix..). Simplemente varía la versión del JDK que es su plataforma de desarrollo, ya que los aplicativos desarrollados se montan en ella, sin ella no existiría JAVA, 1.4... 1.7.

Java es propiedad de Sun, y recientemente adquirida por Oracle, se constituye una herramienta de tipo OpenSource.

Lenguaje altamente manipulable, por lo que los Gigantes lo emplean para el desarrollo en sus IDEs (herramientas), tales como IBM, ORACLE, HP,..

JAVA maneja para sus DESARROLLOS las llamadas APPs, que son los aplicativos desarrollados, estos pueden ser lo que llaman:

J2ME =>APPs para Móviles

J2SE =>APPs DE TIPO DESKTOP (antiguamente usados)

J2EE =>APPs en la Web (empresariales)

Para efecto del proyecto se emplearía ésta última App, que es precisamente la que facilita el intercambio de información con el mundo, ya que su RED de intercomunicaciones es mucho mayor a la de los J2SE que eran a nivel de LAN.

Las aplicaciones J2SE manejan unas APIS llamadas SWING y AWT, estas APIS son librerías de código fuente, donde se almacenan las clases y objetos para la construcción.

Con SWING y AWT uno puede desarrollar todas las INTERFACES, CONTROLES, etc. desde JAVA propiamente (EN CODIGO)

Pero esas son APPs antiguas, no muy usadas últimamente por su limitación.

J2EE es lo último APPs empresariales, y manejan PATRONES de DISEÑO que son estándares y recomendaciones para tener buenas prácticas en la construcción del software y con eso las APPs desarrolladas sean buenas. Es decir NO MALGASTEN MEMORIA, ni contengan errores.

### Que se necesita para J2EE?

Una aplicación se divide un APP en 3 capas normalmente:

CAPA VISTA, CAPA MODELO (NEGOCIO), CAPA PERSISTENCIA

Que tiene cada una:

**CAPA VISTA:** Es en si la interfaz que el usuario tendrá y la cual mantendrá contacto directamente con él, para esta capa vista en JAVA se usa JSP, que en si es una página con códigos HTML, XHTML la cual permite la inserción de código JAVA en su interior.

Como Insertar?

Mediante SCRIPTLETS (forma ANTIGUA) o mediante TAGs (lo forma que maneja JSF), esto es CAPA VISTA.

**CAPA CONTROLADORA:** Esta CAPA es la que permite controlar todo el APP, facilita la distribución de los Servicios, DAOs, manejo de Sesiones, manejo de Beans (Objetos de Negocio), DTO (Data Transfer Objects).

**CAPA PERSISTENCIA:** Esta capa es la que facilita el acceso a la BD, hay bastantes formas de las que uno puede acceder, la más común es con las librerías JDBC (Ya sea por Querys, o por Procedure), para cada caso hay una Clase diferentes de manejarlo, mediante FRAMEWORKS.

### **Que son los FRAMEWORKS?**

Estos FRAMEWORKS salieron para darle FIN a los POJOS que era como antiguamente se programaba y bueno todavía se lo hace, algo así como tener un HELPER's de todo y mediante GET/SET hacer el trabajo.

Los FRAMEWORKS son soluciones especializadas, probadas y desarrolladas por entidades grandes como APACHE, ORACLE, IBM, etc., estas entidades desarrollan FRAMEWORKS o JARs (apis) que son la base de estos FRAMEWORKS.

#### ***Los FRAMEWORKS como y donde se usan!***

Estos se usan por CAPAS, un FRAMEWORKS especifico de una CAPA no puede ser usado en otra CAPA, porque simplemente no sirve para eso.!

Si los nombramos podemos tener:

FRAMEWORKS CAPA VISTA:

- JSF, RICHFACES, TOMAHACK, SEAM, SPRING MVC, ADF, etc

FRAMEWORKS CONTROL:

- SPRING, STRUTS1, STRUT2 (STRUTS 1 Y 2 también tienen sus controles VISTA.

FRAMEWORKS DE PERSISTENCIA:

- HIBERNATE, TOPLINK, IBATIS, MYBATYS (LA nueva generación de IBATIS)

### ***No es obligatorio construir un APP con FRAMEWORKS !!***

Ya que uno, o más bien un equipo puede desarrollar un APP completo apoyándose solo en las APIS (JARs) que el JDK brinda, pero es recomendable usarlos porque hace que la aplicación sea más robusta. Estos FRAMEWORKS también existen para otras situaciones que están de moda como son los SERVICIOS WEB, RES, etc..

Los FRAMEWORKS como AXIS1, AXIS2, JAXRPC, JAXWS, permiten la integración de diferentes APPs y módulos, que no son parte del mismo APPs todo mediante el protocolo SOAP.

Como los APPs se integran, se empaquetan:

J2SE: Se empaquetan en .JAR

J2EE: Se empaquetan en .WAR y, EAR

### ***Porque se tienen que empaquetar?***

Para ser desplegados como aplicativo o deployados en un SERVIDOR DE APLICACIONES.

En la actualidad existen bastantes SERVIDORES DE APLICACIONES

Están:

ORACLE APLICATION SERVER 10

ORACLE WEBLOGIC 11 (Que Es Ultima Integración Entre: Oracle Application Server 10 Y Weblogic)

El antiguo BEA WEBLOGIC SERVER

El server de SPRING

JBoss..

TOMCAT no es un SERVIDOR DE APLICACIONES, es un CONTENEDOR DE SERVLETS.

### **Que es un Servlet?**

Es la manera con la que inicialmente se manejaban las aplicaciones J2EE, un JSP que envía un REQUEST con los datos ingresados en los formularios a la CAPA modelos, pero

tiene que pasar primero por un SERVLET para que este capture los datos los asimile y los mande a la otra capa pero el SERVLET es REQUEST / RESPONSE, es decir que tiene que RESPONDER, algo se puede hacer con los datos INPUT una consulta o registro a la BD y la respuesta ser RESPONDIDA a la INTERFAZ JSP, que estará a la espera.

El manejo es diferente para cada FRAMEWORK, así que no se debe de creer que porque se sabe de un FRAMEWORK, ya se conoce de todos, ya que la modalidad varía por cada uno e incurre en un regular tiempo el aprenderlos.

### **Integración de Frameworks**

Como cada FRAMEWORK trabaja independientemente, es necesario ver la forma de INTERGRARLOS, existen diferentes modalidades, pero la más usual es manejando uno de los mejores frameworks que han podido existir, SPRING, ya que facilita la integración de la gran mayoría de FRAMEWORKS y a la vez permite administrarlos, más las configuraciones de SPRING, son por medio de XML puro !, requiere de configurar bastante, al trabajar con FRAMEWORKS no se debe estar pensando en CODIFICAR, sino solo en CONFIGURAR !

Para poder realizar esta INTEGRACION se recuerda que cada FRAMEWORK está basado en MUCHAS librerías APIS (JARs).

#### ***Y como se bajan la APIS de Integración?***

Buscando en internet pero hay ahí problemas, porque las versiones varían y se pueden cruzar. Hay en internet repositorios de JARS, para que uno poniendo el nombre del JAR pueda descargarla para poder agregarla al APP.

Los links son:

<http://www.jarvana.com/jarvana>

<http://jarhalla.com>

<http://search.maven.org/#search>

<http://www.findjar.com>  
<http://www.jarfinder.com>  
<http://ebr.springsource.com/repository/app/search>  
<http://jarsearch.com>  
<http://www.mvnsearch.org>

#### Otra forma

Mejor dicho para tener que construir un APP con todas las cosas que hemos mencionados, integraciones, jars, etc.. Nos podemos apoyar en una herramienta muy buena que nos facilita de alguna manera la construcción... la herramienta se llama APACHE MAVEN... y nos facilita la construcción del APP, y descarga de las librerías todo por medio de internet <sup>8</sup>.

Pero se necesita tenerlo configurado en el PC, luego de eso con unos simples códigos se realiza la descarga, previa las configuraciones en su archivo de configuraciones.

```
<!-- DEPENDENCIA: [JUNIT] -->  
<dependency>  
<groupId>junit</groupId>  
<artifactId>junit</artifactId>  
<version>4.8</version>  
<scope>test</scope>  
</dependency>
```

```
<!-- DEPENDENCIA: [LOG4J] -->  
<dependency>  
<groupId>log4j</groupId>  
<artifactId>log4j</artifactId>  
<version>1.2.16</version>  
</dependency>
```

---

<sup>8</sup> Guerra, C. (10 de Octubre de 2010). *Tutorial Maven*. Recuperado el Agosto de 2011, de Frameworks Java: <http://frameworksjava2008.blogspot.com/2010/10/tutorial-maven.html>

Con estas 2 instrucciones en el archivo POM.xml se instala y descarga de internet el JAR necesario en un repositorio local del PC y en la APP.

Descargar el.zip de las fuentes

Referenciarlo en las variables de entorno

Referenciarlo desde el eclipse

Ya que apuntara a una ruta del C:/RespositorioMaven, donde se descargarán todas las librerías al poner los siguientes comandos:

mvnclean, mvn compile, mvninstal, mvneclipse:clean, mvneclipse:eclipse - Limpia el proyecto, compila, descarga y construye, da formato al tipo ECLIPSE app, respectivamente<sup>9</sup>.

El Entorno de desarrollo idóneo es MyEclipse de SPRING TOOL SUIT, que es un ECLIPSE con más Plugins sobre todo de MAVEN.

---

<sup>9</sup> Guerra, C. (19 de Diciembre de 2010). *Manejo desde Maven desde (STS)*. Recuperado el 30 de Agosto de 2011, de Frameworks Java: <http://frameworksjava2008.blogspot.com/2010/10/tutorial-maven.html>

## IV. GESTION DEL PROYECTO

### PLAN DE DESARROLLO DE SOFTWARE

#### Fases Para La Implementación Del Proyecto

El proyecto dispondrá del siguiente esquema:

a) Gestión de la Información:

Proceso de recolección de datos de los balances General y de Resultados, cuadrados a fin de mes.

- Activo Corriente
- Activos Fijos
- Pasivos
- Patrimonio
- Ingresos
- Gastos
- Resultados

b) Análisis y Monitoreo Financiero:

Despliegue de estado de resultados analítico y de monitoreo a través del tiempo.

- Análisis de las cuentas principales.
- Análisis vertical y horizontal.
- Cálculo de indicadores financieros

- Estructura de Ingresos
- Estructura del Gasto
- Estructura Activos
- Estructura Pasivos
- Estructura Patrimonio
- Estructura Márgenes Financieros
- Rentabilidad
- Liquidez
- Eficiencia Financiera

### ***Suposiciones y Restricciones***

Las suposiciones y restricciones respecto del sistema, y que se derivan directamente de las entrevistas con los stakeholders involucrados son:

- a) Visualización clara y concisa de la situación financiera de las cajas solidarias.
- b) Gestión automatizada de apoyo con la inducción en el sistema contable financiero “dado en convenio, de donde se extraerá los datos requeridos por el Sistema tema de este proyecto.

Esta lista estará sujeta a cambios de suposiciones y restricciones se incrementará durante el desarrollo del proyecto, particularmente una vez establecido el artefacto “Visión”.

## ***Entregables del proyecto***

A continuación se describen cada uno de los artefactos que serán generados y utilizados por el proyecto y que constituyen los entregables. En este proceso todos los artefactos son objeto de, con lo cual, sólo al término del proceso podríamos tener una versión definitiva y completa de cada uno de ellos. Sin embargo, el resultado de cada iteración y los hitos del proyecto están enfocados a conseguir un cierto grado de completitud y estabilidad de los artefactos. Esto será indicado más adelante cuando se presenten los objetivos de cada iteración.

### **1) Plan de Desarrollo del Software**

Presente Capítulo.

### **2) Modelo de Casos de Uso del Negocio**

Es un modelo de las funciones de negocio vistas desde la perspectiva de los actores externos (Agentes de registro, solicitantes finales, otros sistemas etc.). Permite además situar al sistema en el contexto organizacional haciendo énfasis en los objetivos en este ámbito. Este modelo se representa con un Diagrama de Casos de Uso usando estereotipos específicos para este modelo.

### **3) Modelo de Objetos del Negocio**

Es un modelo que describe la realización de cada caso de uso del negocio, estableciendo los actores internos, la información que en términos generales manipulan y los flujos de trabajo (workflows) asociados al caso de uso del negocio. Para la representación de este modelo se utilizan Diagramas de Colaboración (para mostrar actores externos, internos y las entidades (información) que manipulan, un Diagrama de Clases para mostrar gráficamente las entidades del sistema y sus relaciones, y Diagramas de Actividad para mostrar los flujos de trabajo.

#### **4) Glosario**

Es un documento que define los principales términos usados en el proyecto. Permite establecer una terminología consensuada. .

#### **5) Modelo de Casos de Uso**

El modelo de Casos de Uso presenta las funciones del sistema y los actores que hacen uso de ellas. Se representa mediante Diagramas de Casos de Uso.

#### **6) Visión**

Este documento define la visión del producto desde la perspectiva del cliente, especificando las necesidades y características del producto. Constituye una base de acuerdo en cuanto a los requisitos del sistema.

#### **7) Especificaciones de Casos de Uso**

Para los casos de uso que lo requieran (cuya funcionalidad no sea evidente o que no baste con una simple descripción narrativa) se realiza una descripción detallada utilizando una plantilla de documento, donde se incluyen: precondiciones, post-condiciones, flujo de eventos, requisitos no-funcionales asociados. También, para casos de uso cuyo flujo de eventos sea complejo podrá adjuntarse una representación gráfica mediante un Diagrama de Actividad.

#### **8) Especificaciones Adicionales**

Este documento capturará todos los requisitos que no han sido incluidos como parte de los casos de uso y se refieren requisitos no-funcionales globales. Dichos requisitos incluyen: requisitos legales o normas, aplicación de estándares, requisitos de calidad del producto, tales como: confiabilidad, desempeño, etc., u otros requisitos de ambiente, tales como: sistema operativo, requisitos de compatibilidad, etc.

## **9) Prototipos de Interfaces de Usuario**

Se trata de prototipos que permiten al usuario hacerse una idea más o menos precisa de las interfaces que proveerá el sistema y así, conseguir retroalimentación de su parte respecto a los requisitos del sistema. Estos prototipos se realizarán como: dibujos a mano en papel, dibujos con alguna herramienta gráfica o prototipos ejecutables interactivos, siguiendo ese orden de acuerdo al avance del proyecto. Sólo los de este último tipo serán entregados al final de la fase de Elaboración, los otros serán desechados. Asimismo, este artefacto, será desechado en la fase de Construcción en la medida que el resultado de las iteraciones vayan desarrollando el producto final.

## **10) Modelo de Análisis y Diseño**

Este modelo establece la realización de los casos de uso en clases y pasando desde una representación en términos de análisis (sin incluir aspectos de implementación) hacia una de diseño (incluyendo una orientación hacia el entorno de implementación), de acuerdo al avance del proyecto.

## **11) Modelo de Datos**

Previendo que la persistencia de la información del sistema será soportada por una base de datos relacional, este modelo describe la representación lógica de los datos persistentes, de acuerdo con el enfoque para modelado relacional de datos. Para expresar este modelo se utiliza un Diagrama de Clases (donde se utiliza un profile UML para Modelado de Datos, para conseguir la representación de tablas, claves, etc.).

## **12) Modelo de Implementación**

Este modelo es una colección de componentes y los subsistemas que los contienen. Estos componentes incluyen: ficheros ejecutables, ficheros de código fuente, y todo otro tipo de ficheros necesarios para la implantación y despliegue del sistema. (Este modelo es sólo una versión preliminar al final de la fase de Elaboración, posteriormente tiene bastante refinamiento).

### **13) Modelo de Despliegue**

Este modelo muestra el despliegue la configuración de tipos de nodos del sistema, en los cuales se hará el despliegue de los componentes.

### **14) Casos de Prueba**

Cada prueba es especificada mediante un documento que establece las condiciones de ejecución, las entradas de la prueba, y los resultados esperados. Estos casos de prueba son aplicados como pruebas de regresión en cada iteración. Cada caso de prueba llevará asociado un procedimiento de prueba con las instrucciones para realizar la prueba, y dependiendo del tipo de prueba dicho procedimiento podrá ser automatizable mediante un script de prueba.

### **15) Solicitud de Cambio**

Los cambios propuestos para los artefactos se formalizan mediante este documento. Mediante este documento se hace un seguimiento de los defectos detectados, solicitud de mejoras o cambios en los requisitos del producto. Así se provee un registro de decisiones de cambios, de su evaluación e impacto, y se asegura que éstos sean conocidos por el equipo de desarrollo. Los cambios se establecen respecto de la última estado.

### **16) Plan de Iteración**

Es un conjunto de actividades y tareas ordenadas temporalmente, con recursos asignados, dependencias entre ellas. Se realiza para cada iteración, y para todas las fases.

### **17) Evaluación de Iteración**

Este documento incluye le evaluación de los resultados de cada iteración, el grado en el cual se han conseguido los objetivos de la iteración, las lecciones aprendidas y los cambios a ser realizados.

## **18) Lista de Riesgos**

Este documento incluye una lista de los riesgos conocidos y vigentes en el proyecto, ordenados en orden decreciente de importancia y con acciones específicas de contingencia o para su mitigación.

## **19) Manual de Instalación**

Este documento incluye las instrucciones para realizar la instalación del producto.

## **20) Material de Apoyo al Usuario Final**

Corresponde a un conjunto de documentos y facilidades de uso del sistema, incluyendo: Guías del Usuario, Guías de Operación, Guías de Mantenimiento y Sistema de Ayuda en Línea

## **21) Producto**

Los ficheros del producto empaquetados y almacenados en un CD con los mecanismos apropiados para facilitar su instalación. El producto, a partir de la primera iteración de la fase de Construcción es desarrollado incremental e iterativamente, obteniéndose una nueva release al final de cada iteración.

### **Evolución del Plan de Desarrollo del Software**

El Plan de Desarrollo del Software se revisará mensualmente dadas las actividades laborales externas y se refinará antes del comienzo de cada iteración.

## ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

### ***Participantes en el Proyecto***

El personal asociado con la toma de requerimientos para el siguiente proyecto son:

**Director de Tesis.** Eco. Winston Oviedo, director del trabajo de tesis, con amplio conocimiento en economía y finanzas que acreditará la validez del presente proyecto.

**Jefe de Proyecto.** Egda. Elizabeth Coba.

**Analista de Sistemas.** Egda. Elizabeth Coba.

**Analista - Programador.** Egda. Elizabeth Coba. (Entorno de desarrollo del proyecto, con el fin de que los prototipos puedan ser lo más cercanos posibles al producto final).

**Ingeniero de Software.** Egda. Elizabeth Coba. (Labor de gestión de requisitos, gestión de configuración, documentación y diseño de datos. Encargada de las pruebas funcionales del sistema).

### ***Interfaces Externas***

Para el desarrollo se interactuará activamente con los participantes para la especificación y validación de los artefactos generados, de acuerdo a cada subsistema y según el plan establecido.

### ***Roles Responsabilidades***

A continuación se describen las principales responsabilidades de cada uno de los puestos en el equipo de desarrollo durante las fases de Inicio y Elaboración, de acuerdo con los roles que desempeñan en RUP.

Puesto	Responsabilidad
Director de Tesis	Supervisa y abaliza la evolución del proyecto de tesis.
Jefe de Proyecto	El jefe de proyecto asigna los recursos, gestiona las prioridades, coordina las interacciones con los usuarios, y mantiene el proyecto enfocado en los objetivos. El jefe de proyecto también establece un conjunto de prácticas que aseguran la integridad y calidad de los artefactos del proyecto. Además, el jefe de proyecto se encargará de supervisar el establecimiento de la arquitectura del sistema. Gestión de riesgos. Planificación y control del proyecto.
Analista de Sistemas	Captura, especificación y validación de requisitos, interactuando con los stakeholders. Elaboración del Modelo de Análisis y Diseño. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales y el modelo de datos.
Programador	Construcción de prototipos. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales, modelo de datos y en las validaciones con el usuario
Ingeniero de Software	Gestión de requisitos, gestión de configuración y cambios, elaboración del modelo de datos, preparación de las pruebas funcionales, elaboración de la documentación. Elaborar modelos de implementación y despliegue.

*Tabla 3. Roles y Responsabilidades.*

## GESTION DEL PROCESO

### ***Estimaciones del Proyecto***

El presupuesto del proyecto y los recursos involucrados se adjuntan en un documento separado.

### ***Plan del Proyecto***

En esta sección se presenta la organización en fases e iteraciones y el calendario del proyecto.

### ***Plan de las Fases***

El desarrollo se llevo a cabo en base a fases con una o más iteraciones en cada una de ellas. La siguiente tabla muestra una la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase (para las fases de Construcción y Transición es sólo una aproximación muy preliminar)

<b>Fase</b>	<b>Nro. Iteraciones</b>	<b>Duración</b>
Fase de Inicio	1	16 semanas
Fase de Elaboración	1	48 semanas
Fase de Construcción	2	96 semanas
Fase de Transición	-	-

*Tabla 4. Plan de Fases.*

Los hitos que marcan el final de cada fase se describen en la siguiente tabla.

Descripción	Hito
Fase de Inicio	En esta fase desarrollará los requisitos del producto desde la perspectiva del usuario, los cuales serán establecidos en el artefacto Visión. Los principales casos de uso serán identificados y se hará un refinamiento del Plan de Desarrollo del Proyecto. La aceptación del cliente / usuario del artefacto Visión y el Plan de Desarrollo marcan el final de esta fase.
Fase de Elaboración	En esta fase se analizan los requisitos y se desarrolla un prototipo de arquitectura (incluyendo las partes más relevantes y / o críticas del sistema). Al final de esta fase, todos los casos de uso correspondientes a requisitos que serán implementados en la primera fase de Construcción deben estar analizados y diseñados (en el Modelo de Análisis / Diseño). La revisión y aceptación del prototipo de la arquitectura del sistema marca el final de esta fase. La primera iteración tendrá como objetivo la identificación y especificación de los principales casos de uso, así como su realización preliminar en el Modelo de Análisis / Diseño, también permitirá hacer una revisión general del estado de los artefactos hasta este punto y ajustar si es necesario la planificación para asegurar el cumplimiento de los objetivos. Ambas iteraciones tendrán una duración de doce semanas.

Fase de Construcción	Durante la fase de construcción se terminan de analizar y diseñar todos los casos de uso, refinando el Modelo de Análisis / Diseño. El producto se construye en base a 2 iteraciones, cada una produciendo una release a la cual se le aplican las pruebas y se valida con el cliente / usuario. Se comienza la elaboración de material de apoyo al usuario. El hito que marca el fin de esta fase es la que posee la capacidad operacional parcial del producto que se haya considerado como crítica, lista para ser entregada a los usuarios para pruebas beta.
Fase de Transición	En esta fase se prepararán dos releases para distribución, asegurando una implantación y cambio del sistema previo de manera adecuada, incluyendo el entrenamiento de los usuarios. El hito que marca el fin de esta fase incluye, la entrega de toda la documentación del proyecto con los manuales de instalación y todo el material de apoyo al usuario, la finalización del entrenamiento de los usuarios y el empaquetamiento del producto.

*Tabla 5. Hitos del final de cada Fase.*

### **Calendario del Proyecto**

A continuación se presenta un calendario de las principales tareas del proyecto incluyendo sólo las fases de Inicio y Elaboración. Como se ha comentado, el proceso iterativo e incremental de RUP está caracterizado por la realización en paralelo de todas las disciplinas de desarrollo a lo largo del proyecto, con lo cual la mayoría de los artefactos son generados muy tempranamente en el proyecto pero van desarrollándose en mayor o menor grado de acuerdo a la fase e iteración del proyecto. La siguiente figura ilustra este enfoque, en ella lo

ensombrecido marca el énfasis de cada disciplina (workflow) en un momento determinado del desarrollo.

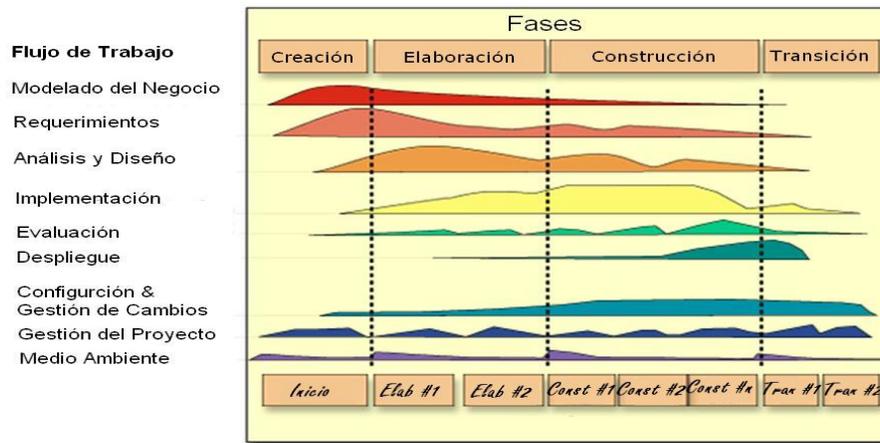


Figura 1. Flujo de Trabajo.

Para este proyecto se ha establecido el siguiente calendario. La fecha de aprobación indica cuándo el artefacto en cuestión tiene un estado de completitud suficiente para someterse a revisión y aprobación, pero esto no quita la posibilidad de su posterior refinamiento y cambios.

Artefactos generados durante la Fase de Inicio	Comienzo	Aprobación
<b>Modelado del Negocio</b>	2011	2011
Modelo de Casos de Uso del Negocio y Modelo de Objetos del Negocio	Semana 1 14/03–31/03	Semana 3 11/04 – 03/05
<b>Requisitos</b>	2011	2011
Glosario	Semana 1 10/05 – 20/05	Semana 3 28/05 – 3/06

Visión	Semana 2 21/06 – 27/06	Semana 3 28/06 – 3/07
Modelo de Casos de Uso	Semana 3 28/06 – 3/07	siguiente fase
Especificación de Casos de Uso	Semana 3 28/06 – 3/07	siguiente fase
Especificaciones Adicionales	Semana 3 28/06 – 3/07	siguiente fase
<b>Análisis / Diseño</b>	2011	2011
Modelo de Análisis / Diseño	Semana 2 21/06 – 27/06	siguiente fase
Modelo de Datos	Semana 2 21/06 – 27/06	siguiente fase
<b>Implementación</b>		
Prototipos de Interfaces de Usuario	Semana 3 28/06 – 3/07	siguiente fase
Modelo de Implementación	Semana 3 28/06 – 3/07	siguiente fase
<b>Pruebas</b>		

Casos de Pruebas Funcionales	Semana 3 28/06 – 3/07	siguiente fase
<b>Despliegue</b>		
Modelo de Despliegue	Semana 3 28/06 – 3/06	siguiente fase
<b>Gestión de Cambios y Configuración</b>	Durante todo el proyecto	
<b>Gestión del proyecto</b>		
Plan de Desarrollo del Software en su versión 1.0 y planes de las Iteraciones	Semana 1 14/06 – 20/06	Semana 3 28/06 – 3/07
<b>Ambiente</b>	Durante todo el proyecto	

Tabla 6. Artefactos generados en la fase de Inicio.

Artefactos generados durante la Fase de Elaboración	Comienzo	Aprobación
<b>Modelado del Negocio</b>	2011	2011
Modelo de Casos de Uso del Negocio y Modelo de Objetos del Negocio	Semana 1 14/06 – 20/06	aprobado
<b>Requisitos</b>		
Glosario	Semana 1	aprobado

	14/06 – 20/06	
Visión	Semana 2 21/06 – 27/06	aprobado
Modelo de Casos de Uso	Semana 3 28/06– 3/07	Semana 5 11/08– 17/08
Especificación de Casos de Uso	Semana 3 28/06 – 3/07	Semana 5 11/08 – 17/08
Especificaciones Adicionales	Semana 3 28/10 – 3/11	Semana 5 11/12 – 17/12
<b>Análisis / Diseño</b>		
Modelo de Análisis / Diseño	Semana 2 21/06 – 27/06	Revisar en cada iteración
Modelo de Datos	Semana 2 21/06 – 27/06	Revisar en cada iteración
<b>Implementación</b>		
Prototipos de Interfaces de Usuario	Semana 3 28/06 – 3/07	Revisar en cada iteración
Modelo de Implementación	Semana 3 28/06 – 3/07	Revisar en cada iteración

<b>Pruebas</b>		
Casos de Pruebas Funcionales	Semana 3 28/06 – 3/07	Revisar en cada iteración
<b>Despliegue</b>		
Modelo de Despliegue	Semana 3 28/06 – 3/07	Revisar en cada iteración
<b>Gestión de Cambios y Configuración</b>	Durante todo el proyecto	
<b>Gestión del proyecto</b>		
Plan de Desarrollo del Software en su versión 2.0 y planes de las Iteraciones	Semana 4 4/07 – 10/07	Revisar en cada iteración
<b>Ambiente</b>	Durante todo el proyecto	

*Tabla 7. Artefactos generados en la fase de Elaboración.*

### ***Seguimiento y Control del Proyecto***

El seguimiento está especificado en el capítulo Visión, cada requisito tendrá una serie de atributos tales como importancia, estado, iteración donde se implementa, etc. Esto permitirá realizar un efectivo seguimiento de cada requisito

#### *Control de Plazos*

El calendario del proyecto tendrá un seguimiento y evaluación mensual por el director del proyecto de tesis.

### *Control de Calidad*

Los defectos detectados en las revisiones tendrán un seguimiento para asegurar de conformidad respecto de la solución de dichas deficiencias. Para la revisión correspondiente se ejecutarán checklist de verificación asegurando así la garantía de calidad.

### *Gestión de Riesgos*

A partir de la fase de Inicio se mantendrá una lista de riesgos asociados al proyecto si existiesen y de las acciones establecidas como estrategia para mitigarlos o acciones de contingencia. Esta lista será evaluada continuamente.

### *Gestión de Configuración*

Se realizará una gestión de configuración para llevar un registro de los artefactos generados y sus versiones.

## MODELADO DEL NEGOCIO

El proyecto consiste en el desarrollo de un sistema que gestione la información financiera de las cajas solidarias mes a mes, o en periodos que las cajas consideren óptimos, con el afán de formalizar indicadores de análisis económico, que proyecten la estabilidad y el crecimiento en forma clara y este a disposición de los socios de las cajas solidarias, y entidades financieras, ONGs de apoyo, control, entre otros.

La información podrá ser mostrada en forma gráfica e imprimible en formato.pdf que se podrán descargar para su almacenamiento. Estas representaciones podrán ser evaluadas también a través del tiempo, es decir escogiendo un periodo de tiempo para ver la evolución de la caja, o a su vez permitir una comparación entre cajas solidarias.

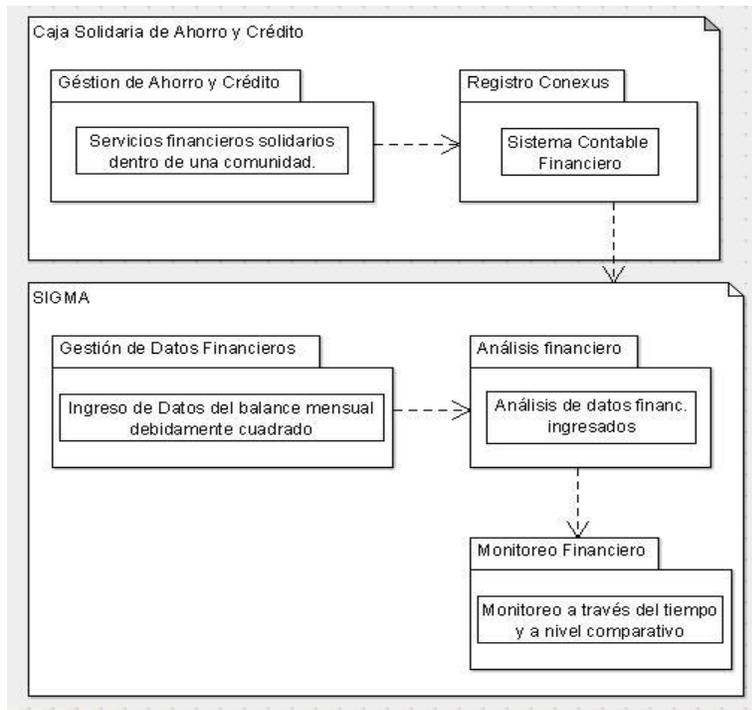


Figura 2. Proceso y módulos SIGMAF.

Se definen así los requisitos, requerimientos, matrices de atributos y matrices de trazabilidad para hacer un seguimiento del proyecto.

## STAKEHOLDERS

Los representantes de los usuarios y portavoces de las necesidades del sistema son los stakeholders. Las cajas solidarias interactúan con un cliente externo (entidad que solicita información económica para canalizar la entrega de recursos a las cajas, como stakeholder piloto del proyecto se ha dispuesto a la Cooperativa de ahorro y crédito Mujeres Unidas CACMU Ltda.), entidad que apoya con crédito preferencial, capacitación y apoyo organizacional a grupos asociativos, entre ellos a los llamados Bancos comunales o cajas solidarias.

La matriz de atributos de los stakeholders es la siguiente:

Requerimiento	Prioridad	Estado	Dificultad	Representante	Localización
STK1: Análisis	Alta	Aprobado	Media	Eco. Janett Palacios	Documento Visión
STK2: Reportes	Alta	Aprobado	Media	Ing. Silvia Chandi	Documento Visión
STK3: Reportes Comparativos	Alta	Aprobado	Media	Ing. Silvia Chandi	Documento Visión
STK4: Información Actualizada	Alta	Aprobado	Alta	Eco. Janett Palacios	Documento Visión

*Tabla 8. Matriz de Atributos Stakeholders.*

## ACTORES

Se define este requerimiento para listar los usuarios potenciales del sistema, en este proyecto se han definido los siguientes actores: Tesorera Caja Solidaria, Cliente Online (Financiamiento Externo, etc.).

La Matriz de Atributos para los actores es la siguiente:

Requerimientos	Prioridad	Estado	Dificultad	Capítulo	Instancia
ACT 1: Tesorera Caja Solidaria	Alta	Aprobado	Alta	Capítulo Visión	Tesorería
ACT 2: Cliente Online	Alta	Aprobado	Alta	Capítulo Visión	Apoyo y Control

Tabla 9. Matriz de Atributos Actores.

## CARACTERÍSTICAS DE SOFTWARE

Las características de software son las necesidades de los usuarios propuestas por los stakeholders involucrados, son los requisitos que debe cumplir el sistema para satisfacer las necesidades que debe cubrir el sistema.

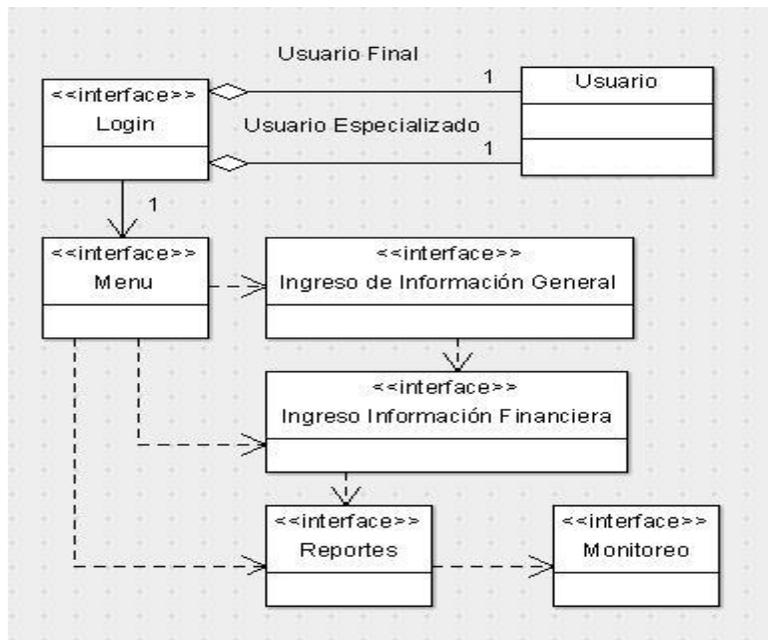


Figura 3. Modelo de Dominio Interfaces

Las características definidas son las que aparecen en la matriz de atributos, siendo las indicadas como sub características las derivadas según una clasificación jerárquica.

Requerimiento	Prioridad	Estado	Dificultad
CSW1: Administrativo Caja Solidaria Tesorería Caja Solidaria			
CSW 1.1: Ingreso Datos Generales Registro de Caja Solidaria en el Sistema	Media	Incorporado	Baja
CSW 1.2: Carga de Datos y Validación Subida de Datos desde script generado del Sistema Contable Financiero, posterior control de cuadro de datos.	Alta	Incorporado	Media
CSW 1.3: Reportería Consulta de Reportes Generados. Monitoreo a través del tiempo y comparativo.	Alta	Incorporado	Alta
CSW 2: Cliente Online Organismo de Control o Financiamiento			
CSW 2.1: Reportería Consulta de Reportes Generados. Monitoreo a través del tiempo y comparativo.	Alta	Incorporado	Alta

Tabla 10. Matriz Características del Software.

## CASOS DE USO

Derivados de las características software, son el resultado del análisis de las necesidades de los usuarios, cuyas especificaciones están recogidas en el paquete Especificaciones de Casos de Uso definido. El sistema consta con cuatro casos de uso.

La matriz de atributos es la siguiente:

Requerimiento	Prioridad	Estado	Dificultad
CUS 1: Registro Usuario	Alta	Incorporado	Baja
CUS 2: Carga de Datos Balances Cuadrados	Alta	Incorporado	Media
CUS 3: Reportería	Alta	Incorporado	Alta
CUS 4: Auditoría	Alta	Incorporado	Alta

*Tabla 11. Matriz Atributos Casos de Uso.*

A continuación se detalla el modelo de casos de uso del Negocio:

### ***Ingreso al Sistema.***

Representa el ingreso del usuario al sistema, para lo cual deberá contar con un correo electrónico para su cuenta de Usuario, que constituirá su medio de logueo, la información que el sistema requiere es básica y varía según el usuario, es decir:

En el caso de tratarse de una Caja Solidaria de ahorro y crédito, el sistema requerirá los siguientes parámetros:

- Razón Social

- Breve Descripción
- Año de creación
- Ubicación (Provincia, Cantón, Parroquia, Barrio)
- Dirección
- Teléfonos
- Correo electrónico
- Número de Socios y Clientes
- Nombre del Representante Legal
- Cédula Representante Legal

En el caso de tratarse de un usuario online, los requerimientos de información serán los siguientes:

- Nombre Usuario
- Correo electrónico

Esta información será sujeta de cambios sin embargo el sistema no permitirá eliminación del registro, más si controlar se el usuario está activo o inactivo.

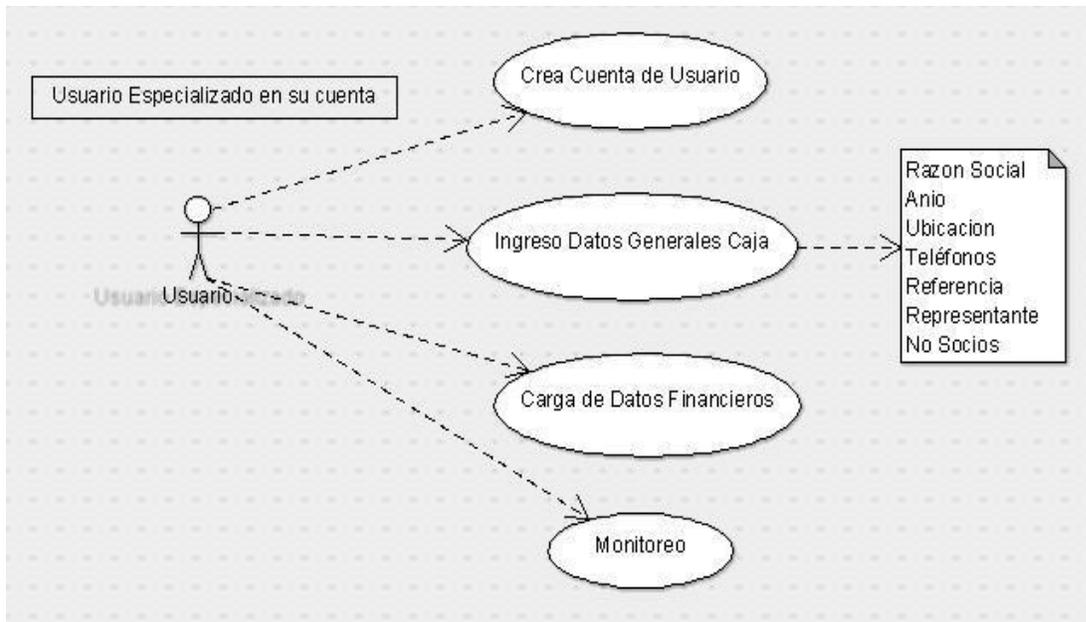


Figura 4. Caso de Uso. Registro Usuario.

### **Carga de Datos Financieros.**

Este módulo consiste en el ingreso de los datos financieros del balance, estos son:

- Activos Corrientes
- Activos Fijos
- Pasivos
- Patrimonio
- Ingresos
- Gastos
- Resultados

Esta información está sujeta a validación, es decir que mientras los datos ingresados no confirmen la ecuación contable ( $ACTIVOS = PASIVO + PATRIMONIO$ ), no permitirá su ingreso.

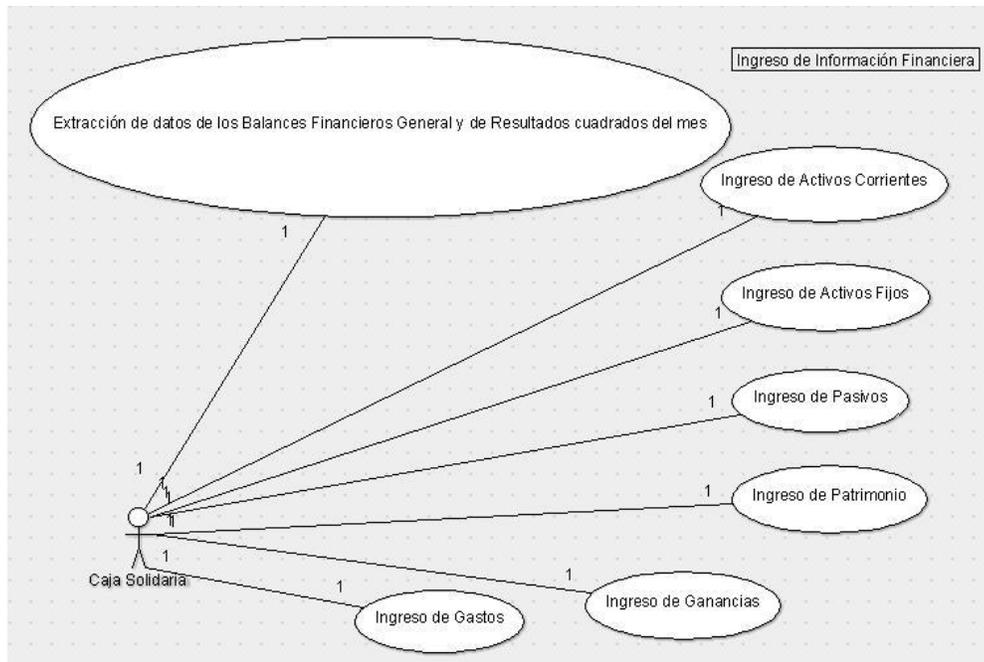


Figura 5. Caso de Uso. Carga de Datos Balances.

### **Monitoreo.**

El monitoreo consiste en una serie de reportes aplicando el análisis financiero, que permitirán evaluar el desempeño mensual, anual, acumulado y comparativo, a través de reportes planos y gráficos de las cuentas del balance así como del análisis financiero. Los Indicadores Financieros que emitirá son:

- Rentabilidad
- Riesgo de Crédito
- Liquidez
- Eficiencia Financiera

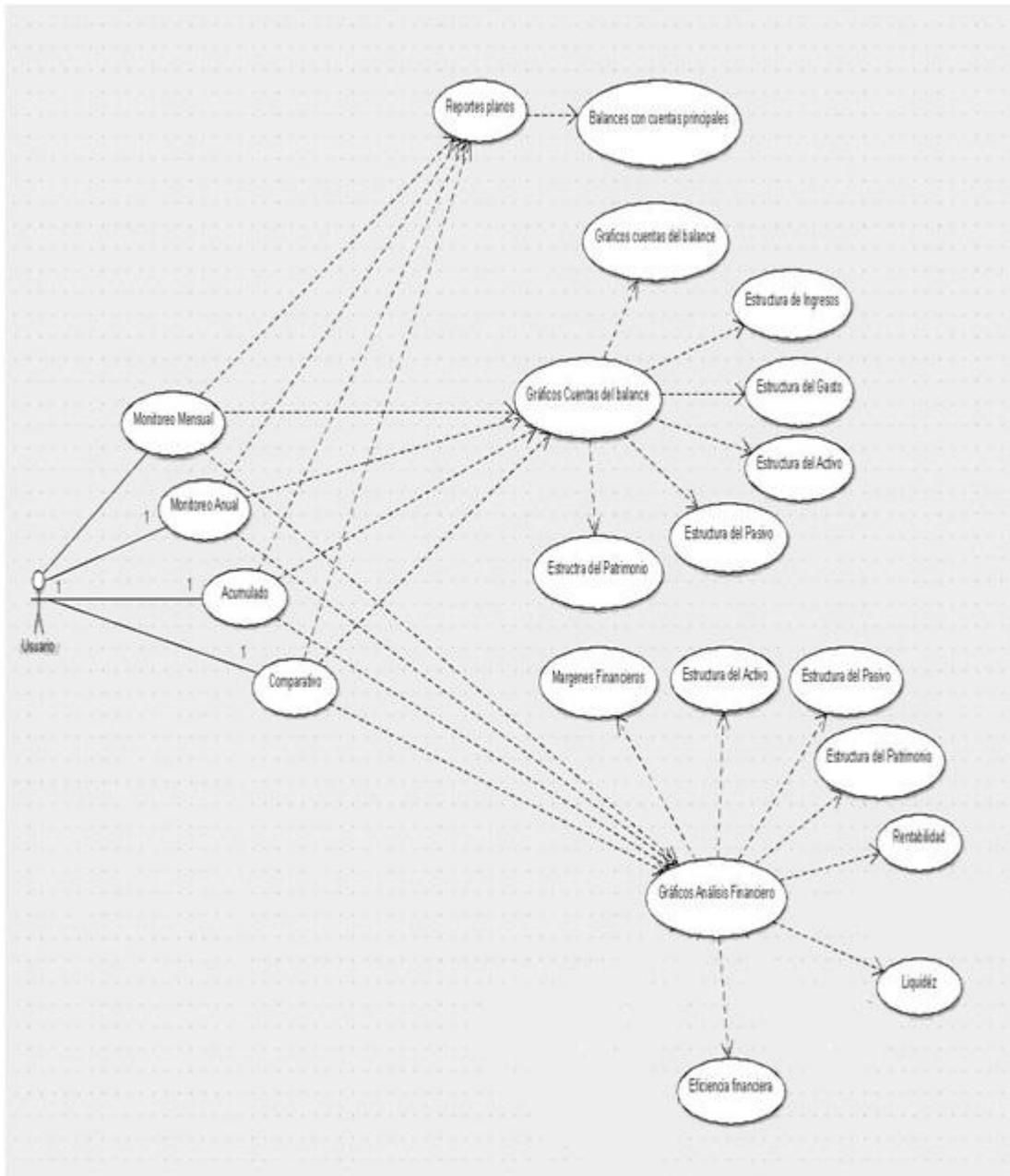


Figura 6. Caso de Uso. Reportería.

### **Auditoría.**

Este módulo permitirá conocer los cambios en las tablas que fueron realizados, dando información como:

- La tabla alterada
- El campo modificado
- Tipo de operación
- Valor Anterior
- Valor Actual
- Fecha de cambio
- Usuario que modificó
- Host desde donde se produjo el cambio

## GLOSARIO

### INTRODUCCION

Este capítulo recoge todos y cada uno de los términos manejados a lo largo de todo el proyecto. Se trata de un diccionario informal de datos y definiciones de la nomenclatura que se maneja, de tal modo que se crea un estándar para todo el proyecto.

#### ***Propósito***

El propósito de este glosario es definir con exactitud y sin ambigüedad la terminología manejada en el presente. También sirve como guía de consulta para la clarificación de los conceptos conflictivos o poco esclarecedores del proyecto.

#### ***Alcance***

El alcance del presente documento se extiende a todos los subsistemas definidos para el proyecto SIGMAF 1.0.

#### ***Referencias***

El presente glosario hace referencia a los siguientes capítulos:

- Plan de Desarrollo Software del Proyecto SIGMAF 1.0.
- Visión del Proyecto SIGMAF 1.0.
- Documentos de Especificación de Casos de Uso del Proyecto SIGMAF 1.0
- Documentos de Especificación de Casos de Pruebas del Proyecto SIGMAF 1.0

## ***Organización del Glosario***

El presente capítulo está organizado por definiciones de términos ordenados de forma descendente según la ordenación alfabética tradicional del español.

### **DEFINICIONES**

A continuación se presentan todos los términos manejados a lo largo del proyecto SIGMAF 1.0 para la gestión, análisis y monitoreo financiero de las cajas solidarias de ahorro y crédito socias de la cooperativa Mujeres Unidas CACMU Ltda.

#### **Activo**

Representando en unidades monetarias, es la parte del balance que recoge los saldos deudores de las cuentas o lo que es lo mismo, lo que la empresa posee, o bien el empleo que da al conjunto de recursos financieros que figuran en el pasivo del balance.

#### **Activo financiero**

Con este término se conoce a activos tales como el dinero, los títulos-valores y los depósitos bancarios. Se trata de activos que incorporan un crédito y que constituyen de manera simultánea, una forma de mantener riqueza para sus titulares o poseedores, y un pasivo o deuda para las unidades económicas que lo generan.

#### **Ahorro**

Así se conoce generalmente a la parte de la renta que queda como excedente después de asumir los gastos que produce el consumo corriente. En las economías domésticas, estos excedentes, por lo general, son iguales o inferiores a la renta, lo que permite mantener una porción de esta renta apartada y que puede ser empleada para asumir posibles necesidades futuras de consumo.

## **Análisis Financiero**

Agrupada a un conjunto de técnicas orientadas al estudio de las inversiones de un modo científico. Para evidenciar el interés que pueda ofrecer una determinada inversión se realizan análisis financieros que utilizan conjuntamente las técnicas que aporta el análisis de balances, la matemática financiera, los métodos estadísticos y los modelos econométricos. Además del empleo de todas las formas de análisis posible, es importante tener en cuenta la coyuntura sectorial o nacional así como cualquier otro tipo de información política, social o económica cuya incidencia pueda ser importante.

## **Análisis gráfico**

Técnica que, dentro del análisis técnico, se ocupa de determinar las tendencias de las curvas de cotizaciones (alcista o bajista) así como de establecer los posibles cambios de tendencia.

## **Análisis Vertical**

Una modalidad del análisis fundamental conocida como "Top-down", desarrollada con fines de inversión partiendo, en primer lugar de un estudio de la situación macroeconómica global, en segundo lugar la economía local, en tercer lugar el sector y finalmente, la empresa.

## **Balance General**

Es el informe conceptual contable que recoge, debidamente sistematizados, coordinados y valorados, el conjunto de elementos patrimoniales pertenecientes a una empresa o sociedad en un momento determinado así como el resultado obtenido hasta ese momento. Las sociedades que cotizan en Bolsa están obligadas a presentar el balance correspondiente al último día de cada trimestre del año.

### **Balance consolidado**

Este tipo de balance se emplea cuando varias empresas jurídicamente distintas pertenecen a un mismo grupo y tienen un control común. El balance consolidado se realiza agrupando los balances correspondientes a cada una de las empresas.

### **Balance de comprobación**

Se trata de una modalidad de balance consistente en la suma de saldos mensuales y totales de todas las cuentas que componen la contabilidad de la sociedad o empresa en un determinado periodo.

### **Baseline**

Solicitud de cambios propuestos para los artefactos del proyecto.

### **CACMU**

Cooperativa de Ahorro y Crédito Mujeres Unidas CACMU Ltda., entidad que apoya con capacitación y asignación de recursos financieros a las Cajas Solidarias de Ahorro y Crédito.

### **Cajas Solidarias de Ahorro y Crédito**

Las cajas solidarias, similares a bancos comunales, son asociaciones informales, pero con capital propio y operación autónoma, que atienden con crédito y ahorro las necesidades financieras individuales de mujeres microempresarias afro ecuatorianas, indígenas y mestizas de Imbabura y Carchi.

- *FINANCOOP, explica que “Las Cajas de Ahorro, es una de las fuentes del financiamiento para los proyectos de inversión las cuales son para pequeños inversionistas (Liquidez)”.*

- QUIROLA, Dania (Asesora del Régimen Desarrollo 2008) afirma “Son instituciones financieras que pertenecen a un amplio número de socios, usualmente de bajos recursos, no considerados como sujetos de crédito por la banca comercial. Reciben sus ahorro y les otorgan préstamo”.
- RED FINANCIERA RURAL, señala “Son organizaciones de mutua ayuda, formadas por personas que comparten un vínculo común natural y se asocian para ahorrar en conjunto con el fin de fomentar préstamos factibles para resolver sus propias necesidades”.

### **Capital**

Son todos aquellos recursos, que pueden provenir del ahorro o del préstamo, y que se destinan a la adquisición de activos financieros o reales.

### **Contabilidad**

Se trata de un soporte esencial para tomar decisiones sobre inversiones, basándose en criterios y procedimientos existentes para asegurar la correcta valoración de bienes, derechos y obligaciones.

### **Cuentas Principales**

Cuentas de segundo nivel del plan de cuentas.

### **Déficit**

Se trata del descubierto que resulta en una cuenta, comparando el activo con el pasivo o los ingresos con los gastos. Por otra parte, también se puede definir como el resultado de unas cuentas de gastos mayores que las de ingresos (pérdidas).

### **Déficit financiero**

Se produce cuando hay una falta de recursos financieros con relación a las necesidades de financiación.

### **Dividendo**

Es el pago que una sociedad efectúa a sus accionistas, generalmente en efectivo, cuya cuantía es proporcional a la participación de cada accionista en el capital social de la empresa. El reparto de beneficios se realiza sobre la parte de los mismos que el Consejo de Administración acuerda repartir.

También es una renta que el Fondo distribuye a sus accionistas que normalmente proviene de las rentas netas del Fondo.

### **Eficiencia Administrativa**

Consiste en el buen uso de los recursos. En lograr lo mayor posible con aquello que se cuenta.

### **Eficiencia Financiera**

La relación entre el costo y el valor de lo producido.

### **Ejercicio**

Es la unidad de tiempo, generalmente doce meses consecutivos, que se acepta legal y prácticamente, para referirse a "el" para todo lo relativo a la actividad económica, a los resultados económicos de una empresa, a la aplicación de las tasas de amortización, de los porcentajes de interés, etc.

## **Estado Económico Financiero**

Está formado por una serie de documentos contables que recogen la evolución, en cifras, de la vida económica de una empresa en un período determinado de tiempo, así como la situación actual del patrimonio de la misma.

## **Hito**

Descripción de una fase de desarrollo del proyecto.

## **Indicador Económico**

Clasificación de la información económica que se utiliza en el análisis de los ciclos económicos y en las predicciones económicas.

Índice General Archivos y formas

## **Liquidez**

Es una de las características que definen una inversión junto con la seguridad y la rentabilidad. En un sentido más concreto, se refiere al dinero en efectivo o en futuros activos financieros fácilmente convertibles en dinero.

## **Margen**

Es la diferencia entre el precio de venta y el de compra de una cosa. Puede ser un porcentaje (normalmente sobre el precio de venta) o una diferencia entre valores absolutos.

## **Obligación**

En general, se entiende por obligación cualquier deuda que se tenga que cumplir. También se llama obligación al título de renta fija que generalmente con un tipo de interés fijo y pagadero semestral o anualmente y con un plazo de amortización superior a tres años.

**Pasivo**

Representan las obligaciones adquiridas por un ente económico. Está formado por los recursos ajenos y propios de la empresa.

**Release**

Es una iteración de la fase de desarrollo del proyecto.

**Rentabilidad**

Es una de las características que definen una inversión junto con la seguridad y la liquidez y consiste en la obtención de beneficios en una actividad económica o financiera.

**Riesgo**

Riesgo de que el resultado de un proyecto financiado no genere ingresos suficientes para cubrir operativos y compromisos.

**RUP**

Son las siglas de Rational Unified Process. Se trata de una metodología para describir el proceso de desarrollo de software.

**Sistema**

Es el grupo de elementos o componentes que dependen entre sí y que pueden ser identificados y tratados como un conjunto.

## **Socio**

Es la persona que se asocia con otra u otras, para formar una sociedad mercantil con fines de lucro y, en consecuencia, para participar en las pérdidas y beneficios. Cuando es socio de una sociedad anónima se usa el término accionista.

## **Soporte**

Es el término opuesto a resistencia, se refiere a la línea recta en la que se apoyan los mínimos de la curva de cotizaciones y que indica la tendencia de los títulos. Puede ser horizontal o inclinada.

## **Sostenibilidad**

Implica fundamentalmente la capacidad de crear una importante sinergia que permita a la unidad económica – no importa su tamaño – ser capaz de competir con otras y mantenerse en ese nivel ó superarlo.

## **Tendencias**

Es la dirección en que se mueven las cotizaciones de las acciones y otros activos financieros. Se distinguen tendencias primas, secundarias y terciarias, y pueden ser alcistas, bajistas y horizontales.

## **Utilidad**

Se aplica a la satisfacción de necesidades que se obtiene por la utilización de un bien. Se usa como sinónimo de beneficio.

VISION

## INTRODUCCIÓN

### ***Propósito***

El propósito de éste capítulo es recoger, analizar y definir las necesidades de alto nivel y las características del sistema. Se centra en la funcionalidad requerida por los participantes en el proyecto y los usuarios finales.

Esta funcionalidad se basa principalmente en la gestión de la información financiera que las cajas solidarias proporcionan mes a mes, de forma que dicha información sea capaz de reflejar la situación económica y sostenible de la actividad que realizan.

Los detalles de cómo el sistema cubre los requerimientos se pueden observar en la especificación de los casos de uso y documentos adicionales.

### ***Alcance***

El sistema permitirá a los usuarios monitorear el desempeño financiero de las cajas solidarias socias de la Cooperativa Mujeres Unidas y establecer un comparativo de crecimiento en zonas de influencia.

## ***Definiciones, Acrónimos, y Abreviaciones***

Ver Glosario.

## ***Referencias***

- Glosario.
- Plan de desarrollo de software.
- RUP (Rational Unified Process).
- Diagrama de casos de uso.

## **POSICIONAMIENTO**

### ***Oportunidad de Negocio***

Este sistema se presenta como una herramienta de información gerencial que permitirá a las Cajas Solidarias tomar decisiones en base a su desempeño y evolución así como a las organizaciones de apoyo y control entre las que cuenta CACMU, en contar con acceso rápido y sencillo a la información financiera actualizada de las Cajas, lo cual supondrá un factor muy importante para poder llevar un control centralizado que a su vez permitirá evaluar las zonas de influencia de cada estructura financiera local así como su evolución en el tiempo.

Esto tiene un impacto positivo en el desarrollo local donde se encuentran situadas las cajas solidarias de ahorro y crédito y por ende en la sociedad ecuatoriana, porque permite mirar cómo estas estructuras financieras se han ido insertando en el proceso micro

financierodemostrando sus valores como organización donde se manejan dineros de otras personas, sabiendo administrarlos de forma eficiente, aplicando los valores y principios del cooperativismo, y logrando posesionarse y fortalecerse como organizaciones de base para el mejoramiento de la calidad de vida de las mujeres emprendedoras y sus familias.

***Sentencia que define el problema***

El problema de	La inexistencia automatizada de control del desempeño financiero de las Cajas Solidarias de Ahorro y Crédito socias de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mujeres Unidas CACMU.
Afecta a	Las Cajas Solidarias de Ahorro y Crédito, La Comunidad, La Entidad de apoyo (CACMU).
El impacto asociado es	No tener un proceso automatizado que determine el desempeño económico de las Cajas Solidarias
Una solución adecuada sería	Informatizar el proceso, haciendo uso de internet, estableciendo para el efecto un servidor web en CACMU con una base de datos y generar interfaces amigables y sencillas.

*Tabla 12. Sentencia del Problema.*

### ***Sentencia que define la posición del Producto***

Para	Las Cajas Solidarias de Ahorro y Crédito o estructuras financieras locales socias de la Cooperativa Mujeres Unidas CACMU Ltda.
Quienes	Ayudan al desarrollo de sus comunidades, llegando con crédito y ahorro oportuno en su área de influencia y no cuentan con un sistema de Análisis y Monitoreo financiero.
El nombre del producto	Sistema de Información Gerencial, Análisis y Monitoreo Financiero - SIGMAF.
Que	Almacena la información financiera, la analiza, interpreta y reporta.
No como	El sistema actual, que es manual e inexistente en muchos casos.
Nuestro producto	Es un sistema diseñado bajo los requerimientos de los stakeholders involucrados y permite gestionar la información de las cajas mediante una interfaz gráfica sencilla y amigable. Además proporciona un acceso rápido y actualizado a la información desde cualquier punto a través de la web.

*Tabla 13. Sentencia Posicionamiento del Sistema.*

## **DESCRIPCIÓN DE STAKEHOLDERS (PARTICIPANTES EN EL PROYECTO) Y USUARIOS**

Para proveer de una forma efectiva productos y servicios que se ajusten a las necesidades de los usuarios, es necesario identificar e involucrar a todos los participantes en el proyecto como parte del proceso de modelado de requerimientos. También es necesario identificar a los usuarios del sistema y asegurarse de que el conjunto de participantes en el proyecto los representa adecuadamente. Esta sección muestra un perfil de los participantes y de los

usuarios involucrados en el proyecto, así como los problemas más importantes que éstos perciben para enfocar la solución propuesta hacia ellos. No describe sus requisitos específicos ya que éstos se capturan mediante otro artefacto. En lugar de esto proporciona la justificación de por qué estos requisitos son necesarios.

### ***Resumen de Stakeholders***

El desarrollo de este proyecto beneficiara principalmente a las Cajas solidarias de Ahorro y Crédito, quienes podrán contar con un software de información gerencial que les permitirá tomar decisiones bajo un enfoque de sostenibilidad financiera.

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Responsabilidades</b>
Eco. Janett Palacios	Gerente de CACMU	Representan a todos los usuarios posibles del sistema.
Ing. Silvia Chandi	Jefe de Agencias y Cajas Solidarias.	Seguimiento del desarrollo del proyecto.
Sra. Lucía Toapanta	Representante Caja Solidaria	Aprueba requisitos y funcionalidades.
Eco. Juan Ortíz	Consultor Desempeño Cajas Solidarias	Aprueba requisitos y funcionalidades.

*Tabla 14. Resumen de Stakeholders.*

### ***Resumen de Usuarios***

Los usuarios serán las personas o entidades que mediante el acceso al sistema SIGMAF podrán evaluar el desempeño financiero con información clara y precisa de las Cajas

Solidarias.

Stakeholder	Descripción	Desempeño
Representante Caja Solidaria	Responsable del movimiento operativo de la Caja Solidaria (Tesorería).	STK1 Operativo
Jefe de Agencias y Cajas Solidarias.	Supervisor del buen desempeño financiero de las cajas solidarias y de gestionar el apoyo crediticio acorde a las necesidades.	STK2 Supervisor, Operativo
Gerente Cooperativa	Encargado directo del buen manejo y destino de fondos reembolsables y no reembolsables.	STK3 Administrativo
Cliente Online	Realiza consultas online, cliente o socio que mide el alcance y crecimiento de la Caja solidaria y/o estructuras financieras locales, parte de la nueva arquitectura financiera nacional.	STK4 Consulta

Tabla 15. Resumen de Usuarios del Sistema.

### **Entorno de usuario**

Los usuarios entrarán al sistema identificándose sobre un ordenador con un sistema operativo Windows/Linux, accederán mediante un navegador web a SIGMAF, donde deberán registrarse como usuario externo o Caja Solidaria. Esto les permitirá realizar consultas del desempeño financiero de una o más cajas solidarias existentes en la base de datos. Así como el poder solicitar el ingreso de una nueva caja, en donde deberá llenar un formato, previo al ingreso deben tener una cuenta de correo electrónico y datos generales de la caja solidaria.

Y tras este paso entrarán a la parte de aplicación diseñada para cada tipo de usuario, según su papel en el sistema. Este sistema tendrá una interfaz amigable y por tanto los usuarios estarán familiarizados con su entorno.

Los informes serán generados en HTML, PDF, XML, Print,.. lo cual también resultará familiar.

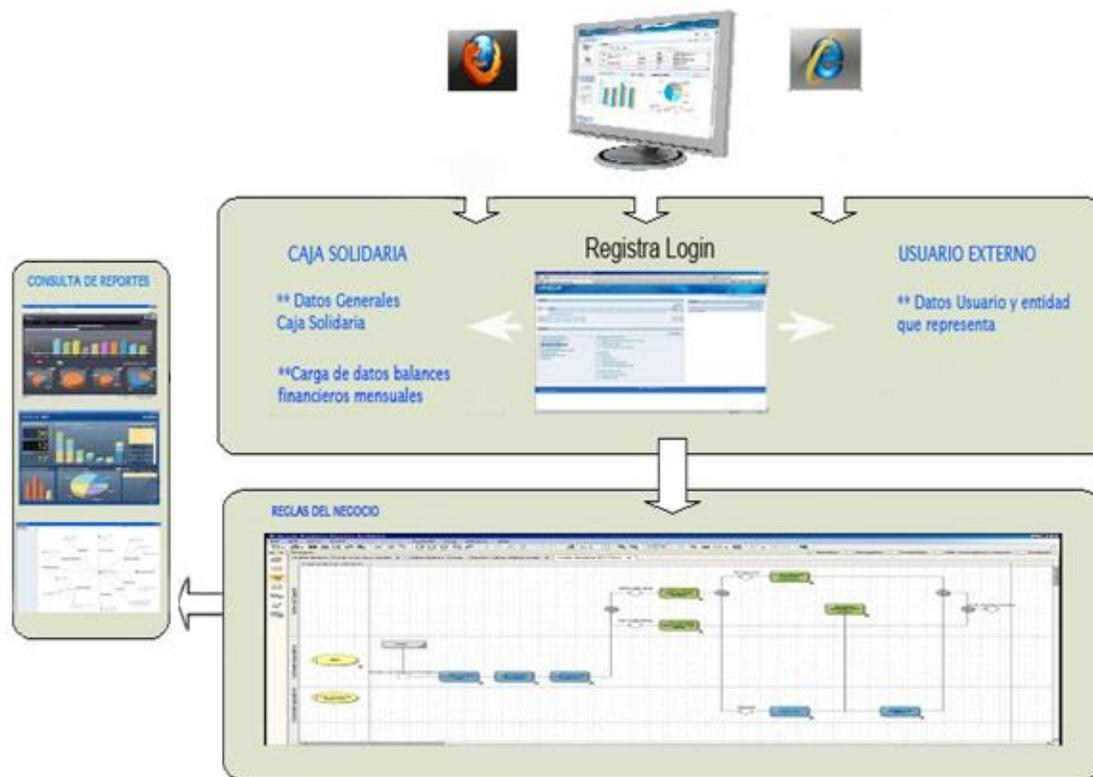


Figura 7. Entorno de Usuario

### **Perfil de los Stakeholders y Usuarios**

Las personas que están involucradas en la definición y alcance del proyecto, se listan a continuación:

## Stakeholder

<b>Representante</b>	Eco. Janett Palacios
<b>Descripción</b>	Representante Legal COAC CACMU Ltda.
<b>Tipo</b>	Administrativo.
<b>Responsabilidades</b>	Encargado directo del buen manejo y destino de fondos reembolsables y no reembolsables.
<b>Criterio de Éxito</b>	A definir por el cliente
<b>Grado de participación</b>	Revisión de requerimientos, estructura del sistema.
<b>Comentarios</b>	Ninguno

*Tabla 16. Perfil Stakeholder.*

## Responsable Funcional - Jefe de Agencias y Cajas Solidarias

<b>Representante</b>	Cajas Solidarias de Ahorro y Crédito
<b>Descripción</b>	Jefe del Departamento de Agencias y Cajas Solidarias.
<b>Tipo</b>	Gurú.
<b>Responsabilidades</b>	Responsable del Departamento de Agencias y Cajas Solidarias, encargado del buen desempeño financiero de las cajas solidarias y de gestionar el apoyo crediticio acorde a las incidentes necesidades.
<b>Criterio de Éxito</b>	A definir por el cliente
<b>Grado de participación</b>	Revisión de requerimientos, estructura del sistema

<b>Comentarios</b>	Ninguno
--------------------	---------

*Tabla 17. Perfil Responsable Funcional - Jefe de Agencias y Cajas Solidarias.*

#### Responsable Funcional - Representante de Caja Solidaria

<b>Representante</b>	Lucía Toapanta
<b>Descripción</b>	Representante Caja Solidaria de Ahorro y Crédito.
<b>Tipo</b>	Operativo.
<b>Responsabilidades</b>	Responsable del movimiento operativo de la Caja Solidaria
<b>Criterio de Éxito</b>	A definir por el cliente
<b>Grado de participación</b>	A definir por el cliente
<b>Comentarios</b>	Ninguno

*Tabla 18. Perfil Responsable Funcional - Representante de Caja Solidaria.*

#### Responsable Funcional - Cliente Online

<b>Representante</b>	Eco. Janett Palacios
<b>Descripción</b>	Consulta de desempeño financiero.
<b>Tipo</b>	Gurú, Usuario casual.
<b>Responsabilidades</b>	Realiza consultas online, cliente o socio que mide el alcance y crecimiento de la Caja solidaria y/o estructuras financieras locales, que son parte de la nueva arquitectura financiera nacional.

<b>Criterio de Éxito</b>	A definir por el cliente
<b>Grado de participación</b>	A definir por el cliente
<b>Comentarios</b>	Ninguno.

*Tabla 19. Perfil Responsable Funcional - Cliente Online.*

## DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PRODUCTO

### ***Perspectiva del producto***

El producto a desarrollar es un sistema que permite gestionar la información de los balances mensuales de las cajas solidarias. Reportar el análisis de evolución de desempeño y comparativo entre estructuras financieras por área de influencia. Almacenar la información financiera actualizada de las cajas solidarias para poder guiar su crecimiento económico y servir de mejor manera a sus comunidades, además de permitirles el acceso a créditos acorde a sus verdaderas necesidades, y que esta información esté accesible en la web en todo momento.

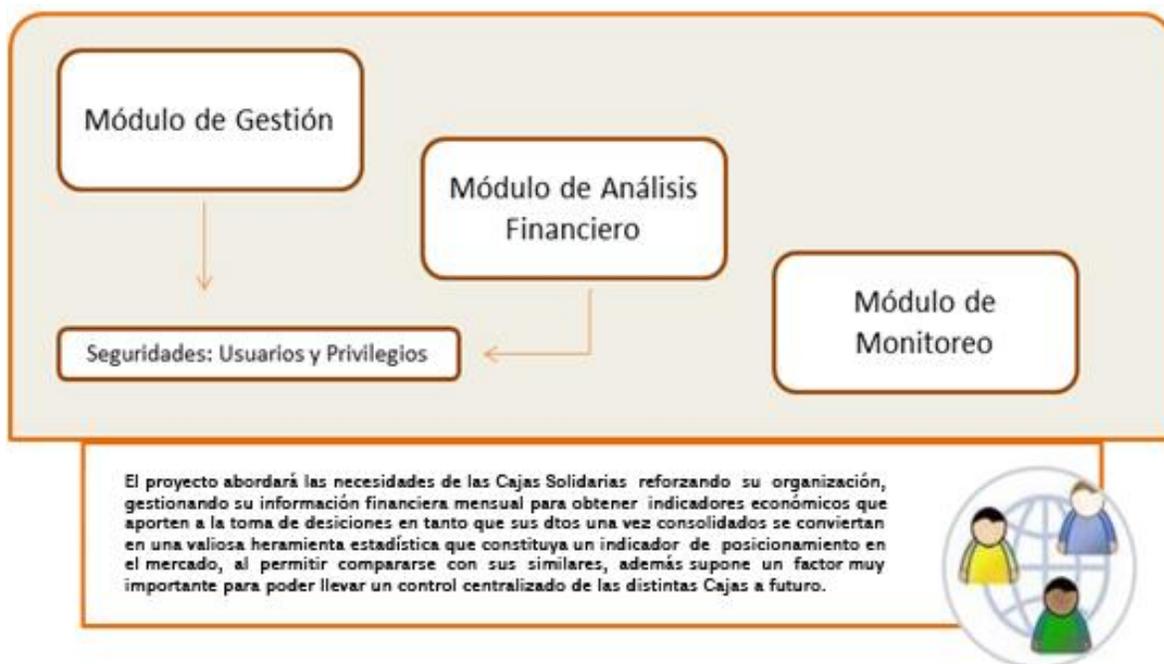


Figura 8. Perspectiva del Producto.

### Resumen de características

#### Características Funcionales

A continuación se mostrará un listado con los beneficios que obtendrá el cliente a partir del producto:

Beneficio para los usuarios	Características que lo apoyan
Mayor agilidad en la obtención de datos consolidados, analizados e interpretados,	Aplicación web desde la cual poder acceder al servicio de gestión, análisis

vía servicios web.	y monitoreo.
Información de la situación económica actual para la toma de decisiones y soluciones crediticias de sus emprendimientos.	Módulo de análisis Financiero: Sistema de interpretación de datos provenientes de estados financieros.
Mayor facilidad para el monitoreo y evaluación de la información financiera de las cajas a través del tiempo.	Módulo Monitoreo: Base de datos centralizada con la información de las cajas.

*Tabla 20. Características del Sistema.*

### Características Tecnológicas

Se pretende obtener un producto de software bajo los estándares del Patrón de Diseño MVC, con tecnología JEE6, JAVA como lenguaje de programación, Eclipse Spring como Entorno de Desarrollo Integrado, aplicado en la capa de control, Oracle XE como motor de Base de datos. En la capa de Persistencia MyBatis. Y en la capa Vista JSF. Todo integrado con Maven, ofreciendo una integración, robusta y estructural.

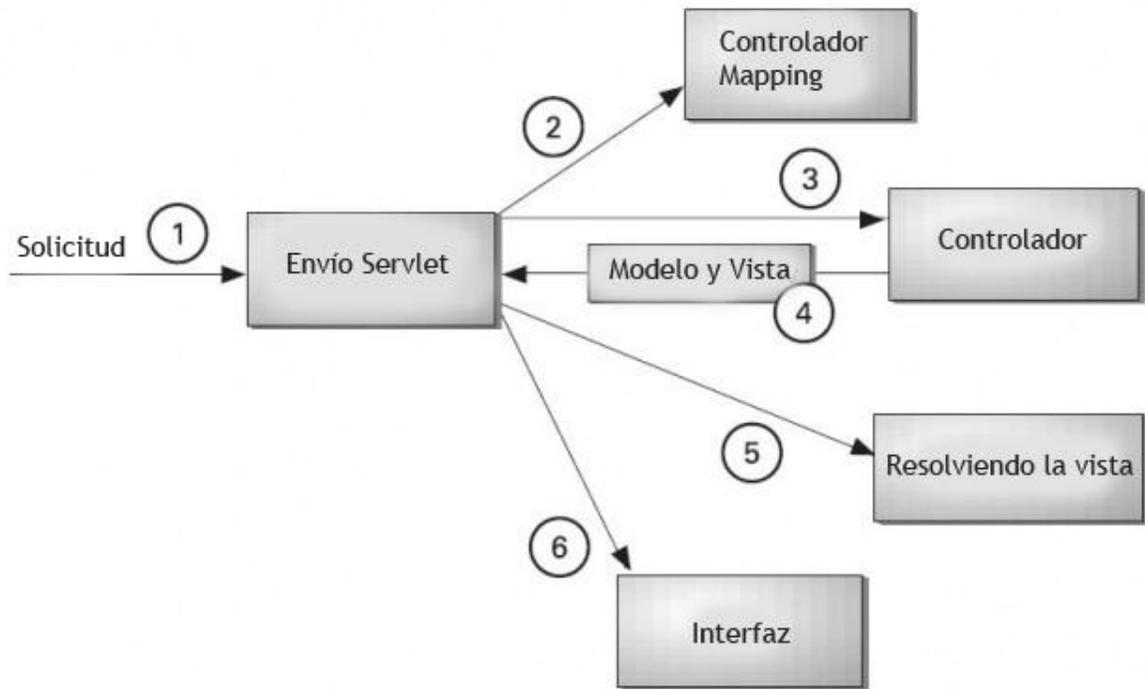


Figura 9. Tecnología Aplicada.

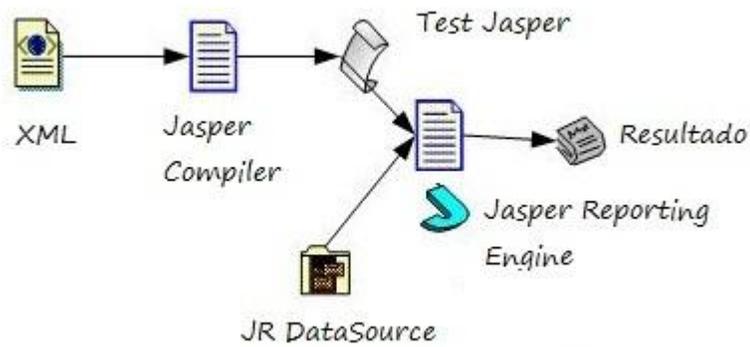


Figura 10. Funcionamiento Herramienta de Reportes Jasper.

La aplicación utiliza una capa de persistencia con MyBatis, la base de la estructura puede cambiar a menudo por lo que el uso de JBeans como fuente de datos hace mucho más fácil el manejo de la lógica del negocio. Por su parte Jasper puede generar reportes utilizando como fuente de datos JDBC, XML, Web Services y compatibilidad con archivos planos.

### ***Suposiciones y dependencias***

SIGMAF será la herramienta que ayudará en la toma de decisiones de las Cajas Solidarias, así como el eje de control para la asignación de recursos por parte de entidades financieras de apoyo u ONGs.

### ***Costo y precio***

No Aplica.

### ***Concesión de Licencias e Instalación.***

El software base es de licenciamiento libre por cuanto implica una fácil adquisición e implementación, sin tener que depender de costos adicionales por licenciamiento en un futuro.

Las configuraciones e instalación del producto serán probadas y verificadas para su buen funcionamiento.

Se dará un continuo seguimiento una vez este operativo el sistema al menos durante las dos primeras etapas de prueba así como brindar capacitación a los usuarios de las Cajas Solidarias en la carga de datos y consulta de su desempeño.

## DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PRODUCTO

SIGMAF brinda mayor agilidad en la obtención de datos consolidados, analizados e interpretados, vía servicios web.



Figura 11. Naturaleza del negocio

Información de la situación económica actual para la toma de decisiones y soluciones crediticias de sus emprendimientos.

Mayor facilidad para el monitoreo y evaluación de la información financiera de las cajas a través del tiempo y comparativo entre similares.

### **Caja Solidaria de Ahorro y Crédito**

Entidad que sube el archivo plano con los datos de balances mensuales a ser evaluados.

### ***Gestión de los datos***

El representante o usuario especializado puede modificar los datos de la caja. El usuario online también podrá a través de los servicios web modificar sus datos, darse de alta o de baja.

### ***Consulta***

Un usuario registrado podrá realizar consultas online al momento de requerirlos.

### ***Departamento de Agencias y Cajas Solidarias de CACMU***

Departamento responsable de la calificación y otorgamiento de crédito a las cajas solidarias, así como del de dar seguimiento a la evolución y permanencia de las mismas. Apoyo logístico y de capacitación. Usuario Consultor.

## **RESTRICCIONES**

De encontrarse con un requerimiento que este fuera del alcance del proyecto se tratará de viabilizarlo por otros medios.

## **PRECEDENCIA Y PRIORIDAD**

No Aplica.

## ESTÁNDARES APLICABLES

SIGMAF es implementado siguiendo la Metodología de Desarrollo de Software RUP por tanto se encontrará bajo los estándares de calidad que la metodología define.

## OTROS REQUISITOS DEL PRODUCTO

- REQUISITOS DE SISTEMA
  
- REQUISITOS DE DESEMPEÑO
  
- REQUISITOS DE ENTORNO
  
- REQUISITOS DE DOCUMENTACIÓN
  
- MANUAL DE USUARIO
  
- AYUDA EN LÍNEA [Aplicativo WEB]
  
- GUÍAS DE INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN, Y FICHERO LÉAME

# ESPECIFICACION DE CASOS DE USO

## INGRESO AL SISTEMA

### Descripción

El caso de uso lo ejecuta el actor Usuario. Se utiliza para gestionar el ingreso al sistema sea como representante de una Caja Solidaria o como un Usuario de la red. Se determina así el rol que éste asumirá.

### Flujo de Eventos

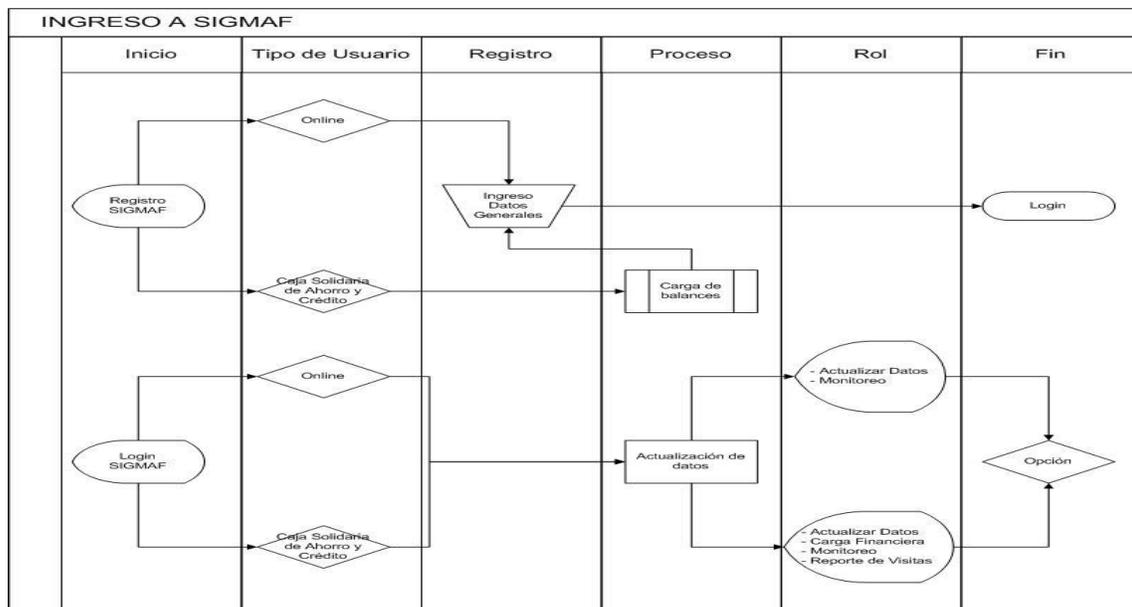


Figura 12. Diagrama de Flujo de Eventos. Ingreso al Sistema.

- 1.1 El diagrama muestra los tipos de usuarios del sistema.
- 1.2 El ingreso puede darse para loguearse o registrarse en el mismo.
- 1.3 El actor puede pinchar en el botón correspondiente a su naturaleza.
- 1.4 Puede añadir un registro y/o modificarlo.

1.5 Se despliega un menú diferente de acuerdo al rol del Usuario.

### **Precondiciones**

- El usuario debe tener un correo electrónico vigente para el registro.
- El usuario de la Caja Solidaria de Ahorro y Crédito debe contar con información general.

## **CARGA DE DATOS**

### **Descripción**

El caso de uso lo ejecuta el actor Usuario de la Caja Solidaria de Ahorro y Crédito. Se utiliza para gestionar el ingreso de la información financiera requerida para el Análisis Financiero.

### **Flujo de Eventos**

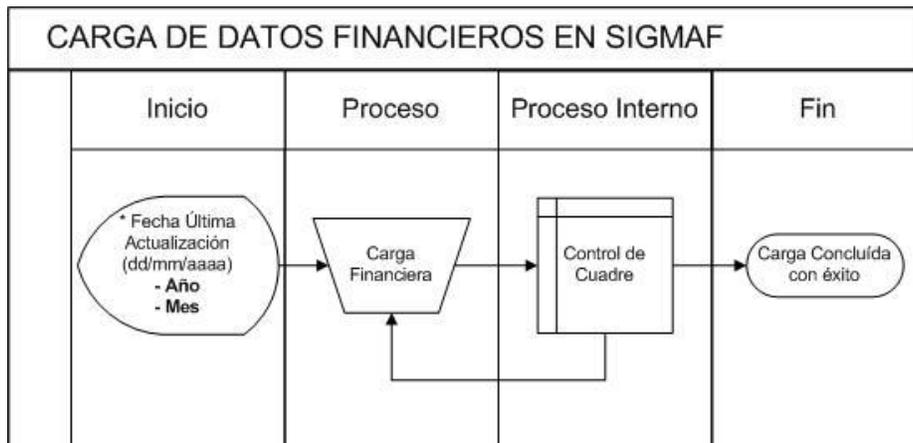


Figura 13. Diagrama de Flujo de Eventos. Carga de Datos.

- 1.1 El diagrama muestra la información desplegada previa la carga de datos en el sistema.
- 1.2 Se procede a examinar el archivo desde su ubicación en el PC.
- 1.3 Se realiza el control de cuadre de la información ingresada, si aplica la ecuación contable, la carga se realiza con éxito. De lo contrario el sistema pide nuevamente realizar la carga.

### ***Precondiciones***

- El usuario debe poseer el script generado desde su base de datos, como archivo plano .txt.
- El usuario debe ser consciente que la información que va a subir al sistema es veraz y que corresponde a un balance cuadrado del mes y año elegido para la carga.

## **MONITOREO**

### ***Descripción***

El caso de uso lo ejecuta el actor Usuario de la Caja Solidaria de Ahorro y Crédito y de la red en general. Se utiliza para mostrar el Análisis Financiero, representado en forma plana o gráfica.

## Flujo de Eventos

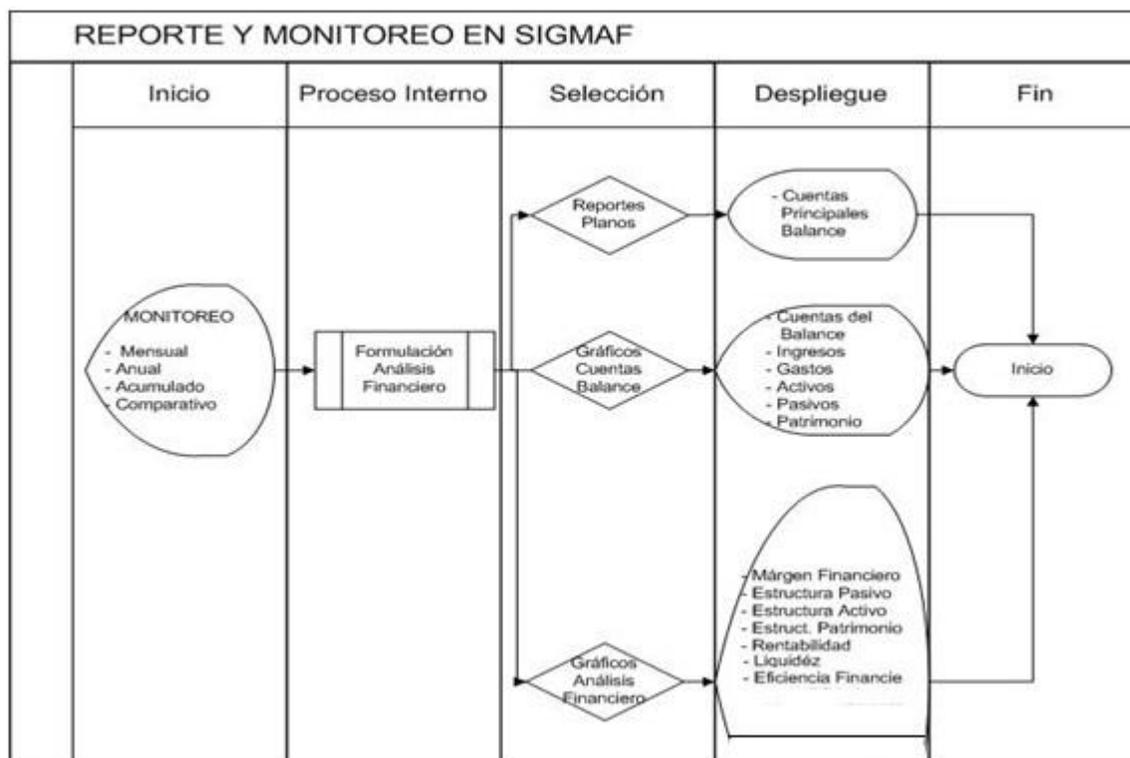


Figura 14. Diagrama de Flujo de Eventos. Reporte y Monitoreo.

- 1.1 El diagrama muestra el despliegue de los reportes y gráficos que genera SIGMAF.
- 1.2 Se genera un proceso automático interno que emite los indicadores financieros y el análisis correspondiente a cada reporte.
- 1.3 Se procede a desplegar el tipo de reporte que se requiere.

### Precondiciones

- El usuario debe poseer el script generado desde su base de datos, como archivo plano .txt.
- El usuario debe ser consciente que la información que va a subir al sistema es veraz y que corresponde a un balance cuadrado del mes y año elegido para la carga.

## AUDITORIA

### Descripción

El caso de uso es interno y se ejecuta cuando el actor Usuario de la Caja Solidaria de Ahorro y Crédito o de la red en general, realiza una actualización en su registro o información.

### Flujo de Eventos

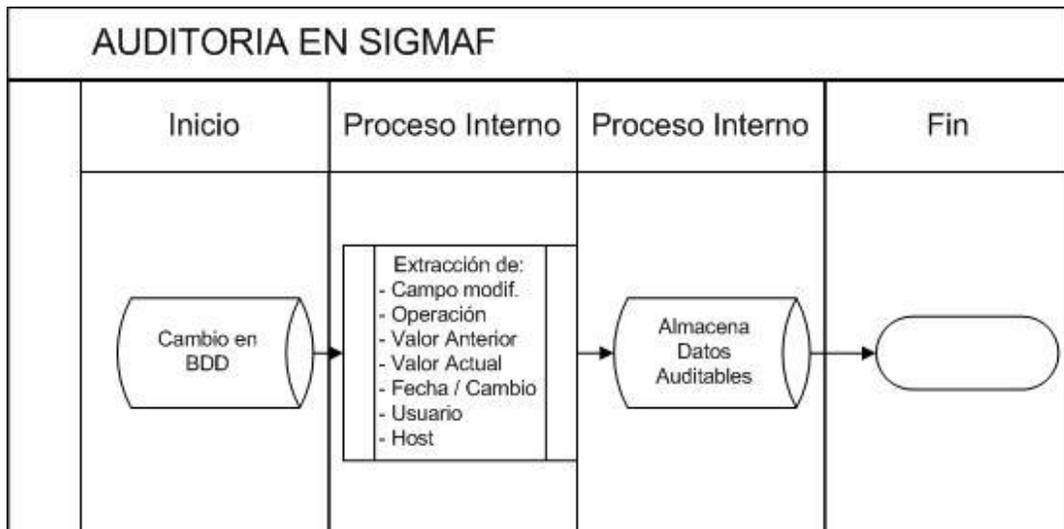


Figura 15. Diagrama de Flujo de Eventos. Auditoría.

- 1.1 El diagrama muestra el proceso de auditoría que registra el sistema SIGMAF.
- 1.2 Se genera un proceso de extracción de los datos de auditoría al momento de realizarse una alteración de cualquier registro del sistema.

## PROTOTIPOS DE INTERFACES DE USUARIO

A continuación se presentan los prototipos de interfaces gráficas de usuario diseñadas para la aplicación final. Cabe citar que se presentan únicamente los prototipos de interfaces de usuario que se negociaron con el cliente como candidatos a ser incluidos hasta la segunda iteración de la fase de construcción

### **Interfaces Comunes**

La aplicación dispone de una primera ventana de identificación del usuario. Sólo usuarios registrados en la base de datos pueden acceder al sistema, o en su defecto pueden registrarse. Para la demo descargable se puede utilizar el usuario admin y el password "admin".



SIGMAF es un sistema de Información Gerencial de apoyo para la toma de decisiones de las Cajas Solidarias de Ahorro y Crédito incluye Monitoreo y Análisis Financiero.

Mayor información de como acceder, contactate al email: sistemas@cacmu.com

Con el Apoyo de Cooperativa de Ahorro y Crédito Mujeres Unidas CACMU Ltda.

Usuario:

Contraseña:

Login

No eres Usuario:

Signed By CACMU Ltda.



*Figura 16. Interface Inicial.*

Si el usuario no se encuentra registrado, se procederá a ingresar sus datos. Existen dos tipos de usuarios el que se ha determinado como Caja Solidaria y el usuario de la red.



Figura 17. Interface Elección de Registro.

Dependiendo del tipo de ingreso se desplegará ventanas con datos requeridos distintivos. Para el caso de una Caja Solidaria será el que sigue formulario:

The image shows a registration form for a "CAJA SOLIDARIA DE AHORRO Y CRÉDITO". At the top, there are four diamond-shaped icons, the word "REGISTRO", and the "SIGMAF" logo. Below the logo, the text "CAJA SOLIDARIA DE AHORRO Y CRÉDITO" is displayed. A prompt reads "Realice la carga de mínimo tres balances financieros" next to a button labeled "Carga de Datos Financieros". The form contains several input fields: "Razón Social", "Descripción", "Dirección", "Año Cre", "Nº Socios", "Ubicación", "Teléfonos", "Representante Legal", and "Cédula Representante". At the bottom, there is a button labeled "Ingresar".

Figura 18. Interface Registro Caja Solidaria.

Esta interface pedirá la información básica de la caja solidaria.

Y luego procedería a registrar el usuario que también es la pantalla que se muestra al usuario de la red en general.



Nombre Completos

Correo Electrónico

Contraseña, mínimo seis caracteres.

Contraseña:  Repetir Contraseña:

Aceptar

Figura 19. Interface Registro Usuario.

Al momento de loguearse como un usuario de caja solidaria desplegará un menú similar al siguiente:



Figura 20. Interface Menú Caja Solidaria.

En el caso de que en la opción de logueo sea un usuario online diferente de una caja solidaria, visualizará un menú como el que sigue:



Figura 21. Interface Menú General.

En el caso de requerirse la edición de un campo del registro de la caja solidaria, se lo podrá realizar desde la siguiente ventana:

**EDICION DE REGISTRO**

CAJA SOLIDARIA DE AHORRO Y CRÉDITO "DIOS ES AMOR"

Dirección  Nº Socios

Teléfonos

Representante Legal

Cédula Representante

Figura 22. Interface Edición de Registro.

El sistema permitirá hacer un cambio de contraseña por seguridad, misma que será almacenada por medio de un código de encriptación.



Bienvenida Silvia

SU ID DE ACCESO: diosesamor@hotmail.com Contraseña Anterior:

Ingrese su nueva contraseña, mínimo seis caracteres.

Nueva Contraseña:  Repetir Contraseña:

Aceptar

Figura 23. Interface Cambio de Contraseña.

Para el caso de la carga de balances, se presenta la siguiente interfaz gráfica:



Última Actualización

Año:  Mes:  OK

Examinar Archivo → Cargar

This is temporary placeholder content

Figura 24. Interface Carga Financiera.

El Análisis Financiero será desplegado con las siguientes opciones gráficas e informativas.



CAJA SOLIDARIA DE AHORRO Y CREDITO "DIOS ES AMOR"

Margen Bruto Financiero/Total Activo	1.99%
Margen de Intermediación/Total Activo	1.87%
Sostenibilidad Financiera	3973.08%
Sostenibilidad Operacional	1035.62%

- Cuentas Principales
- Análisis Vertical/Horizontal
- Indicadores Financieros
- Balance Cuentas Principales

Figura 25. Interface Análisis Financiero.

Permitirá a si mismo realizar un monitoreo mensual, anual y comparativo entre similares.



CAJA SOLIDARIA DE AHORRO Y CREDITO "DIOS ES AMOR"

- Monitoreo Mensual
- Monitoreo Anual




 Compara Caja

Figura 26. Interface Monitoreo Financiero.

En caso de que el usuario sea distinto a una caja solidaria le desplegará la siguiente ventana en donde señalará la caja solidaria de la que quiere obtener información, ésta ventana conducirá a las ventanas anteriores según le corresponda la selección.



Figura 27. Interface Selecciona Caja.

Para consultar los detalles de una incidencia en el prototipo de interfaz gráfica es el siguiente:



Cuentas Principales	Indicadores Financieros
Análisis Vertical/Horizontal	Balances Cuentas Principales

CAJA SOLIDARIA DE AHORRO Y CREDITO "DIOS ES AMOR"

CAJA SOLIDARIA DE AHORRO Y CREDITO "ECANOR"

INDICADORES FINANCIEROS	Mar-10
<b>ESTRUCTURA DEL ACTIVO</b>	
Cartera/Total de activo	82.14%
Activo Fijo/Total de activo	4.03%
Disponible/Total de activo	12.03%
<b>ESTRUCTURA DEL PASIVO</b>	
Captaciones/Total de activo	12.62%
Créditos externos/Total de activo	54.93%
Captaciones/Total del pasivo	18.12%
Créditos externos/Total del pasivo	0.78972141
<b>ESTRUCTURA DEL PATRIMONIO</b>	
Aportaciones locales/Total de activo	21.71%
Aportaciones locales/Patrimonio	77.89%
Total de patrimonio sin resultados	5.339.15
<b>RENTABILIDAD</b>	
ROE	9.01%
ROA	2.51%
<b>RIESGO DE CRÉDITO</b>	
Cartera Vencida/Total cartera	0.00%
Provisiones/cartera vencida	-
<b>LIQUIDEZ</b>	
Fondos disponibles + Inversiones / Dep. corto plazo	175.82%
Índice de liquidez	134.73%
<b>EFICIENCIA ADMINISTRATIVA</b>	
Gastos Operacionales / (Activos + Conting.)	6.50%
Gastos Operacionales / Recursos captados	51.56%

INDICADORES FINANCIEROS	MARZO
<b>ESTRUCTURA DEL ACTIVO</b>	
Cartera/Total de activo	70.49%
Activo Fijo/Total de activo	19.95%
Disponible/Total de activo	9.41%
<b>ESTRUCTURA DEL PASIVO</b>	
Captaciones/Total de activo	1.75%
Créditos externos/Total de activo	
Captaciones/Total del pasivo	0.034401547
Créditos externos/Total del pasivo	
<b>ESTRUCTURA DEL PATRIMONIO</b>	
Aportaciones locales/Total de activo	21.08%
Aportaciones locales/Patrimonio	51.36%
Total de patrimonio sin resultados	1.605.95
<b>RENTABILIDAD</b>	
ROE	19.80%
ROA	8.12%
<b>RIESGO DE CRÉDITO</b>	
Cartera Vencida/Total cartera	
Provisiones/cartera vencida	-
<b>LIQUIDEZ</b>	
Fondos disponibles + Inversiones / Dep. corto plazo	536.45%
Índice de liquidez	188.95%
<b>EFICIENCIA ADMINISTRATIVA</b>	
Gastos Operacionales / (Activos + Conting.)	0.89%
Gastos Operacionales / Recursos captados	50.85%
Gastos de Personal / Activos	
Margen Bruto Financiero/Total de activo	5.34%

Figura 28. Interface Análisis Financiero Comparativo.

Para la aplicación demo se puede introducir por ejemplo en Caja Solidaria: "cachaco" y pulsar el botón "Monitoreo" o "Análisis". Aparecerán los datos respectivos a la caja.



## MODELO DE ANALISIS Y DISEÑO

A continuación se presentan los modelos definidos en RUP como modelo de datos y modelo de análisis / diseño. Constará de un diagrama de clases en el que se muestran tan sólo las clases generadas a partir de los casos de uso incorporados a la aplicación hasta la segunda iteración de la fase de construcción, y de un modelo de datos (modelo relacional) donde se muestran las entidades que participan en las relaciones definidas en el proyecto.

### MODELO DE ANÁLISIS/DISEÑO: DIAGRAMA DE CLASES

Describe la estructura del sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellas. Se utiliza durante el proceso de análisis y diseño del sistema, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre uno y otro.

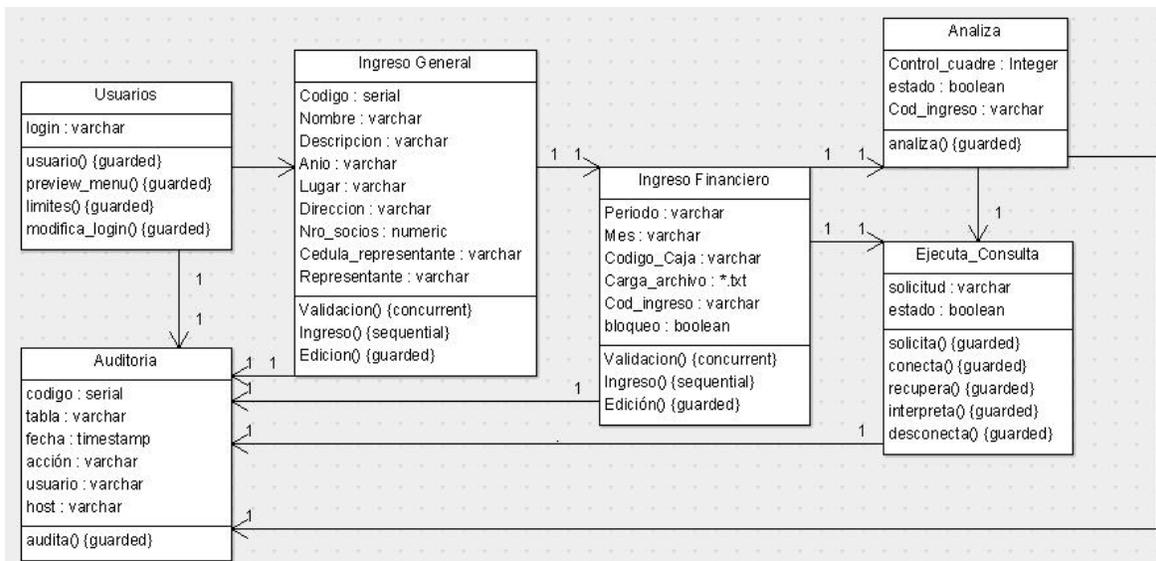


Figura 29. Diagrama de Clases.

# V. IMPLEMENTACION

## MODELO DE DATOS

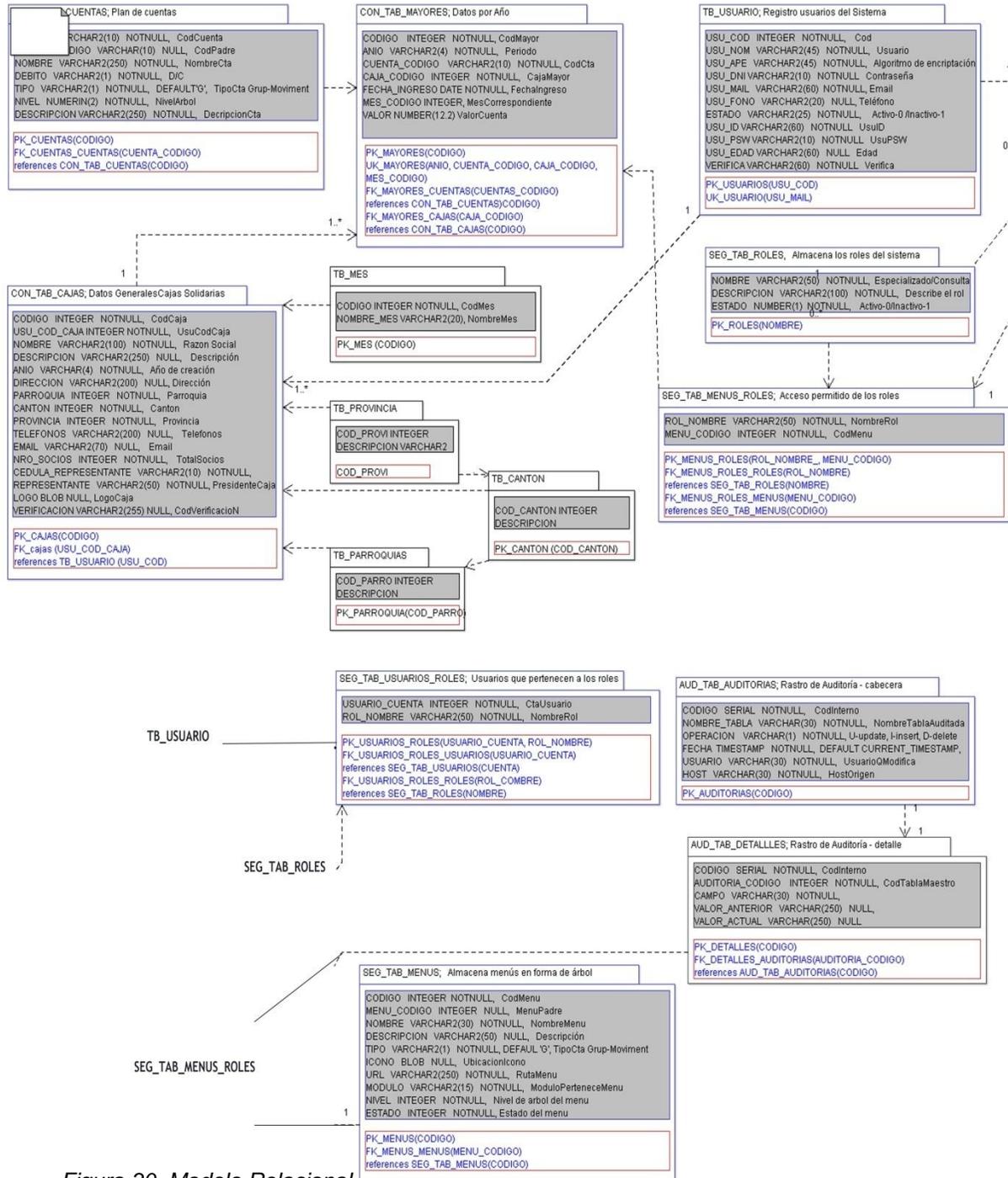


Figura 30. Modelo Relacional.

## MODELO DE IMPLEMENTACION

### DIAGRAMA GLOBAL DE PAQUETES

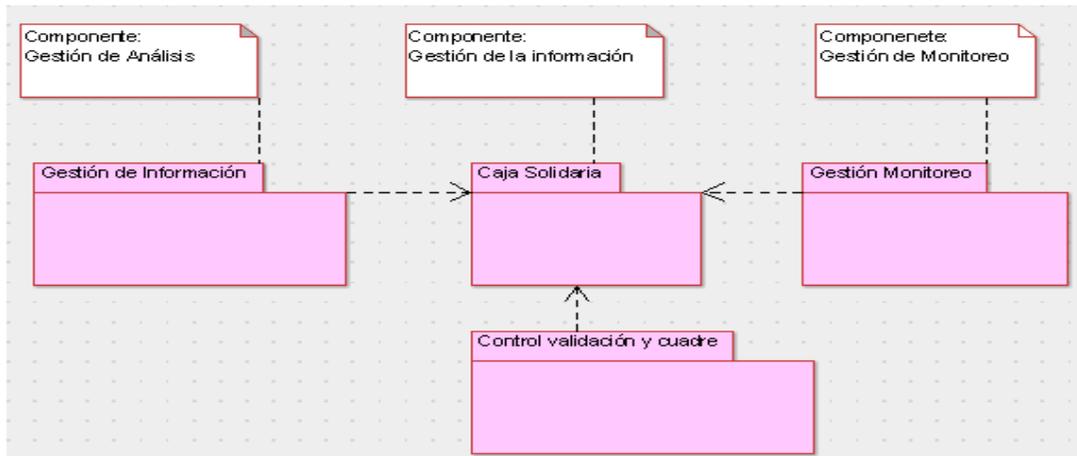


Figura 31. Diagrama Global de Paquetes.

### DIAGRAMA DE COMPONENTES COMUNES

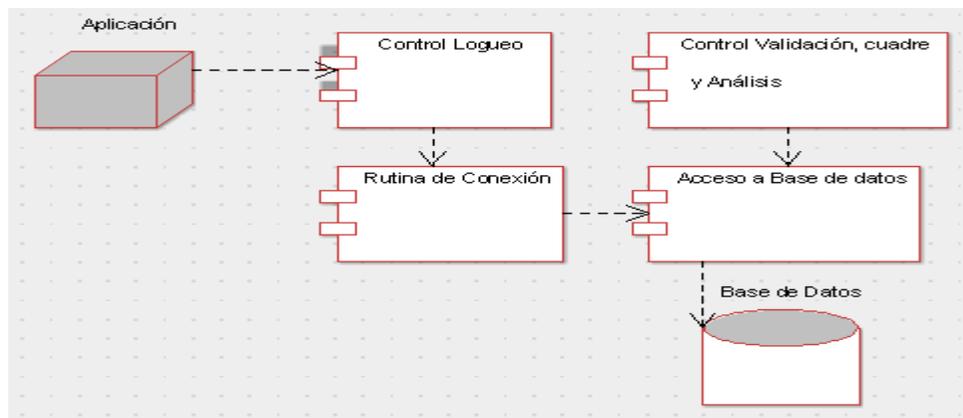


Figura 32. Diagrama de Componentes Comunes.

## MODELO DE DESPLIEGUE

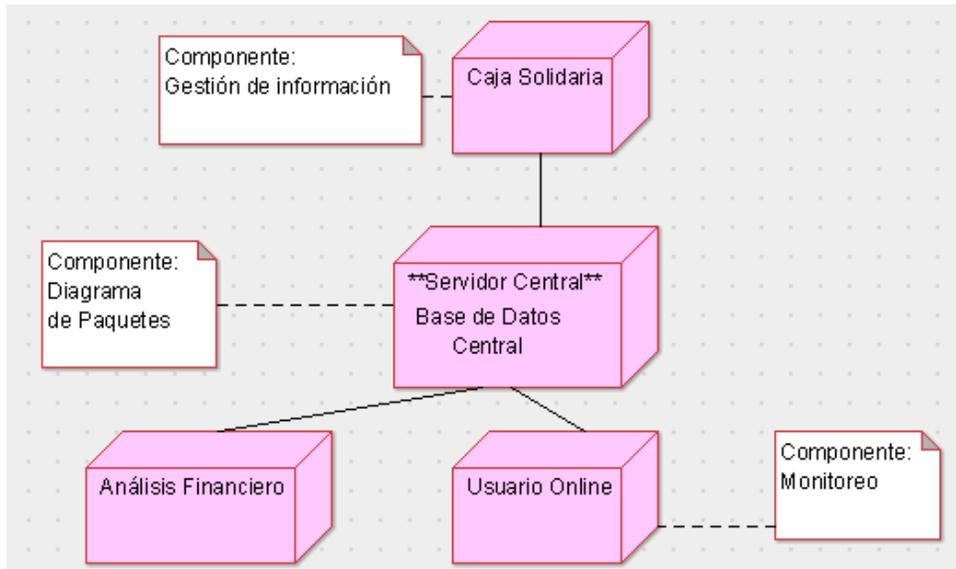


Figura 33. Diagrama de Despliegue.

Los usuarios del sistema pueden ingresar al sistema desde cualquier computador, sin que necesite algún requerimiento de hardware específico, en cuanto a requerimientos de software se necesita esté instalado JRE de Java, se ingresa a través de cualquier navegador web, en [www.cacmu.com](http://www.cacmu.com), podremos dirigirnos con facilidad al link de acceso al sistema SIGMAF en donde al fin se puede loguear y beneficiarse del servicio que ofrece a las cajas solidarias de ahorro y crédito.

Como en todo sistema se necesita generar respaldos de la base de datos, en forma manual u automática, para esto se debe generar el siguiente código:

```
echo off
exp sigmaf/admin@SIGMAFBD FILE= D:\Esquema\ora24072012.dmp FROM USER
sigmaf DIRECT=Y
```

## BASES DE DATOS DE PRUEBA

A continuación se publican los archivos de texto generados como casos de pruebas funcionales del proyecto de desarrollo software hasta la segunda iteración de la fase de construcción, como se indica en el plan de desarrollo software.

### Caja Solidaria de Ahorro y Crédito San Agustín de Cajas

#### **Datos Generales**

<b>Campo</b>	<b>Valor</b>
Código	0000000001
Nombre	Caja Solidaria de Ahorro y Crédito "San Agustín de Cajas"
Descripción	Caja Solidaria que atiende ala comunidad del mismo nombre. Mantiene una relación de asistencia.
Año de Creación	2001
Ubicación	Imbabura, Otavalo, Gonzales Suárez , San Agustín de Cajas
Dirección	Panamericana Km, Partidero Comunidad San Agustín de Cajas.
Teléfonos	081443697
Correo Electrónico	Caja.sanagustin@gmail.com
Número de socios y clientes.	27 socias y 30 clientes
Representante Legal	Mercedes Inuca
RUC O Cédula Rpte.	1002565352

Tabla 21. Base Pruebas. Datos - San Agustín.

#### **Balance General**

<b>Código</b>	<b>Activo Corriente</b>	
1,1	Caja (dinero en efectivo)	1696.83
1,2	Bancos (libreta de ahorros)	1500.00

1,3	Inversiones (certificados en Coac's)	
1,4	Créditos por cobrar	18899.73
1,41	Cartera de crédito sin retraso	
1,42	Saldo de cartera de crédito con retraso	
1,99	Provisión de cartera	478.20
1,5	Otras cuentas por cobrar	255.63
<b>Activos Fijos</b>		
1,6	Local	20000.00
1,7	Muebles y equipos	1531.20
1,8	Otros Activos	50.00
<b>Pasivos</b>		
2,1	Ahorros captados	6947.53
2,2	Plazo Fijo	860.00
2,3	Cuentas Por Pagar	834.28
2,4	Créditos externos por Pagar	
2,5	Fondo de Desgravamen	
<b>Capital (Patrimonio)</b>		
3,1	Aportes iniciales	2584.77
3,2	Aportes mensuales y adicionales	
3,3	Capitalizaciones	
3,4	Donaciones	781.20
3,5	Reservas	31529.11
3,6	Resultado del mes	
3,7	Resultado acumulado	874.70

Tabla 22. Base Pruebas. General - San Agustín.

### **Estado de Pérdidas y Ganancias**

<b>Código</b>	<b>Ganancias</b>	
4,1	Intereses ganados en créditos	744.63
4,2	Interés de Mora cobradas	82.48

4,3	Multas cobradas	
4,4	Intereses bancarios	
4,5	Ingresos por actividades	
4,6	Venta de formularios	
4,7	Otros Ingresos	101.58
<b>Gastos</b>		
5,1	Intereses de los ahorros captados	13.99
5,2	Intereses de Préstamos externos	
5,3	Gastos bancarios	
5,4	Gastos de Personal	40.00
5,5	Gastos de suministros	
5,6	Gastos de transportes	
5,7	Gastos de alimentación	
5,8	Otros gastos operativos	
5,9	Gastos de provisión de cartera	

Tabla 23. Base Pruebas. Resultados - San Agustín.

### Caja Solidaria de Ahorro y Crédito Ecanor

#### **Datos Generales**

Campo	Valor
Código	C0000003
Nombre	Caja Solidaria de Ahorro y Crédito "Ecanor"
Descripción	Caja Solidaria que atiende al sector Unión y Progreso del Ejido de Caranqui. Mantiene una relación de asistencia.
Año de Creación	2001
Ubicación	Imbabura, Ibarra, Caranqui , Unión y Progreso
Dirección	Local Cárnicos del Norte, Ejido de Caranqui
Teléfonos	094123151

Correo Electrónico	Caja.ecanor@gmail.com
Número de socios y clientes.	27 socias y 30 clientes
Representante Legal	Lucía Toapanta
RUC O Cédula Rpte.	1001702586

Tabla 24. Base Pruebas. Datos - Ecanor.

### **Balance General**

<b>Código</b>	<b>Activo Corriente</b>	
1,1	Caja (dinero en efectivo)	
1,2	Bancos (libreta de ahorros)	75.04
1,3	Inversiones (certificados en Coac's)	20.00
1,4	Créditos por cobrar	
1,41	Cartera de crédito sin retraso	
1,42	Saldo de cartera de crédito con retraso	
1,99	Provisión de cartera	
1,5	Otras cuentas por cobrar	
	<b>Activos Fijos</b>	
1,6	Local	
1,7	Muebles y equipos	781.20
1,8	Otros Activos	
	<b>Pasivos</b>	
2,1	Ahorros captados	
2,2	Plazo Fijo	
2,3	Cuentas Por Pagar	
2,4	Créditos externos por Pagar	
2,5	Fondo de Desgravamen	
	<b>Capital (Patrimonio)</b>	
3,1	Aportes iniciales	45.00
3,2	Aportes mensuales y adicionales	50.00

3,3	Capitalizaciones	
3,4	Donaciones	781.20
3,5	Reservas	
3,6	Resultado del mes	0.04
3,7	Resultado acumulado	

Tabla 25. Base Pruebas. General - Ecanor.

### Estado de Pérdidas y Ganancias

Código	Ganancias	
4,1	Intereses ganados en créditos	
4,2	Interés de Mora cobradas	
4,3	Multas cobradas	
4,4	Intereses bancarios	0.04
4,5	Ingresos por actividades	
4,6	Venta de formularios	
4,7	Otros Ingresos	
	Gastos	
5,1	Intereses de los ahorros captados	
5,2	Intereses de Préstamos externos	
5,3	Gastos bancarios	
5,4	Gastos de Personal	
5,5	Gastos de suministros	
5,6	Gastos de transportes	
5,7	Gastos de alimentación	
5,8	Otros gastos operativos	
5,9	Gastos de provisión de cartera	

Tabla 26. Base Pruebas. Resultados - Ecanor.

## Caja Solidaria de Ahorro y Crédito Dios es Amor

### **Datos Generales**

Campo	Valor
Código	C0000004
Nombre	Caja Solidaria de Ahorro y Crédito "Dios es Amor"
Descripción	Caja Solidaria que atiende al sector del Consejo Provincial I. Mantiene una relación de asistencia.
Año de Creación	2001
Ubicación	Imbabura, Ibarra, El Sagrario, Consejo Provincial I.
Dirección	Manuel España 173 y Av. Jaime Roldos
Teléfonos	062640543
Correo Electrónico	Caja.diosesamor@gmail.com
Número de socios y clientes.	27 socias y 30 clientes
Representante Legal	Silvia Chandi
RUC O Cédula Rpte.	1002264362

*Tabla 27. Base Pruebas. Datos – Dios es Amor.*

### **Balance General**

Código	Activo Corriente	
1,1	Caja (dinero en efectivo)	50.00
1,2	Bancos (libreta de ahorros)	677.02
1,3	Inversiones (certificados en Coac's)	10.31
1,4	Créditos por cobrar	2015.70
1,41	Cartera de crédito sin retraso	
1,42	Saldo de cartera de crédito con retraso	
1,99	Provisión de cartera	
1,5	Otras cuentas por cobrar	308.73
	<b>Activos Fijos</b>	
1,6	Local	

1,7	Muebles y equipos	781.20
1,8	Otros Activos	
<b>Pasivos</b>		
2,1	Ahorros captados	68.81
2,2	Plazo Fijo	200.00
2,3	Cuentas Por Pagar	314.73
2,4	Créditos externos por Pagar	5.41
2,5	Fondo de Desgravamen	49.40
<b>Capital (Patrimonio)</b>		
3,1	Aportes iniciales	2232.53
3,2	Aportes mensuales y adicionales	
3,3	Capitalizaciones	
3,4	Donaciones	781.2
3,5	Reservas	92.05
3,6	Resultado del mes	
3,7	Resultado acumulado	98.83

Tabla 28. Base Pruebas. General – Dios es Amor.

### **Estado de Pérdidas y Ganancias**

<b>Código</b>	<b>Ganancias</b>	
4,1	Intereses ganados en créditos	51.89
4,2	Interés de Mora cobradas	2.72
4,3	Multas cobradas	5
4,4	Intereses bancarios	0.60
4,5	Ingresos por actividades	
4,6	Venta de formularios	1.50
4,7	Otros Ingresos	14.60
<b>Gastos</b>		
5,1	Intereses de los ahorros captados	0.12

5,2	Intereses de Préstamos externos	
5,3	Gastos bancarios	
5,4	Gastos de Personal	
5,5	Gastos de suministros	
5,6	Gastos de transportes	
5,7	Gastos de alimentación	
5,8	Otros gastos operativos	5.10
5,9	Gastos de provisión de cartera	

*Tabla 29. Base Pruebas. Resultados – Dios es Amor.*

### Usuarios

Usuario	Correo Electrónico	Contraseña(Algoritmo de Encriptación)
SanAgustin	Caja.sanagustin@gmail.com	51dg59
Cachaco	Caja.cachaco@gmail.com	8d785f
Ecanor	Caja.ecanor@gmail.com	8ft56
DiosAmor	Caja.diosesamor@gmail.com	3ko45o
Cacmu	info@cacmu.com	45fgh6

*Tabla 30. Base Pruebas. Usuarios.*

## ESPECIFICACION DE CASOS DE PRUEBA

Las especificaciones de casos de uso están divididas según el subsistema al que pertenezcan, atendiendo a los subsistemas definidos en el documento Visión.

### REGISTRO DE USUARIO

Este artefacto cubre el conjunto de pruebas realizadas sobre el Caso de Uso “Registro de Usuario”.

Las pruebas realizadas a este caso de uso son:

- Autenticar Registro de datos.
- Ingreso al Sistema Caja Solidaria
- Ingreso al Sistema usuario externo.
- Modificar campos.

El entorno del cual partiremos para realizar la prueba será el formulario de entrada de la aplicación

#### ***AUTENTICAR REGISTRO DE DATOS***

Nos introducimos en el sistema, pasando a la parte del registro para poder acceder a su funcionalidad. Dependiendo del tipo de logueo que se escoja se procede a ingresar los datos que ahí se requieren. Una vez completado el registro pasaremos a consultar los resultados financieros de las cajas enlistadas en el sistema.

## Condiciones de ejecución

Las condiciones de ejecución del caso de prueba son que el usuario a registrarse en el caso de ser técnico de una “Caja Solidaria” posea los datos generales de la caja.

La condición de previo ingreso tanto para el técnico de la Caja Solidaria como para un usuario externo son poseer un correo electrónico, que se ha tomado en cuenta como usuario para su ingreso, por su fácil recordación e irrepetible digitación, y una clave no menor a 6 dígitos que será en lo posterior encriptada.

## Entrada

- Introducimos los datos de básicos como son Razón Social o nombre de la Caja solidaria, una breve descripción, Año de creación, Ubicación (Ingresada con el siguiente orden Provincia, Cantón, Parroquia, Barrio), Dirección, Teléfonos, Correo electrónico, Número de Socios y Clientes, Nombre del Representante Legal, Cédula Representante Legal y contraseña.
- En el caso de un usuario externo el ingreso se da con el registro del correo electrónico y una contraseña.

## Resultado esperado

Usuario registrado con éxito. Superando la validación de los campos ingresados y permitiendo la cancelación al pasar un registro obligatorio (marcado con \*) incompleto a envío y permitiendo la reconfirmación del envío completando la información faltante.

## Evaluación de la Prueba

Prueba superada con éxito.

## **INGRESO AL SISTEMA CAJA SOLIDARIA**

Nos introducimos en el sistema con el usuario previamente creado accediendo al menú según corresponda el rol asignado.

### Condiciones de ejecución

Las condiciones de ejecución del caso de prueba son que el usuario esté dado de alta en la base de datos y su clave correspondiente.

### Entrada

- Introducimos 'Caja.ecanor@gmail.com' en el campo usuario
- Introducimos '8frt56' en el campo contraseña
- Pulsamos entrar o el botón "aceptar" de la aplicación.
- Nos aparece la interfaz propia según el rol que corresponde.
- El técnico selecciona la opción según la acción que desea ejecutar.

### Resultado esperado

El usuario accede al menú correspondiente.

### Evaluación de la Prueba

Prueba superada con éxito.

## **INGRESO AL SISTEMA USUARIO EXTERNO**

Nos introducimos en el sistema con el usuario previamente creado accediendo al menú según corresponda el rol asignado.

### Condiciones de ejecución

Las condiciones de ejecución del caso de prueba son que el usuario esté dado de alta en la base de datos y su clave correspondiente.

### Entrada

- Introducimos 'info@cacmu.com' en el campo usuario
- Introducimos '45fgh6' en el campo contraseña
- Pulsamos entrar o el botón "aceptar" de la aplicación.
- Nos aparece la interfaz propia según el rol que corresponde.
- El usuario selecciona la opción según la acción que desea ejecutar.

### Resultado esperado

El usuario accede al menú correspondiente.

### Evaluación de la Prueba

Prueba superada con éxito.

## **MODIFICAR CAMPOS**

Nos introducimos en el sistema con el usuario previamente creado accediendo al menú según corresponda el rol asignado, y escogeremos la opción Actualización de datos.

### Condiciones de ejecución

Las condiciones de ejecución del caso de prueba son que el usuario esté dado de alta en la base de datos y tenga habilitada la opción Actualización de datos en su menú.

### Entrada

- Introducimos 'Caja.ecanor@gmail.com' en el campo usuario
- Introducimos '8frt56' en el campo contraseña
- Pulsamos entrar o el botón "aceptar" de la aplicación.
- Nos aparece la interfaz propia según el rol que corresponde.
- Seleccionamos la opción Actualización de datos, y procedemos a editar el campo representante legal y su correspondiente cédula.

### Resultado esperado

La información editada es cambiada en el contexto de la base de datos y puede ser actualizada en la misma sesión o en un posterior ingreso.

### Evaluación de la Prueba

Prueba superada con éxito.

## CARGA DE DATOS

Este artefacto cubre el conjunto de pruebas realizadas sobre el Caso de Uso “Carga de Datos” que gestiona el ingreso de la información financiera.

Las pruebas realizadas a este caso de uso son:

- Carga Datos Financieros Original.
- Carga Datos Financieros Sustitutiva.

El entorno del cual partiremos para realizar la prueba será el formulario de carga de datos.

### ***CARGA DE DATOS FINANCIEROS ORIGINAL***

Para la carga de datos partimos de la última actualización que nos indica la fecha en que se hizo la última carga de datos. Por lo que se procede hacer la carga del mes subsiguiente, indicamos así el periodo y mes correspondiente, así como la ubicación del archivo txt que posee la información a cargarse.

#### Condiciones de ejecución

Las condiciones de ejecución del caso de prueba son poseer el archivo plano en el formato establecido con los balances correspondientes al mes y periodo del que se va hacer la carga.

#### Entrada

- Año y mes de la información financiera a subir al sistema.
- Archivo plano sujeto a comprobación de cuadro.

## Resultado esperado

Si el archivo a cargar supera la validación de cuadro se suben los valores con éxito en las cuentas del mayor mensual del periodo correspondiente. Verificable en el despliegue del análisis del mes en cuestión.

## Evaluación de la Prueba

Prueba superada con éxito.

## ***CARGA DE DATOS FINANCIEROS SUSTITUTIVA***

Para la carga de datos correctiva de un periodo anterior, indicamos periodo y mes correspondiente, así como la ubicación del archivo txt que posee la información a cargarse.

## Condiciones de ejecución

Las condiciones de ejecución del caso de prueba son poseer el archivo plano en el formato establecido con los balances correspondientes al mes y periodo del que se va hacer la carga.

## Entrada

- Año y mes de la información financiera a subir al sistema.
- Archivo plano sujeto a comprobación de cuadro.

### Resultado esperado

Si el archivo a cargar supera la validación de cuadro se suben los valores con éxito en las cuentas del mayor mensual del periodo correspondiente. Verificable en el despliegue del análisis del mes en cuestión.

### Evaluación de la Prueba

Prueba superada con éxito.

## ANALISIS Y MONITOREO FINANCIERO

Este artefacto cubre el conjunto de pruebas realizadas sobre el Caso de Uso “Monitoreo” que gestiona la representación plana o gráfica de la interpretación financiera de las Cajas.

Las pruebas realizadas a este caso de uso son:

- Análisis Financiero.
- Monitoreo Mensual.
- Monitoreo Anual.
- Monitoreo Comparativo.

El entorno del cual partiremos para realizar la prueba será la interfaz de monitoreo financiero.

## **ANALISIS FINANCIERO**

Muestra el análisis financiero como el resultado de un determinado mes.

### Condiciones de ejecución

Tener ingresados los datos del mes a evaluarse.

### Entrada

- Selección de Caja a evaluar
- Elección del mes.

### Resultado esperado

Despliegue de la información del análisis en reporte plano y gráfico.

### Evaluación de la Prueba

Prueba superada con éxito.

## **MONITOREO MENSUAL**

Muestra el análisis financiero emitido mes a mes de una caja determinada, permitiendo hacer una comparación de evolución.

### Condiciones de ejecución

Tener datos mínimos de un mes de la caja a ser evaluada.

#### Entrada

- Selección de Caja a evaluar
- Elección del rango de meses a desplegar.

#### Resultado esperado

Despliegue de la información del análisis en reporte plano y gráfico.

#### Evaluación de la Prueba

Prueba superada con éxito.

### ***MONITOREO ANUAL***

Muestra el análisis financiero emitido del resultado de periodo a periodo de una caja determinada, permitiendo hacer una comparación de evolución.

#### Condiciones de ejecución

Tener datos mínimos de un año de la caja a ser evaluada.

#### Entrada

- Selección de Caja a evaluar
- Elección del o los periodos a evaluar.

Resultado esperado

Despliegue de la información del análisis en reporte plano y gráfico.

Evaluación de la Prueba

Prueba superada con éxito.

### ***MONITOREO COMPARATIVO***

Muestra el análisis financiero comparativo entre Cajas Solidarias.

Condiciones de ejecución

Tener datos mensuales o anuales, según sea el caso de comparación recíprocamente de las cajas a ser evaluadas.

Entrada

- Selección de Cajas a evaluar.
- Elección del tiempo a evaluar.

Resultado esperado

Despliegue de la información del análisis en reporte plano y gráfico.

Evaluación de la Prueba

Prueba superada con éxito.

## VI. ANALISIS DE IMPACTO

Los sistemas de información gerencial hoy en día representan un requisito indispensable para las organizaciones que desean mantenerse competitivas en el mercado a través del tiempo. Los sistemas de información proporcionan las herramientas necesarias para la toma de decisiones adecuadas con mucho menos incertidumbre.

Las cajas solidarias de ahorro y crédito socias de la cooperativa de ahorro y crédito CACMU frente a la naturaleza de su negocio necesitan cada día mayor información oportuna y veraz para tomar decisiones que les permitan brindar un mejor servicio a sus comunidades. Por tal motivo SIGMAF va a constituirse en la principal herramienta para la toma de decisiones de sus dirigentes.

Este informe está estructurado en tres partes; en la primera parte se hablará respecto al uso estratégico que las cajas solidarias dan a los sistemas de información gerencial; la segunda parte abordara como estas organizaciones utilizan los sistemas de información gerencial para estimular la ventaja competitiva y por último se tratara respecto al impacto tecnológico, económico, social y ambiental.

### USO ESTRATÉGICO DE SIGMAF EN LAS CAJAS SOLIDARIAS

Si bien el uso de SIGMAF es una necesidad en las cajas solidarias, es relevante señalar que su implementación es tan importante como su adecuada utilización (que el sistema sea correcto y que este correcto el sistema); por ello es importante que los dirigentes y administrativos de las cajas sepan aprovechar y utilizar al máximo las ventajas y la información que este sistema de información les pueden brindar. Es imperativo que se use estratégicamente el sistema de manera que pueda maximizar el beneficio que este pueda ofrecerle en pro de alcanzar los objetivos organizacionales eficaz y eficientemente. Para ello

deberá apoyarse en los principios de oportunidad y de relevancia, es decir, utilizar la información de forma oportuna para llevar un control eficaz de la organización tomando las medidas correctivas y preventivas a tiempo antes de que se presenten desviaciones considerables respecto a los objetivos previamente planificados; y además, enfocarse en las tareas claves guiado por la información que el sistema le proporciona; considerando que esta información es relevante y esta adecuada para la toma de decisiones.

## **USO DE SIGMAF PARA ESTIMULAR LA VENTAJA COMPETITIVA**

SIGMAF sin lugar a dudas permite a las organizaciones que lo utilizan adecuadamente obtener ventajas competitivas respecto a sus competidores en el mercado en el que se desenvuelven. Ya que permite a la organización un análisis comparativo con otras cajas similares; esta innovación puede traducirse por ejemplo en mejorar el proceso de créditos (agilizar) lo cual le permite incrementar sus niveles de calidad y ofrecer un mejor servicio, por otra parte, se pueden incrementar los volúmenes de prestación de servicios, lo cual se traduce en que la organización está en mejor posibilidad de satisfacer a su comunidad, e incluso, extenderse.

## **EFFECTOS DE SIGMAF.**

Las áreas de impacto de SIGMAF son:

### ***TECNOLOGICO***

El sistema les brinda a las cajas solidarias facilidad de acceso, rapidez en el proceso de gestión de la información financiera, así como en la generación de reportes, lo que constituye en un acercamiento importante de la tecnología a sectores que difícilmente lo han hecho antes.

## ***ECONOMICO***

Evita gastos por concepto de consultorías en análisis financiero, que suelen ser muy costosas para la economía de una caja, las cuales son requeridas para participar en apoyos de recursos a estas organizaciones. También evita incurrir en errores en la toma de decisiones que conlleven a problemas económicos y por ende al cese de servicios financieros en sus comunidades.

## ***SOCIAL***

SIGMAF es un sistema de libre acceso, es decir que cualquier caja solidaria que esté interesada puede ser beneficiada de este servicio que está colgado en la página web de CACMU, sea que sea socia o no de la mencionada Cooperativa.

Los clientes de las cajas solidarias se ven afectados también en la medida en que las organizaciones lo aplican y lo va adaptando a sus requerimientos; logrando de forma efectiva satisfacer sus necesidades de forma oportuna. Sin embargo, el entorno en el cual se desenvuelven las organizaciones así como el avance tecnológico determina la forma en que la organización adaptará o modificará su sistema de información para lograr interactuar de forma efectiva con sus clientes y con su comunidad; de manera tal que la organización alcance los objetivos trazados y se enfoque en el desarrollo de productos y servicios que cubran las expectativas de sus clientes actuales y potenciales.

## ***AMBIENTAL***

Los reportes emitidos por SIGMAF son impresiones PDF, que pueden ser guardados en ficheros virtuales, sin necesidad de ser impresos físicamente. Lo que le convierte en software verde.

## VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

SIGMAF representa un papel clave en las organizaciones actualmente; esta necesidad se ve acentuada cuando las organizaciones están enmarcadas en un sector en donde la banca privada a empezado a incursionar y cuando la información se hace accesible a niveles nunca antes vistos y a una velocidad prácticamente instantánea. Por estas razones se hace indispensable que los dirigentes y administradores de las organizaciones estén en la capacidad de poder analizar e interpretar la información que tienen a su disposición para poder tomar las decisiones que permitan alcanzar los objetivos de forma eficaz y eficiente, aprovechando las áreas de oportunidad, minimizando la incertidumbre característica en la toma de decisiones así como las amenazas y debilidades existentes en la organización. Las organizaciones que utilizan sistemas de información gerencial están en la capacidad de alcanzar mayores niveles de eficiencia y eficacia sobre aquellas organizaciones que no utilizan sistemas de información gerencial, y por tanto están en posición de lograr una ventaja competitiva sobre sus competidores, afianzándose efectivamente en su mercado y por ende alcanzando con mayor éxito sus objetivos. SIGMAF está diseñado en base a las necesidades de las cajas solidarias de ahorro y crédito, es importante señalar esto, por cuanto la organización debe utilizar el sistema que mejor se adecue a sus operaciones y funciones, de manera que el sistema sea el correcto y que este correcto el sistema

El aporte de esta tesis es investigativo, metodológico y aplicado. Las conclusiones que se extraen del documento van dirigidas a las Cajas Solidarias de Ahorro y Crédito del norte ecuatoriano que estén interesadas en analizar y monitorizar su información financiera.

Se cumple el Objetivo 1, Diagnostico Organizacional De La Estructura Del Proyecto, mediante el Análisis FODA ejecutado en el Capítulo 3 – Marco Teórico, el cual concluye un Diagnóstico positivo por cuanto refuerza la elaboración del proyecto, calificándolo como una herramienta necesaria para la toma de decisiones que contribuye a atender de mejor manera a las comunidades donde se establecen las cajas solidarias.

Como aporte Investigativo y cumpliendo el Objetivo 2, Viabilidad del proyecto, se recaudó información acerca del estado actual de las Cajas solidarias socias de la Cooperativa Mujeres Unidas CACMU, que atienden con servicios financieros a sectores rurales y urbanos populares para la pequeña industria, comercio, agro y artesanal, mediante encuestas realizadas a los dirigentes de las diferentes cajas solidarias. Logrando deducir la necesidad de una evaluación permanente propia y externa, lo que generaría un mejor manejo de los recursos y confianza respectivamente.

Aportando metodológicamente se cumple el objetivo 3, referente al Análisis y diseño del sistema, al seguir un procedimiento organizado basado en el proceso de desarrollo de software RUP que constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

Es un aporte Aplicado dado que se efectuó la implementación del sistema SIGMAF a favor de las cajas solidarias, con un estudio minucioso de las herramientas tecnológicas aplicadas, dando como resultado un sistema con entera satisfacción en sus resultados.

Respecto al Análisis de Impactos y cumpliendo con el Objetivo 5, se tiene un impacto de uso estratégico en las cajas solidarias, así como de competitividad al permitirse compararse con sus similares, además de un enfoque tecnológico, económico, social y ambiental, de lo analizado anteriormente.

## RECOMENDACIONES

Es importante destacar que las recomendaciones de esta tesis van dirigidas a las Cajas Solidarias en general.

Sabiendo el rol estratégico que ocupa la infraestructura del proyecto se determina permite el intercambio y el procesamiento de la información, que proporciona diagnósticos financieros que conllevan a tomar resoluciones nuevas.

Por lo tanto se recomienda a las Cajas Solidarias interesadas en la profundización de su negocio, ingresar al sistema de gestión, análisis y monitoreo que implanten estas evaluaciones y obtengan en el diagnóstico, la realidad del nivel de madurez de cada organización, mediante el cual obtengan una guía para resolver posibles problemas.

Para futuras tesis se plantea los siguientes temas:

- Web para Cajas de Ahorro y Crédito, donde puedan viabilizar y solicitar recursos, acceso a capacitaciones e información en general, y en donde se pueda integrar el sistema de Análisis y Monitoreo Financiero SIGMAF.
- Sistema de evaluación de Pobreza orientado a los socios de las cajas solidarias que permitirá atender mejor a las necesidades de sus clientes evaluando el cambio en su estado de probabilidad de pobreza en el tiempo a través de diversos programas, con el uso de datos, tales como tamaño de la familia, número de hijos que asisten a la escuela y el tipo de vivienda.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, H. (2007). *Los Sistemas de Información Gerencial y el control de Gestión*.  
Obtenido de Auditoría y Control Interno: <http://www.gestiopolis.com/finanzas-contaduria/sistemas-de-informacion-gerencial-y-control-de-gestion.htm>
- Báez, J., & Quesad, J. (1982). *Análisis y Diseño de Sistemas*. La Habana: ENSPES.
- Gonzales, M. (Mayo de 2010). *Análisis y Gestión Financiera*. Recuperado el Octubre de 2011, de Buenas Tareas: [www.buenastareas.com/ensayos/Analisi-Financiero-y-Su-Importancia-En/286596.html](http://www.buenastareas.com/ensayos/Analisi-Financiero-y-Su-Importancia-En/286596.html)
- Guerra, C. (19 de Diciembre de 2010). *Manejo desde Maven desde (STS)*.  
Recuperado el 30 de Agosto de 2011, de Frameworks Java: <http://frameworksjava2008.blogspot.com/2010/10/tutorial-maven.html>
- Guerra, C. (10 de Octubre de 2010). *Tutorial Maven*. Recuperado el Agosto de 2011, de Frameworks Java: <http://frameworksjava2008.blogspot.com/2010/10/tutorial-maven.html>
- Herrera, J. (Abril de 2012). *Experiencias Innovadoras en Gestión de Desempeño Social*.  
Obtenido de Red Financiera Rural: [http://eventos.forolacfr.org/recursos/2012\\_ds\\_lima/presentaciones/Panel7/jessicaherrera\\_ds2012.pdf](http://eventos.forolacfr.org/recursos/2012_ds_lima/presentaciones/Panel7/jessicaherrera_ds2012.pdf)
- Hinds, B. (1997). *UNDP Monitoreo y evaluación orientados a la obtención de resultados: Manual para los administradores de programas*. New York: OESP Handbook Series.
- Informe Trimestral de Gestión. (Enero, Marzo de 2012). *Programa Nacional de Finanzas Populares, Emprendimiento y Economía Solidaria*. Quito, Ecuador.
- Kendall, K., & Kendall, J. (1992). *Análisis y Diseño de Sistemas*. México: Prentice Hall.
- Laudon, K., & Laudon, J. (2012). *Información Gerencial* (10ma ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Quatrani, T., & Wesley, A. (2002). *Visual Modeling with Rational Rose an UML*. Boston:

Pearson Education.

Registro oficial N° 444. (10 de Mayo de 2011). *Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria* . Quito, Ecuador.

*Retos de Seguridad: Eticos y Sociales De Los Sistemas de información Gerencial*. (29 de Abril de 2012). Obtenido de BuenasTareas.com: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Retos-De-seguridad-Eticos-y-Sociales/4032790.html>

Rodríguez, C. (Julio de 2003). *Ejemplo de desarrollo de software utilizando la metodología RUP*. Obtenido de UPV: <http://users.dsic.upv.es/asignaturas/facultad/lsi/ejemplorup/index.html>

Rodriguez, M. (2004). ¿Como atiendes a tus clientes? *Expansión en Línea* , 30.

Rodriguez, N. (2007). *Sistemas de información Organizaciones, Administración y Estrategias*. Obtenido de Slide Share: <http://www.slideshare.net/normyser/sistemas-de-informacin-organizaciones-cap-3>

Sevilla, A. (Abril de 2006). *Desarrollo de software. Ciclo de Vida RUP*. Obtenido de Jummp: <http://jummp.wordpress.com/2011/04/06/desarrollo-de-software-ciclo-de-vida-rup-rational-unified-process/>

*Sistema de información Gerencial*. (23 de junio de 2012). Obtenido de Wikipedia: [http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_información\\_gerencial](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_información_gerencial)