

# 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. (Oct 2012)

Coba, Elizabeth

[liz.coba@mail.com](mailto:liz.coba@mail.com)

Universidad Técnica del Norte - UTN

*Resumen*—En la actualidad las Cajas Solidarias de Ahorro y Crédito en el país, son reconocidas como base de la nueva arquitectura económica, para hacer 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 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, 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.

## *Índice de Términos*—

Sigmaf. Sistema de Gestión, Análisis y Monitoreo Financiero.

Cacmu. Cooperativa de Ahorro y Crédito Mujeres Unidas

Cajas Solidarias. Cajas de Ahorro y Crédito o Bancos Comunales.

## I. INTRODUCCIÓN

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 importantes 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 y que les permite aplicar a beneficios de otras instituciones nacionales e internacionales que apoyan con financiamiento y capital semilla a estas organizaciones, 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, y para informes mejor elaborados requieren contratar consultores calificados que resultan muy costosos para la economía de las cajas, por tal motivo y por los fines pertinentes se vio la necesidad de proveer de un software que sirva de acompañamiento en el crecimiento de estas organizaciones, que les provea de un análisis y monitoreo financiero en línea, proyectándose a ser un exponente de indicadores financieros de cajas solidarias en el país, mismo que refleje el gran sector inmerso y que constituye la base de la economía popular y solidaria.

## 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.

### A. 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

$$n = ((196)^2 (0.5) (0.5) (5)) / ((5) (0.05)^2 + (196)^2 (0.5) (0.5))$$

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

$$n = 4.8 / 0.0125 + 0.96$$

$$n = 4.8 / 0.9725$$

$$n = 4.94$$

### B. 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:

TABLA1.  
Cajas encuestadas

Caja Solidaria	Socios/caja	Muestra
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>



La realización de la encuesta arrojó los siguientes resultados:

**TABLA 2.**  
*Resultados de la Encuesta.*

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

### C. 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 TEÓRICO

### A. *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”[1] (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.

### B. *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 especializado, procedimientos, manuales, modelos para el análisis, la planificación, el control y la toma de decisiones, además de bases de datos” [2].

“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”[3].

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.

### C. *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”[4].

1 Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria, Registro Oficial N° 444 República del Ecuador - 10 de Mayo del 2011

2 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).

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

4 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)



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.

#### D. 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.”[5].

“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.[6]”

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.

#### E. 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;[7]”

#### F. 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:

##### 1) ANALISIS INTERNO

###### a) Fortalezas (F).

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

###### b) 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.
- Deficientes habilidades gerenciales.
- Falta de Capacitación.

##### 2) ANALISIS EXTERNO

###### a) Oportunidades (O).

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

###### b) Amenazas (A).

- Cambios en la legislación.

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

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

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



- 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.

### 3) 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.

### G. 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, MyEclipse.
- Como Motor de Datos: ORACLE,.
- Como SERVIDOR APLICACIONES: JBOSS, no brinda como SERVER todo lo necesario), por lo que la decisión en este caso fue MyEclipse Server.
- En Reportería: Birt, resultó ser una herramienta muy pesada y requiere de bastantes librerías internas, por lo que se encontró algo más ligero como es: ITEXT.
- 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: SPRING 3.0

CAPA CONTROL: SPRING 3.0 (Versión de Eclipse)

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

#### 1) 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..

## 2) *Que se necesita para J2EE?*

Una aplicación se divide en 3 capas normalmente:

CAPA VISTA, CAPA MODELO (NEGOCIO), CAPA PERSISTENCIA

**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.

**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 queries, o por procedure), para cada caso hay una Clase diferentes de manejarlo, mediante FRAMEWORKS.

## 3) *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 helpers'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.

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

Estos se usan por CAPAS, un FRAMEWORKS específico 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)

### b) *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

### c) *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 APLICACION 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.



#### 4) *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.

#### 5) *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).

##### a) *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.

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>
```

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

## IV. GESTIÓN DEL PROYECTO

### *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.

**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 financiero demostrando 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.

**TABLA 3.**

*Sentencia del Problema.*

<i>El problema de</i>	<i>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.</i>
<i>Afecta a</i>	<i>Las Cajas Solidarias de Ahorro y Crédito, La Comunidad, La Entidad de apoyo (CACMU).</i>
<i>El impacto asociado es</i>	<i>No tener un proceso automatizado que determine el desempeño económico de las Cajas Solidarias</i>
<i>Una solución adecuada sería</i>	<i>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.</i>

*Sentencia que define la posición del Producto*

**TABLA 4.**

*Sentencia Posicionamiento del Sistema.*

<i>Para</i>	<i>Las Cajas Solidarias de Ahorro y Crédito o estructuras financieras locales socias de la Cooperativa Mujeres Unidas CACMU Ltda.</i>
<i>Quienes</i>	<i>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.</i>
<i>El nombre del producto</i>	<i>Sistema de Información Gerencial, Análisis y Monitoreo Financiero - SIGMAF.</i>
<i>Que</i>	<i>Almacena la información financiera, la analiza, interpreta y reporta.</i>
<i>No como</i>	<i>El sistema actual, que es manual e inexistente en muchos casos.</i>
<i>Nuestro producto</i>	<i>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.</i>

**1) 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.

*a) 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.





**TABLA 5.**  
Resumen de Stakeholders.

Nombre	Descripción	Responsabilidades
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.

b) *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.

**TABLA 6.**  
Resumen de Usuarios del Sistema.

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
Ciente 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

c) *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.

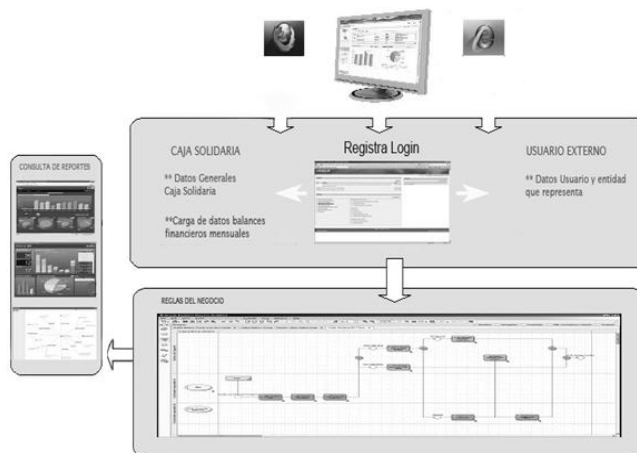


Figura 1. Entorno de Usuario

d) *Perfil de los Stakeholders y Usuarios*

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

*Stakeholder*

**TABLA 7.**  
Perfil 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

2) DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PRODUCTO

a) 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.

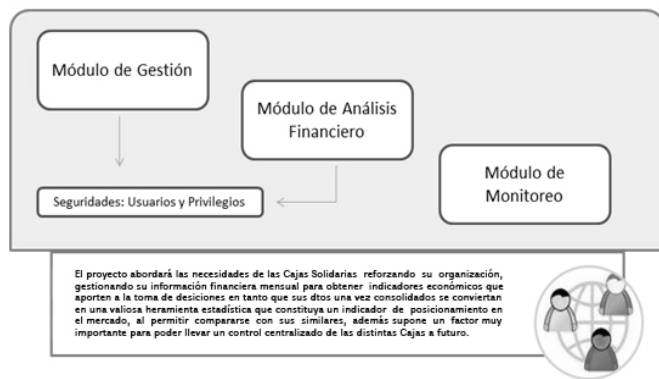


Figura 2. Perspectiva del Producto.

b) Resumen de características

Características Funcionales

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

TABLA 8. Características del Sistema.

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

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.

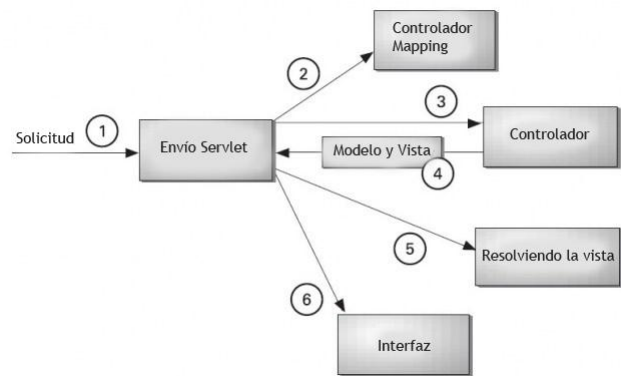


Figura 3. Tecnología Aplicada.

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.

c) 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.

d) 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.



### 3) DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PRODUCTO

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

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.

#### a) Caja Solidaria de Ahorro y Crédito

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

#### b) 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.

#### c) Consulta

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

#### d) 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.

### 4) RESTRICCIONES

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

### 5) 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.

#### B. ESPECIFICACION DE CASOS DE USO

##### 1) INGRESO AL SISTEMA

###### a) 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.

###### b) 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.

### 2) CARGA DE DATOS

#### a) 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.

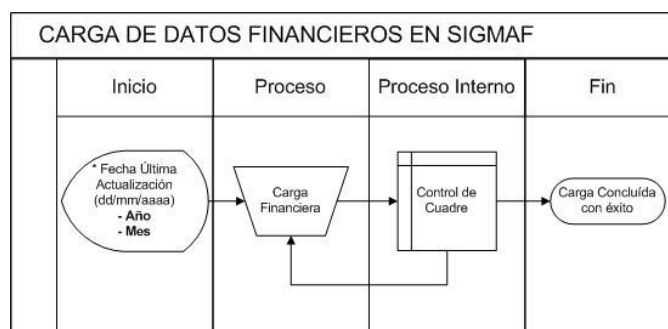


Figura 4. Diag. Flujo de Eventos. Carga de Datos.

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 cuadro 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.

###### b) 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.

### 3) MONITOREO

#### a) 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.

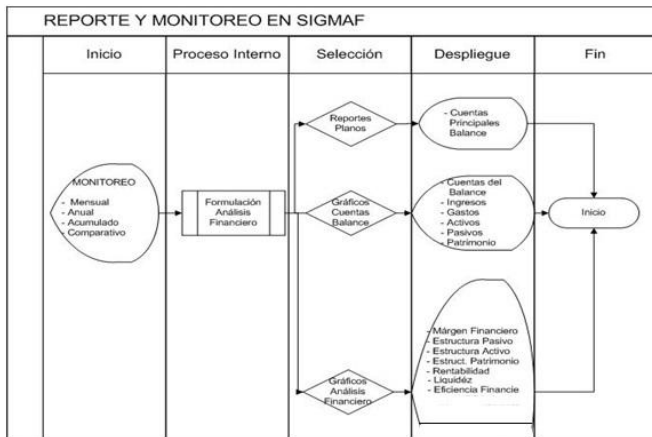


Figura 5. Diagrama de Flujo de Eventos. Reporte y Monitoreo.

- 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.

#### b) 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.

### 4) AUDITORIA

#### a) 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.

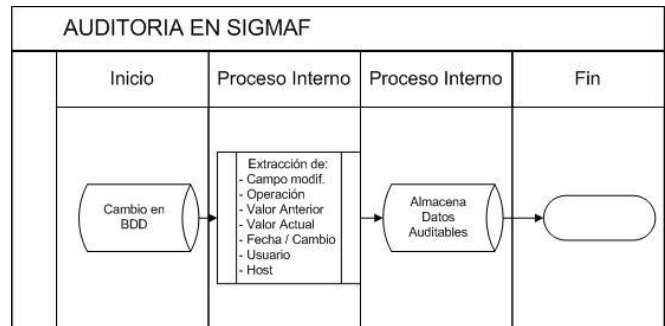


Figura 6. Diagrama de Flujo de Eventos. Auditoría.

- 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.

## V. IMPLEMENTACIÓN

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 logear 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
```

## VI. ANÁLISIS 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.

### *1) 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.

### *2) 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.

### *3) EFECTOS 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**

### *A. 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 permitir compararse con sus similares, además de un enfoque tecnológico, económico, social y ambiental, de lo analizado anteriormente.

## B. 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.

## RECONOCIMIENTO

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.

## REFERENCIAS

- [1] 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>
- [2] Báez, J., & Quesad, J. (1982). Análisis y Diseño de Sistemas. La Habana: ENSPES.
- [3] 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)
- [4] 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>
- [5] 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>
- [6] Herrera, J. (Abril de 2012). Experiencias Innovadoras en Gestión de Desempeño Social. Obtenido de Red Financiera Rural: [http://eventos.forolacr.org/recursos/2012\\_ds\\_lima/presentaciones/Panel7/jessicaherrera\\_ds2012.pdf](http://eventos.forolacr.org/recursos/2012_ds_lima/presentaciones/Panel7/jessicaherrera_ds2012.pdf)
- [7] Hinds, B. (1997). UNDP Monitoreo y evaluación orientados a la obtención de resultados: Manual para los administradores de programas. New York: OESP Handbook Series.
- [8] Informe Trimestral de Gestión. (Enero, Marzo de 2012). Programa Nacional de Finanzas Populares, Emprendimiento y Economía Solidaria . Quito, Ecuador.



- [9] Kendall, K., & Kendall, J. (1992). Análisis y Diseño de Sistemas. México: Prentice Hall.
- [10] Laudon, K., & Laudon, J. (2012). Información Gerencial (10ma ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- [11] Quatrani, T., & Wesley, A. (2002). Visual Modeling with Rational Rose an UML. Boston: Pearson Education.
- [12] Registro oficial N° 444. (10 de Mayo de 2011). Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria . Quito, Ecuador.
- [13] Retos de Seguridad: Eticos y Sociales De Los Sistemas de información Gerencial. (29 de
- [14] Abril de 2012). Obtenido de BuenasTareas.com: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Retos-De-seguridad-Eticos-y-Sociales/4032790.html>
- [15] 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>
- [16] Rodríguez, M. (2004). ¿Como atiendes a tus clientes? Expansión en Línea , 30.
- [17] Rodríguez, N. (2007). Sistemas de información Organizaciones, Administración y Estrategias. Obtenido de Slide Share: <http://www.slideshare.net/normyser/sistemas-de-informacin-organizaciones-cap-3>
- [18] 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/>
- [19] Sistema de información Gerencial. (23 de junio de 2012). Obtenido de Wikipedia: [http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_información\\_gerencia](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_información_gerencia).

Principales funciones:

Desarrollar la visión de la tecnología de información; Supervisar el desarrollo de estándares; Aplicar la tecnología existente y ( y por venir) para el crecimiento de la institución.

Administrador Sistemas, Comunicaciones y Seguridades

COAC CACMU LTDA

(593)62 609 640 \*170

(593)995 663 931

#### **Autor:**

Elizabeth Coba – CIO (Chief Information Officer) - Implicada con el ambiente externo así como la ayuda y soporte del cliente interno.

Con orientación hacia los negocios, sin olvidar aspectos técnicos.

Habilidades: Encauzar los beneficios de la tecnología de información hacia la resolución de problemas del negocio; Comunicarse con clientes internos no técnicos y entender sus necesidades; Transformar un lenguaje técnico, en un lenguaje sencillo con términos comprensible. (Superiores directos y clientes internos no técnicos); Organización.

Capacidades: Administrar costos y riesgos; Identificar y evaluar nuevas tecnologías que sean de beneficio para el negocio; Comunicarse con eficacia; Entender el proceso y las operaciones del negocio; Pensamiento estratégico.

