

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

## **FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

### **EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE GESTIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES PARA LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO DEL ECUADOR**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MÁSTER (MSc) EN  
GESTION DE LAS COMUNICACIONES Y TECNOLOGIAS DE LA  
INFORMACION**

**ESTRELLA ARIAS PABLO ENRIQUE  
TERAN VILLAMARIN CARLOS MIGUEL**

**DIRECTOR: Ing. GUSTAVO SAMANIEGO, MSc.**

**QUITO, MARZO 2007**

## DECLARACIÓN

Nosotros, Pablo Enrique Estrella Arias y Carlos Miguel Terán Villamarín, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

---

**Pablo Enrique Estrella Arias**

---

**Carlos Miguel Terán Villamarín**

## CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por los ingenieros: Pablo Enrique Estrella Arias y Carlos Miguel Terán Villamarín, bajo mi supervisión.

---

**Ing. Gustavo Samaniego, MSc.**  
**DIRECTOR DE PROYECTO**

## AGRADECIMIENTO

A Dios y a la Dolorosa del Colegio, por bendecirme durante la Maestría y el desarrollo del proyecto de Tesis.

A mi familia y en especial a mi esposa, por apoyarme e impulsarme a terminar una nueva fase de mi formación profesional.

A nuestro director - Ing. Gustavo Samaniego, por su invaluable ayuda y orientación para encaminar con su experiencia la Tesis.

Mil gracias

**Pablo**

---

A Dios y a la Virgen Santísima por brindarme la salud y fuerzas para culminar esta meta en mi vida.

A cada uno de los maestros que compartieron sus conocimientos a lo largo de mi formación, de manera especial a nuestro director de Tesis el Ing. Gustavo Samaniego por su apoyo y acertada dirección en este proyecto.

Muchas gracias.

**Carlos**

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi querida hija María Isabel y a mi amada esposa Lorena, quienes son la razón de mi vida y la inspiración para seguir creciendo y construyendo juntos un futuro mejor.

**Pablo**

---

Quiero dedicar este esfuerzo a mis abuelitos Manuel Ignacio y Laura Elisa por brindarme su compañía, cariño y apoyo en cada paso a lo largo de mi vida.

**Carlos**

## RESUMEN

Este proyecto de Tesis presenta un marco conceptual de referencia que incluye un estudio de la terminología relacionada con las cooperativas de ahorro y crédito; así como también de los principales marcos de trabajo para gestión de TIC. Con base a la definición de un modelo de selección, se determina objetiva y metodológicamente a ITIL como referencia y se procede a evaluar la realidad que atraviesan las Unidades Informáticas de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador mediante cuestionarios estructurados de organización, ITIL y seguridades, que luego de ser aplicados y debidamente tabulados permitieron conocer las necesidades para mejorar sus procesos de gestión de TIC. Seguidamente se presenta una propuesta práctica y adaptada a la realidad, la cual incluye una descripción documentada de procesos, cuya aplicabilidad se valida mediante un análisis de factibilidad económica, técnica, operativa y organizacional efectuado en una cooperativa. Finalmente se emiten las conclusiones y recomendaciones.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO 1.....	5
1. MARCO DE REFERENCIA .....	5
1.1. Introducción .....	5
1.2. Cooperativas de Ahorro y Crédito.....	6
1.2.1. Cooperativismo y cooperativas.....	6
1.2.2. Definición .....	6
1.2.3. Tamaño.....	8
1.2.4. Principios .....	8
1.2.5. Servicios .....	9
1.3. La situación en el Ecuador .....	10
1.4. Gestión de TIC .....	19
1.4.1. Ámbito.....	19
1.4.2. Factores de Gestión de TIC.....	22
1.4.2.1. <i>Objetivos de la Gestión TIC</i> .....	22
1.4.2.2. <i>Beneficios de la Gestión TIC</i> .....	23
1.4.2.3. <i>Indicadores de la Gestión de TIC</i> .....	23
1.4.3. La situación en el Ecuador .....	24
1.5. MARCOS GENERALES DE GESTION DE TIC .....	25
1.5.1. Introducción .....	25
1.5.2. Marcos de Trabajo Existentes .....	26
1.5.3. ITIL (Information Technology Infrastructure Library).....	28
1.5.3.1. <i>Descripción General</i> .....	28
1.5.3.2. <i>Objetivos</i> .....	28
1.5.3.3. <i>Características</i> .....	29
1.5.3.4. <i>Alcance</i> .....	29
1.5.3.5. <i>Procesos</i> .....	30
1.5.4. COBIT (Control Objectives for Information and related Technology).....	31
1.5.4.1. Descripción General .....	31
1.5.4.2. Objetivos.....	32
1.5.4.3. Características .....	32
1.5.4.4. Alcance .....	33
1.5.4.5. Procesos.....	34
1.5.5. BSM (Business Service Management).....	37
1.5.5.1. <i>Descripción General</i> .....	37
1.5.5.2. <i>Objetivos</i> .....	39
1.5.5.3. <i>Características</i> .....	39
1.5.5.4. <i>Alcance</i> .....	40
1.5.5.5. <i>Procesos</i> .....	41
1.5.6. MOF (Microsoft Operations Framework) .....	42
1.5.6.1. <i>Descripción General</i> .....	42
1.5.6.2. <i>Objetivos</i> .....	44
1.5.6.3. <i>Características</i> .....	44
1.5.6.4. <i>Alcance</i> .....	44
1.5.6.5. <i>Procesos</i> .....	46
CAPITULO 2.....	48
2. SELECCIÓN DE UN MARCO DE TRABAJO PARA GESTION DE LAS TIC EN LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO DEL ECUADOR.....	48
2.1. Introducción .....	48
2.2. Análisis de los Modelos de Selección .....	48
2.3. Proceso Analítico de Jerarquización (PAJ) .....	54
2.3.1. Descripción General .....	54
2.3.2. Estructura del modelo.....	55
2.3.3. Estructura de la jerarquía .....	55
2.3.4. Obtención del ranking de prioridades.....	55
2.4. Ejecución de la Selección.....	57
2.4.1. Identificación del objetivo global .....	57

2.4.2.	Identificación de los criterios de selección.....	57
2.4.3.	Identificación de alternativas.....	57
2.4.4.	Aplicación del modelo.....	58
2.4.4.1.	<i>Ranking de Criterios</i> .....	58
2.4.4.2.	<i>Ranking de Alternativas por Criterio de Disponibilidad</i> .....	60
2.4.4.3.	<i>Ranking de Alternativas por Criterio de Uso</i> .....	62
2.4.4.4.	<i>Ranking de Alternativas por Criterio de Proveedores</i> .....	64
2.4.4.5.	<i>Ranking de Alternativas por Criterio de Edad</i> .....	66
2.4.4.6.	<i>Ranking de Alternativas por Criterio de Independencia</i> .....	67
2.4.4.7.	<i>Selección</i> .....	69
2.5.	Análisis de Resultados.....	70
CAPITULO 3.....		71
3.	EVALUACION DE LA GESTION DE LAS TIC EN LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO DEL ECUADOR.....	71
3.1.	Introducción.....	71
3.2.	Determinación de la población y tamaño de la muestra de las Cooperativas de Ahorro y Crédito.....	72
3.2.1.	Determinación de la población de cooperativas en Ecuador.....	72
3.2.2.	Cálculo del tamaño de la muestra.....	72
3.3.	Estructura de la encuesta de gestión de las tecnologías de información y comunicaciones en las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador.....	74
3.3.1.	Cuestionario de evaluación de la organización.....	74
3.3.2.	Cuestionario de ITIL.....	75
3.3.2.1.	<i>Módulos del Cuestionario de Evaluación del Soporte a Servicios de las Tecnologías de Información</i> .....	77
3.3.2.2.	<i>Módulos del Cuestionario de Evaluación de la Provisión de Servicios de las Tecnologías de Información</i> .....	80
3.3.3.	Cuestionario de evaluación de la gestión de seguridad.....	81
3.4.	Resultados de la evaluación.....	82
3.4.1.	Resultados de la evaluación de la organización.....	82
3.4.2.	Resultados de la evaluación de ITIL.....	83
3.4.3.	Resultados de la evaluación de gestión de seguridades.....	86
3.5.	Análisis de resultados.....	87
3.5.1.	Análisis de resultados de la evaluación de la organización.....	90
3.5.2.	Análisis de resultados de la evaluación de procesos de ITIL.....	92
3.5.2.1.	<i>Procesos de Soporte a los Servicios</i> .....	92
3.5.2.2.	<i>Procesos de Provisión de Servicios</i> .....	95
3.5.3.	Análisis de los resultados de la evaluación de seguridad.....	99
CAPITULO 4.....		101
4.	PROPUESTA DE GESTIÓN DE LAS TIC PARA LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO DEL ECUADOR.....	101
4.1.	Introducción.....	101
4.2.	Alcance de la propuesta.....	101
4.3.	Diseño de la propuesta.....	103
4.4.	Nomenclatura.....	104
4.4.1.	Documentos.....	104
4.4.2.	Diagramas.....	105
4.5.	Propuesta de Políticas y Procedimientos para la Gestión de TIC en las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador.....	105
4.5.1.	Definiciones Generales.....	105
4.5.2.	Lista de Roles.....	107
4.5.3.	Guía de Procesos de Soporte a los Servicios.....	110
4.5.3.1.	<i>Service Desk</i> .....	110
4.5.3.2.	<i>Base de Conocimiento (KB)</i> .....	111
4.5.3.3.	<i>Gestión de Incidentes</i> .....	113
4.5.3.4.	<i>Gestión de Problemas</i> .....	119
4.5.3.5.	<i>Gestión de la Configuración</i> .....	123
4.5.3.6.	<i>Gestión de Cambios</i> .....	128
4.5.3.7.	<i>Gestión de Versiones</i> .....	132

4.5.4.	Guía de Procesos de Prestación de Servicios.....	136
4.5.4.1.	<i>Gestión del Nivel de Servicio</i> .....	137
4.5.4.2.	<i>Gestión Financiera</i> .....	142
4.5.4.3.	<i>Gestión de la Capacidad</i> .....	146
4.5.4.4.	<i>Gestión de la Continuidad</i> .....	150
4.5.4.5.	<i>Gestión de la Disponibilidad</i> .....	155
4.5.4.6.	<i>Gestión de la Seguridad</i> .....	159
CAPITULO 5.....		173
5.	VALIDACIÓN DE LA APLICABILIDAD DE LA PROPUESTA MEDIANTE UN CASO DE ESTUDIO .....	173
5.1.	Introducción .....	173
5.2.	Proyecto referencia de implementación de la propuesta .....	173
5.2.1.	Descripción General.....	173
5.2.2.	Explicación del Proyecto.....	174
5.2.2.1.	<i>Nombre del proyecto</i> .....	174
5.2.2.2.	<i>Justificación</i> .....	174
5.2.2.3.	<i>Objetivos del Proyecto</i> .....	175
5.2.2.4.	<i>Alcance del Proyecto</i> .....	175
5.3.	Metodología de Validación .....	176
5.4.	Ejecución de la validación .....	177
5.4.1.	Definir caso de estudio .....	177
5.4.2.	Identificar datos del caso de estudio .....	177
5.4.3.	Análisis de factibilidad económica .....	179
5.4.3.1.	<i>Cronograma y planificación de recursos referencial</i> .....	179
5.4.3.2.	<i>Identificación de Costos</i> .....	180
5.4.3.3.	<i>Proyección de costos durante la vida útil del proyecto</i> .....	182
5.4.3.4.	<i>Identificación de Beneficios</i> .....	182
5.4.3.5.	<i>Cuantificación de Beneficios</i> .....	185
5.4.3.6.	<i>Proyección de beneficios durante la vida útil del proyecto</i> .....	187
5.4.3.7.	<i>Determinación del flujo de caja y calculo de las variables financieras (VAN, TIR, PRI)</i> ....	188
5.4.3.8.	<i>Resultados de la factibilidad económica</i> .....	190
5.4.4.	Análisis de la factibilidad técnica.....	191
5.4.4.1.	<i>Herramienta de análisis</i> .....	191
5.4.4.2.	<i>Cuestionario de análisis</i> .....	191
5.4.4.3.	<i>Aplicación del cuestionario</i> .....	193
5.4.4.4.	<i>Resultados de la factibilidad técnica</i> .....	193
5.4.5.	Análisis de la factibilidad operativa .....	196
5.4.5.1.	<i>Herramienta de análisis</i> .....	196
5.4.5.2.	<i>Cuestionario de análisis</i> .....	196
5.4.5.3.	<i>Aplicación del cuestionario</i> .....	197
5.4.5.4.	<i>Resultados del análisis de factibilidad operativa</i> .....	197
5.4.6.	Análisis organizacional .....	198
5.4.6.1.	<i>Herramienta de análisis</i> .....	198
5.4.6.2.	<i>Ubicación de la Unidad Informática en la Organización de la Cooperativa</i> .....	198
5.4.6.3.	<i>Resultados del análisis organizacional</i> .....	200
5.5.	Resultados de la Validación de la Aplicabilidad.....	201
CAPITULO 6.....		204
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	204
6.1.	Conclusiones.....	204
6.2.	Recomendaciones.....	207
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Y DE INTERNET .....		209

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1.1: Impacto Económico y Social de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Latinoamérica .....	15
Tabla 1.2: Total de Cooperativas de Ahorro y Crédito e Instituciones Supervisadas. ....	16
Tabla 1.3: Marcos de Trabajo para la Gestión de TIC.....	27
Tabla 1.4: Modelo de Procesos de ITIL .....	30
Tabla 1.5-1: Modelo de Procesos de COBIT .....	36
Tabla 1.5-2: Modelo de Procesos de COBIT .....	37
Tabla 1.6: Bases BSM.....	41
Tabla 1.7-1: Fases y Procesos MOF .....	46
Tabla 1.7-2: Fases y Procesos MOF .....	47
Tabla 2.1: Análisis comparativo de los desarrollos teóricos del problema de la toma de decisión ...	51
Tabla 2.2: Análisis comparativo de los modelos descriptivos de la toma de decisión .....	53
Tabla 2.3: Escala para comparaciones par a par .....	56
Tabla 2.4: Identificación de criterios .....	57
Tabla 2.5: Identificación de alternativas.....	58
Tabla 2.6: Disponibilidad de Información de cada alternativa.....	60
Tabla 2.7: Uso de cada alternativa a nivel mundial .....	62
Tabla 2.8: Proveedores en el Ecuador de cada alternativa .....	64
Tabla 2.9: Edad de cada alternativa .....	66
Tabla 2.10: Proveedor de cada alternativa .....	67
Tabla 3.1: Valores de para cálculo de la muestra .....	73
Tabla 3.2: Cuestionarios de Evaluación.....	74
Tabla 3.3: Cuestionario de Evaluación del Soporte a Servicios.....	79
Tabla 3.4: Cuestionario de Evaluación de la Provisión de los Servicios .....	80
Tabla 3.5: Resultados de la evaluación de la organización .....	83
Tabla 3.6: Evaluación de los resultados de ITIL.....	84
Tabla 3.7: Evaluación gestión de seguridad .....	86
Tabla 4.1: Nomenclatura de documentos .....	104
Tabla 4.2: Nomenclatura de diagramas de flujo .....	105
Tabla 4.3: Definiciones Generales de la Propuesta .....	107
Tabla 4.4: Lista de roles necesarios para la implementación de la propuesta.....	109
Tabla 5.1: Servicios que ofrece la Cooperativa Andalucía Ltda.....	179
Tabla 5.2: Costos estimados del personal involucrado .....	181
Tabla 5.3: Costos estimados del proyecto en su vida útil .....	182
Tabla 5.4: Descripción de beneficios de la propuesta .....	183
Tabla 5.5-1: Beneficios específicos por proceso .....	184
Tabla 5.5-2: Beneficios específicos por proceso .....	185
Tabla 5.6: Descripción de beneficios .....	187
Tabla 5.7: Beneficios estimados del proyecto a lo largo de su vida útil.....	188
Tabla 5.8: Distribución de costos y beneficios del Proyecto .....	189
Tabla 5.9: Cuestionario de análisis de factibilidad técnica.....	192
Tabla 5.10: Resultados de la aplicación del cuestionario de análisis de factibilidad técnica.....	194
Tabla 5.11-1: Análisis de Resultados de la Factibilidad Técnica .....	194
Tabla 5.11-2: Análisis de Resultados de la Factibilidad Técnica .....	195
Tabla 5.12: Cuestionario de análisis de factibilidad operativa .....	196
Tabla 5.13: Resultados de la aplicación del cuestionario de análisis de factibilidad operativa .....	197
Tabla 5.14: Cargos y personal de la Unidad Informática Cooperativa .....	199
Tabla 5.15-1: Distribución de Roles de la Propuesta en la Unidad Informática .....	200
Tabla 5.15-2: Distribución de Roles de la Propuesta en la Unidad Informática .....	200

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1: Las Cooperativas de Ahorro y Crédito .....	13
Figura 1.2: Impacto de la mala gestión de TIC en el negocio o la organización [4].....	22
Figura 1.3: Relación entre los indicadores de gestión y los objetivos de negocio .....	24
Figura 1.4: Componentes de Gestión de ITIL .....	30
Figura 1.5: Esquema Business Service Management [1] .....	38
Figura 1.6: Fases MOF .....	46
Figura 2.1. Evolución histórica del problema de toma de decisión .....	49
Figura 2.2: El modelo PAJ .....	55
Figura 2.3. Modelo PAJ para el Objetivo de Selección.....	58
Figura 3.1: Modelo de Madurez Gestión TIC .....	76
Figura 3.2: Evaluación Soporte a Servicios .....	85
Figura 3.3: Evaluación Provisión de Servicios .....	85
Figura 3.4: Evaluación gestión de seguridades.....	86
Figura 4.1: Modelo de Procesos de ITIL .....	102
Figura 4.2: Esquema de Soporte a los servicios de ITIL .....	110
Figura 4.3: Esquema de Prestación de Servicios de ITIL .....	136
Figura 5.1: Cronograma referencial para la implementación de la propuesta .....	180
Figura 5.2: Presupuesto referencial para la implementación de la propuesta .....	181
Figura 5.3: Gráfico de la relación Costo vs. Beneficios del Proyecto .....	188
Figura 5.4: Gráfico del período de recuperación de la inversión.....	190
Figura 5.5: Ubicación de la Unidad Informática en la Organización de la Cooperativa.....	199

## LISTA DE ANEXOS

- ANEXO 1. Cuestionarios de Evaluación de la Situación Actual de la Gestión de TIC en las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador.
- ANEXO 2. Formularios para la Propuesta de Gestión de TIC.
- ANEXO 3. Carta de Validación de la Jefatura de Sistemas de la Cooperativa Andalucía Ltda.

## INTRODUCCIÓN

La continuidad del negocio en las mayoría de organizaciones del mundo actualmente se planea en base a una tecnología confiable, personal altamente capacitado, procesos bien definidos y servicios extensos de soporte; sin embargo en el Ecuador la gestión de las tecnologías de información y comunicaciones no ha tenido toda la importancia que amerita dentro de las instituciones financieras de tamaño moderado o pequeño como es el caso de las Cooperativas de Ahorro y Crédito.

Las posibles causas de este problema podrían encontrarse en la falta de apoyo de los niveles estratégicos, desconocimiento técnico y la poca gestión que se realiza entorno a las tecnologías de información y comunicaciones; lo cual se refleja en presupuestos reducidos destinados a reforzar las acciones de una unidad informática que permita alcanzar un confiabilidad en los servicios que proporciona su infraestructura tecnológica.

Sin una gestión adecuada de las tecnologías de información y comunicaciones, los costos operativos, las pérdidas económicas, la disminución de la confianza de los clientes y la desmotivación interna, no facilita que organizaciones como las Cooperativas de Ahorro y Crédito puedan ser competitivas en un sector tan importante y difícil a la vez como es el sector financiero de nuestro país.

Dentro de este contexto, en el mercado tecnológico existen varias alternativas de productos, servicios y marcos de trabajo que ayudan a consolidar las tecnologías de información y comunicaciones; sin embargo dichas alternativas por motivos presupuestarios o por desconocimiento muchas veces no están al alcance de este tipo de organizaciones, por lo cual el riesgo de falla esta latente y el nivel de servicio percibido no es el óptimo.

Adicionalmente, resulta necesario contar con un diagnóstico adecuado de la gestión de las tecnologías de información y comunicaciones utilizadas en las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador, un estudio de políticas y procedimientos que apalanquen dicha gestión y, un análisis de factibilidad acorde

a la realidad del país, con el objetivo de disponer de una propuesta que garantice los niveles de atención requeridos por el mercado y esperados por sus clientes.

Con esta referencia, el presente proyecto de tesis va orientado a la presentación de una propuesta de solución a los problemas de gestión de las tecnologías de información y comunicaciones por los que atraviesan las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador, que permita un desarrollo sostenido de sus procesos internos, en miras a responder a las crecientes demandas de servicios confiables por parte de sus clientes, requerimientos de innovación tecnológica y competitividad en el sector.

La tesis se encuentra organizada en cinco capítulos organizados de tal manera que permitan generar un marco de referencia sólido, una selección de un marco de trabajo adecuado, una evaluación de la situación actual de la gestión de TIC de las Cooperativas de Ahorro y Crédito, la elaboración de la correspondiente propuesta y una validación de dicha propuesta. Estos capítulos en contenido tienen el siguiente alcance:

En el capítulo 1 tiene como objetivo analizar el marco conceptual de referencia que incluye el estudio de la terminología relacionada con las Cooperativas de Ahorro y Crédito y su importancia en el Ecuador, los conceptos fundamentales relacionados con el proceso de Gestión de TIC y los principales marcos de referencia para este tipo de gestión.

En el capítulo 2 se tiene como objetivo establecer un modelo de toma de decisión orientado a seleccionar un marco de trabajo para la Gestión de TIC en las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador, para lo cual se analizan algunos de los modelos de selección existentes, los cuales una vez valorados, se establece cual es el que mejor se adapta a las necesidades de selección que se tienen en el presente proyecto de Tesis. A continuación se describe el proceso de selección a utilizar y finalmente se ejecuta dicho proceso de selección sobre los marcos de trabajo para la Gestión de TIC detallados a nivel del capítulo 1.

El Capítulo 3 presenta una evaluación de la Gestión de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las Cooperativas de Ahorro y Crédito, para lo cual parte determinando el tamaño de la muestra apropiado para aplicar un conjunto de tres cuestionarios: el primero busca entender el entorno organizacional de las cooperativas, el segundo esta basado en los cuestionarios oficiales para evaluación de ITIL, simplificando algunos aspectos para que sean aplicables a este tipo de organizaciones. Dado que dentro de estos cuestionarios es muy poco lo que en materia de evalúa, se incorporó un tercer cuestionario basado en el estándar de seguridades ISO 17799 que recopila con mayor nivel de detalle el estado actual en materia de gestión de seguridades de las Cooperativas de Ahorro y Crédito. Dichos cuestionarios fueron aplicados, tabulados y finalmente se analizan los resultados que servirán como punto de partida para emitir una propuesta práctica de políticas y procedimientos aplicables a la realidad de estas organizaciones.

El Capítulo 4 presenta la propuesta de políticas y procedimientos que se sugiere para las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador. Se ha diseñado un formato de cada uno de los procesos que cubre ITIL, buscando presentar de una manera clara y resumida cada uno de los procesos. Se incluye una sección de políticas generales, y por cada uno de los procesos se incluyen los siguientes aspectos:

- Proceso. Incluye un código del proceso, nombre, referencia ITIL, propietario, objetivos, entradas, salidas y el diagrama del proceso.
- Procedimiento. Incluye un conjunto de pasos a seguir a nivel de tareas que describen el proceso.
- Políticas. Incluye un listado de políticas aplicables al proceso.
- Indicadores. Incluye nombre, descripción, fórmula de cálculo, periodicidad de cálculo, interpretación y un atributo que indica si se considera o no obligatorio el proceso.
- Formularios. Constituyen una recopilación de los datos que son requeridos por un proceso para la entrada o son generados por un proceso como reportes. Estos formularios se encuentran descritos en cada proceso, pero

adicionalmente se incluye en el **Anexo 2** el diseño de los principales formularios.

Adicionalmente se incluye un listado y descripción de roles sugeridos tomando en cuenta la realidad de las cooperativas.

El Capítulo 5 presenta una validación de la aplicabilidad de la propuesta mediante un caso de estudio. Para ello se ha seleccionado una Cooperativa de tamaño mediano y representativo de la realidad nacional. Se incluye una descripción de la cooperativa seleccionada, los criterios de diseño del formulario de validación, el formulario de validación, y un análisis de los resultados de su aplicación en la cooperativa.

Finalmente se presentan un conjunto de conclusiones del trabajo realizado y las recomendaciones a las cuales se ha llegado cubriendo los objetivos planteados con la realización de este proyecto de titulación.

# **CAPITULO 1**

## **1. MARCO DE REFERENCIA**

### **1.1. Introducción**

El presente capítulo tiene como objetivo analizar el marco conceptual de referencia que incluye el estudio de la terminología relacionada con las Cooperativas de Ahorro y Crédito y su importancia en el Ecuador, los conceptos fundamentales relacionados con el proceso de Gestión de TIC y los principales marcos de referencia para este tipo de gestión.

En la primera parte cubre los aspectos relacionados con el cooperativismo continuando con la definición de cooperativa y cooperativa de ahorro y crédito, los valores, principios, metas sociales y situación actual de estas instituciones en el Ecuador.

El proceso de Gestión de TIC es descrito y sintetizado para poder entender el propósito central de este proyecto de tesis que consiste en presentar un marco de gestión basado en políticas y procedimientos para la realidad de Cooperativas de Ahorro y Crédito. Con este propósito se analizan y describen los principales marcos de trabajo existentes para Gestión de TIC constituyendo en esta forma un sólido fundamento conceptual en base al cual el proceso siguiente de investigación de campo y luego la selección y aplicación del marco un trabajo podrá ser desempeñado partiendo de estos conceptos básicos.

## **1.2. Cooperativas de Ahorro y Crédito**

### **1.2.1. Cooperativismo y cooperativas**

El cooperativismo es una herramienta que permite a las comunidades y grupos humanos participar para lograr el bien común. La participación se da por el trabajo diario y continuo, con la colaboración y la solidaridad. En este contexto, se puede definir a una cooperativa como una asociación autónoma de personas que se han unido voluntariamente para hacer frente a sus necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales comunes, por medio de una empresa de propiedad conjunta y democráticamente controlada.

La cooperativa es una forma de organizar empresas con fines económicos y sociales, donde lo importante es trabajar en común para lograr un beneficio. Se diferencia de otro tipo de empresa en que es más importante el trabajo de los asociados que el dinero que aportan.

En las cooperativas la aspiración principal es la de llegar a ser una empresa fuerte y eficiente, que pueda ser utilizada por su asociado para lograr y mejorar su situación económica, puesto que la cooperativa tiene como objetivo solucionar los problemas socioeconómicos de sus miembros [10]

### **1.2.2. Definición**

Por cooperativa de ahorro y crédito se entiende una institución financiera cooperativa, propiedad de sus miembros, quienes la controlan y disfrutan de sus servicios. Las cooperativas de ahorro y crédito sirven a grupos que comparten un vínculo común, por ejemplo, todos los asociados tienen el mismo empleador, el mismo vecindario o la misma iglesia. Las cooperativas de ahorro y crédito también son entidades sin fines de lucro y existen para ofrecer un lugar seguro y conveniente a sus asociados para depositar ahorros y acceder préstamos y otros servicios financieros a tasas razonables.

---

[10] FLORES, MARIO, Principios Básicos del Cooperativismo

En las cooperativas de ahorro y crédito, los asociados son los dueños. Los beneficios de afiliación incluyen mejores tasas de interés sobre depósitos y préstamos y un mejor servicio. A pesar de sus diversos tamaños o grupos de afiliación, todas las cooperativas de ahorro y crédito se distinguen de las instituciones financieras con fines de lucro. Las cooperativas de ahorro y crédito existen para servir a sus asociados. Los bancos y otras instituciones financieras tienen como objetivo generar riqueza para sus accionistas.

Las cooperativas de ahorro y crédito son controladas por sus asociadas y son instituciones financieras cooperativas que proporcionan muchos de los mismos servicios financieros ofrecidos por los bancos: cuentas de ahorro y cuentas corrientes, cuentas para jóvenes y los de tercera edad, préstamos para varios propósitos, seguros, servicios convenientes para acceder y enviar fondos, y más. De hecho, son organizaciones mutuales, dirigidas completamente por sus asociados y en beneficio de los mismos.

Mientras las instituciones con fines de lucro deben generar ganancias para sus accionistas, en una cooperativa de ahorro y crédito, toda ganancia devengada que excede los costos de operación es devuelta a los asociados en la forma de una mayor tasa de interés sobre ahorros, una menor tasa de interés sobre préstamos, u otros servicios nuevos y mejorados.

Como las cooperativas de ahorro y crédito son cooperativas democráticas y propiedad de sus miembros, los asociados están facultados para guiar el establecimiento de las políticas de su cooperativa de ahorro y crédito. Si la mayoría de los asociados no están satisfechos con los directores que establecen las políticas de su cooperativa de ahorro y crédito, tienen el derecho de reemplazarlos. Las elecciones en las cooperativas de ahorro y crédito se basan en un sistema de un asociado, un voto. Esta estructura se distingue del sistema de corporaciones públicas con fines de lucro, en que los accionistas votan de acuerdo con el número de acciones que tienen [27]

---

[27] WORLD COUNCIL OF CREDIT UNIONS, INC., ¿Qué es una cooperativa de ahorro y crédito?

### 1.2.3. Tamaño

Las cooperativas de ahorro y crédito forman parte de un sistema internacional que incluye 100 países alrededor del mundo; hay aproximadamente 37,000 cooperativas de ahorro y crédito permitiendo a 112 millones de asociados a desarrollarse y conseguir acceso a servicios financieros asequibles. Las organizaciones locales, nacionales y regionales de cooperativas de ahorro y crédito están afiliadas con la agencia de desarrollo y asociación internacional principal del mundo para cooperativas de ahorro y crédito: el Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito [27]

El movimiento de las cooperativas de ahorro y crédito tiene más de cien años de historia. Fueron establecidas en Alemania durante el último siglo, y comenzaron en este país en los primeros años del siglo 20. Y hoy en día, las cooperativas de crédito están brindando servicio a sus socios en todas partes del mundo [16]

### 1.2.4. Principios

Los principios cooperativos son lineamientos por medio de los cuales las cooperativas ponen en práctica sus valores [10].

- **Adhesión Abierta y Voluntaria.** Las cooperativas son organizaciones voluntarias, abiertas para todas aquellas personas dispuestas a utilizar sus servicios y dispuestas a aceptar las responsabilidades que conlleva la condición de socios, sin discriminación de género, raza, clase social, posición política o religiosa.
- **Control Democrático de los Socios.** Las cooperativas son organizaciones democráticas controladas por sus socios, quienes participan activamente en la definición de las políticas y en la toma de decisiones.

---

[10] FLORES, MARIO, Principios Básicos del Cooperativismo

[16] IZQUIERDO ALBERT, CONSUELO E. El cooperativismo una alternativa de desarrollo a la globalización neoliberal para América Latina

[27] WORLD COUNCIL OF CREDIT UNIONS, INC., ¿Qué es una cooperativa de ahorro y crédito?

- **Participación Económica de los Socios.** Los socios contribuyen de manera equitativa y controlan de manera democrática el capital de la cooperativa.
- **Autonomía e independencia.** Las cooperativas son organizaciones autónomas de ayuda mutua controladas por sus socios.
- **Educación, Entrenamiento e Información.** Las cooperativas brindan educación y entrenamiento a sus socios, a sus dirigentes electos, gerentes y empleados, de tal forma que contribuyan eficazmente al desarrollo de sus cooperativas. Las cooperativas informan al público en general, particularmente a los jóvenes y creadores de opinión acerca de la naturaleza y beneficios del cooperativismo.
- **Cooperación entre cooperativas** Las cooperativas sirven a sus socios más eficazmente y fortalecen el movimiento cooperativo, trabajando de manera conjunta por medio de estructuras locales, nacionales, regionales e internacionales.
- **Compromiso con la comunidad** La cooperativa trabaja para el desarrollo sostenible de su comunidad por medio de políticas aceptadas por sus socios

#### 1.2.5. Servicios

Se afirma con razón que las cooperativas constituyen entidades de servicio, pues se desempeñan con el objeto de satisfacer las necesidades de sus asociados, sin finalidades de lucro.

En las cooperativas, los socios no sólo actúan en el carácter de empresarios (puesto que son igualmente los titulares de la empresa cooperativa, la dirigen y toman a su cargo los riesgos), sino que también se desempeñan en el carácter de usuarios o destinatarios de los servicios; a través de las cooperativas, los socios se prestan determinados servicios a si mismos y lo hacen sin propósitos de lucro.

Por ello se considera que las cooperativas constituyen entidades “de servicio”, mientras que otras empresas se califican como entidades “de lucro”; o bien, dentro del mismo orden de ideas, se afirma que las cooperativas integran una

“economía de servicio”, mientras que otras empresas forman parte de una “economía de lucro o provecho” [24]

Los servicios de la cooperativa de ahorro y crédito están encaminados a mejorar el bienestar económico y social de todos los socios:

- **Retorno a los socios.** Para fomentar el ahorro y poder conceder préstamos y brindar otros servicios a los socios, los ahorros y depósitos de éstos devengarán una tasa equitativa de interés, de acuerdo con la capacidad de la cooperativa de ahorro y crédito. Los excedentes derivados de las operaciones de la cooperativa de ahorro y crédito, una vez asegurados los niveles de reserva apropiados y pagados los dividendos limitados sobre el capital social permanente, donde éste exista, pertenece y beneficia a todos los socios sin que un socio o grupo de socios se beneficie en detrimento de los otros. Dichos excedentes podrán repartirse entre los socios en proporción a sus transacciones con la cooperativa de ahorro y crédito (devoluciones o retornos de intereses o por servicios) o pueden utilizarse para mejorar o establecer los servicios que soliciten los socios.
- **Rentabilidad financiera.** Es un objetivo primordial de la cooperativa de ahorro y crédito cimentar su fuerza financiera, incluyendo las reservas adecuadas y los controles internos que aseguren un servicio continuado a los socios.

### 1.3. La situación en el Ecuador

En el Ecuador se ha evidenciado el fracaso de la banca pública de fomento agropecuario y el agotamiento de los programas estatales de crédito para los sectores rurales, lo cual ha inspirado la elaboración de propuestas orientadas a la creación de un sistema financiero alternativo para los sectores campesinos no

---

[7] DA ROS, GIUSEPPINA, Artículo: “El Crédito Rural y las Cooperativas Financieras en el Ecuador”

[24] SITIO SOCIAL, Consideraciones Generales sobre determinados aspectos de las Cooperativas

atendidos por la banca comercial privada por ser considerados “sujetos de alto riesgo y atención costosa” [7].

Las cooperativas de ahorro y crédito se convierten entonces en interlocutoras crediticias privilegiadas para este sector y de otras instituciones privadas que auspician proyectos de desarrollo local, para canalizar recursos hacia las organizaciones microempresariales.

Con la crisis de los años 80 y las políticas de ajuste, se reconsidera la concepción desarrollista que había inspirado el surgimiento de la banca pública de fomento. En efecto, los fondos estatales otorgados para fomento estuvieron, por lo general, “administrados con criterios de subsidio y no de rentabilidad” (bajas tasas de interés, condonación de deudas, etc.). El crédito fue concebido como “un insumo productivo que, articulado a la asistencia técnica, produciría incrementos sustantivos en productividad, ingresos y hasta empleo” [7]

Los mismos organismos internacionales que habían promovido dicha concepción sugieren, a partir de entonces, drásticas medidas de corrección para mejorar la estructura de esas instituciones: reducción de personal, saneamiento de la cartera, y sobre todo aplicación de criterios de eficiencia que garantizarían la cobertura de los costos de operación y la sostenibilidad del proceso.

A consecuencia de eso, algunos bancos fueron privatizados o reestructurados; otros sostenidos artificialmente por algún tiempo. Sin embargo, sus carteras se volvieron insignificantes en términos reales y, actualmente, no juegan un papel importante en casi ningún país.

En síntesis, en las últimas décadas, se ha evidenciado una restricción de los programas de micro-crédito de los organismos internacionales (la mayor parte fueron suspendidos), y el cierre, en la mayoría de los países del continente, de los bancos estatales de desarrollo y de los programas especiales de crédito que habían servido de canales para el financiamiento externo. Esto demuestra “el

---

[7] DA ROS, GIUSEPPINA, Artículo: “El Crédito Rural y las Cooperativas Financieras en el Ecuador”

fracaso de estas intervenciones como resultado de las pérdidas sustanciales que estos bancos sufrieron a consecuencia de la falta de recuperación de los préstamos; la insuficiente cobertura de sus costos de operación; y la erosión del poder de compra de las carteras de préstamos, como resultado de tasas de interés que no reconocieron los efectos de la inflación” [14]

En Ecuador, la banca estatal de fomento también ha sido objeto de duras críticas por no haber cumplido con la finalidad para la cual fue creada, pues pocos sectores se beneficiaron de sus recursos y pudieron introducir cambios tecnológicos. Las principales causas de ese fracaso fueron los trámites engorrosos, exageradas exigencias que no estaban al alcance de los grupos pobres, conducción politizada, concentración del crédito a favor de los productores medianos y grandes, altos costos de administración, utilización de fondos para fines no agrícolas, etc.

Las cooperativas de ahorro y crédito constituyen actualmente el principal, sino único, oferente formal de recursos en el ámbito rural; sin embargo, su capacidad es todavía limitada y su alcance por lo general geográficamente localizado. En efecto, otras instituciones crediticias (la banca privada y las financieras) se han especializado en actividades no productivas (sector terciario de la economía), limitadas a las áreas urbanas y concentradas a nivel personal y regional, mediante operaciones de corto plazo.

De la presencia de cooperativas de crédito se derivan indudables beneficios para las zonas donde se ubican, al desarrollar programas de promoción social y al apoyar calidad de vida de toda la comunidad.

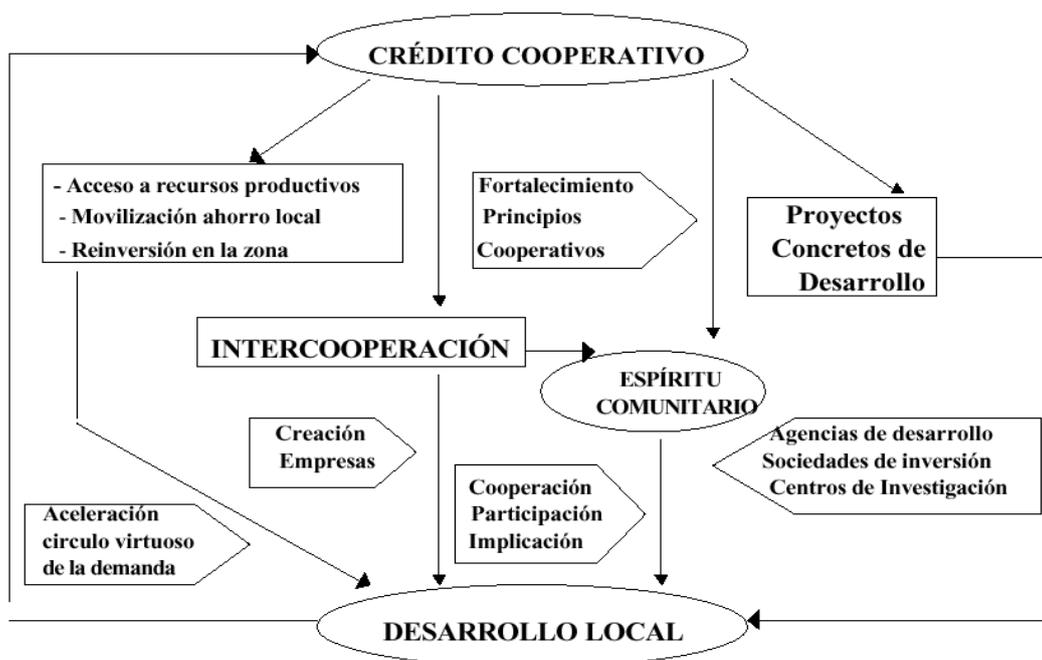
El papel más importante que las cooperativas de ahorro y crédito desempeñan en la promoción de un desarrollo local en el Ecuador se fundamenta en tres aspectos que son los siguientes y que describen en la *figura 1.1*:

- Movilización y aprovechamiento del ahorro generado in situ evitando los trasvases de recursos hacia otras áreas.

---

[14] GONZALEZ VEGA, CLAUDIO, Servicios Financieros Rurales – Experiencias del Pasado, Enfoques del Presente

- Contribución al fomento de otras organizaciones cooperativas y a la creación de redes.
- Mejor utilización de los recursos locales mediante la puesta en marcha, en forma directa, de proyectos productivos.



**Figura 1.1:** Las Cooperativas de Ahorro y Crédito [7]

Las cooperativas de ahorro y crédito rurales, siendo entidades financieras locales, al canalizar los recursos captados en las mismas zonas generalmente deprimidas en las que se generan, se constituyen en un pilar fundamental de desarrollo del entorno socioeconómico en el que operan, impidiendo el drenaje de fondos hacia las áreas más dinámicas del país como ocurre en el caso de otras instituciones crediticias.

En Ecuador, a principios de la década de los sesenta cuando se observa su impulso inicial la gran mayoría de las cooperativas de ahorro y crédito que se conforman están ubicadas en áreas rurales. En las décadas sucesivas, por el contrario, dicho sector asume una orientación esencialmente urbana y, aunque no se dispone de datos seriadados sobre la evolución de su composición social, parece

[7] DA ROS, GIUSEPPINA, Artículo: "El Crédito Rural y las Cooperativas Financieras en el Ecuador"

realístico suponer que se convierte en la expresión de sectores sociales medios en las principales ciudades del país.

En los últimos años, se ha vuelto más bien a promocionar la creación de instancias rurales de ahorro y crédito. En efecto, la promoción de cooperativas y cajas comunitarias es considerada, por muchos organismos no gubernamentales, como la alternativa más apropiada y factible para, por lo menos, paliar las agobiantes necesidades financieras del sector rural.

Algunas cooperativas de ahorro y crédito se han adecuando a la demanda local y han creado pequeñas agencias y sucursales de sus instituciones, ubicadas principalmente en las ciudades, para dar servicio ágil a los usuarios de las áreas menos favorecidas. Al respecto, según unas encuestas 27 realizadas a principios del 2000 a microempresarios rurales de la Sierra Norte, resulta que casi la mitad de ellos habían recibido recursos financieros de las cooperativas de ahorro y crédito; los demás del Banco de Fomento (23%), de bancos comerciales (12%), de ONG's y Fundaciones (10%), de usureros (4%) y de otra fuente (4%) [7].

La *tabla 1.1* indica datos respecto al impacto económico y social de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en el Ecuador comparadas con el resto de países de la región [5]:

---

[5] CONFEDERACIÓN LATINOAMERICANA DE COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO  
<http://www.colac.com/>

[7] DA ROS, GIUSEPPINA, Artículo: "El Crédito Rural y las Cooperativas Financieras en el Ecuador"

**Impacto Económico y Social de las Cooperativas de Ahorro y Crédito  
diciembre del 2006**

País	Tipo de Institución	Total de Activos (USD M)	Participación en el mercado
Argentina	Cooperativas de Crédito	-	< 0,1%
	Cajas de Crédito	20,4	< 0,03%
	Bancos Cooperativos	1376,0	< 2,03%
Bolivia	CACs supervisadas	257,0	5,66%
Brasil	Cooperativas de Crédito y Bancos Cooperativos	5035,0	1,28%
Chile	CACs	492,0	0,6%
Colombia	CACs	1384,5	4,02%
	Cooperativas	143,1	0,44%
	Financieras	21,2	0,06%
	Organismos de grado superior		
Costa Rica	CACs	452,3	3,9%
Ecuador	CACs	489,3	6,0%
El Salvador	FEDECREDITO	100,0	0,8%
	FEDECACES	14,0	0,0%
	Cajas y Bancos de Trabajadores	190,9	2,0%
	Asociaciones Cooperativas	200,9	2,1%
Guatemala	CACs	322,9	3,7%
Honduras	CACs	397,7	4,2%
México	Uniones de Crédito	3511,8	0,4%
Nicaragua	CACs	12,3	0,6%
Panamá	CACs	509,0	1,55%
Paraguay	CACs	749,0	28,16%
Perú	CACs	386,5	2,00%
República Dominicana	CACs	80,0	0,95%
Uruguay	Coop. de Intermediación	643,9	5,8%
Venezuela	CACs	15,0	<0,01%

**Tabla 1.1:** Impacto Económico y Social de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Latinoamérica

La tabla 1.1 señala que el total de activos manejado por las Cooperativas en el Ecuador es de 489.3 millones USD. Lo cual le ubica en un nivel bajo frente a las demás Cooperativas de la región; sin embargo, la participación en el mercado es la segunda luego de Paraguay.

Por otro lado, Ecuador ocupa en número el tercer lugar en la región en número de Cooperativas de Ahorro y Crédito luego de Paraguay y Venezuela según se puede observar en la *tabla 1.2* [5].

### **Total de Cooperativas de Ahorro y Crédito e Instituciones Supervisadas Latinoamérica**

<b>País</b>	<b>Tipo de Institución</b>	<b>Número de Instituciones</b>	<b>Número de Supervisadas</b>
Argentina	Cooperativas de Crédito	324	0
	Cajas de Crédito	2	2
	Bancos Cooperativos	2	2
Bolivia	CACs supervisadas	113	24
Brasil	Cooperativas de Crédito y	1147	1147
	Bancos Cooperativos	40	40
Chile	CACs	82	2
Colombia	CACs	5	5
	Cooperativas Financieras	1	1
	Organismos de grado superior	279	0
Costa Rica	CACs	63	24
Ecuador	CACs	350	40
El Salvador	FEDECREDITO	1	1
	FEDECACES	48	0
	Cajas y Bancos de Trabajadores	7	4
	Asociaciones Cooperativas	80	1
Guatemala	CACs	140	0
Honduras	CACs	300	0
México	Uniones de Crédito	596	196
Nicaragua	CACs	280	0
Panamá	CACs	167	0
Paraguay	CACs	600	0
Perú	CACs	166	166
República Dominicana	CACs	30	0
Uruguay	Coop. De Intermediación	69	4
Venezuela	CACs	400	0

**Tabla 1.2:** Total de Cooperativas de Ahorro y Crédito e Instituciones Supervisadas.

En el Ecuador, la constitución, organización, funcionamiento y liquidación de las cooperativas de ahorro y crédito que realizan intermediación financiera con el público, así como de las cooperativas de segundo piso, están sujetas al control de la Superintendencia de Bancos y Seguros.

[5] CONFEDERACIÓN LATINOAMERICANA DE COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO  
<http://www.colac.com/>

Las cooperativas excluidas de este decreto se registrarán por la Ley de Cooperativas y serán supervisadas por la Dirección Nacional de Cooperativas del Ministerio de Bienestar Social.

Dentro de las principales Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador supervisadas por la Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador se encuentran las siguientes [25]:

1. 11 DE JUNIO
2. 15 DE ABRIL
3. 23 DE JULIO
4. 29 DE OCTUBRE
5. 9 DE OCTUBRE
6. ALIANZA DEL VALLE
7. ANDALUCIA
8. ATUNTAQUI
9. CACPE BIBLIAN
10. CACPE PASTAZA
11. CACPECO
12. CALCETA
13. CAMARA DE COMERCIO DE QUITO
14. CHONE
15. CODESARROLLO
16. COMERCIO
17. COOPERATIVAS COMERCIALES
18. COOPERATIVAS DE CONSUMO
19. COOPERATIVAS DE MICROEMPRESA
20. COTOCOLLAO
21. EL SAGRARIO
22. GUARANDA
23. JESUS DEL GRAN PODER
24. JUVENTUD ECUATORIANA PROGRESISTA

---

[25] SUPERINTENDENCIA DE BANCOS Y SEGUROS, Boletines Financieros, Leyes y Decretos, República del Ecuador, <https://www.superban.gov.ec/>

25. LA DOLOROSA
26. MEGO
27. METROPOLITANA
28. NACIONAL
29. OSCUS
30. PABLO MUÑOZ VEGA
31. PADRE JULIAN LORENTE
32. PREVISION AHORRO Y DESARROLLO
33. PROGRESO
34. RIOBAMBA
35. SAN FRANCISCO
36. SAN FRANCISCO DE ASIS
37. SAN JOSE
38. SANTA ANA
39. SANTA ROSA
40. TULCAN

## **1.4. Gestión de TIC**

### **1.4.1. Ámbito.**

El entorno actual está caracterizado por una alta competitividad en un mundo globalizado. Este entorno se debe a diferentes relaciones dadas así mismo por elementos diferenciados en las empresas tales como la utilización de tecnología adecuada que permita la optimización de procesos productivos y la presencia de herramientas de gestión que facilitan la asimilación de nuevos conceptos dentro de la organización interna a la cual se hace referencia. En base a nuestra experiencia, la gestión tecnológica constituye una herramienta que permite la maximización de oportunidades y como un elemento sostenible a lo largo del tiempo, ya que no solo proporciona nuevos mecanismos de integración dentro de la organización, sino también el hecho de facilitar los procesos de innovación sobre los procesos y sobre la misma venta del producto final.

En un entorno de industrialización, la empresa debe estar atenta a dos factores principales, tales como la apertura comercial y la globalización de la economía. Estos factores son cruciales a la hora de hablar de sostenimiento de las empresas, ya que estas deben velar por el cumplimiento a tiempo de la aplicación de una adecuada variable tecnológica, un aumento de la calidad de bienes y servicios y una alta productividad dentro de sus procesos básicos. El establecimiento de este tipo de variables es una meta a la cual deben llegar las empresas con el fin de fomentar procesos de innovación, y permitir así la gestión de tecnología en cada proceso.

Bajo esta referencia se debe entender que la adopción de tecnologías y la generación de conocimiento se da con el propósito de que el mejoramiento tecnológico se plasme internamente mediante la propia implementación de procedimientos innovadores o transferidos directamente.

Una de las premisas principales en cualquier empresa hoy en día es la reducción de costos y la mejora de la eficiencia en todas las operaciones comerciales, aún cuando las organizaciones se vean obligadas a brindar nuevos y mejores productos y servicios. Las operaciones de TIC no constituyen una

excepción. Con menos recursos y más exigencias, las TIC deben garantizar el funcionamiento continuo de sistemas de negocios críticos estratégicos e incrementar los niveles de servicio, mientras tratan de enfrentar la marea de la demanda extremadamente fluctuante del sistema. Para optimizar el retorno de la inversión en TIC de un negocio, es necesario brindar el más alto nivel de servicios y al mismo tiempo lograr la máxima productividad de las personas, procesos y tecnología.

Debido a la coyuntura actual del mercado, la mayoría de las empresas se han visto en la necesidad de reducir sus presupuestos de TIC. Los rubros menos afectados han sido los de mantenimiento de capacidad operativa y de infraestructura de TIC. Sin embargo, el presupuesto de inversiones en nuevas tecnologías, nuevos productos y nuevos proyectos ha sido el más perjudicado, y mientras que la economía no muestre signos de recuperación la tendencia puede continuar.

La adopción de las TIC es imparable y necesaria y los esfuerzos siguen siendo imprescindibles pues, aunque las grandes empresas ya forman parte de esta tendencia, muchas pequeñas y medianas empresa está aún a la zaga. Por ello, la administración tiene el papel de concienciar a la organización en su conjunto sobre un hecho: la tecnología sí importa y su impacto en el negocio es directo.

En el contexto del presente proyecto de Tesis, resulta fundamental analizar el papel de la Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes) dada la naturaleza de las Cooperativas de Ahorro y Crédito y notar que es importante que dichas organizaciones implanten las TIC para superar las barreras que las diferencian de las grandes. Con el uso de las TIC desaparecen los tamaños y las Pymes pueden disponer del mismo grado de información y recursos que una gran compañía, lo que les dota de una amplia ventaja.

En los registros históricos del mercado de las TIC, el sector financiero se sitúa en el primer lugar del ranking de compradores, es el cliente más importante para los proveedores de tecnología, aunque su nivel de inversión haya bajado y los proyectos se definan con más prudencia y lentitud que antes. Es así, porque la

única forma de competir y lograr una participación importante es a través de servicios más inteligentes y de mejor calidad para los clientes finales y, sin duda, eso se hace con tecnología y su gestión determina en la mayoría de los casos el éxito o fracaso de muchos planes. Bajo este enfoque, es necesario medir las TIC en función de los beneficios que son capaces de aportar al negocio [13].

Al hablar de Gestión de TIC ha surgido el término *IT Governance* que se refiere a la “gestión adecuada de recursos tecnológicos para alcanzar los objetivos corporativos al mínimo costo y con máxima rentabilidad”. Se trata de visualizar al área de TIC como parte integral del negocio y no solamente como un área de soporte, con la correspondiente responsabilidad de administrar y minimizar costos, generar beneficios y proporcionar los mecanismos para medirlos eficientemente [26].

Los gerentes de Tecnología de hoy tienen como premisa maximizar el valor de la inversión en TICs, sin embargo, la mayoría de estas áreas tienen dificultades para responder el desafío porque no cuentan con los procesos y sistemas necesarios para determinar el valor, costos, riesgos y rendimientos del servicio que proporcionan a la organización.

Para lograrlo, las organizaciones TIC deben satisfacer previamente los siguientes requerimientos [26]:

- Alinear la estrategia de TIC con la estrategia del negocio.
- Comunicar las metas y objetivos de dirección de la empresa a los niveles operativos de TIC.
- Generar las estructuras necesarias para facilitar la implementación de dichos objetivos.
- Insistir en la adopción e implementación de un marco de control para el área de TIC.
- Implementar mecanismos de medición y evaluación del rendimiento para TIC.

---

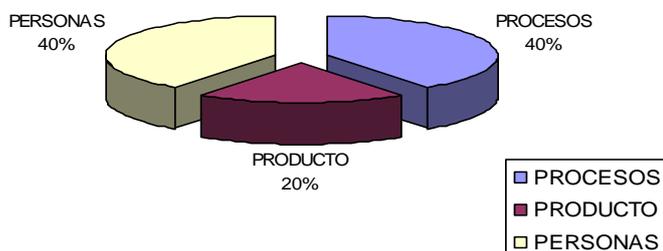
[13] GONZÁLEZ, DAVID, Las TI en el sistema financiero, La clave para competir mejor

[26] VICENCIO GUSTAVO, Director Comercial de Mainsoft, IT Governance, Gestión del Área de Tecnología

Una de las principales prioridades para la mayoría de las organizaciones debería ser, la implementación de procesos que permitan la medición y gestión del valor que para el negocio representan las TIC.

Recientes investigaciones como las del *Center for Information Systems Research (CISR)* destacan la importancia y conveniencia de tener instalado un marco de trabajo (framework) de decisiones y procesos especiales, en el cual se definan básicamente el modo en que deben tomarse las decisiones de todas las inversiones de TIC y la forma de contabilizar el efecto de estas decisiones y de la gestión regular de las inversiones.

Un estudio del *Center for Information Systems Research (CISR)*, efectuado en un universo de 250 organizaciones, determinó que aquellas que poseen estructuras más efectivas de *IT Governance* obtuvieron rentabilidades hasta un 20% superiores a aquellas que tenían estructuras menos maduras [4]. Esto se puede observar en la *figura 1.2* que se presenta a continuación:



**Figura 1.2:** Impacto de la mala gestión de TIC en el negocio o la organización [4]

## 1.4.2. Factores de Gestión de TIC

### 1.4.2.1. Objetivos de la Gestión TIC

Desde nuestro punto de vista, los objetivos de la Gestión de TIC básicamente son los siguientes:

- Alineamiento de los servicios TIC con las necesidades actuales y futuras del negocio y de sus clientes.
- Mejora de la calidad de los servicios de TIC prestados.

[4] CENTER FOR INFORMATION RESEARCH (CISR), <http://mitsloan.mit.edu/cisr/>

- Reducción del coste a largo plazo de la prestación de servicios.

#### **1.4.2.2. Beneficios de la Gestión TIC**

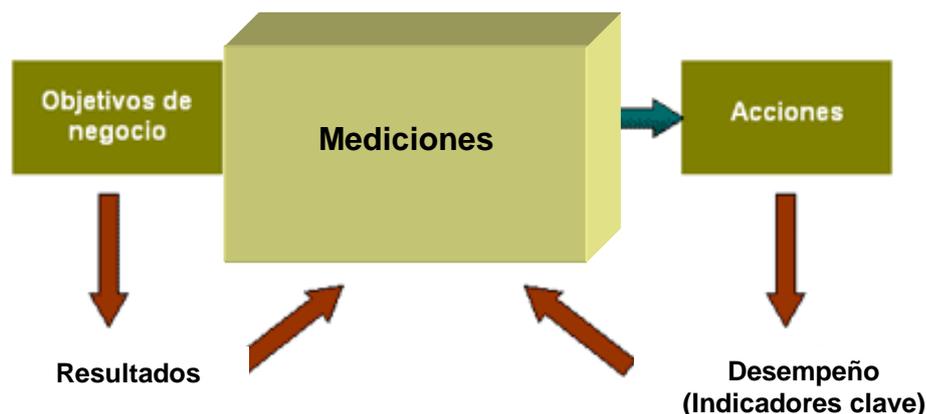
La importancia y nivel de los beneficios variará dependiendo de las organizaciones; sin embargo, de manera general podemos mencionar los siguientes:

- Alineamiento de los servicios TIC con los objetivos del negocio
- Establecimiento objetivo de las expectativas
- Mejora de la calidad de los servicios
- Mejora en la percepción de las TIC por parte del cliente
- Aumento de la moral del equipo humano de TIC
- Hacer más con las mismas personas
- Reducción de costos.

#### **1.4.2.3. Indicadores de la Gestión de TIC**

Según la situación y característica de la función de TIC en una organización, no es necesario tener bajo control muchos indicadores, sino sólo los indicadores claves, aquellos que engloben fácilmente el desempeño total de la función de TICs, y la relación con los procesos del negocio deben recibir la máxima prioridad. El número de indicadores puede ser mayor o menor, dependiendo del tipo de negocio y sus necesidades específicas.

Los indicadores de gestión para el área de TIC permiten evaluar el desempeño de los procesos de la Unidad Informática, por medio de la medición de aspectos claves que tienen influencia sobre su funcionamiento. Son métricas que informan a la gerencia acerca de sí los procesos de TIC están cubriendo sus requerimientos de negocio por medio del seguimiento del desempeño de los factores que participan en la ejecución de los mismos. La *figura 1.3* ilustra la relación que existe entre los indicadores de gestión y los indicadores de cumplimiento de los objetivos de negocio.



**Figura 1.3:** Relación entre los indicadores de gestión y los objetivos de negocio

### 1.4.3. La situación en el Ecuador

En nuestro país, hay casos en donde un especialista en TIC debe atender a decenas de empleados. Para ello algunas empresas han anulado el soporte local para hacerlo desde sus matrices con terceros países, despidiendo a especialistas locales en TIC. El gran cuestionamiento es cómo hacer gestión TIC en tiempos de crisis y en la inestabilidad que actualmente impera en el Ecuador.

Las empresas más afectadas por la coyuntura actual probablemente son aquellas que al momento de reducir sus presupuestos, no contaban con infraestructura de TIC suficientemente actualizada, por lo cual, se debe planificar a largo plazo, pero ya que, en el detalle las alternativas de TIC a implementar evolucionan rápidamente, es importante la planificación anual, con ajustes trimestrales, y controles mensuales. Igualmente, tener una metodología, no necesariamente comprada, que permita desarrollar e integrar las diferentes etapas.

El Gerente de la Unidad Informática debe ser muy prudente y administrar eficientemente el riesgo de las inversiones. Además, el entorno TIC implica alto riesgo por el dinamismo de la tecnología, lo invertido hoy a lo mejor en un año no sirve. Se recomienda precaución en los nuevos proyectos, en la rentabilidad y durabilidad de la inversión, y elegir proveedores sólidos. Todos quieren vender, pero el Gerente de la Unidad Informática debe tener la suficiente experiencia

para elegir la solución que encaje en los planes de la empresa y den valor a los productos.

La tendencia actual en el Ecuador es mantener las Unidades Informáticas más pequeñas, con algunos o todos los servicios subcontratados, con sistemas más integrados y menores costos de mantenimiento. La crisis ha sido una oportunidad para ordenar las organizaciones.

## **1.5. MARCOS GENERALES DE GESTION DE TIC**

### **1.5.1. Introducción**

Actualmente en el mercado de las TIC existen varios marcos de trabajo, metodologías y estándares para realizar gestión, cada uno de los cuales surgen con los siguientes objetivos:

- Proveer un conjunto de directrices para las organizaciones de servicios.
- Definir los procesos requeridos para identificar y manejar el nivel de calidad del servicio al cliente junto con los recursos y el costo requerido para lograrlo.
- Proveer una alineación mas estrecha entre las TIC y el negocio.
- Definir la estrategia para moverse de ser reactivo a ser proactivo

Mientras los entornos TIC se vuelven cada vez más complejos, la gestión y seguridad de estas infraestructuras informáticas es cada vez más importante. Las empresas buscan ayuda en la estandarización, lo cual proporciona a las empresas métodos probados por la industria para modelar sus procesos y gestionar sus entornos TIC. Aún así, esta estandarización solo permite a las empresas moldear sus procesos para que se ajusten a sus propios requisitos de negocio.

En años anteriores, el enfoque de gestión de TIC se centraba únicamente en el manejo tecnológico; sin embargo, en la actualidad la gestión de TIC se enfoca al manejo de la organización en todo su contexto:

Un elemento crítico para el éxito y la supervivencia de las organizaciones, es la gestión efectiva de las TIC. En esta sociedad global (donde la información viaja a

través de Internet sin las restricciones de tiempo, distancia y velocidad), esta criticidad emerge de:

- La creciente dependencia en información y en los sistemas que proporcionan dicha información
- La creciente vulnerabilidad y un amplio espectro de amenazas, tales como las "ciber amenazas" y la guerra de información.
- La escala y el costo de las inversiones actuales y futuras en información y en tecnología de información;
- El potencial que tienen las tecnologías para cambiar radicalmente las organizaciones y las prácticas de negocio, crear nuevas oportunidades y reducir costos

Para muchas organizaciones, la información y la tecnología que la soporta, representan los activos más valiosos de la empresa.

Es más, en el competitivo y rápidamente cambiante ambiente actual, la gerencia ha incrementado sus expectativas relacionadas con la entrega de servicios de TIC. Verdaderamente, la información y los sistemas de información son penetrantes en las organizaciones. Por lo tanto, la gestión requiere niveles de servicio que presenten incrementos en calidad, en funcionalidad y en facilidad de uso, así como un mejoramiento continuo y una disminución de los tiempos de entrega) al tiempo que demanda que esto se realice a un costo más bajo.

### **1.5.2. Marcos de Trabajo Existentes**

La industria de TIC actualmente tiene a disposición una serie de marcos de trabajo para la gestión, cada uno con su enfoque especializado o a su vez complementarios entre si. Como referencia podemos mencionar en la *tabla 1.3* de manera general los siguientes marcos de trabajo:

Marco de Trabajo	Enfoque	Aplica Tesis	Descripción General
ITIL	Tecnologías de Información y Comunicaciones	Si	La Information Technology Infrastructure Library ('Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información'), frecuentemente abreviada ITIL, es un marco de trabajo de las mejores prácticas destinadas a facilitar la entrega de servicios de tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) de alta calidad.
CobIT	Tecnologías de Información y Comunicaciones	Si	Los Objetivos de Control para la información y Tecnologías relacionadas (COBIT) es un conjunto de mejores prácticas para el manejo de información y orientado a ser la herramienta de gobierno de TIC que ayude al entendimiento y a la administración de riesgos asociados.
eTOM	Telecomunicaciones	No	Con el fin de ayudar a los prestadores de servicios de telecomunicaciones a automatizar sus procesos de negocio en una forma eficiente, se creó el TeleManagement Forum (TMForum) <a href="http://www.tmforum.org">www.tmforum.org</a> , como un consorcio, el cual tiene como objetivo facilitar la automatización de los procesos de operación y del negocio en empresas de comunicaciones, y esto los ha plasmado en un marco teórico
CMM	Ingeniería, Proyectos y Organizativas	No	El Modelo de Capacidad y Madurez o CMM (Capability Maturity Model), es un método de definir y gestionar los procesos a realizar por una organización. Fue desarrollado inicialmente para los procesos relativos al software
ISO 9000	Calidad	No	Conjunto de 5 Normas Internacionales de Estandarización sobre Gestión de la Calidad y Aseguramiento de la Calidad desarrollado para ayudar a las empresas a documentar efectivamente los elementos a ser implementados para mantener un eficiente Sistema de Calidad. Los estándares no son específicos para ninguna industria, producto o servicio.
ISO 17799	Seguridad	No	La ISO 17799 es una norma global basada en la norma británica BS7799 que define las mejores prácticas para la gestión de la seguridad de la información.
BSM	Tecnologías de Información y Comunicaciones	Si	El nuevo paradigma de la gestión de sistemas se centra en el Business Service Management, o lo que es lo mismo gestionar los sistemas en base a los servicios que éstos proporcionan al negocio.
MOF	Tecnologías de Información y Comunicaciones	Si	MOF, ofrece un marco de referencia que les permite a las organizaciones lograr confiabilidad en los sistemas que ya están en producción y que son de misión crítica, asegurando su disponibilidad, soporte, mantenimiento y administración

**Tabla 1.3:** Marcos de Trabajo para la Gestión de TIC

Con base en la *tabla 1.3* y considerando que el objetivo del presente proyecto de Tesis es utilizar un marco de Gestión de TIC para generar una propuesta de Políticas y Procedimientos para las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador, a continuación se ampliará el marco de referencia para ITIL, COBIT, BSM y MOF, los cuales se analizarán en el Capítulo 2 para la correspondiente selección.

### **1.5.3. ITIL (Information Technology Infrastructure Library)**

#### **1.5.3.1. Descripción General**

Es el marco de procesos para Gestión de Servicios de TIC más aceptado a nivel mundial, que proporciona un conjunto de mejores prácticas extraídas de organismos líderes del sector público y privado a nivel internacional, que han sido recogidas por la Oficina Gubernamental de Comercio Británica (Office of Government Commerce - OGC). Fue desarrollado en los años 80, reconocido en los años 90 como estándar de facto.

ITIL es una serie de documentos que son usados para ayudar a la implementación de un marco de trabajo para Gestión de Servicios de TIC. Este marco de trabajo define como la Gestión de Servicios es aplicada dentro de organizaciones específicas, además es completamente adaptable para aplicación dentro de cualquier tipo de negocio u organización que tenga una base en infraestructura de TIC [15].

#### **1.5.3.2. Objetivos**

Los objetivos generales de la Gestión de Servicios de TIC son los siguientes [3]:

- Alineamiento de los servicios TIC con las necesidades actuales y futuras del negocio y de sus clientes
- Mejora de la calidad de los servicios TIC prestados
- Reducción del costo a largo plazo de la prestación de servicios

---

[3] CATTAY, FEDERICO MARCOS, ITIL - Information Technology Infrastructure Library

[15] ITIL® IT Infrastructure Library, The Network is the Computer

### **1.5.3.3. Características**

Las características más importantes de la Gestión de Servicios de TIC son [3]:

- Está basado en "Mejores Prácticas"
- Es un marco de procesos de TIC no propietario
- Es independiente de los proveedores, de la tecnología y de la industria
- Propone una terminología estándar
- Provee interdependencias entre los procesos
- Cada libro de ITIL describe un proceso crítico para la Gestión de Servicios TIC
- Describe los procesos requeridos para el manejo eficiente y efectivo de TIC
- Garantiza los niveles de servicio establecidos con la organización y sus clientes
- Define "Que hacer" y "Que no hacer"

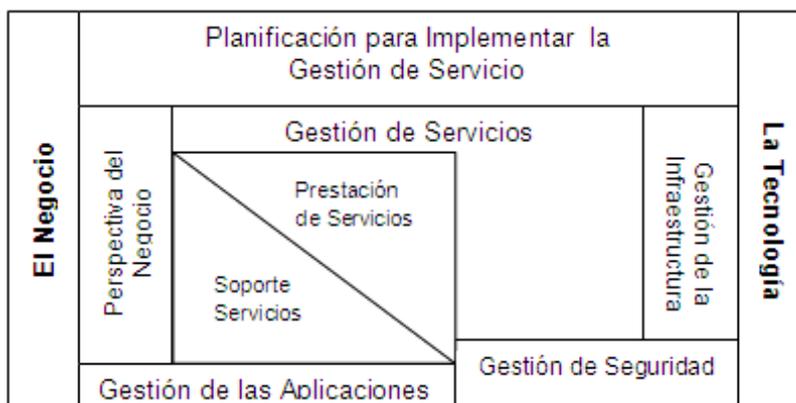
### **1.5.3.4. Alcance**

Analizando la Gestión de Servicios de TIC para encontrar los requerimientos de los clientes y contrastándola con los grupos de usuarios, la OGC diseñó un esquema que abarca cinco componentes base más uno de seguridad [3]:

- Soporte a los Servicios de TIC
- Distribución de Servicios de TIC
- La Perspectiva del Negocio
- Gestión de la Infraestructura de TIC
- Gestión de las Aplicaciones
- Gestión de Seguridad

---

[3] CATTAY, FEDERICO MARCOS, ITIL - Information Technology Infrastructure Library



**Figura 1.4:** Componentes de Gestión de ITIL [2]

### 1.5.3.5. Procesos

Mediante la *tabla 1.4* se presenta la estructura general de procesos de ITIL:

Elementos ITIL	Procesos ITIL
Soporte a los Servicios	Gestión de Configuración
	Servicio de Escritorio
	Gestión de Incidentes
	Gestión de Problemas
	Gestión de Cambios
	Gestión de Versiones
Prestación de Servicios	Gestión de Disponibilidad
	Gestión de Capacidad
	Gestión Continua de Servicios TIC
	Gestión Financiera de Servicios TIC
	Gestión de los Niveles de Servicios
Perspectivas de Negocio	Gestión Continua de Negocios
	Asociaciones y Contratación de personal externo
	Cambios para la Supervivencia de la organización
	Transformación de Prácticas de Negocios mediante cambios radicales
Gestión de la Infraestructura de TIC	Gestión de Servicios de Red
	Gestión de Operaciones
	Gestión de Procesadores Locales
	Instalación de Computadoras
	Gestión de Sistemas
Gestión de las Aplicaciones	Soporte del Ciclo de Vida del Software
	Pruebas de Servicios TIC para Uso Operacional

**Tabla 1.4:** Modelo de Procesos de ITIL [15]

[2] CASTAÑO, BRUNO GARCÍA, Correcta Gestión de Servicios de TI: ITIL – IT Infraestructura Library

[15] ITIL® IT Infrastructure Library, The Network is the Computer, Sun Microsystems

El modelo anterior se complementa con una gestión de seguridad, la cual es el asunto principal al que se enfrentan las empresas para entender los beneficios del comercio electrónico. Las empresas deben asegurarse que sus valiosos recursos y la propiedad intelectual están protegidos, y que los clientes se sienten seguros al realizar negocios. La gestión de seguridad tiene dos partes [2]:

1. Define un conjunto de objetivos principales e identifica un conjunto de controles de seguridad
2. Especifica los controles de seguridad que se pueden utilizar, basándose en los resultados de una evaluación de gestión de riesgos, como base para una certificación formal de una empresa TIC. ITIL define los procesos de mejores prácticas para asegurar la infraestructura TIC gestionada, que está en sí misma estrechamente relacionada con el uso de los procedimientos mejorados ISO 17799.

#### **1.5.4. COBIT (Control Objectives for Information and related Technology)**

##### **1.5.4.1. Descripción General**

Muchas organizaciones reconocen los beneficios potenciales que la tecnología puede proporcionar; sin embargo, las organizaciones exitosas también comprenden y administran los riesgos asociados con la implementación de nueva tecnología. Por lo tanto, la administración debe tener una apreciación y un entendimiento básico de los riesgos y limitantes del empleo de la tecnología de información para proporcionar una dirección efectiva y controles adecuados. COBIT ayuda a salvar las brechas existentes entre riesgos de negocio, necesidades de control y aspectos técnicos.

COBIT proporciona "prácticas sanas" a través de un Marco Referencial de dominios y procesos y presenta actividades en una estructura manejable y lógica. Las prácticas sanas de COBIT representan el consenso de los expertos que ayudarán a optimizar la inversión en información, pero aún más importante,

---

[2] CASTAÑO, BRUNO GARCÍA, Correcta Gestión de Servicios de TI: ITIL – IT Infraestructura Library

representan aquello sobre lo que el Gerente de la Unidad Informática será juzgado si las cosas salen mal [12]

#### **1.5.4.2. Objetivos**

Los objetivos principales de COBIT son:

- Brindar una herramienta que permita a los gerentes comunicarse y salvar la brecha existente entre los requerimientos de control, aspectos técnicos y riesgos de negocio.
- Habilitar el desarrollo de una política clara y de buenas prácticas de control de TI a través de organizaciones, a nivel mundial.
- Proporcionar objetivos de control dentro de un marco referencial definido, y obtener la aprobación y el apoyo de las entidades comerciales, gubernamentales y profesionales en todo el mundo.

#### **1.5.4.3. Características**

Brindar una herramienta que permita a los gerentes comunicarse al impacto sobre los recursos de TI, así como a los requerimientos de negocios en cuanto a efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad que deben ser satisfechos [12].

Además, el marco referencial proporciona definiciones para los requerimientos de negocio que son derivados de objetivos de control superiores en lo referente a calidad, seguridad y reportes fiduciarios en tanto se relacionen con Tecnología de Información.

A continuación se muestran las definiciones de trabajo de COBIT:

- **Efectividad.** Se refiere a que la información relevante sea pertinente para el proceso del negocio, así como a que su entrega sea oportuna, correcta, consistente y de manera utilizable.

---

[12] GOBIERNO DE MENDOZA GOBERNACIÓN COMITÉ DE INFORMACIÓN PÚBLICA COBIT, Objetivos de Control para la Información Pública y Tecnologías Relacionadas

- **Eficiencia.** Se refiere a la provisión de información a través de la utilización óptima (más productiva y económica) de recursos.
- **Confidencialidad.** Se refiere a la protección de información sensible contra divulgación no autorizada.
- **Integridad.** Se refiere a la precisión y suficiencia de la información, así como a su validez de acuerdo con los valores y expectativas del negocio.
- **Disponibilidad.** Se refiere a la disponibilidad de la información cuando ésta es requerida por el proceso de negocio ahora y en el futuro. También se refiere a la salvaguarda de los recursos necesarios y capacidades asociadas.
- **Cumplimiento.** Se refiere al cumplimiento de aquellas leyes, regulaciones y acuerdos contractuales a los que el proceso de negocios está sujeto, por ejemplo, criterios de negocio impuestos externamente.
- **Confiabilidad de la información.** Se refiere a la provisión de información apropiada para la administración con el fin de operar la entidad y para ejercer sus responsabilidades de reportes financieros y de cumplimiento.

#### **1.5.4.4. Alcance**

El marco referencial comienza con una premisa simple y práctica: Con el fin de proporcionar la información que la empresa necesita para alcanzar sus objetivos, los recursos de TI deben ser administrados por un conjunto de procesos de TI agrupados en forma natural [21].

Continúa con un conjunto de 34 Objetivos de Control de alto nivel, uno para cada uno de los Procesos de TI, agrupados en cuatro dominios: planeación & organización, adquisición & implementación, entrega de servicio y monitoreo. Esta estructura cubre todos los aspectos de información y de la tecnología que la soporta. Dirigiendo estos 34 Objetivos de Control de alto nivel, el propietario de procesos de negocio podrá asegurar que se proporciona un sistema de control adecuado para el ambiente de tecnología de información.

Adicionalmente, correspondiendo a cada uno de los 34 objetivos de control de alto nivel, existe una guía de auditoría o de aseguramiento que permite la revisión de

---

[21] RUIZ GONZÁLEZ, FRANCISCO, Planificación y Gestión de Sistemas de Información

los procesos de TI contra los 302 objetivos detallados de control recomendados por COBIT para proporcionar a la Gerencia la certeza de su cumplimiento y/o una recomendación para su mejora.

COBIT contiene un conjunto de herramientas de implementación que proporciona lecciones aprendidas por empresas que rápida y exitosamente aplicaron COBIT en sus ambientes de trabajo. Incluye un Resumen Ejecutivo para el entendimiento y la sensibilización de la alta gerencia sobre los principios y conceptos fundamentales de COBIT.

La guía de implementación cuenta con dos útiles herramientas (Diagnóstico de Sensibilización Gerencial y Diagnóstico de Control en TI) para proporcionar asistencia en el análisis del ambiente de control en una organización.

#### **1.5.4.5. Procesos**

El concepto fundamental del marco referencial COBIT se refiere a que el enfoque del control en TI se lleva a cabo visualizando la información necesaria para dar soporte a los procesos de negocio y considerando a la información como el resultado de la aplicación combinada de recursos relacionados con la Tecnología de Información y Comunicaciones que deben ser administrados por sus correspondientes procesos [12]

El marco referencial consta de Objetivos de Control de TI de alto nivel y de una estructura general para su clasificación y presentación. La teoría subyacente para la clasificación se refiere a que existen, en esencia, tres niveles de actividades de TI al considerar la administración de sus recursos.

Comenzando por la base, encontramos las actividades y las tareas necesarias para encontrar un resultado medible. Las actividades cuentan con un concepto de ciclo de vida, mientras son consideradas más discretas. Algunos ejemplos de esta categoría son las actividades de desarrollo de sistemas, administración de la configuración y manejo de cambios. La segunda categoría incluye tareas llevadas

---

[12] GOBIERNO DE MENDOZA GOBERNACIÓN COMITÉ DE INFORMACIÓN PÚBLICA COBIT, Objetivos de Control para la Información Pública y Tecnologías Relacionadas

a cabo como soporte para la planeación estratégica de TI, evaluación de riesgos, planeación de la calidad, administración de la capacidad y el desempeño.

Los procesos se definen en un nivel superior como una serie de actividades o tareas conjuntas con cortes naturales de control. Al nivel más alto, los procesos son agrupados de manera natural en dominios. Su agrupamiento natural es confirmado frecuentemente como dominios de responsabilidad en una estructura organizacional, y está en línea con el ciclo administrativo o ciclo de vida aplicable a los procesos de TI.

Por lo tanto, el marco referencial conceptual puede ser enfocado desde tres puntos estratégicos: (1) recursos de TI, (2) requerimientos de negocio para la información y (3) procesos de TI. Estos puntos de vista diferentes permiten al marco referencial ser accedido eficientemente.

Con lo anterior como marco de referencia, los dominios son identificados utilizando las palabras que la gerencia utilizaría en las actividades cotidianas de la organización, por lo tanto, cuatro grandes dominios son identificados: planeación y organización, adquisición e implementación; entrega y soporte y monitoreo.

Las definiciones para los dominios mencionados son las siguientes:

- **Planeación y Organización.** Este dominio cubre la estrategia y las tácticas y se refiere a la identificación de la forma en que la tecnología de información puede contribuir de la mejor manera al logro de los objetivos del negocio. Además, la consecución de la visión estratégica necesita ser planeada, comunicada y administrada desde diferentes perspectivas. Finalmente, deberán establecerse una organización y una infraestructura tecnológica apropiadas.
- **Adquisición e Implementación.** Para llevar a cabo la estrategia de TI, las soluciones de TI deben ser identificadas, desarrolladas o adquiridas, así como implementadas e integradas dentro del proceso del negocio. Además, este dominio cubre los cambios y el mantenimiento realizados a sistemas existentes.

- **Entrega y Soporte.** En este dominio se hace referencia a la entrega de los servicios requeridos, que abarca desde las operaciones tradicionales hasta el entrenamiento, pasando por seguridad y aspectos de continuidad. Con el fin de proveer servicios, deberán establecerse los procesos de soporte necesarios. Este dominio incluye el procesamiento de los datos por sistemas de aplicación, frecuentemente clasificados como controles de aplicación.
- **Monitoreo.** Todos los procesos necesitan ser evaluados regularmente a través del tiempo para verificar su calidad y suficiencia en cuanto a los requerimientos de control.

En resumen, los recursos de TI necesitan ser administrados por un conjunto de procesos agrupados en forma natural, con el fin de proporcionar la información que la empresa necesita para alcanzar sus objetivos.

Debe tomarse en cuenta que estos procesos pueden ser aplicados a diferentes niveles dentro de una organización como se observa en la *tabla 1.5*. Por ejemplo, algunos de estos procesos serán aplicados al nivel corporativo, otros al nivel de la función de servicios de información, otros al nivel del propietario de los procesos de negocio.

Domino	Proceso
<b>Planeación y Organización</b>	
PO1	Definir un Plan Estratégico de TI
PO2	Definir la Arquitectura de Información
PO3	Determinar la dirección tecnológica
PO4	Definir la Organización y Relaciones de TI
PO5	Manejar la Inversión en TI
PO6	Comunicar las directrices gerenciales
PO7	Administrar Recursos Humanos
PO8	Asegurar el cumplir Requerimientos Externos
PO9	Evaluar Riesgos
PO10	Administrar proyectos
PO11	Administrar Calidad
<b>Adquisición e Implementación</b>	
AI1	Identificar Soluciones
AI2	Adquirir y Mantener Software de Aplicación
AI3	Adquirir y Mantener Arquitectura de TI
AI4	Desarrollar y Mantener Procedimientos relacionados con TI
AI5	Instalar y Acreditar Sistemas
AI6	Administrar Cambios

**Tabla 1.5-1:** Modelo de Procesos de COBIT [12]

[12] GOBIERNO DE MENDOZA GOBERNACIÓN COMITÉ DE INFORMACIÓN PÚBLICA COBIT, Objetivos de Control para la Información Pública y Tecnologías Relacionadas

Domino	Proceso
Domino	
Domino	Definir niveles de servicio
Domino	Administrar Servicios de Terceros
Domino	Administrar Desempeño y Capacidad
Domino	Asegurar Servicio Continuo
Domino	Garantizar la Seguridad de Sistemas
Domino	Identificar y Asignar Costos
Domino	Capacitar Usuarios
Domino	Asistir a los Clientes de TI
Domino	Administrar la Configuración
Domino	Administrar Problemas e Incidentes
Domino	Administrar Datos
Domino	Administrar Instalaciones
Domino	Administrar Operaciones
Domino	
Domino	Monitorear los procesos
Domino	Evaluar lo adecuado del control Interno
Domino	Obtener aseguramiento independiente
Domino	Proveer auditoria independiente

Tabla 1.6-2: Modelo de Procesos de COBIT [12]

## 1.5.5. BSM (Business Service Management)

### 1.5.5.1. Descripción General

El nuevo paradigma de la gestión de sistemas se centra en el *Business Service Management*, o lo que es lo mismo gestionar los sistemas en base a los servicios que éstos proporcionan al negocio [1].

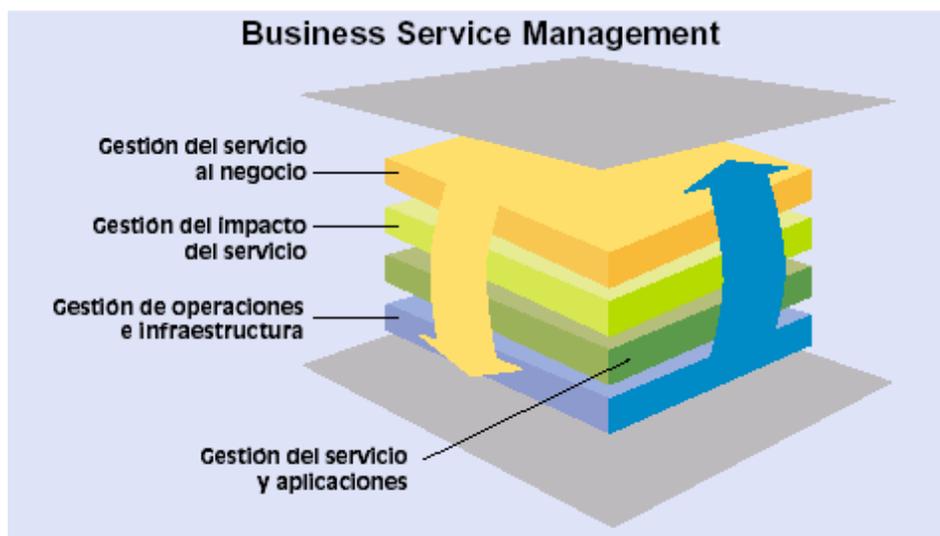
En la actualidad, los negocios se mueven a un ritmo febril. Las compañías deben responder rápida y eficazmente a unas demandas empresariales cambiantes. Y ahora, más que nunca, toda la organización depende de la tecnología para alcanzar un máximo rendimiento.

De hecho, las TIC y las operaciones empresariales son ahora inseparables. Los servicios empresariales de misión crítica, desde las ventas y la atención al cliente hasta la entrega del producto, dependen de múltiples componentes de la infraestructura de las TIC. Para lograr el éxito empresarial, es necesario ir más allá de la simple gestión de infraestructura para gestionar el entorno de las TIC conforme a los objetivos del negocio.

[1] BUSINESS SERVICES MANAGEMENT, Guías Temáticas Data.ti

[12] GOBIERNO DE MENDOZA GOBERNACIÓN COMITÉ DE INFORMACIÓN PÚBLICA COBIT, Objetivos de Control para la Información Pública y Tecnologías Relacionadas

En este sentido, la tecnología debe estar cada vez más alineada y vinculada con el negocio, por lo que cada vez es más difícil separar los procesos puramente tecnológicos de los procesos de negocio como se observa en la *figura 1.5*.



**Figura 1.5:** Esquema Business Service Management [1]

Una de las claves para conseguir tender un puente entre el proceso de negocio y la infraestructura consiste en centrarse en una estrategia BSM (*Business Service Management*) [1]

Esto proporciona un modo no sólo de comprender de qué manera un objetivo de negocio, a nivel de aplicación, puede traducirse en datos de infraestructura, sino también una clara identificación del impacto que un componente tiene sobre la aplicación y los procesos de negocio que soporta. Las operaciones de TIC no sólo pueden efectuar una tarea mejor, más rápida y más barata a la hora de identificar y corregir problemas tal como se ven desde el punto de vista del usuario final, sino que se pueden planificar cambios de la infraestructura de forma que molesten lo menos posible. Esto va a provocar el cambio de la gestión de sistemas empresariales tal como la conocemos hoy en día.

No sólo constituye una enorme mejora en relación con la situación actual, sino que también constituye una revolución por lo que respecta al enfoque adoptado por los fabricantes importantes de productos de gestión empresarial para llegar al

---

[1] BUSINESS SERVICES MANAGEMENT, Guías Temáticas Data.ti

mercado. Muchas operaciones de TIC están confiando en una gran diversidad de productos para gestionar sus distintos procesos y, hasta ahora, la competencia usual se ha centrado en este determinado nivel.

#### **1.5.5.2. Objetivos**

Consiste en colocar un producto para soportar todos y cada uno de los procesos de gestión de TIC. El objetivo de las nuevas iniciativas señaladas por una estrategia BSM consiste en utilizar en un estadio superior sin dismantelar el proceso de gestión de infraestructuras heredado, que debe servir de base.

Si bien el concepto de BSM (*Business Service Management*) ya fue creado por IDC en 1998, es en la actualidad cuando toma especial relevancia, puesto que la evolución de las herramientas de gestión unida a las nuevas necesidades empresariales le da especial sentido [1]

Así, hablar de BSM significa hablar de la gestión de las TIC desde el punto de vista del negocio. BSM significa gestionar las TIC no como si de una infraestructura se tratara, sino teniendo en cuenta el servicio que éstas proporcionan al negocio. El resultado de BSM es una mayor comprensión de cómo los procesos de TIC afectan al negocio, y a la inversa, cómo afectan los cambios que se producen en el negocio a la infraestructura tecnológica. Entonces es cuando se puede gestionar de una manera proactiva la provisión de unos servicios empresariales clave y tomar mejores decisiones globales, obteniendo así una auténtica agilidad empresarial.

Esto permite optimizar las inversiones en TIC y los procesos empresariales existentes, en lugar de plantearse una vez más una solución que conlleve la eliminación y sustitución de la infraestructura instalada.

#### **1.5.5.3. Características**

Las características del BSM son las siguientes [22]:

---

[22] SALEM MISHANIE, ESTHER, Business Services Management, La Estrategia del Negocio

- **Gestión centrada en los procesos.** Se trata de un ensamblaje de muy diversas piezas tecnológicas para proporcionar un servicio de negocio, entre las que se incluyen servidores Web, servidores de aplicaciones, y servidores de bases de datos. La monitorización y la administración de toda esta tecnología, dentro del contexto de los procesos de negocio que soporta, constituye la piedra angular de BSM.
- **Gestión de la experiencia/rendimiento del usuario.** Mide la experiencia del usuario final de las aplicaciones Web y proporciona información. Cuando surgen problemas, proporciona soporte basado en el contexto.
- **Gestión del nivel de servicio.** Utiliza herramientas para definir y medir el cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio, tanto para los usuarios internos como para los externos.
- **Análisis de la causa raíz.** Precisa de herramientas analíticas para correlacionar componentes interdependientes y determinar con mayor rapidez la causa de un problema. Crea una reacción automática frente a los problemas, basada en el análisis.

#### **1.5.5.4. Alcance**

BSM no se trata de una categoría que sustituye la administración de sistemas tradicional, sino más bien una extensión de ella para gestionar la tecnología de una forma distinta [22]

En la actualidad las empresas necesitan hacer más con menos en un contexto de entornos de TIC de creciente complejidad.

Para ello, las compañías necesitan asegurarse, no únicamente que su tecnología está funcionando correctamente, sino que también ésta está alineada con los objetivos del negocio. En efecto, la salud y la rentabilidad del negocio dependen de la habilidad de gestionar sistemas, aplicaciones y servicios. Es necesario que todo el entorno de las TIC proporcione el máximo nivel de rendimiento. Todo ello es posible gracias a BSM.

---

[22] SALEM MISHANIE, ESTHER, Business Services Management, La Estrategia del Negocio

### 1.5.5.5. Procesos

Para llegar a poder implantar una estrategia de gestión de los servicios de negocio es necesario dispone de tres procesos:

Procesos	Actividades
Gestión de Infraestructuras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorización de los sistemas</li> <li>• Identificación y diagnóstico de los Eventos</li> <li>• Generación de respuestas automáticas</li> <li>• Restauración del servicio</li> <li>• Localizar resultados</li> <li>• Protección de activos</li> <li>• Optimización del rendimiento</li> </ul>
Gestión de Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de activos</li> <li>• Optimización de aplicaciones</li> <li>• Disponibilidad de información crítica</li> <li>• Localización y resolución de incidentes</li> <li>• Provisión de recursos</li> <li>• Determinación de riesgos y gestión de prioridades</li> <li>• Gestión de los cambios</li> <li>• Garantizar el servicio.</li> </ul>
Gestión de Impacto del Servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los modelos de dependencia</li> <li>• Identificar y priorizar las acciones</li> <li>• Analizar el impacto</li> <li>• Predecir resultados</li> </ul>

**Tabla 1.7:** Bases BSM

## **1.5.6. MOF (Microsoft Operations Framework)**

### **1.5.6.1. Descripción General**

Microsoft Operations Framework (MOF) es una colección de prácticas recomendadas, principios y modelos. Ofrece una extensa orientación técnica destinada a la consecución de la confiabilidad, disponibilidad, compatibilidad y administrabilidad de sistemas de producción esenciales con respecto a los distintos productos y tecnologías de Microsoft.

MOF reconoce que las prácticas recomendadas actuales del sector en cuanto a la administración de servicios de tecnologías de la información han sido ampliamente documentadas dentro de la biblioteca de infraestructuras de tecnologías de la información (ITIL, *IT Infrastructure Library*) de la Agencia central de informática y telecomunicaciones (CCTA, *Central Computer and Telecommunications Agency*)<sup>[18]</sup>.

La CCTA es un organismo ejecutivo del gobierno de Gran Bretaña encargado del desarrollo de técnicas de asesoramiento y orientación en lo que se refiere al uso de prácticas recomendadas para utilizar la tecnología de la información en la administración de servicios y operaciones. Para cumplir con su misión, CCTA comparte proyectos con las organizaciones de TI más destacadas de todo el mundo para documentar y validar las prácticas recomendadas en las distintas disciplinas de administración de servicios tecnológicos.

MOF combina estos estándares del sector con instrucciones específicas destinadas al uso de los productos y tecnologías de Microsoft. MOF también extiende su código al apoyo de los entornos tecnológicos distribuidos y las diversas tendencias del sector, como el alojamiento de las aplicaciones y los sistemas transaccionales y de comercio electrónico basados en Web.

Dos conceptos importantes son la clave para entender la forma en que el modelo de proceso de MOF apoya a las operaciones de tecnologías de la

---

[18] MICROSOFT CORPORATION, Microsoft Operations Framework

información. Estos dos conceptos son soluciones de servicio y administración de servicios de tecnologías de la información [18].

**Las soluciones de servicio.** Son las distintas capacidades o funciones empresariales que las tecnologías ofrecen a sus clientes. Algunos ejemplos de estas soluciones de servicio son:

- Aplicaciones de línea de negocio
- Mensajería
- Administración del conocimiento
- Aplicaciones de comercio electrónico
- Servicios de impresión
- Publicación de información
- Almacenamiento de datos
- Archivo
- Asistencia técnica en red

**La administración de servicios de TIC.** Está formada por las funciones que necesitan los clientes para mantener una solución de servicio determinada, por ejemplo:

- Soporte técnico
- Administración de problemas
- Planes de contingencia
- Administración de la configuración
- Administración del cambio
- Administración del sistema

MOF adopta el concepto que subyace en las operaciones TIC, ofreciendo soluciones de servicio centradas en el negocio a través del uso de funciones de administración de servicios bien definidas. Estas funciones aportan directivas, procedimientos, estándares y prácticas recomendadas coherentes, que se

---

[18] MICROSOFT CORPORATION, Microsoft Operations Framework

pueden aplicar a todo el conjunto de soluciones de servicio que se encuentran en los entornos actuales de TIC.

#### **1.5.6.2. Objetivos**

Los objetivos principales de MOF son:

- Simplificar este conjunto complejo de dinámica en un marco que sea fácil de comprender y cuyos principios y prácticas resulten sencillos de incorporar y aplicar.
- Permitir que el personal de operaciones de una empresa de cualquier tamaño, independientemente de su madurez, se dé cuenta de las ventajas tangibles que éste representa para las operaciones actuales o propuestas para el futuro.

#### **1.5.6.3. Características**

Cuenta con un extenso conjunto de técnicas de asesoramiento operativo:

- Notas del producto
- Guías de operaciones
- Herramientas de evaluación
- Kits de operaciones
- Prácticas recomendadas
- Estudios de casos y herramientas de asistencia

Estas técnicas están destinadas a que las personas, procesos y tecnologías administren eficazmente los diferentes sistemas de producción que se engloban en el complejo entorno de las tecnologías de la información distribuidas de hoy en día.

#### **1.5.6.4. Alcance**

El modelo de proceso de MOF está formado por cuatro conceptos principales que son la clave para su comprensión:

- La administración de servicios TIC, al igual que el desarrollo del software, tiene un ciclo de vida.
- Este ciclo de vida está constituido por diferentes fases lógicas que funcionan de modo simultáneo.
- Las revisiones de las operaciones se deben basar a la vez en la versión y en el tiempo.
- La administración de servicios TIC toca todos los aspectos de la empresa.

Con este planteamiento, el modelo de proceso de MOF consta de cuatro fases integradas. Son las siguientes:

- Cambio
- Funcionamiento
- Soporte Técnico
- Optimización

Estas fases conforman un ciclo de vida en espiral que se puede aplicar a una aplicación específica, a un centro de datos o a todo un entorno de operaciones que cuente con múltiples centros de datos, incluidas las operaciones subcontratadas y las aplicaciones alojadas.

Cada fase culmina con un hito de revisión elaborado específicamente a su medida para valorar la eficacia operativa de la fase que le precede. Estas fases, unidas a sus hitos de revisión respectivos, trabajan en conjunto para cumplir los objetivos y las metas organizativas.

*La figura 1.6* presenta el modelo de proceso de MOF y la relación de las distintas fases de su ciclo de vida:



Figura 1.6: Fases MOF [18]

### 1.5.6.5. Procesos

La *tabla 1.7* resume las actividades primordiales y el análisis subsiguiente de cada una de las cuatro fases:

Fase	Actividades	Revisión	Procesos
Cambio	Introducir nuevas tecnologías, sistemas, aplicaciones, hardware, herramientas y procesos, así como cambios en las funciones y responsabilidades dentro del entorno de TI, rápidamente y con una interrupción mínima del servicio.	Preparación de la Versión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de Cambios</li> <li>• Administración de la Configuración</li> <li>• Administración de Publicación de Versiones</li> <li>• Supervisión y control de Servicios</li> </ul>
Funcionamiento	Ejecutar de forma automatizada y altamente predecible de las tareas cotidianas.	Operaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de Seguridad</li> <li>• Administración de Sistemas</li> <li>• Administración de Red</li> <li>• Administración de Servicios de directorio</li> <li>• Administración de almacenamiento</li> <li>• Programación de tareas</li> <li>• Administración de impresión</li> </ul>

Tabla 1.8-1: Fases y Procesos MOF

[18] MICROSOFT CORPORATION, Microsoft Operations Framework

<b>Fase</b>	<b>Actividades</b>	<b>Revisión</b>	<b>Procesos</b>
Soporte Técnico	Resolver puntualmente los incidentes, problemas y consultas	Contrato del nivel de servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte Técnico</li> <li>• Administración de incidentes</li> <li>• Administración de Problemas</li> <li>• Recuperación tras error</li> </ul>
Optimización	Optimizar el costo, rendimiento, capacidad y disponibilidad en la provisión de servicios TI	Versión aprobada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de nivel de servicio</li> <li>• Administración de Capacidad</li> <li>• Administración de Disponibilidad</li> <li>• Administración de Fuerza Laborar</li> <li>• Administración Financiera</li> <li>• Administración de Continuidad del servicio</li> </ul>

**Tabla 1.9-2:** Fases y Procesos MOF

## CAPITULO 2

### 2. SELECCIÓN DE UN MARCO DE TRABAJO PARA GESTIÓN DE LAS TIC EN LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO DEL ECUADOR

#### 2.1. Introducción

El presente capítulo tiene como objetivo establecer un modelo de toma de decisión orientado a seleccionar un marco de trabajo para la Gestión de TIC en las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador.

En la primera parte se analizan algunos de los modelos de selección existentes, los cuales serán valorados para establecer cual es el que mejor se adapta a las necesidades de selección que se tienen en el presente proyecto de Tesis.

A continuación se describe el proceso de selección a utilizar y finalmente se ejecuta dicho proceso de selección sobre los marcos de trabajo para la Gestión de TIC detallados en el capítulo 1.

#### 2.2. Análisis de los Modelos de Selección

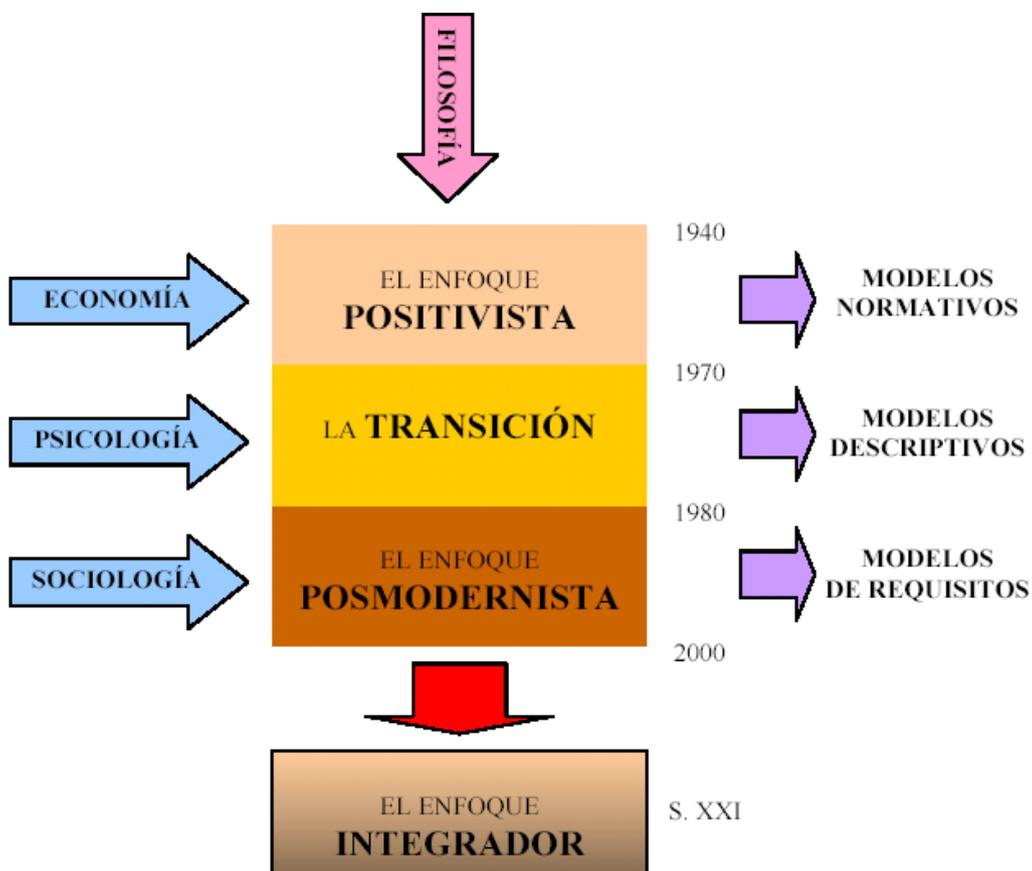
La toma de decisión es una de las principales actividades de la gestión en todos sus ámbitos. La complejidad del problema puede llegar a ser extraordinariamente grande, pues en ocasiones implica la integración de aspectos muy heterogéneos y en un grado de incertidumbre elevado. Esto se refleja en la importante evolución que ha experimentado el tratamiento teórico de la cuestión, de modo que a lo largo de los años han ido apareciendo a este efecto diversos enfoques y herramientas muy diferentes entre si en medio de un considerable debate teórico.

El desarrollo de la denominada “teoría de la decisión” podría modelarse mediante el esquema recogido en la *figura 2.1* [23]. La estructura recogida en la citada

---

[23] SANCHÉZ GAIZKA OMARZABAL, Tesis “Estudio de la Toma de Decisión en la Gestión Constructiva” – Capítulo 2

figura corresponde a grandes rasgos, a una percepción extendida de la literatura al respecto, si bien no está exenta del análisis subjetivo de la interpretación propia de los autores de esta tesis, por lo que el citado esquema supone ya una primera aportación de la misma.



**Figura 2.1.** Evolución histórica del problema de toma de decisión [23]

Tal como se observa en la figura anterior, el origen de esta disciplina se encuadra principalmente en el ámbito de la economía y la administración de empresas, donde se han dado encuentro diversas áreas del conocimiento como la ciencia de la gestión, la investigación operativa o la estadística. En este primer enfoque imperaba una concepción filosófica de tipo positivista, donde se hacía énfasis en aspectos de tipo cuantitativo del decisor de la solución racionalmente óptima. Los modelos de toma de decisión de estas características se han venido a denominar “normativos” en referencia a que pretendían determinar qué opción debería adoptar el decisor desde un punto de vista racional.

[23] SANCHÉZ GAIZKA OMARZABAL, Tesis “Estudio de la Toma de Decisión en la Gestión Constructiva” – Capítulo 2

Posteriormente la discusión generada entorno a las limitaciones de los elementos teóricos existentes dio lugar a la introducción de la perspectiva psicológica, en orden a obtener una respuesta frente a las diversas dificultades planteadas que los modelos normativos de tipo matemático no eran capaces de dar. En este contexto se utilizan los modelos matemáticos de carácter “descriptivo”, que incorporan estos efectos psicológicos ignorados en los desarrollos precedentes. Asimismo aparecieron otros instrumentos prácticos de carácter cuantitativo que intentaban eludir las objeciones del enfoque positivista que se hacían referencia anteriormente. La elección del nombre “transición” para clasificar este conjunto de desarrollos teóricos responde a esta relativización de los presupuestos positivistas que indujo un cambio radical en el enfoque del problema.

Sin embargo, la revolución más radical en el tratamiento teórico de la cuestión la constituyó la aparición de un nuevo enfoque que suponía un abandono de los presupuestos de la racionalidad propios del enfoque positivista, a favor de la incorporación de nuevos elementos de carácter social. Se desestimaba, por tanto, la idea de buscar una solución óptima, fruto de un análisis cuantitativo, para trasladar el esfuerzo a la obtención de un consenso en un marco de trabajo en equipo y mediante la evaluación cuantitativa de las alternativas. Este nuevo planteamiento implica no sólo un cambio metodológico, sino la asunción de unos principios filosóficos distintos, en virtud de los cuales se ha decidido denominar a este enfoque “posmodernista”.

Finalmente, en este análisis, se ha identificado la aparición de un nuevo enfoque o paradigma del problema, correspondientes a los últimos años del siglo XX. A pesar de no existir en la literatura referencias explícitas de este nuevo enfoque, en el análisis realizado se ha identificado la tendencia a integrar los desarrollos precedentes, que parte del reconocimiento de las ventajas y desventajas de unos u otros enfoques. En esta razón, por lo que se ha decidido denominar esta nueva tendencia como “enfoque o paradigma integrador”.

En definitiva, podría sintetizarse el tratamiento de estos enfoques mediante la *tabla 2.1*:

	<b>Enfoque POSITIVISTA</b>	<b>Desarrollos de TRANSICION</b>	<b>Enfoque POSMODERNISTA</b>
<b>Desarrollos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría de la utilidad</li> <li>• Teoría de los sistemas difusos</li> <li>• Programación lineal y variantes</li> <li>• Análisis estadístico</li> <li>• Simulación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variantes simplificadas de la teoría de la utilidad (SMART)</li> <li>• Proceso Analítico de Jerarquización (PAJ)</li> <li>• Método Electre</li> <li>• Sistemas Expertos</li> <li>• Técnicas simples de decisión</li> <li>• Matemática difusa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodologías de los sistemas blandos (SSM)</li> <li>• Elección estratégica</li> <li>• Desarrollo y análisis de opciones estratégicas (FODA)</li> </ul>
<b>Proceso Metodológico</b>	Secuencia de actividades lógica y rígida	No hace ninguna aportación relevante	Secuencia de actividades intuitiva, flexible e interactiva.
<b>Análisis y estructuración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Árboles de valor</li> <li>• Árboles de decisión</li> <li>• Diagramas de influencia</li> <li>• Árboles de fallos</li> </ul>	No hace ninguna aportación relevante	Sin estructuración. Esquema descriptivo del problema
<b>Generación de alternativas (creatividad)</b>	Suscita poco interés	No se hace ninguna aportación relevante	Adquiere una considerable importancia
<b>Evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuantitativa mediante la medición de la utilidad y la probabilidad</li> <li>• Evaluación muy refinada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de efectos psicológicos en la decisión</li> <li>• Exploración de nuevas formas de simplificación de la evaluación de alternativas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualitativa, ágil y consensuada</li> <li>• Aproximada</li> </ul>
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elegancia Matemática</li> <li>• Unicidad de soluciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evita la estimación de probabilidades</li> <li>• Rigor teórico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simplifica la práctica</li> <li>• Busca las ventajas de adoptar una solución de consenso</li> </ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Críticas teóricas (paradojas)</li> <li>• Medición de la utilidad</li> <li>• Estimación de probabilidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En general, excesiva complejidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inconvenientes del trabajo en equipo</li> <li>• Carácter utópico de algunos de sus principios</li> </ul>

**Tabla2.1:** Análisis comparativo de los desarrollos teóricos del problema de la toma de decisión [23]

Con base a este análisis se puede concluir lo siguiente:

[23] SANCHÉZ GAIZKA OMARZABAL, Tesis “Estudio de la Toma de Decisión en la Gestión Constructiva” – Capítulo 2

- Según el término original de Simon (1955, 1957 y 1979), se puso en tela de juicio entorno a la validez de los métodos cuantitativos o normativos de la toma de decisión, no sólo desde la perspectiva de la praxis sino en su mismo fundamento. Básicamente esta doctrina niega los tres principios básicos de la racionalidad neoclásica (Edwards, 1954); información incompleta, sensibilidad infinita y racionalidad. Actualmente, se acepta el enfoque racionalista de manera integrada, como herramienta de apoyo metodológico, y sin perder de vista sus limitaciones.
- Como consecuencia de la identificación de los límites de la racionalidad humana, se abogó por la exploración de nuevas vías de desarrollo, recurriendo a la psicología para intentar articular una explicación del comportamiento humano en lo relativo a la toma de decisión. De ahí que los “modelos descriptivos”, no aportan una herramienta práctica; sin embargo, explican el porque del comportamiento humano, dando respuesta a las objeciones anteriormente citadas.
- El enfoque posmodernista por otro lado, supone en lo relativo al problema de la toma de decisión, un abandono a la objetividad y la cuantificación, que implica ciertas dificultades teóricas. Supone un conocimiento más pobre de la realidad y, por tanto, de las alternativas de la toma de decisión, ya que relega a la subjetividad el valor de la realidad analizada, lo cual implica el peligro de que se imponga cierta solución por intereses o por presión de la parte más fuerte. Además, la falta de estructuración del problema conlleva al riesgo de ignorar aspectos de importancia, desapercibidos por el hipotético grupo de trabajo.

Es por estas razones que para el proceso de selección que se requiere realizar en este capítulo se utilizará uno de los “modelos descriptivos”, para lo cual a continuación se procede con el correspondiente análisis mediante la *tabla 2.2*:

Modelo	Ventajas	Desventajas
<b>Las variantes simplificadas de la MAUT (SMART)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor sencillez y facilidad de aplicación práctica que la MAUT</li> <li>• Permite la evaluación multiatributo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor finura en la evaluación que la MAUT</li> </ul>
<b>El “Proceso Analítico de Jerarquización” (PAJ)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existencia de objeciones teóricas sobre sus hipótesis de partida</li> <li>• Permite únicamente una evaluación global o respecto a un único criterio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación informática</li> </ul>
<b>El método “Electre”</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gran capacidad de discernimiento entre alternativas y gran finura en la implementación.</li> <li>• Aporta una jerarquización arbórea y evita la comparación mediante un índice numérico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerable complejidad</li> <li>• Gran cantidad de tiempo para la implementación</li> </ul>
<b>Sistemas expertos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recogen la experiencia de forma sistemática</li> <li>• Rápido de ejecutar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicables a problemas muy concretos y de alcance limitado.</li> <li>• No admiten incertidumbre en la entrada de datos</li> </ul>
<b>Los métodos simples de toma de decisión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rápido de ejecutar</li> <li>• Sencillez teórica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poca finura en la estimación</li> </ul>
<b>El tratamiento mediante matemática difusa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduce un método de tomar la decisión sin necesidad del uso de la probabilidad</li> <li>• Permite estimar el grado de pertenencia de un resultado a una cierta categoría verbal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cierta complejidad teórica</li> <li>• Carencia de un criterio claro de elección de resultados.</li> </ul>

**Tabla 2.2:** Análisis comparativo de los modelos descriptivos de la toma de decisión [23]

Adicionalmente, es importante considerar los siguientes elementos para la utilización de un modelo de selección dentro del presente capítulo de la tesis:

- Finura en la evaluación
- Poco tiempo para la implementación
- No disponibilidad de un sistema experto
- Desconocimiento de Matemática Difusa

Es por estas razones, para la selección se utilizará el “Proceso Analítico de Jerarquización”, el cual se describe en el siguiente apartado.

[23] SANCHÉZ GAIZKA OMARZABAL, Tesis “Estudio de la Toma de Decisión en la Gestión Constructiva” – Capítulo 2

## **2.3. Proceso Analítico de Jerarquización (PAJ)**

### **2.3.1. Descripción General**

Este modelo refleja la fuerza de la intuición, la experiencia y la lógica de los temas, para luego sintetizar estos diversos juicios en un resultado que concuerda con las expectativas intuitivas.

El modelo contribuye a la solución de problemas complejos, estructurando una jerarquía de criterios, intereses en juego y resultados, extrayendo juicios para desarrollar prioridades. También conduce a la predicción de resultados probables, de acuerdo a estos juicios. El resultado puede usarse para categorizar alternativas, asignar recursos, realizar comparaciones usando la razón costo/beneficio [20]

El modelo es eficiente por las siguientes razones:

- Permite una organización jerárquica del problema en distintos niveles, lo cual conjuga perfectamente con el análisis de los diferentes atributos a considerar, los cuales a su vez son desagregables en subatributos.
- Para desarrollar una metodología que nos permita gestionar adecuadamente la información necesaria para la ejecución de esta tarea, lo cual constituye uno de los objetivos de este trabajo, es conveniente realizar una explosión de la situación por niveles.
- Incluye la asignación de pesos a los atributos, lo cual facilita la tarea de "extraer" de la mente del decisor esta información de una forma confiable. El modelo ha sido aplicado por Saaty y otros investigadores por su elegancia en multitud de situaciones de decisión, aunque debemos señalar que siempre ha despertado cierta polémica respecto al significado exacto de los pesos obtenidos.

Por otra parte el PAJ tiene grandes méritos [20]:

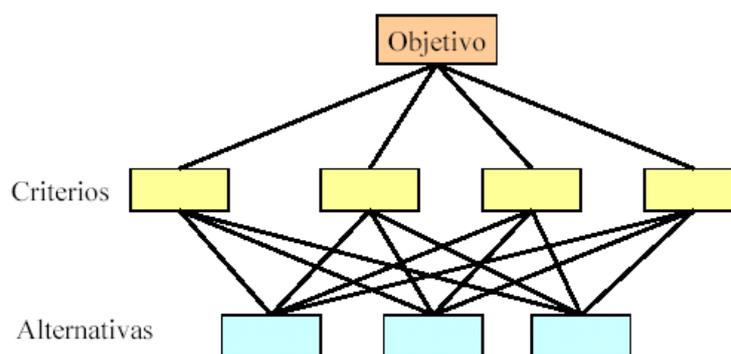
---

[20] PONCE J., SOLÍS G., Presentación Power Point: El Proceso Jerárquico Analítico

- Detecta y acepta, dentro de ciertos límites la incoherencia de los decisores humanos.
- Permite emplear de forma natural una jerarquización de los criterios, cosa que no pueden hacer los métodos que exigen comparaciones globales de las alternativas.
- No se necesita información cuantitativa acerca del resultado que alcanza cada alternativa en cada uno de los criterios considerados, sino tan sólo los juicios de valor del centro decisor.

### 2.3.2. Estructura del modelo

La estructura del modelo se indica en la *figura 2.2*:



**Figura 2.2:** El modelo PAJ [20]

### 2.3.3. Estructura de la jerarquía

La estructuración de la jerarquía debe cumplir las siguientes fases:

- Identificar el objetivo global
- Identificar criterios para alcanzar el objetivo global
- Identificar las alternativas para ser evaluadas en términos de los criterios o sub-criterios
- Aplicación del modelo ingresando prioridades sobre los criterios en cada nivel.

### 2.3.4. Obtención del ranking de prioridades

El modelo obtiene sus rankings en tres pasos:

---

[20] PONCE J., SOLÍS G., Presentación Power Point: El Proceso Jerárquico Analítico

1. **Comparación par a par.** Para definir el ranking de criterios que permita alcanzar el objetivo de selección se realizará una comparación par a par, la cual definirá la importancia relativa de un criterio sobre otro. Para que pueda ser expresada la importancia relativa, se utilizará la tabla 2.3 con la siguiente escala de importancia:

Escala	Descripción
1	Igualmente importante
3	Moderadamente importante
5	Fuertemente importante
2,4	Valores intermedios

**Tabla 2.3:** Escala para comparaciones par a par [20]

**NOTA:** Este paso se puede obviar si existen datos numéricos para cada alternativa

2. **Cálculo de rankings de prioridades.** Para obtener el ranking de prioridades se utilizará el siguiente procedimiento:
  - PASO 1. Dividir la matriz par a par, es el resultado de convertir las fracciones en decimales
  - PASO 2. Elevar la matriz par a par al cuadrado mediante algebra matricial.
  - PASO 3. La suma fila del resultado del paso 2 es calculada y normalizada dividiendo la fila entre la suma de totales filas. El resultado de la normalización es el autovector de criterios resultante.
3. **Resultado de la selección.** Sintetizando criterios ponderados para obtener un ranking global, para lo cual se utilizará algebra matricial multiplicando los rankings obtenidos por cada alternativa con respecto al ranking de criterios de selección.

## 2.4. Ejecución de la Selección

### 2.4.1. Identificación del objetivo global

El objetivo global de la selección es: “Selección de un marco de trabajo para gestión de las TIC en las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador aplicable a los servicios que brinda el Centro de Operaciones de las Unidades Informáticas de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador”.

### 2.4.2. Identificación de los criterios de selección

Para la identificación de los criterios de selección, se tomó como base el “IT Alignment – Basic Information Questionnaire” de biTa-Center. Este cuestionario es el resultado de un compendio realizado por expertos en IT *frameworks* con el objetivo de alinearlos a las diferentes necesidades de utilización [11]

Los criterios a utilizar en el contexto del objetivo global de selección son los indicados en la *tabla 2.4* que es elaborada por los autores en función de IT Alignment – Basic Information Questionnaire” de biTa-Center:

ID	Criterio	Descripción
C1	Disponibilidad	Está disponible el marco de trabajo públicamente en Internet o en libros?
C2	Uso	Cuántas empresas aproximadamente usan este marco de trabajo a nivel mundial?
C3	Proveedores	Existen proveedores que brinden los servicios de soporte y capacitación efectivamente en el Ecuador?
C4	Edad	Cuántos años atrás fue desarrollado el marco de trabajo?
C5	Independencia	El marco de trabajo es independiente de la tecnología y del proveedor?

**Tabla 2.4.**Identificación de criterios

### 2.4.3. Identificación de alternativas

Las alternativas a evaluar en el contexto del objetivo global de selección son las indicadas en la *tabla 2.5*

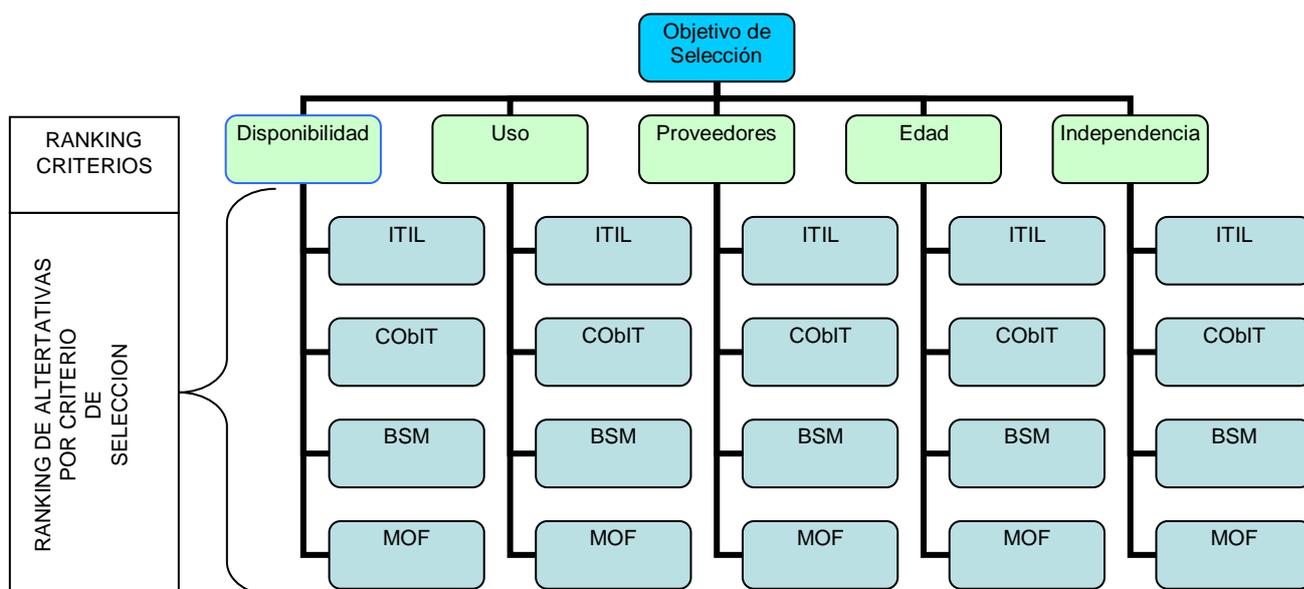
[11] GIBERT, JOHN, biTa Center, Questionnaires, IT Alignment – Basic Information Questionnaire

ID	Alternativa	Descripción
A1	ITIL	Information Technology Infrastructure Library
A2	COBIT	Control Objectives for Information and related Technology
A3	BSM	Business Service Management
A4	MOF	Microsoft Operations Framework

**Tabla 2.5.** Identificación de alternativas

#### 2.4.4. Aplicación del modelo

Para conseguir el objetivo de selección mediante el modelo PAJ, en primer lugar se calculará el ranking general de criterios y luego el ranking de alternativas por cada uno de los criterios según la *figura 2.3*:



**Figura 2.3.** Modelo PAJ para el Objetivo de Selección

##### 2.4.4.1. Ranking de Criterios

###### a) Criterios de selección

Los criterios de selección a tener en cuenta son:

- C1: Disponibilidad
- C2: Uso
- C3: Proveedores
- C4: Edad
- C5: Independencia

### b) Comparación par a par

Con referencia al objetivo de selección, la importancia relativa de cada criterio de selección con respecto al otro es la siguiente:

	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1/1	3/1	3/5	3/1	1/5
C2	1/3	1/1	3/5	3/5	3/5
C3	5/3	5/3	1/1	5/3	5/3
C4	1/3	5/3	3/5	1/1	3/5
C5	5/1	5/3	3/5	5/3	1/1

### c) Cálculo de ranking de prioridades

#### PASO 1: División de la matriz par a par

1.0000	3.0000	0.6000	3.0000	0.2000
0.3333	1.0000	0.6000	0.6000	0.6000
1.6667	1.6667	1.0000	1.6667	1.6667
0.3333	1.6667	0.6000	1.0000	0.6000
5.0000	1.6667	0.6000	1.6667	1.0000

División  
Matriz par a par

#### PASO 2: Elevar al cuadrado la matriz par a par

1.0000	3.0000	0.6000	3.0000	0.2000
0.3333	1.0000	0.6000	0.6000	0.6000
1.6667	1.6667	1.0000	1.6667	1.6667
0.3333	1.6667	0.6000	1.0000	0.6000
5.0000	1.6667	0.6000	1.6667	1.0000

1.0000	3.0000	0.6000	3.0000	0.2000
0.3333	1.0000	0.6000	0.6000	0.6000
1.6667	1.6667	1.0000	1.6667	1.6667
0.3333	1.6667	0.6000	1.0000	0.6000
5.0000	1.6667	0.6000	1.6667	1.0000

5.0000	12.3333	4.9200	9.1333	5.0000
4.8667	5.0000	2.1200	4.2000	2.6267
12.7778	13.8889	5.0000	12.1111	5.6667
5.2222	6.3333	2.7600	5.0000	3.2667
12.1111	22.1111	6.2000	20.3333	5.0000

Esto

Por esto

Resultado

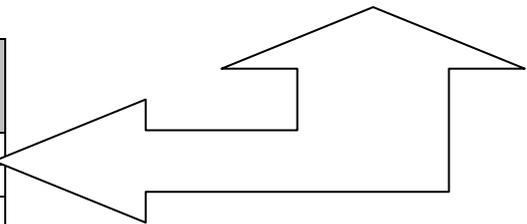
### PASO 3: Sumatoria de filas y ponderación



5.0000	12.3333	4.9200	9.1333	5.0000	=	36.3867	0.1885
4.8667	5.0000	2.1200	4.2000	2.6267	=	18.8133	0.0975
12.7778	13.8889	5.0000	12.1111	5.6667	=	49.4444	0.2562
5.2222	6.3333	2.7600	5.0000	3.2667	=	22.5822	0.1170
12.1111	22.1111	6.2000	20.3333	5.0000	=	65.7556	0.3407
						<b>192.9822</b>	<b>1.0000</b>

#### d) Autovector de criterios

Criterios	Autovector	Orden de Importancia
C1	0.1885	4
C2	0.0975	5
C3	0.2562	2
C4	0.1170	3
C5	0.3407	1



#### 2.4.4.2. Ranking de Alternativas por Criterio de Disponibilidad

##### a) Análisis de Disponibilidad

Para analizar la disponibilidad de información de cada alternativa, se tomó como referencia los sitios Web contenidos en la *tabla 2.6*:

	Disponibilidad	Referencia
A1	Si	<a href="http://www.ogc.gov.uk/">http://www.ogc.gov.uk/</a> <a href="http://www.itilsurvival.com/ITILDocumentation.html">http://www.itilsurvival.com/ITILDocumentation.html</a> <a href="http://www.itil-itsm-world.com/">http://www.itil-itsm-world.com/</a> <a href="http://www.itsm.info/downloads.htm">http://www.itsm.info/downloads.htm</a> <a href="http://www.itilpeople.com/Useful%20Links.htm">http://www.itilpeople.com/Useful%20Links.htm</a> <a href="http://www.itsm.info/downloads.htm">http://www.itsm.info/downloads.htm</a>
A2	Si	<a href="http://www.isaca.org/cobit/">http://www.isaca.org/cobit/</a> <a href="http://en.wikiedia.org/wiki/COBIT">http://en.wikiedia.org/wiki/COBIT</a> <a href="http://www.controlit.org/">http://www.controlit.org/</a> <a href="http://www.isaca.com.mx/">http://www.isaca.com.mx/</a>
A3	Si	<a href="http://www.bmc.com/">http://www.bmc.com/</a>
A4	Si	<a href="http://www.microsoft.com/technet/itsolutions/cits/mo/mof">http://www.microsoft.com/technet/itsolutions/cits/mo/mof</a>

**Tabla 2.6.** Disponibilidad de Información de cada alternativa

## b) Comparación par a par

	A1	A2	A3	A4
A1	1/1	5/3	5/3	5/3
A2	3/5	1/1	5/2	5/4
A3	3/5	2/5	1/1	2/5
A4	3/5	4/5	5/2	1/1

## c) Cálculo de ranking de prioridades

### PASO 1: División de la matriz par a par

1.0000	1.6667	1.6667	1.6667
0.6000	1.0000	2.5000	1.2500
0.6000	0.4000	1.0000	0.4000
0.6000	0.8000	2.5000	1.0000

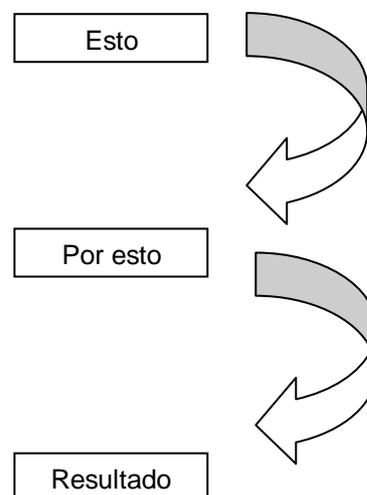
División  
Matriz par a par

### PASO 2: Elevar al cuadrado par a par

1.0000	1.6667	1.6667	1.6667
0.6000	1.0000	2.5000	1.2500
0.6000	0.4000	1.0000	0.4000
0.6000	0.8000	2.5000	1.0000

1.0000	1.6667	1.6667	1.6667
0.6000	1.0000	2.5000	1.2500
0.6000	0.4000	1.0000	0.4000
0.6000	0.8000	2.5000	1.0000

4.0000	5.3333	11.6667	6.0833
3.4500	4.0000	9.1250	4.5000
1.6800	2.1200	4.0000	2.3000
3.1800	3.6000	8.0000	4.0000



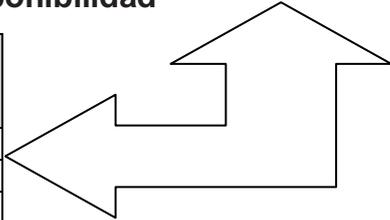
### PASO 3: Sumatoria de filas y ponderación



4.0000	5.3333	11.6667	6.0833	=	27.0833	0.3516
3.4500	4.0000	9.1250	4.5000	=	21.0750	0.2736
1.6800	2.1200	4.0000	2.3000	=	10.1000	0.1311
3.1800	3.6000	8.0000	4.0000	=	18.7800	0.2438
					$\Sigma$	Ponderación
					77.0383	1.0000

#### d) Autovector de alternativas – disponibilidad

Alternativas	Autovector	Orden de Importancia
A1	0.3516	1
A2	0.2736	2
A3	0.1311	4
A4	0.2438	3



#### 2.4.4.3. Ranking de Alternativas por Criterio de Uso

##### a) Análisis de Uso

Para analizar el uso de cada una de las alternativas a nivel mundial, se tomó como referencia los sitios Web descritos en la *tabla 2.7*:

	Uso	Referencia
A1	Más de 1000	<a href="http://www.get-best-practice.co.uk/faq.aspx#faq13">http://www.get-best-practice.co.uk/faq.aspx#faq13</a> <a href="http://www.itsmf.com/index.asp">http://www.itsmf.com/index.asp</a>
A2	Más de 1000	<a href="http://www.isaca.org/cobit/">http://www.isaca.org/cobit/</a>
A3	Más de 100	<a href="http://www.bmc.com/BMC/Partners/">http://www.bmc.com/BMC/Partners/</a>
A4	Más de 500	<a href="http://www.microsoft.com/learning/mcp/default.asp">http://www.microsoft.com/learning/mcp/default.asp</a>

**Tabla 2.7:** Uso de cada alternativa a nivel mundial

##### b) Comparación par a par

	A1	A2	A3	A4
A1	1/1	5/5	5/1	4/3
A2	5/5	1/1	5/1	3/3
A3	1/5	1/5	1/1	1/3
A4	3/4	3/3	3/1	1/1

### c) Cálculo de ranking de prioridades

#### PASO 1: División

1.0000	1.0000	5.0000	1.3333
1.0000	1.0000	5.0000	1.0000
0.2000	0.2000	1.0000	0.3333
0.7500	1.0000	3.0000	1.0000

División  
Matriz par a par

#### PASO 2: Elevar al cuadrado par a par

1.0000	1.0000	5.0000	1.3333
1.0000	1.0000	5.0000	1.0000
0.2000	0.2000	1.0000	0.3333
0.7500	1.0000	3.0000	1.0000

Esto

1.0000	1.0000	5.0000	1.3333
1.0000	1.0000	5.0000	1.0000
0.2000	0.2000	1.0000	0.3333
0.7500	1.0000	3.0000	1.0000

Por esto

4.0000	4.3333	19.0000	5.3333
3.7500	4.0000	18.0000	5.0000
0.8500	0.9333	4.0000	1.1333
3.1000	3.3500	14.7500	4.0000

Resultado

#### PASO 3: Sumatoria de filas y ponderación

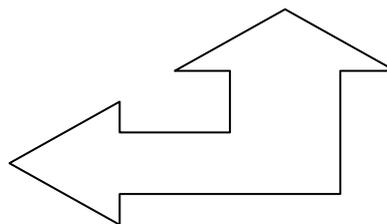


$\Sigma$  Ponderación

4.0000	4.3333	19.0000	5.3333	=	32.6667	0.3419
3.7500	4.0000	18.0000	5.0000	=	30.7500	0.3219
0.8500	0.9333	4.0000	1.1333	=	6.9167	0.0724
3.1000	3.3500	14.7500	4.0000	=	25.2000	0.2638
					95.5333	1.0000

d) **Autovector de alternativas – uso**

Alternativas	Autovector	Orden de Importancia
A1	0.3419	1
A2	0.3219	2
A3	0.0724	4
A4	0.2638	3



**2.4.4.4. Ranking de Alternativas por Criterio de Proveedores**

a) **Análisis de Proveedores**

Para analizar los proveedores de las diferentes alternativas se tomó como referencia las empresas e instituciones del Ecuador que están trabajando o brindando servicios relacionados y que se indican en la *tabla 2.8*:

	Disponibilidad	Referencia
A1	Si	Microsoft del Ecuador Compuequip DOS Maint
A2	Si	Superintendencia de Bancos
A3	No	No Existe
A4	Si	Microsoft del Ecuador

**Tabla 2.8:** Proveedores en el Ecuador de cada alternativa

b) **Comparación par a par**

	A1	A2	A3	A4
A1	1/1	3/2	5/1	3/2
A2	2/3	1/1	3/1	3/3
A3	1/5	1/3	1/1	1/3
A4	2/3	3/3	3/1	1/1

### c) Cálculo de ranking de prioridades

#### PASO 1: División

1.0000	1.0000	5.0000	1.3333
1.0000	1.0000	5.0000	1.0000
0.2000	0.2000	1.0000	0.3333
0.7500	1.0000	3.0000	1.0000

División  
Matriz par a par

#### PASO 2: Elevar al cuadrado par a par

1.0000	1.0000	5.0000	1.3333
1.0000	1.0000	5.0000	1.0000
0.2000	0.2000	1.0000	0.3333
0.7500	1.0000	3.0000	1.0000

Esto

1.0000	1.0000	5.0000	1.3333
1.0000	1.0000	5.0000	1.0000
0.2000	0.2000	1.0000	0.3333
0.7500	1.0000	3.0000	1.0000

Por esto

4.0000	6.1667	19.0000	6.1667
2.6000	4.0000	12.3333	4.0000
0.8444	1.3000	4.0000	1.3000
2.6000	4.0000	12.3333	4.0000

Resultado

#### PASO 3: Sumatoria de filas y ponderación

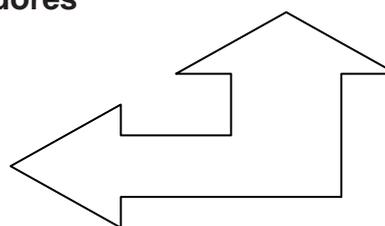


$\Sigma$  Ponderación

4.0000	6.1667	19.0000	6.1667	=	35.3333	0.3986
2.6000	4.0000	12.3333	4.0000	=	22.9333	0.2587
0.8444	1.3000	4.0000	1.3000	=	7.4444	0.0840
2.6000	4.0000	12.3333	4.0000	=	22.9333	0.2587
					88.6444	1.0000

#### d) Autovector de alternativas – proveedores

Alternativas	Autovector	Orden de Importancia
A1	0.3986	1
A2	0.2587	2
A3	0.0840	3
A4	0.2587	2



#### 2.4.4.5. Ranking de Alternativas por Criterio de Edad

##### a) Análisis

Para analizar el criterio de edad que tiene desde su creación cada alternativa, se tomó los sitios Web descritos en la *tabla 2.9*:

	Edad	Referencia
A1	1990	<a href="http://www.itilsurvival.com/itilframework.html">http://www.itilsurvival.com/itilframework.html</a>
A2	1992	<a href="http://www.isaca.org/cobit/">http://www.isaca.org/cobit/</a>
A3	1998	<a href="http://www.bmc.com/es_ES/doc_depot/LIBRITO_DATA_080603.pdf">http://www.bmc.com/es_ES/doc_depot/LIBRITO_DATA_080603.pdf</a>
A4	1999	<a href="http://www.microsoft.com/technet/itsolutions/cits/mo/mof/mofeo.mspx">http://www.microsoft.com/technet/itsolutions/cits/mo/mof/mofeo.mspx</a>

**Tabla 2.9:** Edad de cada alternativa

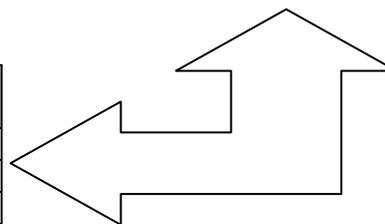
##### b) Cálculo de ranking de prioridades

Para el cálculo de ranking de prioridades en este caso se utilizará el método de ponderación simple de la siguiente manera:

Alternativas	Edad	Ponderación Simple
A1	18	0.3396
A2	16	0.3019
A3	10	0.1887
A4	9	0.1698
	<b>53</b>	<b>1.0000</b>

### c) Autovector de alternativas – edad

Alternativas	Autovector	Orden de Importancia
A1	0.3396	1
A2	0.3019	2
A3	0.1887	3
A4	0.1698	4



### 2.4.4.6. Ranking de Alternativas por Criterio de Independencia

#### a) Análisis

Para analizar el criterio de independencia de un proveedor que tiene cada alternativa, se tomó como referencia la empresa o institución que la impulsa:

	Independencia	Referencia
A1	Si	OGC
A2	Si	ISACA
A2	No	BMC Software
A3	No	Microsoft Corporation

Tabla 2.10: Proveedor de cada alternativa

#### b) Comparación par a par

	A1	A2	A3	A4
A1	1/1	5/5	5/1	5/1
A2	5/5	1/1	5/1	5/1
A3	1/5	1/5	1/1	2/2
A4	1/5	1/5	2/2	1/1

#### c) Cálculo de ranking de prioridades

##### PASO 1: División

1.0000	1.0000	5.0000	5.0000
1.0000	1.0000	5.0000	5.0000
0.2000	0.2000	1.0000	1.0000
0.2000	0.2000	1.0000	1.0000

## PASO 2: Elevar al cuadrado par a par

1.0000	1.0000	5.0000	5.0000
1.0000	1.0000	5.0000	5.0000
0.2000	0.2000	1.0000	1.0000
0.2000	0.2000	1.0000	1.0000

1.0000	1.0000	5.0000	5.0000
1.0000	1.0000	5.0000	5.0000
0.2000	0.2000	1.0000	1.0000
0.2000	0.2000	1.0000	1.0000

4.0000	4.0000	20.0000	20.0000
4.0000	4.0000	20.0000	20.0000
0.8000	0.8000	4.0000	4.0000
0.8000	0.8000	4.0000	4.0000

Esto

Por esto

Resultado

## PASO 3: Sumatoria de filas y ponderación

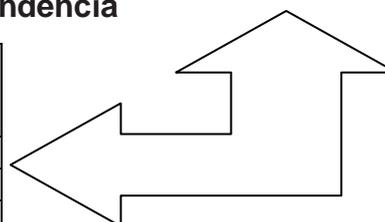


$\Sigma$  Ponderación

4.0000	4.0000	20.0000	20.0000	=	48.0000	0.4167	
4.0000	4.0000	20.0000	20.0000	=	48.0000	0.4167	
0.8000	0.8000	4.0000	4.0000	=	9.6000	0.0833	
0.8000	0.8000	4.0000	4.0000	=	9.6000	0.0833	
						115.2000	1.0000

## d) Autovector de alternativas – independencia

Alternativas	Autovector	Orden de Importancia
A1	0.4167	1
A2	0.4167	1
A3	0.0833	2
A4	0.0833	2



### 2.4.4.7. Selección

El resultado final del proceso de selección según el modelo PAJ se lo calcula de la siguiente manera:

- **PASO 1.** Generando la matriz de prioridades relativas de cada alternativa según el autovector de criterios de selección resultante del cálculo del ranking correspondiente:

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.3516	0.3419	0.3986	0.3396	0.4167
A2	0.2736	0.3219	0.2587	0.3019	0.4167
A3	0.1311	0.0724	0.0840	0.1887	0.0833
A4	0.2438	0.2638	0.2587	0.1698	0.0833

- **PASO 2.** Multiplicando la matriz generada en el paso 1 por el autovector de criterios de selección definido en el numeral 2.4.4.1 del presente capítulo.

	C1	C2	C3	C4	C5		Autovector
A1	0.3516	0.3419	0.3986	0.3396	0.4167	x	0.1885
A2	0.2736	0.3219	0.2587	0.3019	0.4167		0.0975
A3	0.1311	0.0724	0.0840	0.1887	0.0833		0.2562
A4	0.2438	0.2638	0.2587	0.1698	0.0833		0.1170
							0.3407

- **PASO 3.** Definiendo el autovector resultante del modelo PAJ, el resultado de la multiplicación algebraica realizada en el paso 2 es el siguiente:

	Alternativas	Autovector	Orden de Importancia
A1	ITIL	0.3835	1
A2	COBIT	0.3265	2
A3	BSM	0.1038	4
A4	MOF	0.1862	3

## 2.5. Análisis de Resultados

Luego de aplicado el proceso analítico de jerarquización – PAJ sobre el objetivo global de la selección, sus criterios y alternativas, los resultados indican que el autovector con mayor valor es el correspondiente a la alternativa A, es decir a ITIL con un valor resultante de 0.3835. En orden de importancia, COBIT obtuvo el segundo lugar, MOF el tercero y BSM el cuarto, dentro del proceso de selección.

La selección de ITIL se confirma en el Foro HelpDesk ([www.foro-helpdesk.com](http://www.foro-helpdesk.com)), en donde se presenta como fortalezas de este marco de trabajo y buenas prácticas, el ser bien establecido, maduro, detallado y enfocado en la gestión de TIC y en temas de calidad operacional.

Con esta referencia, ITIL (Information Technology Infrastructure Library) será el marco de trabajo mediante el cual se procederá a evaluar la gestión de las TIC en las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador a realizarse en el Capítulo 3; así como también la base para la elaboración de la propuesta de gestión de las TIC para las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador que se presentará como entregable del Capítulo 4.

## CAPITULO 3

### 3. EVALUACION DE LA GESTION DE LAS TIC EN LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO DEL ECUADOR.

#### 3.1. Introducción

El capítulo 1 presentó el marco conceptual bajo el cual se enmarca el presente proyecto de Tesis, en el capítulo 2 se seleccionó el marco de trabajo bajo el cual se va a construir la propuesta para las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador. Sin embargo, resulta fundamental conocer el cliente objetivo de la presente propuesta, para en base a ello poder efectuar una propuesta acorde con la realidad que caracteriza a este tipo de organización.

El presente capítulo tiene como objetivo principal la evaluación de la situación actual en cuanto a Gestión de TIC en las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador, para lo cual resulta necesario seleccionar un tamaño de muestra apropiado y construir las herramientas de evaluación, que en este caso son formularios de encuestas cuya tabulación permitirá determinar la realidad que atraviesa este sector y generar las conclusiones que servirán como fundamento para emitir una propuesta aplicable.

Con este objetivo, se elaboraron tres tipos de cuestionarios, los cuales se incluyen en el **Anexo 1**. El primer cuestionario evalúa la organización para conocer la realidad que viven las cooperativas en cuanto a personal, clientes, organización, etc., el segundo cuestionario evalúa los procesos ITIL y se puede dividir en 2 secciones, la primera incluye los procesos de soporte a los servicios y la segunda los procesos de prestación de servicios. El tercer cuestionario presenta una evaluación de seguridades. Cabe mencionar que éstos 2 últimos cuestionarios han sido desarrollados tomando como base estándares de ITIL y de ISO-17799 respectivamente. En conjunto, estos cuestionarios buscan levantar la información

necesaria que permita entender las limitaciones reales y los problemas por los cuales atraviesan las cooperativas.

### **3.2. Determinación de la población y tamaño de la muestra de las Cooperativas de Ahorro y Crédito.**

#### **3.2.1. Determinación de la población de cooperativas en Ecuador.**

Con este objetivo se investigó en la Superintendencia de Bancos y Compañías el número de Cooperativas de Ahorro y Crédito, sin embargo se debe tomar en cuenta que muchas de las Cooperativas desarrollan sus actividades sin estar bajo el control de este organismo de control.

De los datos investigados se deduce que la población de Cooperativas en Ecuador es de alrededor de 350, de las cuales solo 47 están bajo el control de la Superintendencia de Bancos. Por lo tanto el tamaño de la población que se investigará es de 350 Cooperativas.

#### **3.2.2. Cálculo del tamaño de la muestra**

Con el objetivo de determinar a cuantas Cooperativas se aplicarán los cuestionarios, vamos a utilizar un modelo probabilístico basado en la función de distribución "Normal Estándar". Un muestreo estadístico es una medida usada para describir alguna característica de una muestra, tal como una media aritmética, una mediana o una desviación estándar de una muestra.

En el caso de poblaciones finitas el tamaño de la muestra se obtiene empleando la fórmula:

$$n = \frac{NZ^2P(1-P)}{(N-1)e^2 + Z^2P(1-P)}$$

Donde:

Parámetro	Descripción
n	Tamaño a calcular para la muestra.
N	Tamaño de la población.
P	Probabilidad a favor.
e	Error máximo permitido.
Z	Nivel de confianza escogido.

Los valores con los cuales se procesa la fórmula son los siguientes:

Parámetro	Valor	Justificación
N	350	Se consideran las principales Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador, tanto controladas por la Superintendencia de Bancos, como no controladas.
P	97 %	Se considera que de la población de Cooperativas, al menos un 3 % no va a contestar las encuestas por diferentes factores. Por lo tanto $P = 0.97$ .
e	15 %	El error máximo esperado es del 15 % debido a que únicamente se requiere tener una visión global de la situación de gestión de TIC en las Cooperativas. No nos interesa el detalle de cada cooperativa, sino disponer de un conocimiento general.
Z	1.89	Este valor se calcula como función de P cuyo valor es de 0.97.

**Tabla 3.1:** Valores de para cálculo de la muestra

Una vez reemplazados los valores, se llega a un valor de n de 4.5648, es decir el tamaño de la muestra es de 5 cooperativas. La selección de esta muestra incorpora cooperativas de tamaño grande, mediano y pequeño y se ha efectuado de manera aleatoria considerando ciertas restricciones logísticas para el efecto de la aplicación de las encuestas.

### 3.3. Estructura de la encuesta de gestión de las tecnologías de información y comunicaciones en las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador

En nuestro medio es muy frecuente la utilización de las encuestas de opinión aplicadas sobre diversas cuestiones de actualidad que gozan de una amplia difusión de sus resultados en los diferentes medios. Sin embargo, en ocasiones, estas encuestas plantean más preguntas sobre el método empleado que sobre los resultados obtenidos. El propósito, una vez definido el tamaño de la muestra mediante un método probabilístico de muestreo, es el de diseñar adecuadamente un conjunto de cuestionarios, para lo cual se parte de un diseño simple hasta integrar los distintos elementos que involucra la Gestión de TIC, que es el mayoritariamente empleado por las diferentes empresas e instituciones que se dedican a la realización de este tipo de encuestas.

Siguiendo este enfoque, se han construido 3 cuestionarios que son los siguientes:

Cuestionario	Objetivo
Cuestionario de Evaluación de la Organización.	Conocer el tamaño de la organización, de su área de sistemas y la relación con sus clientes.
Cuestionario de ITIL.	Conocer el grado de aplicación de los diferentes procesos contemplados por ITIL tanto en el Soporte a los Servicios como en la Provisión de los Servicios.
Cuestionario de Evaluación de la Gestión de Seguridades.	Conocer el grado de aplicación de los diferentes aspectos que incluyen el manejo de las seguridades tomando como referente el estándar ISO 17799.

**Tabla 3.2:** Cuestionarios de Evaluación

#### 3.3.1. Cuestionario de evaluación de la organización

Dentro del proceso de evaluación, como paso previo a la formulación de una Propuesta de Gestión de Tecnologías de Información y Comunicaciones, se considera fundamental la recopilación de la información relacionada con la organización, de tal forma que la propuesta responda a la realidad de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador.

El cuestionario de evaluación de la organización tiene como propósito evaluar la situación organizacional actual, incluyendo tres aspectos que son:

1. **Organización.** Cómo se encuentra estructuralmente compuesta la Cooperativa.
2. **Sistemas.** Cómo se encuentra conformada la Unidad Informática de la Cooperativa.
3. **Servicio al Cliente.** Busca investigar la relación de la Cooperativa con sus clientes.

El cuestionario de evaluación de la organización se basa en un conjunto de preguntas cerradas que buscan indagar los aspectos generales de la organización y su Unidad Informática

Este cuestionario se encuentra en el **Anexo 1**

### **3.3.2. Cuestionario de ITIL**

Este cuestionario presenta un conjunto de preguntas de verificación que permiten determinar el nivel de conocimiento y/o utilización de los principales procesos de gestión de TIC basado en los cuestionarios propuestos por ITIL, una librería reconocida mundialmente que recoge las mejores prácticas de Gestión de Tecnologías de Información. El propósito del cuestionario consiste en establecer la medida en la cual una organización ha adoptado las guías de mejores prácticas disponibles en la OGC del Reino Unido (Office of Government Commerce).

Para establecer los aspectos en los que una organización en particular está en relación con el marco de trabajo de los procesos definido por ITIL, se elaboran una serie de preguntas a ser contestadas y evaluadas. El esquema del cuestionario planteado está compuesto de un simple grupo de preguntas que permitirán determinar las áreas en las cuales se debe poner cuidado en la mejora de los procesos.

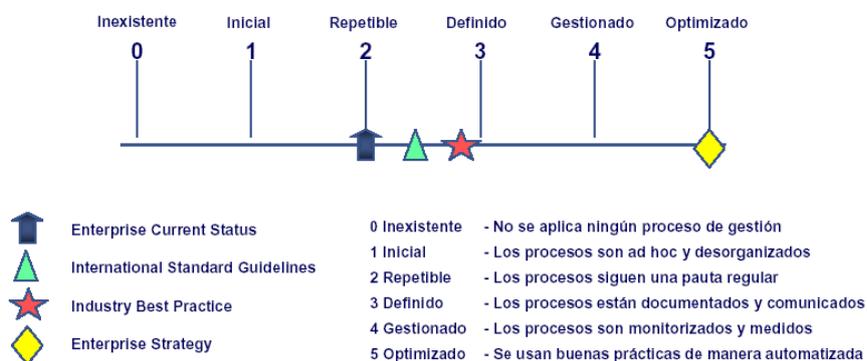
Los procesos de Gestión de Servicios a ser evaluados se subdividen en dos áreas bien diferenciadas:

- **El Soporte a los Servicios.** Generalmente se concentra en las operaciones cotidianas, así como en dar soporte a los servicios de Tecnologías de Información de forma efectiva.
- **La Provisión de Servicios.** Se ocupa de la planificación a largo plazo y del perfeccionamiento de la provisión de estos servicios, garantizando proveer el servicio acordado con el cliente.

Cada cuestionario está organizado en módulos cada uno de los cuales presenta un conjunto de preguntas que abarcan los diferentes niveles. El cuestionario utiliza términos genéricos en las primeras preguntas y a medida que avanza en cada módulo se utilizan términos más específicos de ITIL. La escala de evaluación utilizada por ITIL es la siguiente:

Nivel	Descripción
0	Inexistente
1	Inicial
2	Repetible
3	Definido
4	Gestionado
5	Optimizado

Los modelos de madurez se pueden usar para valorar en dónde se encuentran las empresas, con respecto a las mejores, o a estándares internacionales.



**Figura 3.1:** Modelo de Madurez Gestión TIC [9]

Esta metodología establece 5 niveles de madurez y los cuestionarios ITIL están adaptados para determinar uno de estos niveles en cada uno de los módulos que incluyen.

Dentro de este grupo de preguntas se ha efectuado una subdivisión en 2 cuestionarios relacionados con ITIL:

1. Cuestionario de Evaluación del Soporte a Servicios de las Tecnologías de Información.
2. Cuestionario de Evaluación de La Provisión de Servicios de las Tecnologías de Información.

Los cuestionarios originales han sido adaptados tomando en cuenta la realidad de las Cooperativas, haciéndolos fáciles de aplicar y considerando los factores principales dentro de cada proceso.

Las preguntas son de tipo SI / NO, permitiendo una fácil y rápida aplicación y evaluación, puesto que una vez que el encuestado responde negativamente a una pregunta ya no se continúa aplicando las preguntas restantes y la primera columna indica el puntaje al cual llegó en ese módulo (de 1 a 5 puntos). A medida que el encuestado responde afirmativamente avanza a la siguiente pregunta y aumenta el puntaje para ese módulo.

### ***3.3.2.1. Módulos del Cuestionario de Evaluación del Soporte a Servicios de las Tecnologías de Información***

Los módulos de este cuestionario se presentan en la *tabla 3.3*:

<b>Módulo No. 1</b>	<b>Service Desk</b>
<p>El Service Desk proporciona la ventana primaria para el contacto de los usuarios y clientes con los servicios de la Cooperativa en un esquema día a día. El Service Desk debe ser responsable de algunas funciones discretas de soporte dentro de la Cooperativa que incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Provisión de un punto de contacto para los clientes y usuarios.</li> <li>- Clasificación de incidentes.</li> <li>- Reporte y revisión de incidentes.</li> </ul>	
<b>Módulo No. 2</b>	<b>Gestión de Incidentes</b>

El Service Desk es responsable del monitoreo y la resolución de todos los incidentes registrados y es el propietario de todos los incidentes. Los incidentes que no pueden ser resueltos inmediatamente por el Service Desk deben ser asignados a grupos o equipos de especialistas.

La Gestión de Incidentes incluye las siguientes actividades:

- Registro y alertas de incidentes.
- Soporte y clasificación de incidentes.
- Investigación y diagnóstico.
- Resolución y recuperación.
- Seguimiento de incidentes y comunicación cliente/usuario.
- Propiedad, monitoreo y cierre de incidentes.

<b>Módulo No. 3</b>	<b>Gestión de Problemas</b>
---------------------	-----------------------------

La Gestión de Problemas difiere de la Gestión de Incidentes en que su meta principal es la detección de las causas subyacentes de un incidente y su resolución y prevención. Esta meta puede entrar directamente en conflicto con la Gestión de Incidentes donde la meta es restaurar el servicio al cliente tan pronto como sea posible en lugar de buscar una solución permanente.

El alcance de la Gestión de Problemas es:

- Control del problema.
- Control de errores.
- Prevención proactiva de problemas.
- Producción de información gerencial relacionada.

<b>Módulo No. 4</b>	<b>Gestión de la Configuración</b>
---------------------	------------------------------------

El alcance de la Gestión de la Configuración incorpora todos los ítems de configuración (CIs) usados en la provisión de servicios operacionales.

La Gestión de la Configuración provee control directo sobre los aspectos de Tecnología de Información y mejora la habilidad del proveedor de servicios de entregar servicios de Tecnologías de Información de forma efectiva y económica.

Todos los componentes de la infraestructura de Tecnologías de Información son registrados en una Base de Datos de Gestión de la Configuración (CMDB)

El alcance de la Gestión de la Configuración incluye:

- Productos y versiones de hardware cliente y servidor.
- Productos y versiones de sistemas operativos.
- Productos y versiones de aplicaciones de software desarrolladas.
- Conjuntos de productos y versiones de arquitectura técnica.
- Documentación actualizada.
- Productos y versiones de redes.
- Definiciones de paquetes de versiones de software.
- Definiciones de configuraciones base de hardware.
- Estándares y definiciones de ítems de configuración

<b>Módulo No. 5</b>	<b>Gestión de Cambios</b>
---------------------	---------------------------

El propósito de la Gestión de Cambios es el de asegurar que los cambios potenciales a los componentes de servicios de Tecnologías de Información son revisados en términos de su eficacia para alcanzar los requerimientos del negocio y que su impacto en la calidad del servicio sea minimizado.

La Gestión de Cambio se implementa de mejor manera concurrentemente con la Gestión de la Configuración.

Las mejores prácticas de Gestión de Cambios incluyen:

- Facilitar la introducción de todo tipo de cambios en forma simple, procesos claros y efectivos, con el soporte de herramientas para varios ambientes.
- Evaluación del impacto de todos los cambios en el negocio y en aspectos de Tecnologías de Información
- Proporcionar un marco de trabajo dentro del cual aquellos cambios iniciales pueden conservar la responsabilidad de manejar el contenido de trabajo actual.
- Soportar la Gestión de Proyectos y su coordinación.
- Asegurar la viabilidad de todos los cambios propuestos.
- Prevenir la prevención de la introducción de los cambios que representan un riesgo inaceptable a la provisión confiable de servicios.
- Prevenir la introducción de cambios no autorizados.

**Módulo No. 6**

**Gestión de Versiones**

La Gestión de Versiones comprende la planificación, diseño, construcción, configuración y pruebas de hardware y software para crear un conjunto de componentes liberables en un ambiente de producción. Las actividades también incluyen planificación y preparación de cronogramas para liberaciones. La Gestión de Versiones trabaja estrechamente con la Gestión de Cambios porque una versión es un conjunto de cambios autorizados, definidos por los requerimientos que implementa.

Las actividades de Gestión de Versiones incluyen:

- Políticas y planificación de Versiones.
- Diseño, construcción y configuración.
- Aceptación de Versiones.
- Plan de Rollout.
- Pruebas extensivas de criterios predefinidos.
- Comunicación, preparación y entrenamiento.
- Auditoria del hardware y software prioritario para seguir con la implementación de los cambios.
- Instalación de hardware nuevo o actualizado.
- Almacenamiento de software controlado en sistemas centralizados y distribuidos.
- Distribución del Versiones e instalación del software

**Tabla 3.3:** Cuestionario de Evaluación del Soporte a Servicios

### 3.3.2.2. Módulos del Cuestionario de Evaluación de la Provisión de Servicios de las Tecnologías de Información

Los módulos de este cuestionario se presentan en la *tabla 3.4*:

<b>Módulo No. 1</b>	<b>Gestión de Niveles de Servicio</b>
La Gestión de Niveles de Servicio contempla los procesos de planificación, negociación, coordinación y reportes relacionados a los Acuerdos de Niveles de Servicio. Los procesos incluyen la revisión de los servicios prestados, el control en la calidad del servicio y las mejoras en los servicios cuando las mismas sean necesarias.	
<b>Módulo No. 2</b>	<b>Gestión Financiera de Servicios de Tecnologías de Información</b>
La Gestión Financiera de Servicios de Tecnologías de Información se preocupa de ayudar al negocio a evaluar lo que sus servicios están haciendo con el dinero conferido. El negocio tiene que estar al tanto del costo que significa proveer un servicio y gestionar los costos profesionalmente.	
<b>Módulo No. 3</b>	<b>Gestión de la Capacidad</b>
El proceso de Gestión de la Capacidad es necesario para soportar el uso óptimo de los servicios de Tecnologías de Información, ayudando a la Cooperativa para que sus recursos de Tecnologías de Información sean los que requiere el negocio. Esto esta relacionado con disponer de la capacidad apropiada de Tecnologías de Información y hacer buen uso de la misma para conseguir de está manera buenos resultados en el negocio.	
<b>Módulo No. 4</b>	<b>Gestión de Continuidad del Servicio de Tecnologías de Información</b>
La Gestión de Continuidad del Servicio de Tecnologías de Información esta relacionada con la capacidad de la Cooperativa para continuar proporcionando un nivel de servicio predeterminado y acordado que permita soportar los mínimos requerimientos de negocio de forma continua y sin interrupciones.	
<b>Módulo No. 5</b>	<b>Gestión de la Disponibilidad</b>
<p>La Gestión de la Disponibilidad es la optimización de la disponibilidad y la fiabilidad de los servicios de Tecnologías de Información y soporte de la infraestructura de Tecnologías de Información y de la Cooperativa, para asegurar que los requerimientos del negocio sean cumplidos.</p> <p>Los aspectos de Gestión de Disponibilidad a ser cubiertos por este módulo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiabilidad: la capacidad de un componente de Tecnologías de Información para realizar una función requerida bajo condiciones establecidas para un período de tiempo.</li> <li>- Mantenimiento: La capacidad de un componente de Tecnologías de Información o servicio de Tecnologías de Información para conservar o restaurar el estado de las funciones requeridas.</li> <li>- Disponibilidad del servicio: Un termino contractual que es usado para definir la disponibilidad de los componente de Tecnologías de Información tal como fueron acordados con proveedores y empresas que dan mantenimiento a esos componentes</li> <li>- Seguridad: Proveer acceso a los componentes de Tecnologías de Información o servicios de Tecnologías de Información bajo condiciones de seguridad</li> </ul>	

**Tabla 3.4:** Cuestionario de Evaluación de la Provisión de los Servicios

### **3.3.3. Cuestionario de evaluación de la gestión de seguridad.**

La seguridad es un aspecto de especial importancia dentro de las Cooperativas por ser instituciones financieras y estar sujetas al control de organismos como la Superintendencia de Bancos que exigen la implementación de ciertas normas de seguridad. Las Cooperativas deben asegurarse que sus valiosos recursos y la propiedad intelectual están debidamente protegidos, y que los clientes se sienten seguros al realizar sus operaciones financieras.

ISO 17799 es una norma global basada en la norma británica BS7799 que define las mejores prácticas para la gestión de la seguridad de la información. Consta de dos partes:

1. Define un conjunto de objetivos principales e identifica un conjunto de controles de seguridad, que son medidas que se pueden adoptar para cumplir los objetivos de la norma.
2. Especifica los controles de seguridad que se pueden utilizar, basándose en los resultados de una evaluación de gestión de riesgos.

Dentro del proceso de evaluación, como paso previo a la formulación de una Propuesta de Gestión de Tecnologías de Información y Comunicaciones, se considera fundamental la recopilación de la información relacionada con Gestión de la Seguridad, de tal forma que la propuesta responda a estándares internacionales y genere confianza a nivel de las entidades relacionadas con los servicios que brinda la Cooperativa.

El cuestionario de gestión de seguridades tiene como propósito evaluar la Gestión de la Seguridad, incluyendo para esto el análisis de 10 módulos relacionados a las secciones de la norma ISO 17799, las cuales son:

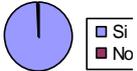
- Política de Seguridad (Sec. No 3)
- Seguridad Organizacional (Sec. No. 4)
- Clasificación y Control de Activos (Sec. No. 5)
- Seguridad Personal (Sec. No. 6)

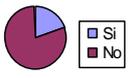
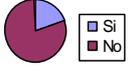
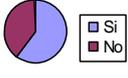
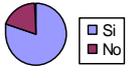
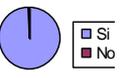
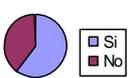
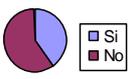
- Seguridad Física y del Entorno (Sec. No. 7)
- Gestión de Cómputo y Operaciones (Sec. No. 8)
- Control de Accesos a los Sistemas (Sec. No. 9)
- Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas (Sec. No. 10)
- Planificación de la Continuidad del Negocio (Sec. No. 11)
- Cumplimiento (Sec. No. 12)

Este cuestionario se encuentra en el **Anexo 1**.

### 3.4. Resultados de la evaluación

#### 3.4.1. Resultados de la evaluación de la organización

Factor	Resultado	Gráfico
<b>Cooperativa</b>		
Empleados promedio	72	
Clientes atendidos	16032	
Agencias	8	
Organización	100 % por departamentos.	
Innovación	80 % considera a sus directivos innovadores.	
Adaptabilidad al cambio	60 % se adapta bien al cambio.	
Indicadores y métricas	40 % dispone de algunos indicadores y métricas.	
<b>Unidad Informática</b>		
Empleados	6 empleados	
Transacciones financieras / día	820	
Transacciones en hora pico	246	
Dispone de manuales de Políticas y Procedimientos.	40 % si dispone.	

Dispone de programas de capacitación del personal.	20 % si dispone.	
Cuenta con recursos informáticos suficientes.	20 % si cuenta.	
El sistema informático cubre sus expectativas.	40 % si cubre.	
<b>Clientes</b>		
Conoce lo que sus clientes esperan de los servicios que brinda la Cooperativa	80 % considera que si conoce.	
Tasa de crecimiento de clientes	100 % registran una tasa positiva de crecimiento.	
Mide y controla el grado de satisfacción de sus clientes	0 % controla el grado de satisfacción de sus clientes. Existen iniciativas como buzones de sugerencias, pero no a nivel de indicadores de satisfacción.	
Se utiliza la información de sus clientes para mejorar procesos o servicios	40 % utilizan la información de sus clientes en la mejora de procesos y/o servicios.	
Recoge en una sola base de datos la información de sus clientes y la utiliza para gestionar sus servicios.	40 % si recogen y utilizan esta información.	

**Tabla 3.5:** Resultados de la evaluación de la organización

### 3.4.2. Resultados de la evaluación de ITIL

La evaluación de ITIL produjo los resultados descritos en la *tabla 3.6* y en las *figuras 3.2* y *3.3*:

Módulos	Descripción	Puntaje promedio obtenido ( 1-5 )	Comentarios
<b><i>Cuestionario de Evaluación del Soporte a Servicios de las Tecnologías de Información.</i></b>			
1	Service Desk	1.5	En el mejor de los casos las cooperativas disponen de un Help Desk que canaliza el soporte a usuarios, sin embargo carece de formalidad en la gran mayoría de los casos.
2	Gestión de Incidentes	1	En general cualquier incidente es reportado por Help Desk y manejado en la mayoría de los casos de manera informal, en algunos casos se reporta el uso de bitácoras de incidentes o mails que registran los mismos.
3	Gestión de Problemas	0.5	No existe como proceso definido nada que se le parezca.
4	Gestión de la Configuración	1.0	No existe como proceso definido, solo algunas iniciativas.
5	Gestión de Cambios	1.0	No existe como proceso definido, solo algunas iniciativas.
6	Gestión de Versiones	0.2	No existe como proceso definido, solo algunas iniciativas.
<b><i>Cuestionario de Evaluación de La Provisión de Servicios de las Tecnologías de Información.</i></b>			
1	Gestión de Niveles de Servicio	0.2	El término SLA es desconocido casi en la totalidad de las cooperativas y su uso y monitoreo es prácticamente nulo.
2	Gestión Financiera de Servicios de Tecnologías de Información	2.0	Existe el concepto de presupuesto de la Unidad Informática, generalmente a cargo del Jefe de Sistemas, sin embargo no se encuentra definido a nivel de todos los niveles que este proceso cubre.
3	Gestión de la Capacidad	0.75	En este nivel no se detecta un proceso técnico en base al cual se dimensione la infraestructura hardware y software. Las compras a menudo se efectúan siguiendo factores no tan técnicos y sobre todo atendiendo a un limitado presupuesto para inversiones.
4	Gestión de Continuidad del Servicio de Tecnologías de Información	0.75	En casi ninguna cooperativa se encuentra debidamente documentado un plan de contingencias, mucho menos planes de recuperación y análisis de gestión de riesgos técnicos.
5	Gestión de la Disponibilidad	0.80	Es casi nula la existencia de procesos y procedimientos a más de los operativos básicos. Las respuestas a menudo son reactivas y no existen procesos y procedimientos formalmente documentados a este respecto.

**Tabla 3.6:** Evaluación de los resultados de ITIL

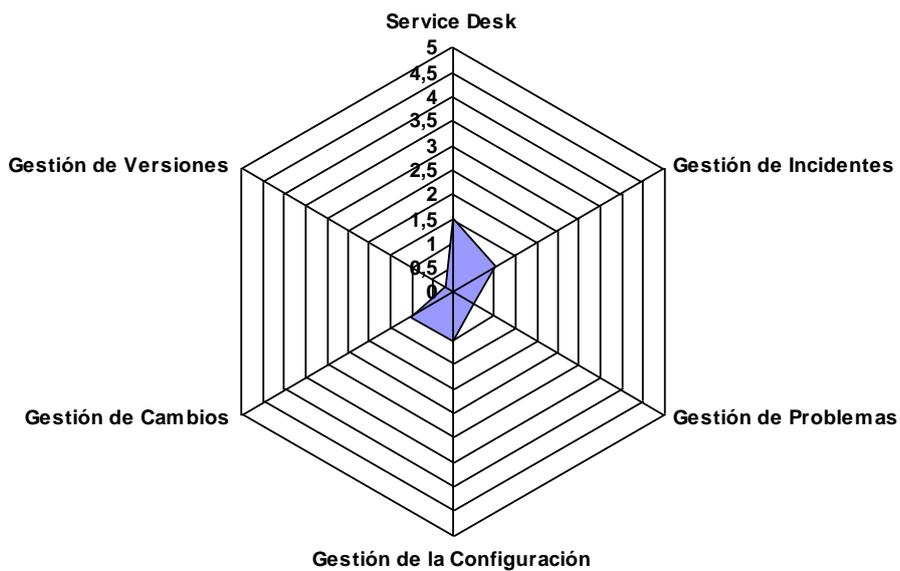


Figura 3.2: Evaluación Soporte a Servicios

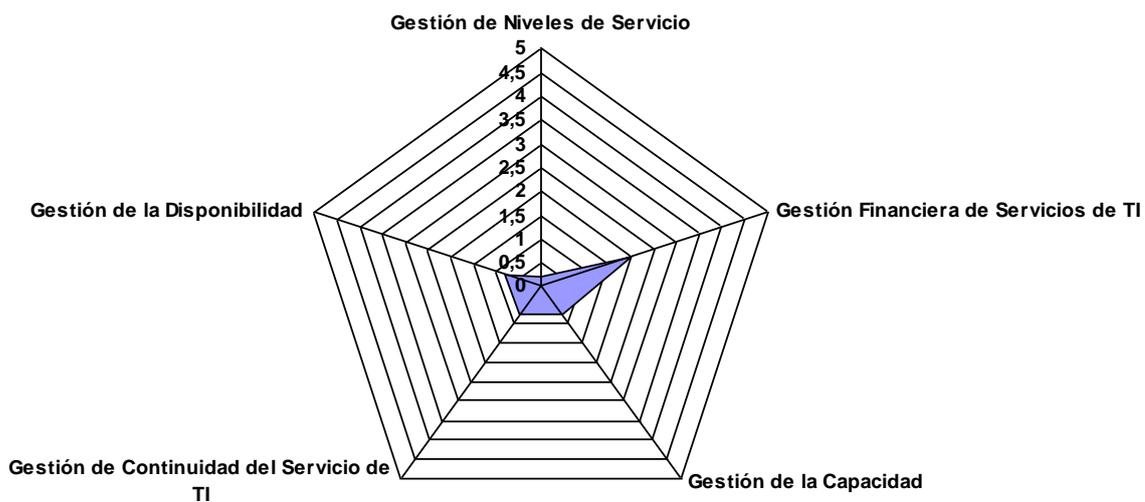


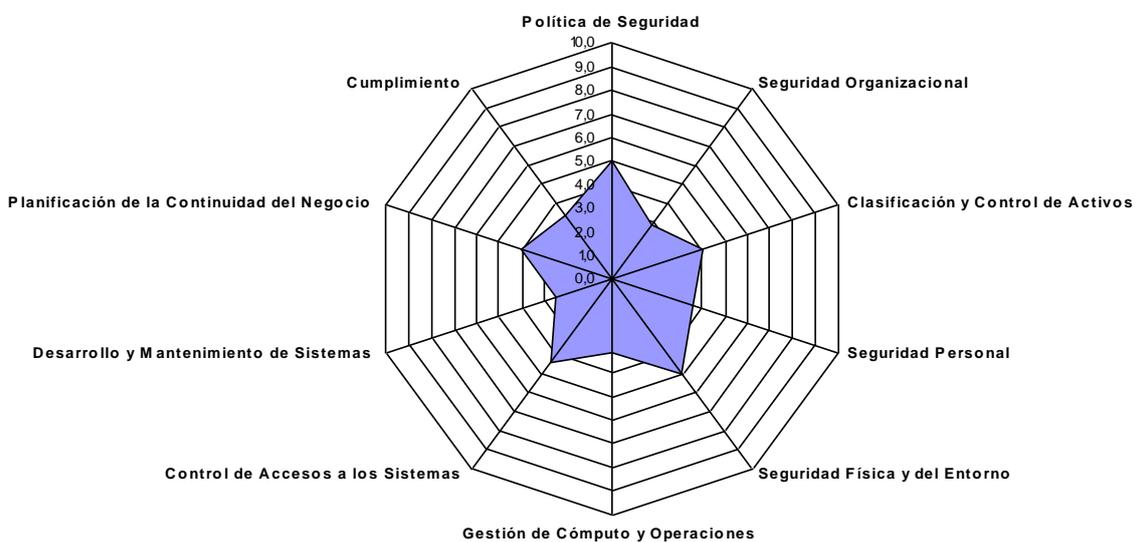
Figura 3.3: Evaluación Provisión de Servicios

### 3.4.3. Resultados de la evaluación de gestión de seguridades.

Los resultados obtenidos de la tabulación de los cuestionarios se presentan en la *tabla 3.7* y la *figura 3.4*:

Sección del Cuestionario	Puntaje Ponderado Promedio/10
Política de Seguridad	5,0
Seguridad Organizacional	2,9
Clasificación y Control de Activos	4,0
Seguridad Personal	3,6
Seguridad Física y del Entorno	5,0
Gestión de Cómputo y Operaciones	3,1
Control de Accesos a los Sistemas	4,4
Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas	2,5
Planificación de la Continuidad del Negocio	4,0
Cumplimiento	3,3

**Tabla 3.7:** Evaluación gestión de seguridad



**Figura 3.4:** Evaluación gestión de seguridades

### **3.5. Análisis de resultados**

Las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador constituyen organizaciones de diverso tamaño y resulta bastante complejo catalogarlas como un solo grupo por sus características tan heterogéneas. La Superintendencia de Bancos ha efectuado una clasificación sobre estas instituciones dividiéndolas en 4 categorías: muy pequeñas, pequeñas, medianas y grandes. Sin embargo, comparten muchos de sus problemas en mayor o menor medida, puesto que al ser instituciones cuyo enfoque no es el tecnológico, sino la provisión de servicios financieros a sus clientes, en ocasiones la Unidad Informática no cuenta con los recursos suficientes para cumplir con todas las actividades que exige una gestión moderna.

Resulta interesante analizar el crecimiento que estas instituciones tienen. Dicho crecimiento en ocasiones les lleva a caer en problemas tecnológicos debidos principalmente a la falta de una planificación adecuada. En este contexto la evaluación aplicada busca determinar en una primera aproximación los recursos organizacionales con los cuales cuentan las Cooperativas de Ahorro y Crédito para afrontar una posible implantación de un marco de gestión de TI como ITIL.

También, los resultados obtenidos permiten dimensionar el nivel de aplicación que tienen los diferentes procesos incluidos dentro de ITIL. Sin embargo, el tipo de organización hace necesario efectuar un diagnóstico más a detalle de cómo se está gestionando la seguridad en la organización, considerando que son instituciones financieras y que la llegada de la tecnología Internet y la creciente tendencia a la interoperabilidad de los sistemas, hace necesario contar con mecanismos que permitan explotar de manera segura los beneficios que toda la tecnología ofrece sin descuidar la seguridad.

Las Cooperativas avanzan tecnológicamente tratando de ofrecer a sus clientes más y mejores servicios y buscando integrar otros canales a más de los convencionales como por ejemplo sistemas de Banca Virtual, Sistemas de Respuesta de voz interactiva (IVRs), cajeros automáticos, kioskos, etc. Esta motivación nace de las necesidades de muchos de sus clientes, por ejemplo

emigrantes que necesitan realizar consultas o pagos mediante sistemas basados en Internet. Por otra parte, las cooperativas casi en su totalidad se encuentran limitadas en recursos financieros y de personal para efectuar grandes inversiones, por lo cual es conveniente optimizar sus recursos y tratar de brindar servicios seguros y ágiles a costos razonables.

Una vez aplicados los cuestionarios se pudo constatar la preocupación del personal responsable de la Unidad Informática por implementar políticas y procedimientos que permitan mejorar la gestión que están desarrollando, así mismo, se pudo diagnosticar de manera mas objetiva el estado actual por el cual atraviesan estas organizaciones.

El análisis de los resultados de los cuestionarios, junto con algunos reportes emitidos por los organismos de control, así como las preguntas y observaciones efectuadas en cada una de las Cooperativas que fueron visitadas permiten emitir las siguientes apreciaciones :

Son pocas las Cooperativas de Ahorro y Crédito donde existen planes informáticos y/o manuales de políticas y procedimientos. En su defecto, es común encontrar planes de continuidad del negocio sin una adecuada estructura, y por lo general manejados en la memoria de una o dos personas de la Unidad Informática, quienes generalmente conocen que hacer ante los problemas presentados como caídas del sistema, pérdidas de información o daños de hardware. Por lo general no existen procesos documentados que permitan reaccionar ante estas situaciones.

A nivel de las operaciones, se pudo evidenciar lo siguiente:

- Por lo general, no existe ninguna política por escrito para etiquetar los medios de almacenamiento
- No existe un manual operativo definido, difundido y monitoreado de la cintoteca.
- No se realizan pruebas periódicas formales sobre la restauración de los respaldos obtenidos.

- Los respaldos no se archivan fuera al sitio externo donde se generaron, como sería recomendable.
- No existe un manual sobre la organización del centro de cómputo.
- No existe un procedimiento por escrito que permita guardar/recuperar los medios magnéticos de la cintoteca interna, externa y viceversa.
- No existe responsabilidades y descripción laboral por escrito de los encargados de la custodia de los respaldos.
- La documentación de usuario para los sistemas de aplicación normalmente se encuentran desactualizados y en el caso de algunas cooperativas no existen.

En cuanto a la relación con los proveedores externos:

- En general no existe un proceso de calificación de proveedores que incorpore condiciones técnicas detalladas de las capacidades que deben tener tanto para la provisión de servicios como de infraestructura de TIC.
- En algunos casos las Cooperativas han pasado a constituirse en organizaciones dependientes de sus proveedores externos, quienes aprovechando de dicha condición exigen mayores réditos económicos y no brindan los servicios de manera adecuada.

En cuanto a los sistemas existentes:

- Normalmente están desactualizados: Modelo de procesos, Modelo de Datos, Descripción del Sistema, diseño de pantallas y manuales de usuario. Una cooperativa debería exigir la mayor cantidad de documentación de un sistema que adquiere, y no limitarse únicamente a los binarios.
- La mayoría de cooperativas no es dueña del código fuente de sus sistemas informáticos. En el caso de poseerlos no disponen del personal técnico adecuado para llevar adelante su explotación. En este sentido hemos encontrado iniciativas sumamente válidas para superar sus limitaciones como es la conformación de laboratorios de desarrollo compartidos por parte de un grupo de cooperativas. Así mismo existen otras cooperativas que tercerizan los servicios de centro de cómputo y arriendan los sistemas con ciertas ventajas en cuanto a su operación.

### **3.5.1. Análisis de resultados de la evaluación de la organización.**

Las Cooperativas de Ahorro y Crédito en el Ecuador son muy diversas en cuanto a su organización. Existen cooperativas con muchos recursos tecnológicos y con capacidad de invertir en proyectos de tecnología, mientras muchas otras llevan adelante sus operaciones de manera muy rudimentaria. En general este tipo de organizaciones presenta limitaciones que hace que su gestión de tecnología sea compleja.

Adicionalmente, el carácter financiero de estas instituciones hace fundamental el contar con procesos y sistemas eficientes que permitan brindar más y mejores servicios a sus clientes. El cooperativismo en el Ecuador es una alternativa interesante sobre todo considerando las profundas crisis bancarias por las cuales el país ha atravesado.

Todas las cooperativas disponen de una Unidad Informática o su equivalente, la misma que tiene como principal responsabilidad la instalación, configuración, operación y soporte de todo el parque tecnológico. A menudo existen proveedores que brindan algunos servicios de manera tercerizada lo cual constituye una interesante alternativa de gestión, llegando en algunos casos a tercerizar el centro de cómputo completo y las comunicaciones, dejando muy pocas funciones a cargo de la Unidad Informática

Se percibe en las cooperativas un afán por la innovación, principalmente motivados por las exigencias de los organismos de control. Sin embargo, debemos mencionar que en aquellas cooperativas que no se encuentran bajo el control de la Superintendencia, existe mucha resistencia a la innovación debido principalmente al desconocimiento, a sus limitaciones económicas o simplemente a ver la Unidad Informática como un elemento no estratégico por parte de sus ejecutivos.

Casi todas las cooperativas disponen de más de una agencia a través de las cuales brindan atención a sus clientes. Normalmente tienen cobertura provincial, sin embargo algunas disponen de agencias ubicadas a lo largo del territorio

nacional. Esta característica plantea la necesidad de mecanismos de gestionar sus comunicaciones de manera adecuada.

Es muy poco lo que una cooperativa promedio hace en términos de gestionar su TIC en base a indicadores y métricas. La recolección de datos que permitan generar indicadores no es parte de su actividad diaria. Por lo general existe un desconocimiento de la utilidad de efectuar mediciones.

A menudo, la falta de conocimiento, las limitaciones financieras, la falta de apoyo ejecutivo o el desinterés en los aspectos de gestión de TIC, hacen que la atención de la Unidad Informática se enfoque en el día a día, tratando de mantener de manera diaria el negocio operando. Esto provoca una pérdida de enfoque hacia los verdaderos objetivos de un área de TIC de constituirse en un elemento clave del negocio que apoyen de manera sostenida al crecimiento de la organización en su conjunto a través de sugerencias adecuadas, políticas y procedimientos que aseguren la operación y una adecuada gestión tecnológica que empuje al negocio a cumplir con objetivos más ambiciosos.

A nivel de organización, se considera que los recursos humanos con los que en promedio cuenta una cooperativa son bastante reducidos considerando la cantidad de aspectos que tienen que manejar de manera simultánea: Administración de Sistemas y Bases de Datos, Administración de Redes, instalación y atención a requerimientos de soporte de los usuarios, etc.

No existe un plan estratégico de la Unidad Informática, que se encuentre debidamente documentado en un Plan Informático que incorpore los lineamientos y proyectos que deben ser desarrollados por el grupo.

Es algo general que el manual de funciones de recursos humanos para el personal de sistemas, no concuerda con el manual de funciones de puestos de la Unidad Informática, o lo que es peor a menudo no existen dichas funciones documentadas en ninguna parte.

No existe segregación de funciones o esquema de autorizaciones oficializado para las funciones del personal de sistemas.

En su mayoría no existen planes de capacitación para la Unidad Informática, y cuando existen éstos generalmente se ha cumplido en parte. Ciertas condiciones implementadas en dichos planes no permiten que el usuario y la cooperativa tengan un beneficio mutuo.

### **3.5.2. Análisis de resultados de la evaluación de procesos de ITIL.**

#### **3.5.2.1. Procesos de Soporte a los Servicios**

##### **Módulo 1 – Service Desk.**

En el mejor de los casos las cooperativas disponen de un Help Desk que canaliza el soporte a los usuarios, sin embargo, carece de formalidad en la mayoría de los casos, limitándose a brindar una extensión telefónica o un servicio mediante correo electrónico donde se reportan los diferentes incidentes y se lleva adelante el seguimiento de los casos. Existen cooperativas que implementan iniciativas de manejo de un Service Desk, sin embargo son incompletas y no disponen de todos los puntos definidos por este proceso.

##### **Módulo 2 – Gestión de Incidentes.**

En general una cooperativa opera de manera reactiva ante un incidente. La Unidad Informática es limitada en sus capacidades recibe los reportes de incidentes y trata de canalizarlos brindando a menudo soluciones parche y sin registrar las soluciones en una base de conocimientos. En algunos casos, principalmente en Cooperativas grandes se registran bitácoras de incidentes, pero no corresponden a sistemas formales de Gestión de Incidentes.

No se está realizando una clasificación formal de incidentes y no se han definido niveles de escalamiento para los mismos.

No se están generando indicadores gerenciales concernientes a tendencia de ocurrencia y resolución de incidentes, escalamiento de incidentes, porcentajes de incidentes cerrados, porcentajes de incidentes manejados dentro de un tiempo, tiempo promedio de respuesta, etc.

### **Módulo 3 - Gestión de Problemas.**

En una cooperativa promedio, es muy difícil encontrar una diferencia marcada entre la forma como se procesa un incidente y cuando éste alcanza la categoría de problema. No existe un proceso definido de gestión de problemas, sino una atención eminentemente reactiva ante la ocurrencia de cualquier problema.

No se encuentran evidencia de documentos de estándares y otros criterios de calidad necesarios para la gestión de problemas.

No existen herramientas automatizadas que permitan llevar adelante el proceso de gestión de problemas.

No se está determinando si la gestión de incidentes satisface adecuadamente las necesidades del negocio.

### **Módulo 4 - Gestión de la Configuración.**

Lo único que en algunos casos se está llevando adelante en cuanto a la gestión de configuración es mantener un inventario de bienes informáticos. Normalmente dicho inventario es una hoja Excel y por lo general se hizo alguna vez y no se está actualizando constantemente, por lo que la información que contiene está desactualizada. No se tiene un conocimiento al detalle de bienes y servicios informáticos. A nivel de software no existen controles de software instalado en cada equipo.

No existe ni una política ni un procedimiento en la mayoría de las cooperativas que permita manejar las configuraciones.

No existe información técnica de terceros escrita respecto a la infraestructura de red WAN.

### **Módulo 5 - Gestión de Cambios.**

No se encuentran establecidas actividades de Gestión de Cambio dentro de la Cooperativa, como por ejemplo: manejo de controles de cambio, evaluaciones,

planificación de cambios y revisiones de implementación. De las encuestas realizadas, solamente una cooperativa dispone de la formalidad en estos procesos. Tampoco se dispone de individuos específicos o áreas funcionales asignadas a las actividades de Gestión de Cambios.

No han sido divulgados dentro de la Cooperativa el propósito, el alcance y los beneficios la Gestión de Cambios, ni han sido asignadas las responsabilidades sobre las diversas actividades de Gestión de Cambios.

No existe un procedimiento documentado para aprobar, verificar y calendarizar los cambios. Todos los cambios son iniciados sin un orden o esquema establecido y sin ningún canal formal de Gestión de Cambios previamente acordado, como por ejemplo: un Comité de Cambios.

Existen ciertas iniciativas de registro de cambios en algunas cooperativas, sobre todo a nivel de software, pero la gran mayoría no dispone de registros formales de cambios.

Tampoco es común mantener reuniones regulares con las partes interesadas en las cuales se discuten los aspectos relacionados con la Gestión de Cambios, ni se está verificando y monitoreando que las actividades ejecutadas por la Gestión de Cambios satisfacen adecuadamente sus necesidades de negocio.

## **Módulo 6 - Gestión de Versiones**

No existen debidamente documentados procesos de gestión de versiones como por ejemplo procedimientos para distribución y liberación de versiones. Igualmente no existe una política de versiones debidamente acordada con las partes.

Una cooperativa promedio no dispone de suficientes recursos y tiempo para la construcción de pruebas e implementación de versiones.

No existen procedimientos operacionales para definir, diseñar, construir y liberar una versión en la Cooperativa.

Generalmente no existen procedimientos formales para compra, instalación, traslado y control del hardware y software asociado a una versión particular.

No existen convenciones de nomenclatura y numeración de versiones. No se están produciendo planes de pruebas, criterios de aceptación y resultados de pruebas para cada versión.

### **3.5.2.2. *Procesos de Provisión de Servicios***

#### **Módulo 1. Gestión de Niveles de Servicio.**

El término SLA o acuerdo de nivel de servicios es desconocido en las Cooperativas de Ahorro y Crédito por lo cual las actividades definidas por este módulo no se encuentran implementadas ni en sus niveles más básicos como definiciones de servicio, negociación de acuerdos de nivel de servicios, etc.

#### **Módulo 2. Gestión Financiera de Servicios de Tecnologías de Información.**

Se pudo evidenciar que constituye una actividad normal para el jefe de sistemas dentro del grupo de Cooperativas manejar de alguna manera el presupuesto de la Unidad Informática. Se encuentran establecidas algunas de las actividades de Gestión Financiera de Servicios de TIC dentro de la Cooperativa, por ejemplo: costos proyectados y gasto presupuestado. Normalmente es una exigencia de la gerencia contar con esta información y conocer el nivel de gasto que representará la Unidad Informática dentro del presupuesto global.

Las Cooperativas como instituciones de tamaño moderado en su mayoría tienen configurados centros de costos para Provisión de Servicios de Tecnologías de Información y registros de información financiera para cargas de trabajo, servicios, hardware y software. Si bien no bajo esta nomenclatura, existe, dentro del presupuesto proyectado para una cooperativa rubros definidos para adquisiciones y operación de la Unidad Informática.

No existe difusión ni se conoce formalmente el proceso de Gestión Financiera y los beneficios de llevarlo adelante dentro de la Cooperativa.

Se genera la información de reportes estrictamente necesaria y exigida por la gerencia y/o por el departamento financiero de la cooperativa. Principalmente presupuesto y flujo de caja a inicios de cada año.

### **Módulo 3. Gestión la Capacidad.**

No se encuentran en la mayoría de las cooperativas establecidas actividades de Gestión de Capacidad como por ejemplo: monitoreo de uso y rendimiento, planificación de la capacidad, dimensionamiento de elementos de servicio etc. No se están monitoreando los sistemas, y los equipos en miras a validar su nivel de utilización y posibles requerimientos de expansión. No existe el conocimiento o la disponibilidad para hacer estas actividades, pese a que muchas se podrían desarrollar de manera automática sin inversión alguna.

No existe un compromiso por parte de las cooperativas con un plan de Gestión de Capacidad el cual incluya futuros requerimientos de negocio, en medir el rendimiento del servicio de las TIC y a gestionar de forma proactiva la capacidad de la red, servidores y equipos de escritorio.

No se dispone de un plan y una base de datos para Gestión de Capacidad de TIC. Tampoco se producen de manera regular reportes estándar concernientes al rendimiento, al uso y a la asignación de recursos clave de Tecnologías de Información.

No existe ninguna información concerniente a: utilización de recursos, requerimientos de infraestructura para mantenimiento de los niveles de servicio, tendencias de rendimiento, variaciones entre lo planeado y la utilización actual de la capacidad de Tecnologías de Información, etc.

El principal problema que se evidencia en lo referente a este aspecto de la gestión es que muchas de las adquisiciones responden a criterios subjetivos y a evaluaciones económicas o de habilidades de los proveedores para vender, y no a criterios técnicos objetivos que eviten adquirir equipamiento sobre dimensionado o sub dimensionado.

No existe un proceso por escrito que permita realizar un monitoreo permanente del desempeño y crecimiento de la base de datos.

No existe política escrita de depuración de la información almacenada en la base de datos.

No existen políticas de monitoreo de las transacciones de la red para evitar que se sature.

No existe un procedimiento para realizar dimensionamiento y reorganización de la base de datos.

#### **Módulo 4. Gestión de Continuidad del Servicio de Tecnologías de Información.**

Las Cooperativas de Ahorro y Crédito manejan el dinero de sus clientes y por lo tanto resulta fundamental que su operación se garantice de manera continua al menos durante los períodos de tiempo de atención al público. Aquellas cooperativas que están bajo el control de la Superintendencia pueden sufrir serias sanciones por interrupción en sus servicios.

En ocasiones las actividades de un cajero son interrumpidas por ejemplo porque no existe un soporte en impresoras de cajas que garantice el trabajo normal de los usuarios. Aspectos aparentemente triviales como este o como fallos en la infraestructura de comunicaciones provocan serios problemas en el aseguramiento de la continuidad del servicio que se traducen en colas e insatisfacción de los clientes.

No existe documentación formal que incluya aspectos como por ejemplo: evaluación del impacto en el negocio, desarrollo de planes de recuperación y contingencia, análisis y gestión de riesgo, etc.

No se dispone de una estrategia de continuidad del negocio que identifica los requerimientos mínimos para el negocio en evento de interrupciones de los servicios.

No existe una estructura planificada que identifique claramente las responsabilidades para una coordinación general de recuperación de los servicios de Tecnologías de Información. Tampoco se genera de manera regular los reportes concernientes a evaluación de riesgos y medidas de mitigación.

No se encuentran documentados los estándares y otros criterios de calidad necesarios para la Gestión de Continuidad de los servicios de TIC.

### **Módulo 5. Gestión de la Disponibilidad.**

No se encuentran formalmente establecidas actividades de Gestión de la Disponibilidad dentro de las cooperativas, como por ejemplo: monitoreo de los componentes de servicio, análisis de la disponibilidad del servicio, etc....

No se encuentran identificados y documentados los requerimientos de disponibilidad del negocio.

No existen mecanismos para identificar la no disponibilidad del servicio y la falla de componentes de TIC

No han sido divulgados dentro de la Cooperativa el propósito, el alcance y los beneficios la Gestión de Disponibilidad.

No han sido asignadas las responsabilidades para las actividades de Gestión de la Disponibilidad de los servicios de Tecnologías de Información, y no se cuenta con procedimientos para monitorear, analizar y pronosticar la disponibilidad del servicio de Tecnologías de Información.

No se tienen procedimientos para acordar, monitorear y medir los contratos de soporte al servicio de TIC. No existen acuerdos formales con los proveedores de infraestructura de comunicaciones por ejemplo que garanticen los niveles de servicio apropiados y la rápida solución de incidentes.

El personal responsable de las actividades de Gestión de la Disponibilidad de los Servicios de TIC no se encuentra debidamente entrenado. Generalmente existen expertos en la operación de determinados sistemas y en caso de que estas

personas no se encuentren en la cooperativa, los problemas pueden ser serios si se presenta un error.

### **3.5.3. Análisis de los resultados de la evaluación de seguridad**

En relación a la seguridad, tomando los resultados de la evaluación de los cuestionarios, la observación de la realidad de las cooperativas visitadas y los comentarios obtenidos de los entrevistados, llegamos a las siguientes conclusiones:

- Las políticas y procedimientos de seguridad lógica y física no están actualizadas ni monitoreadas en aquellas cooperativas donde existen, y en otro grupo no se encuentran documentadas. La Superintendencia de Bancos exige este tipo de controles, sin embargo, aquellas cooperativas que no se encuentran bajo su control, llevan adelante sus procesos de manera informal y sin contar con ningún tipo de documentación formal.
- Resulta común en las cooperativas la no existencia de un método o programa integral para poner en conocimiento del usuario las políticas, procedimientos y prácticas de seguridad.
- A menudo existen problemas con los roles y la determinación de las personas responsables de llevar adelante la asignación de privilegios, que a veces están concentrados en personeros que no son los más idóneos para cumplir con esta actividad.
- En algunas Cooperativas se cuenta con mecanismos de control de acceso, al menos a un nivel físico mediante tarjetas de seguridad y registro en bitácoras de control de acceso manual, pero en la mayoría no existe un mecanismo de control de acceso físico que permita restringir y registrar el acceso a áreas protegidas.
- En el caso de las cooperativas donde existen pistas de auditoria de acceso, dichas pistas, no están siendo monitoreadas para detectar posibles problemas.
- No existen normas y políticas formales para evitar la instalación de software ilegal y no son comunicadas a todos los empleados. Se evidencia existencia de software de diverso propósito instalado en los equipos de las cooperativas

y que no corresponden a los que son utilizados para el desenvolvimiento de las labores de su personal.

- No existe un procedimiento por escrito de autorizaciones para el acceso directo a la base de datos de producción para realizar cambios si fueran necesarios.
- No existe auditoria de la base de datos, es decir no existe ningún registro de los eventos ya sea de eliminaciones, actualizaciones, e ingresos directos a la base de datos
- No existe segregación de funciones o esquema de autorización para las funciones del personal que da mantenimiento a la base de datos.

## **CAPITULO 4**

### **4. PROPUESTA DE GESTIÓN DE LAS TIC PARA LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO DEL ECUADOR**

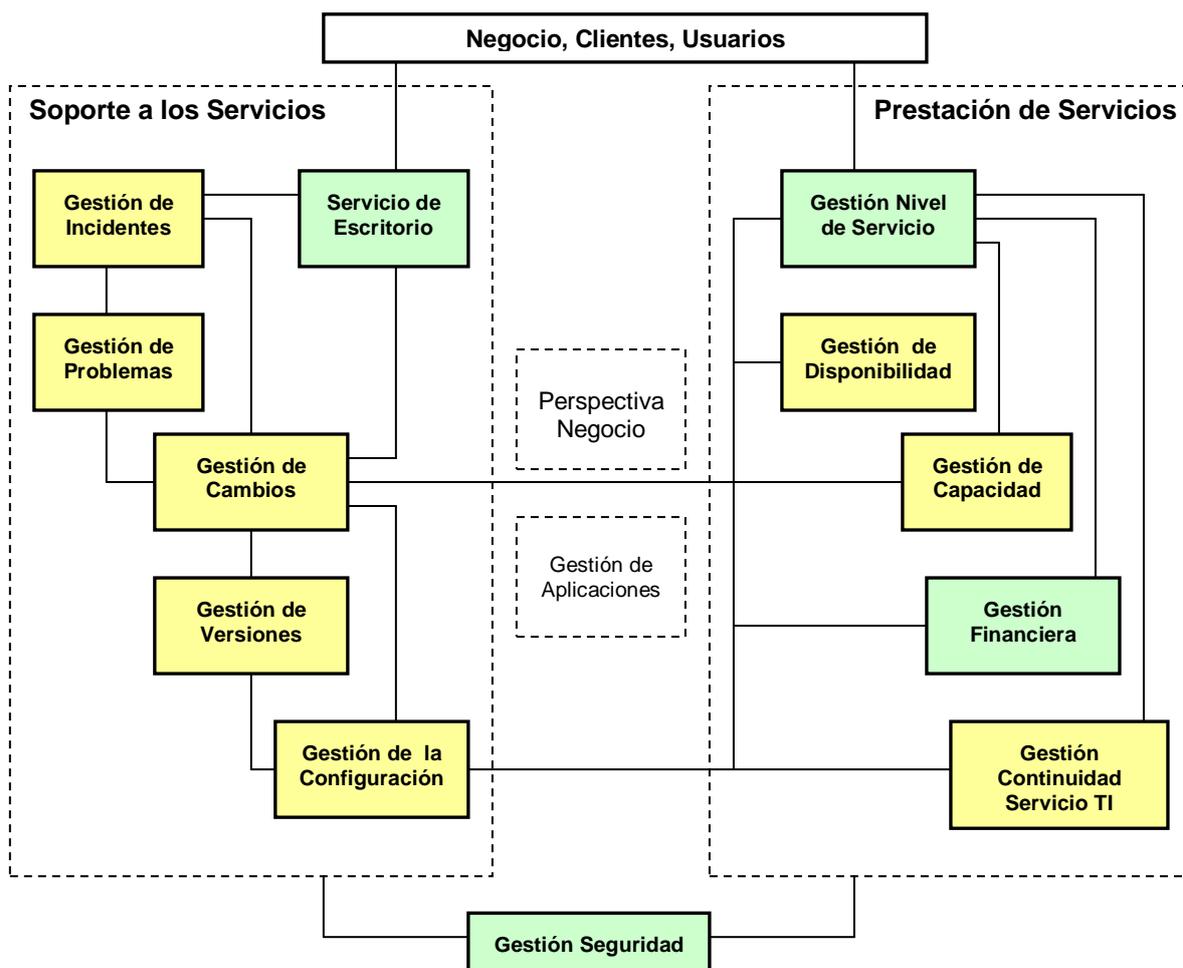
#### **4.1. Introducción**

En el Capítulo 2 se llegó a determinar después de la evaluación de diferentes alternativas que la mejor guía para la gestión de las tecnologías de la información y comunicaciones en las cooperativas de ahorro y crédito del Ecuador es el modelo propuesto por ITIL.

#### **4.2. Alcance de la propuesta**

El alcance de la presente propuesta se enmarca en una implementación adecuada de ITIL tomando en cuenta la realidad de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador, procurando la maximización de la productividad, aprovechamiento de los recursos y niveles de servicio de calidad en el servicio tanto interno como externo.

La *figura 4.1* resume el alcance de la Gestión de las TIC definido por ITIL y cuyos componentes serán implementados a lo largo de la propuesta.



**Figura 4.1:** Modelo de Procesos de ITIL [8]

La propuesta se limita a los procesos de gestión de servicio de ITIL, por lo que cualquier otro tipo de proceso no considerado en este marco quedará por fuera del alcance.

Además la propuesta contempla la simplificación en unos casos y en otros, unión de tareas, con el fin de hacer factible su implementación con las limitaciones de personal y recursos que puede tener una cooperativa.

En la propuesta de implementación de cada proceso se definirá la información de entrada y salida a través de plantillas de documentos de Word y Excel por tratarse de las herramientas de uso más común y mayor facilidad, sin embargo cualquier

[8] GOZI ELI, STEPHENSON MIKE, KAMPMAN JOHN, Formulación de las Mejores Prácticas para Entornos de TI Complejos

automatización o manejo centralizado de dicha información queda a consideración de las cooperativas de acuerdo a sus recursos y posibilidades.

### 4.3. Diseño de la propuesta

La Propuesta para la gestión de las tecnologías de la información y comunicaciones en las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador se encuentra estructurada de la siguiente manera:

- **Definiciones Generales:** en esta sección se presentará a modo de glosario las definiciones de los conceptos de mayor relevancia para la interpretación del contenido presentado.
- **Políticas Generales:** contempla las políticas a nivel de toda la Gestión del Servicio de TIC para las Cooperativas de Ahorro y Crédito
- **Roles:** en esta sección se detallarán los roles necesarios para la implementación de la propuesta.
- **Implementación del Soporte a los Servicios:** en esta sección se describirá el marco de referencia que una cooperativa ecuatoriana puede tener como punto de partida para implementar procesos de soporte a los servicios que proporciona la Unidad Informática fundamentado en las características propias de este tipo de negocio.
- **Implementación de la Prestación de Servicios:** en esta sección se describirá la manera en que una cooperativa ecuatoriana puede implementar la prestación de servicios de ITIL fundamentado en las características de su entorno.
- **Implementación de la Gestión de la Seguridad:** en esta sección se define la manera en que se debe realizar la gestión de seguridad y su relación con el Soporte a los Servicios y Prestación de Servicios.
- **Formatos de Información:** en esta sección se indica en detalle el contenido de la información de entrada y salida a los que se hace referencia en cada proceso.

Para la presentación del Soporte de Servicios, la de Prestación de Servicios y la de Gestión de Seguridad de TIC se especificará una pequeña descripción con el

diagrama de los procesos que involucra cada uno. A continuación por cada proceso se definirá: su objetivo principal, el flujo de procedimientos que involucra mediante un diagrama de flujo, una descripción detallada del flujo, las políticas específicas del proceso, y los indicadores que se deben llevar a fin de poder identificar su ejecución en el transcurso del tiempo.

## 4.4. Nomenclatura

### 4.4.1. Documentos

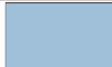
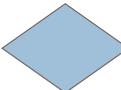
La nomenclatura de documentos se presenta en la *tabla 4.1*:

Elemento	Descripción de la Nomenclatura	Ejemplo
Proceso	Para la nomenclatura de los procesos se tiene la primera letra de la primera palabra y las primeras dos letras de la segunda palabra sin considerar los monosílabos.	Para: Gestión de Cambios el código sería GCA.
Formulario	Adicional al código del proceso se coloca FE o FS correspondientemente para formulario de entrada o salida y un guión intermedio junto a un número de tres dígitos secuencial.	El formulario de entrada y salida serían: GCAFE-001 y GCAFS-001
Diagrama de Flujo	Adicional al código del proceso se coloca las letras DF.	GCADF
Procedimiento	Adicional al código del proceso se coloca la letra PR más un guión intermedio y un secuencial de tres dígitos.	GCAPR-001
Política	Adicional al código del proceso se coloca la letra PO más un guión intermedio y un secuencial de tres dígitos.	GCAPO-001
Indicador	Adicional al código del proceso se coloca la letra IN más un guión intermedio y un secuencial de tres dígitos.	GCAIN-001

**Tabla 4.1:** Nomenclatura de documentos

#### 4.4.2. Diagramas

La nomenclatura de diagramas se presenta en la *tabla 4.2*:

Símbolo	Nombre	Descripción
	Inicio del flujo	Indica que el flujo del proceso inicia en esta sección.
	Fin del flujo	Indica que el flujo ha sido completado y por ende ha terminado
	Actividad	Describe una actividad o proceso que se debe realizar
	Condicional	Permite tomar una decisión respecto a un criterio que se evalúa por ejemplo: el criterio Existe Solución, tendría dos posibles caminos SI o NO.
	Formulario	Indica que en esta sección se requiere o se genera determinado formulario.
	Acceso a repositorio de información	Indica que la actividad que se desarrolla tiene que ver con la búsqueda en un repositorio de información.
	Conectores	Permite enlazar todos los elementos anteriores y representa los eventos que permiten pasar de una actividad a otra.

**Tabla 4.2:** Nomenclatura de diagramas de flujo

### 4.5. Propuesta de Políticas y Procedimientos para la Gestión de TIC en las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador

#### 4.5.1. Definiciones Generales

Concepto	Definición
Incidente	Cualquier evento el cual no es parte del estándar de operación de un servicio y el cual está causando o puede causar una interrupción o una reducción de la calidad de un servicio. Ejemplos de incidentes son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• No disponibilidad de una aplicación o en estado de error</li> <li>• Hardware fuera de servicio o con limitaciones de uso</li> <li>• Solicitud de Servicio para información o asistencia</li> </ul>
Problema	Se considera problema al desconocimiento de la causa principal de uno o más incidentes.
Error conocido	Es un problema en el cual se conoce la causa principal que lo genera y se ha identificado un Work Around o una alternativa permanente.

Work Around	Es él o los métodos definidos para evitar un Incidente o un Problema
Elementos de Configuración	Componente de una infraestructura - o un elemento, tal como un Requerimiento de Cambio, asociado con una infraestructura – que está (o tiene que estar) bajo el control de la Gestión de Configuración. Los CI pueden variar en complejidad, tamaño y tipo, desde un sistema completo (incluyendo todo el hardware, software y documentación) hasta un módulo simple o un componente menor de hardware.
Disponibilidad	Habilidad de un componente o servicio para realizar su funcionalidad requerida en un instante o sobre un período de tiempo determinado. Se expresa comúnmente como una tasa de disponibilidad, por ejemplo, la proporción de tiempo que un servicio está disponible para que los Clientes/Usuarios lo usen dentro del horario acordado del servicio
Cambio	El agregado, modificación o remoción de elementos aprobados, soportados o definidos como línea base de hardware, red, software, aplicaciones, entorno, sistemas construidos y su documentación asociada. Acción que da como resultado un nuevo estado para uno o más Elementos de Configuración de la infraestructura de TI.
Comité Asesor de Cambios	Grupo de personas que pueden brindar asesoramiento a la Gestión de Cambios en la implementación de Cambios. Es conveniente que este Comité esté integrado por representantes de todas las áreas de TI y de las áreas de negocios.
Herramienta para la Gestión de Configuración	Un producto de software que provee soporte automatizado para control de Cambios, Configuraciones o Versiones.
Base de Datos de la Gestión de Configuración - CMDB	Una Base de Datos que contiene todos los detalles relevantes de cada Elemento de Configuración y los detalles de las relaciones importantes entre ellos.
Biblioteca de Software Definitivo - DSL	Biblioteca en la cual se almacenan y protegen las versiones definitivas autorizadas de todos los Elementos de Configuración del tipo Software. Es una biblioteca física o un repositorio de almacenamiento en donde se resguardan las copias maestras de las versiones de software. Esta área lógica de almacenamiento puede consistir en realidad de uno o más bibliotecas físicas de software o almacenes de archivos. Sólo debe ser aceptado dentro de la DSL el software autorizado, controlado estrictamente por la Gestión de Cambio
Impacto	Medida de la criticidad sobre el negocio de un Incidente. A menudo igual al grado con que un Incidente distorsiona el nivel de servicio acordado o esperado.
Prioridad	Secuencia en la cual un Incidente o Problema necesita ser resuelto,

	basado en el impacto y la urgencia.
Requerimiento de Cambio - RFC	Formulario o pantalla, utilizada para registrar los detalles de un requerimiento para un Cambio a cualquier Elemento de Configuración (CI) dentro de una infraestructura o los procedimientos o elementos asociados con la infraestructura.
Rol	Un conjunto de responsabilidades, actividades y autorizaciones.
Acuerdo de Nivel de Servicio	Un acuerdo escrito entre un proveedor de servicio y el cliente(s) que documenta los niveles de servicio acordados para un servicio
Urgencia	Medida de la criticidad para el negocio de un Incidente o Problema basada en el impacto sobre las necesidades de negocios del Cliente
Versión	Instancia identificada de un Elemento de Configuración dentro de una estructura detallada de producto o una estructura de configuración con el propósito de realizar un seguimiento y auditoría del historial de cambios. También es usado por los Elementos de Configuración Software para definir una identificación específica liberada para el desarrollo, revisión o modificación, prueba o producción.

**Tabla 4.3:** Definiciones Generales de la Propuesta

#### 4.5.2. Lista de Roles

Los roles que se presentan dentro de la propuesta de gestión de las TIC para las Cooperativas de Ahorro y Crédito son los siguientes:

No	Rol	Descripción	Tipo
1	Service Desk	Es el punto central de contacto entre los usuarios, clientes y la Unidad Informática de las Cooperativas. Quienes desempeñen este rol deben tener habilidad en la atención a usuarios, cliente y comunicación con los niveles gerenciales Dependiendo de la Cooperativa, este rol puede ser una persona o un departamento de la Cooperativa, incluso podría ser tercerizado.	Externo o Interno
2	Reportante	Entidad interna o externa de la Unidad Informática que utiliza los servicios de TIC de la misma de forma regular Los reportantes pueden ser los usuarios de la Unidad Informática de las Cooperativas, los clientes o proveedores de servicios de TIC	Externo o Interno
3	Especialista	Persona técnica especializada en funciones y servicios que ofrece la Unidad Informática de la Cooperativa. Ingeniero de Sistemas con especialización técnica en	Externo o Interno

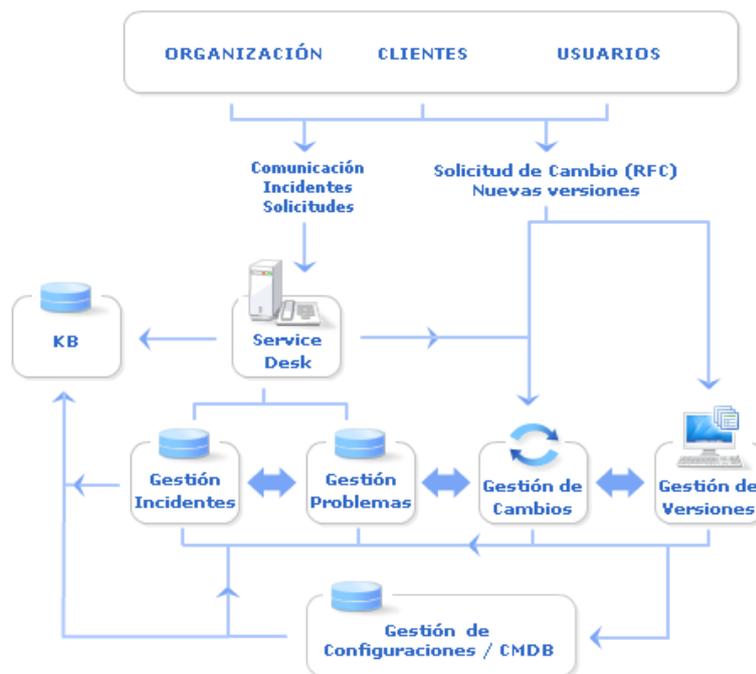
		hardware, software, comunicaciones, proyectos, calidad o desarrollo	
4	Responsable de Control de Problemas y Errores	<p>Persona encargada del seguimiento a las incidencias que se convierten en problemas y a la detección de las causas de los errores</p> <p>El responsable de control de problemas y errores puede ser interno o externo a la Unidad Informática, pues es ciertos casos se deberá escalar el problema.</p>	Externo o Interno
5	Responsable de Gestión de Cambios	<p>Persona o grupo de personas encargada de coordinar los controles de cambio como resultado de la gestión de problemas o gestión de versiones</p> <p>El responsable de control de problemas y errores es interno a la Unidad Informática, pero puede coordinar con entes externos a la misma la resolución de problemas y la identificación de las causas de los errores</p> <p>Para este rol se requiere un grupo capacitado para ofrecer asesoramiento experto a la gestión de cambios en cuanto a la implementación de los mismos. Este grupo normalmente está formado por representantes de cada una de las áreas de TIC y por representantes de las unidades de negocio</p>	Interno
6	Responsable de la Configuración	<p>Persona encargada del inventario y gestión de los diferentes componentes de la configuración con los cuales cuenta la Unidad Informática.</p> <p>Los componentes de configuración pueden ser de hardware, software, comunicaciones, documentación, etc.</p>	Interno
7	Responsable de Control de Calidad	<p>Persona encargada de las pruebas necesarias dentro de la gestión de cambios</p> <p>El responsable de control de calidad debe ser una persona que jerárquicamente tenga poder de decisión y apoyo gerencial, con conocimientos técnicos y funcionales. Dependiendo de la carga de trabajo el grupo de control de calidad podría incrementarse</p>	Interno
8	Responsable de Gestión de Versiones	<p>Persona encargada de gestionar las diferentes versiones de los componentes de configuración</p> <p>Una versión es un conjunto de elementos de configuración nuevos y/o cambiados que se comprueben e introducen en el entorno de la Unidad Informática de la Cooperativa</p>	Interno
9	Responsable de Nivel de Servicio	Persona encargada de gestionar los acuerdos de nivel de servicio establecidos entre la Unidad Informática y los	Interno

		proveedores, usuarios, clientes o gerencia de la Cooperativa El responsable de Nivel de Servicio es quien debe definir, pactar, documentar los acuerdos de nivel de servicio de la Unidad Informática.	
10	Responsable Financiero de la Unidad Informática	Persona encargada de la gestión financiera de la Unidad Informática de la Cooperativa Se requiere conocimientos financieros para elaboración, seguimiento y control del presupuesto de la Unidad Informática	Interno
11	Responsable de la Capacidad	Persona encargada de monitorear y gestionar la capacidad de los componentes de configuración que permite brindar los servicios a la Unidad Informática Se requiere conocimientos técnicos especializados en dimensionamiento, pruebas de rendimiento, manejo de estadísticas y monitoreo de los componentes de configuración	Interno
12	Responsable de la Continuidad del Servicio	Persona u grupo de personas encargados de preparar los planes de contingencia y continuidad de los servicios que brinda la Unidad Informática y que son necesarios para el funcionamiento de la Cooperativa minimizando el riesgo de pérdidas de índole económico y de imagen	Interno
13	Responsable de la Disponibilidad	Persona o grupo de personas encargadas de implementar esquemas de alta disponibilidad de los servicios que brinda la Unidad Informática. Estos servicios a nivel de la Cooperativa pueden ser complementados mediante asesoría externa	Interno
14	Responsable de la Gestión de la Seguridad	Persona o grupo de personas encargada de gestionar e implementar las acciones de seguridad necesarias para evitar fraudes, ataques o amenazas a los servicios que brinda la Unidad Informática de la Cooperativa. Este grupo podría ser parte del área de auditoría y control de la Cooperativa	Externo o Interno
15	Responsable de Control y Seguimiento	Persona encargada de monitorear la correcta aplicación de los procesos resultantes de la propuesta	Interno

**Tabla 4.4:** Lista de roles necesarios para la implementación de la propuesta

### 4.5.3. Guía de Procesos de Soporte a los Servicios

El soporte a los servicios en ITIL se encuentra conformado por el Service Desk, Base del Conocimiento, Gestión de Incidentes, Gestión de Problemas, Gestión de Cambios, Gestión de Versiones y Gestión de Configuraciones, tal y como se muestra esquematizado en la *figura 4.2*:



**Figura 4.2:** Esquema de Soporte a los servicios de ITIL [19]

A continuación se iniciará con la descripción detallada de cómo se debe implementar cada uno de los procesos presentados en el esquema en una cooperativa de ahorro y crédito ecuatoriana.

#### 4.5.3.1. Service Desk

Service Desk no es un proceso como tal, sino que describe un rol o una interfaz, que actúa como punto central de contacto entre la administración del servicio de la unidad informática de la cooperativa y sus usuarios (cooperativa, usuarios internos y clientes de la cooperativa). Este rol tiene funciones específicas que se irán detallando en el proceso de Gestión de Incidentes y Problemas.

[19] OSIATIS, Fundamentos de la Gestión de TI - ITIL

Es importante tener en cuenta que el término Service Desk significa mucho más que Help Desk ya que mientras este último tiene como función principal la recepción centralizada de incidentes y direccionamiento de los mismos para su solución, el Service Desk busca adueñarse de la problemática del usuario para brindar un servicio de apoyo ágil, apoyándose en una base de conocimiento y la búsqueda de soluciones oportunas en base a reportes de incidentes similares que permitan en la mayoría de los casos brindar una respuesta en el primer contacto [17].

El gerente de la unidad informática de la cooperativa debe definir, en función de los recursos disponibles, a través de que canales los usuarios internos y los clientes de la cooperativa podrán contactarse con Service Desk. Entre los medios más importantes se tiene:

- Número telefónico.
- Sitios Web en Internet.
- Sitios Web en Intranet.
- Correo electrónico.

Tan importante como los canales es la publicidad y capacitación interna y externa que se debe realizar para dar a conocerlos, ya que no tendría sentido tenerlos disponibles y que nadie sepa que los puede utilizar.

#### **4.5.3.2. Base de Conocimiento (KB)**

La base de conocimiento es una herramienta fundamental para Service Desk y consiste en un repositorio en donde se van almacenando todos los reportes de casos presentados y sus soluciones si están disponibles. Tomando en cuenta la realidad de cada Cooperativa de Ahorro y Crédito, esta base de conocimientos podría ser implementada en un sistema informático o de manera manual mediante bitácoras de incidentes debidamente organizadas y archivadas [17].

La base de conocimiento implica adicionalmente contar con los mecanismos adecuados para sacar provecho de la información contenida mediante búsquedas

---

[17] MARTINEZ LUIS F, Introducción a la metodología de ITIL

y reportes estadísticos que permita identificar problemas y oportunidades de negocio. En este sentido un sistema informático sería el mecanismo más idóneo para cumplir con este objetivo.

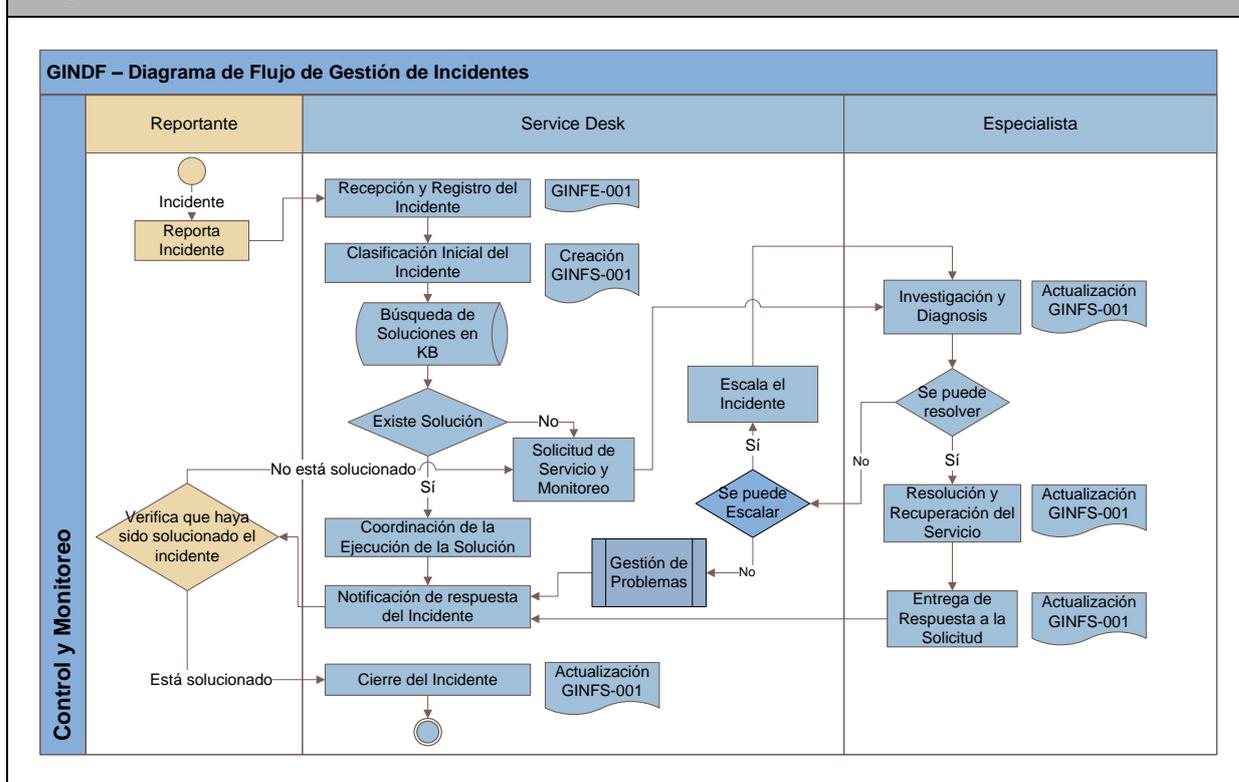
Gracias a esta herramienta se pueden identificar si se han reportado problemas similares y entregar la solución al usuario en caso de haberla o informar del progreso de la solución en el primer contacto, de esta manera el “know how” de los técnicos se convierte en un activo duradero de la empresa.

Una parte de la información de la KB puede ser colocada directamente a disposición de los usuarios a manera de Preguntas Frecuentes, lo que puede permitir que el usuario mismo pueda resolver los problemas más frecuentes y no requiera reportar el incidente.

### 4.5.3.3. Gestión de Incidentes

#### Proceso

Definición del Proceso			
Nombre:	GESTION DE INCIDENTES	Referencia ITIL:	Soporte a los Servicios.
Código	GIN	Propietario:	Service Desk
Objetivo del Proceso			
El proceso de Gestión de Incidentes tiene como objetivo principal el poder recuperar los servicios operativos a su normalidad lo más rápido posible causando la mínima interrupción en el negocio, asegurando que se mantengan los mejores niveles de disponibilidad y servicio.			
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>(GINFE-001) Formulario de Reporte del Incidente</li> </ul>		
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>(GINFS-001) Formulario de Gestión y Cierre del Incidente.</li> </ul>		
Diagrama de Procesos:			



## Procedimientos

Código	Nombre	Descripción
GINPR-001	Reportar Incidente	De manera genérica se habla de un reportante para referirse a la Cooperativa, a los usuarios o a los clientes que ante la presencia de un incidente proceden a reportarlo a Service Desk por los canales que la cooperativa haya previsto.
GINPR-002	Recepción y Registro de un incidente	En el momento en el que un reportante le presenta un incidente, la persona que cumple el rol de Service Desk debe procurar recabar la mayor cantidad de información necesaria para reproducir el error nuevamente. Entre esta información debe incluirse las acciones paso a paso que ejecutó, los datos que utilizó y si es necesario incluir imágenes de capturas de pantalla. Adicionalmente Service Desk debe asegurarse de levantar los datos del reportante y los medios de contacto que permitan notificarle el progreso y solución del incidente. Esto es útil también en el caso en el que haya faltado levantar alguna otra información adicional.
GINPR-003	Clasificación Inicial del Incidente	El Service Desk de la Cooperativa, una vez que ha registrado el incidente, debe especificar a que área de la Unidad Informática corresponde de tal manera que si no existiese la solución en la base de conocimiento se pueda asignar de manera correcta al Especialista indicado. Junto con esta clasificación se debe indicar cual es la urgencia e impacto del incidente, ya que en función de estos parámetros ya sea con ayuda del sistema o de manera manual Service Desk debe determinar la prioridad. Para la determinación de la prioridad se sugiere tener una calificación de 1 a 10 para la urgencia y otra de 1 a 10 para el impacto de tal manera que 10 represente la mayor o impacto respectivamente y que multiplicando el primero por el segundo se tenga una sola calificación de 1 a 100 la misma que se debe clasificar en A, B y C.
GINPR-004	Búsqueda de Soluciones en KB	Service Desk debe buscar la existencia de incidentes resueltos asociados al problema reportado, haciendo uso de las herramientas de consulta de KB.
GINPR-005	Solicitud de Servicio y Monitoreo	En el caso de que Service Desk no cuente con una solución para el incidente debe direccionarlo al Especialista del área en cuestión. Simultáneamente notificará al Reportante el tiempo estimado de la solución del inconveniente y le indicará que en cuanto tenga lista la solución se comunicará con él. A partir de este momento Service Desk deberá monitorear que el incidente sea solucionado en el tiempo establecido o de ser necesario extender el plazo, comunicárselo al Reportante por los medios establecidos.
GINPR-006	Investigación y Diagnóstico	El Especialista deberá realizar la investigación y diagnosticar el motivo del incidente lo antes posible tomando en cuenta la prioridad de los incidentes asignados. Posteriormente se deberá evaluar si se puede o no resolver y si se puede o no escalar.
GINPR-007	Escalar	En el caso de que no sea factible solucionar el problema y sea factible se deberá escalar a un nivel superior para que puedan determinar una posible solución. El escalamiento puede llegar incluso hacia los proveedores del hardware o software adquirido por la cooperativa. Si definitivamente después de escalar el incidente a los demás niveles no se consigue una solución se procederá a notificar al reportante que no existe solución y se dará una alternativa para evitar en lo posible el incidente.
GINPR-008	Resolución y Recuperación del Servicio	En caso de ser factible solucionar el problema en ese momento, se aplicará la solución y se restaurará el servicio. En esta actividad además se arma la redacción de la solución al incidente indicado explícitamente y paso a paso, quienes y que deben hacer para corregir este tipo de incidentes.

GINPR-009	Entrega de Respuesta a la Solicitud	Con el resultado del diagnóstico y la resolución, si es que existe, el Especialista entregará a Service Desk la respuesta del incidente asignado. Esta respuesta puede ser la solución como tal del problema, una fecha aproximada hasta la cual se dará una solución al error o la indicación de que no se trata de un error sino de cambio de funcionalidad y proponer un procedimiento alternativo mientras se gestiona el cambio.
GINPR-010	Coordinación de la Ejecución de la Solución	En caso de existir una solución de un incidente similar, Service Desk coordinará la ejecución de la ejecución de acuerdo a la información provista.
GINPR-011	Notificación de respuesta del Incidente	Ya sea tras la ejecución de una solución existente o tras la respuesta del Especialista asignado, Service Desk debe notificar al Reportante la respuesta del incidente para que verifique que este haya sido resuelto, en cuyo caso Service Desk procederá al Cierre del Incidente.
GINPR-012	Cierre del Incidente	Service Desk procederá al cierre del incidente una vez que el Reportante esté de acuerdo en que ha sido solucionado y añadirá comentarios adicionales que sean de utilidad en incidentes similares.

## Políticas

Código	Política	Descripción
GINPO-001	Del Registro de Incidentes	Todo incidente reportado debe ser registrado y clasificado dentro de la base de conocimientos.
GINPO-002	De la Solución de Incidentes	Todo incidente no podrá ser cerrado sin una respuesta y verificación por parte del reportante.
GINPO-003	De los Plazos	Todo incidente tendrá un plazo máximo de solución de acuerdo a su prioridad y a los acuerdos de nivel de servicio que se establezcan.

## Indicadores

Código	Indicador	Detalle	
GININ-001	Porcentaje de incidentes resueltos en los plazos establecidos	<b>Descripción</b>	Indica en que medida los incidentes se están resolviendo de acuerdo a los plazos establecidos en la unidad informática de la cooperativa clasificados por tipo de prioridad.
		<b>Formula</b>	$\frac{NICEP}{NIT} * 100\%$ <p>NICEP: Número de Incidentes Cerrados dentro del plazo NIT: Número total de Incidentes Registrados</p>
		<b>Periodicidad</b>	Mensual
		<b>Interpretación</b>	Lo deseable es que el valor tienda al 100% sin embargo la cooperativa puede establecer un porcentaje mínimo aceptable antes de que se vea afectada la política GINPO-003, para la toma de acciones correctivas.
		<b>Obligatorio</b>	SI
GININ-002	Tiempo promedio de resolución de	<b>Descripción</b>	Se calculará el tiempo promedio por mes tomado en la resolución de incidentes clasificados por tipo de prioridad.

	incidentes por Prioridades	<b>Formula</b>	Para una prioridad dada: $\frac{\sum_{i=1}^n TRI_i}{n}$ TRI: Tiempo tomado para la Resolución del Incidente. N: número de incidentes
		<b>Periodicidad</b>	Mensual
		<b>Interpretación</b>	Se interpreta en conjunto con el siguiente indicador GININ-003
		<b>Obligatorio</b>	SI
GININ-003	Variación en los tiempos de resolución de incidentes	<b>Descripción</b>	Permite visualizar en qué medida la solución de cada incidente se aproxima al tiempo promedio o si es que existe mucha dispersión en los valores.
		<b>Formula</b>	Para una prioridad dada: $\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (TRI_i - \overline{TRI})^2$ TRI: Tiempo tomado para la Resolución del Incidente. TRI: Tiempo promedio de resolución de incidentes (GININ-002). N: número de incidentes
		<b>Periodicidad</b>	Mensual
		<b>Interpretación</b>	Lo deseable es que la suma del tiempo promedio de resolución de incidentes (GININ-002) más el valor de la varianza no exceda del plazo máximo de resolución de incidentes por cada tipo de prioridad. Sin embargo la cooperativa puede definir un rango admisible antes de que se vea amenazado el cumplimiento de la política GINPO-003 y que se deban tomar correctivos.
		<b>Obligatorio</b>	NO
GININ-004	Porcentaje de incidentes cerrados en el primer contacto	<b>Descripción</b>	Éste quizás es uno de los indicadores más importantes ya que mide realmente la eficiencia de Service Desk.
		<b>Formula</b>	$\frac{NICPC}{NTI} * 100\%$ NICPC: Número de Incidentes Cerrados en el Primer Contacto. NTI: Número total de Incidentes
		<b>Periodicidad</b>	Mensual
		<b>Interpretación</b>	Lo deseable es que el indicador se acerque lo más posible al 100%, sin embargo de acuerdo al análisis de la unidad informática de la cooperativa se puede definir un porcentaje óptimo de acuerdo a su realidad y que sirva como alerta en el caso de que el indicador refleje un valor mucho menor al porcentaje óptimo definido. Otra interpretación se da comparativamente de mes a mes ya que este indicador debería ir aumentando progresivamente y no disminuyendo.
		<b>Obligatorio</b>	SI

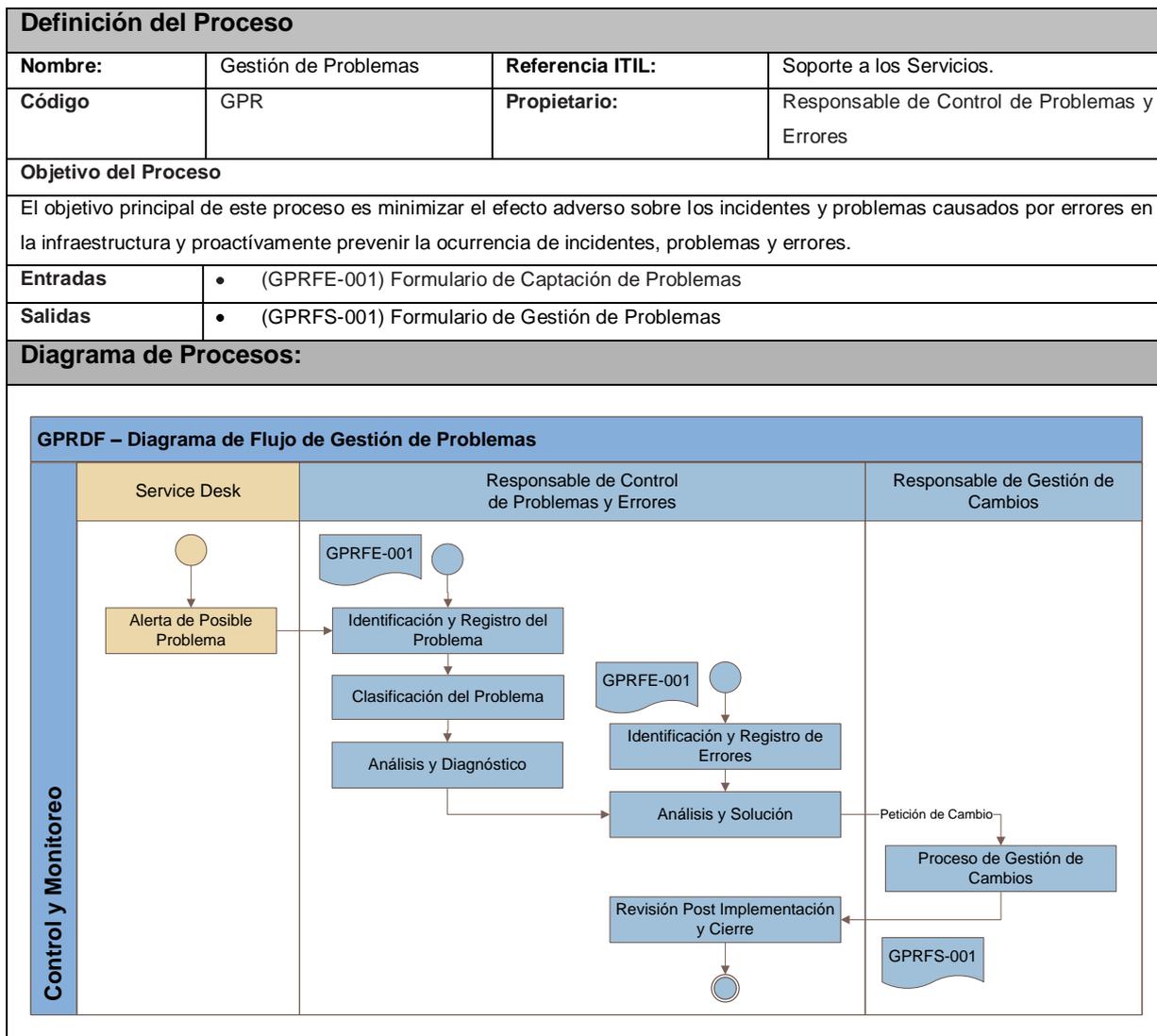
## Formularios

<b>Código:</b>	GINFE-001	<b>Tipo:</b>	ENTRADA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Recepción del Incidente		
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>		
Código	Secuencial numérico que identifica como único al incidente.		
Fecha y Hora de Registro	Indica la fecha en la cual se presenta el incidente		
Tipo de componente.	<p>Contiene la referencia del o los componentes de tecnologías de la información y comunicación sobre los cuales se reporta el incidente: Ejemplo de tipos de componente son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio de Mail</li> <li>• Sistema Bancario</li> <li>• Hardware</li> <li>• Redes</li> </ul>		
Título del incidente	Este campo debe indicar en pocas palabras a que se refiere el incidente, por ejemplo: "Error en la impresión de recibos en la caja 3".		
Descripción Detallada	En esta sección se debe colocar el mayor detalle del incidente, de tal manera que pueda ser investigado y analizado de ser el caso por el Especialista, sin tener que recurrir al Reportante. Entre la información esperada está detalle del problema y que procedimiento se siguió antes de que sucediera, si fuese de una pantalla de algún sistema incluso se debería contar con los datos que se ingresaron.		
Reportante	En este campo se indica el nombre completo de la persona que reporta el incidente.		
Departamento	En caso de ser un usuario interno se recomienda indicar en este campo el departamento al que pertenece de acuerdo al orgánico funcional de la cooperativa.		
Localización	Contiene la descripción de la ubicación geográfica del usuario en términos de PROVINCIA, CANTON y si se trata de un cliente interno la agencia.		
Medios de Contacto	En esta sección se indican todos los medios de contacto por los cuales se puede notificar al reportante del progreso de la solución del incidente y su resultado final. Puede contener e-mail, teléfono, etc.		
Referencias Adicionales	Son todos aquellos archivos físicos o digitales que permiten describir el incidente de mejor manera, un ejemplo son archivos de imágenes con las capturas de pantallas.		

<b>Código:</b>	GINFS-001	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Gestión y Cierre del Incidente		
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>		
Código	Código único del incidente.		
Complejidad	En este campo es llenado por el Especialista e indica que grado de complejidad tuvo el incidente. Los posibles valores son: BAJA, MODERADA, ALTA.		
Estado	En este campo indica en que fase se encuentra: REPORTADO, ASIGNADO, CERRADO.		
Nivel de Urgencia	En este campo se registra un valor numérico respecto al análisis de Service Desk.		
Nivel de Impacto	En esta sección se indica con un valor numérico el impacto que se tiene dentro del negocio.		
Reportante	En esta sección se almacenan los datos de la persona que reporto el incidente y mecanismos de contacto.		
Responsable Service Desk	En este campo va la identificación de la persona de Service Desk que recibió el incidente.		
Nivel Escalado	Indica qué número de veces se está escalando el incidente.		
Especialista Asignado	En este campo se describe el personal interno o externo en manos de los cuales está la solución del incidente. En este mismo campo se registra el medio de contacto para el monitoreo y seguimiento del incidente.		
Tipo de Solución	En este campo se indica si el incidente tiene solución: DEFINITIVA, TEMPORAL o SIN SOLUCION, el detalle se encontrará en el campo respuesta. Este campo es clave al momento de consultar incidentes en la base de conocimiento ya que se puede filtrar y ver fácilmente el tipo de solución que tienen.		
Incidente al que se asocia	En este campo se indica el incidente al que está asociado en el caso de que haya existido un caso similar antes y su respuesta haya aplicado a este caso.		
Fecha de Cierre	Contiene la fecha en la cual se dio por cerrado el incidente.		
Respuesta	Texto con la o las respuestas dadas al incidente por parte del Especialista.		
Observaciones	En este campo se incluyen las observaciones relevantes que tenga que realizar Service Desk referente al proceso efectuado para el cierre.		

### 4.5.3.4. Gestión de Problemas

#### Proceso



#### Procedimientos

Código	Nombre	Descripción
GPRPR-001	Control de Problemas	Consiste en el registro y clasificación de los problemas para determinar sus causas y convertirlos en errores conocidos.
GPRPR-001.0	Alerta de Posible Problema	Service Desk al ser el área de recepción y gestión de incidentes es una de las fuentes más importantes al momento de identificar posibles incidentes sobre todo de aquellos que se producen repetitivamente o de aquellos que no tienen solución. Estas alertas dan un punto de partida para que el responsable de gestión de problemas de la unidad informática de la cooperativa profundice y determine si efectivamente se trata de un problema o no
GPRPR-001.1	Identificación y Registro de	El Responsable de Control de Problemas tiene cuatro fuentes principales de información que debe revisar constantemente a fin de identificar los problemas,

	Problemas	<p>estas fuentes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de Conocimiento: un punto de inicio son todos aquellos incidentes cerrados y que tienen solución temporal, de entre estos se seleccionará aquellos que tengan impacto sobre la infraestructura y no se trate solo de casos aislados.</li> <li>• Análisis de Infraestructura de tecnologías de información y comunicación: conjuntamente con Gestión de Disponibilidad y de Capacidad se tratará de identificar puntos débiles en los sistemas por los se podrían producir futuros problemas.</li> <li>• Deterioro de los Niveles de Servicio: mediante el análisis de los indicadores de la Gestión de Niveles de Servicio se puede determinar los posibles problemas que causaron el descenso de los niveles de servicio.</li> <li>• Síntomas reportados: toda área de la infraestructura de tecnologías de información y comunicación puede colaborar proporcionando información de síntomas de problemas.</li> </ul>
GPRPR-001.2	Clasificación	<p>En esta actividad el Responsable de Control de Problemas debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicar el tipo de error, si es de software o hardware junto con el listado de elementos de configuración que se están afectados.</li> <li>• Calificar el nivel de urgencia y de impacto que tiene el problema dentro del negocio.</li> </ul>
GPRPR-001.3	Análisis y Diagnóstico	<p>En esta actividad se determinan las causas del problema y se proveen soluciones temporales a la Gestión de Incidentes. Una vez que se ha identificado la causa raíz el problema se convierte en un error conocido y pasa al control de errores.</p>
GPRPR-002	Control de Errores	<p>En este sub proceso se registran errores conocidos y se proponen soluciones mediante Peticiones de Cambio enviadas a Gestión de Cambios. Adicionalmente se realiza la revisión post implementación con el apoyo de Gestión de Cambios.</p>
GPRPR-002.1	Identificación y Registro de Errores	<p>En esta etapa se registran todos los errores conocidos dentro de la base de conocimiento, lo cual permite que Service Desk atienda los incidentes relacionados de acuerdo a la solución temporal provista.</p>
GPRPR-002.2	Análisis y Solución	<p>En esta tarea se definen y analizan varias propuestas de solución a fin de establecer cual de ella es la más adecuada. La solución seleccionada se registra en la base de conocimientos, se arma el requerimiento de cambio y se lo remite a la Gestión de Cambios.</p>
GPRPR-002.3	Revisión Post Implementación y Cierre	<p>Una vez efectuado el requerimiento de cambio solicitado se procede a verificar que todo trabaje de acuerdo a lo esperado y se procede con el cierre de los incidentes relacionados y el cierre del proceso.</p>

## Políticas

Código	Política	Descripción
GPRPO-001	De la Identificación de Problemas	Todo incidente cerrado que tenga una solución temporal debe ser analizado y verificado si amerita ser tratado como un problema o si solo se trató de un caso excepcional.
GPRPO-002	Del Registro de Problemas	Todo problema identificado debe ser registrado y clasificado dentro de la base de conocimientos.
GPRPO-003	De las Soluciones Temporales	Todo problema identificado debe tener al menos una solución temporal.

## Indicadores

Código	Indicador	Detalle	
		Descripción	
GPRIN-001	Porcentaje de incidentes afectados por problemas	Descripción	Este indicador permite conocer cual es el porcentaje de incidentes reportados que se evitarían al solucionar los problemas asociados.
		Fórmula	$\frac{NIAP}{NIT} * 100\%$ NIAP: Número de Incidentes Asociados a Problemas sin Solución Definitiva NIT: Número total de Incidentes Registrados
		Periodicidad	Mensual
		Interpretación	Lo deseable sería que el valor se acerque al 0% y que la cooperativa defina en función de su realidad un límite máximo admisible a fin de no permitir que los problemas paralicen su funcionamiento y poder tomar medidas oportunas.
		Obligatorio	SI
GPRIN-002	Porcentaje de identificación de causas de problemas.	Descripción	Con este indicador se puede tener una idea clara de en que medida los problemas identificados están siendo analizados y diagnosticados a fin de que se conviertan en errores conocidos
		Fórmula	$\frac{NEA}{NEA + NPA} * 100\%$ NEA: Número de Errores Abiertos NPA: Número de Problemas Abiertos
		Periodicidad	Mensual
		Interpretación	Lo deseable sería que el valor se acerque al 100% ya que eso indicaría que todo problema se ha convertido en error conocido. La unidad informática de la cooperativa debe definir un porcentaje mínimo aceptable para este indicador de manera que sirva de alerta en el caso de que este valor sea inferior.
		Obligatorio	SI

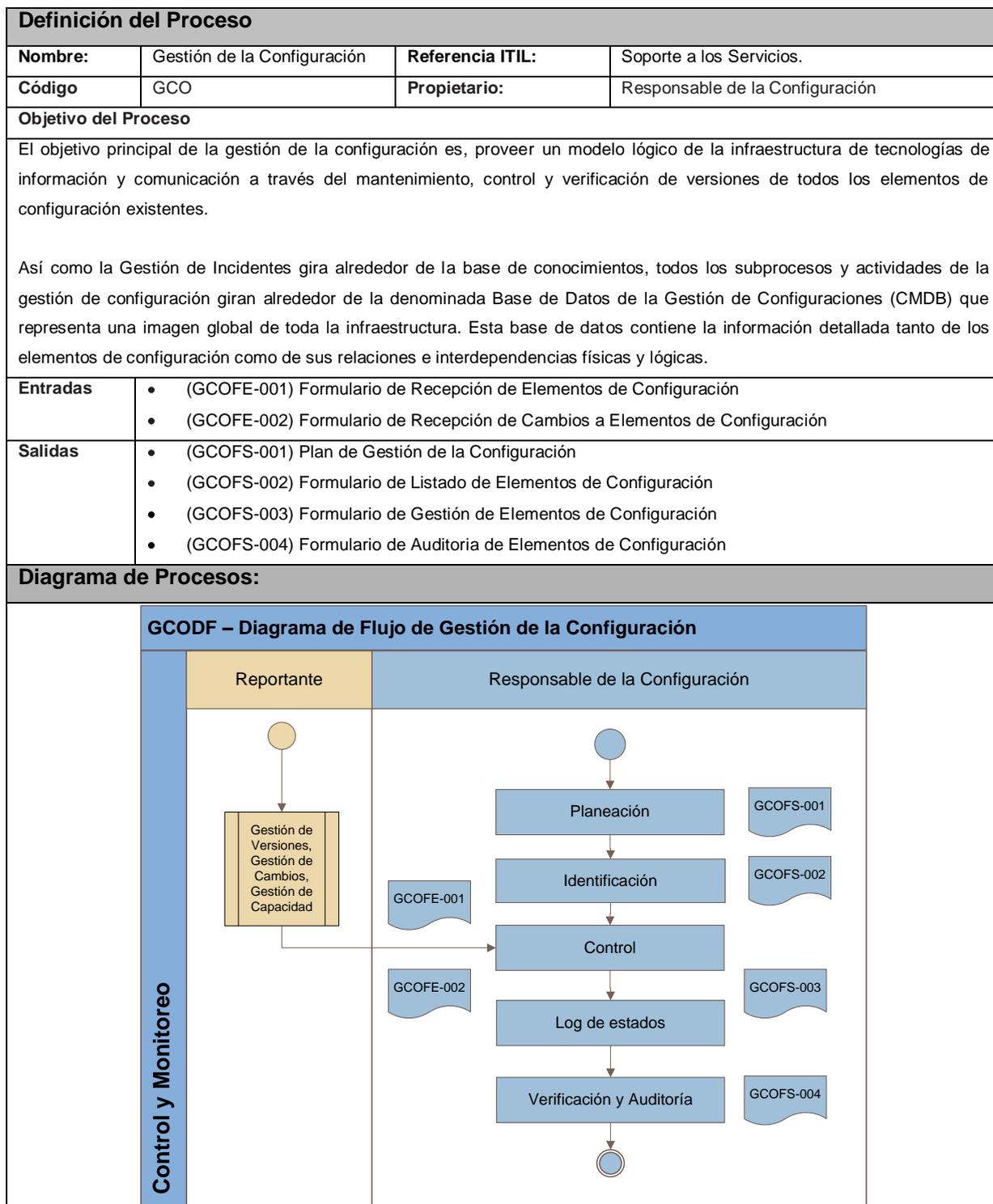
## Formularios

<b>Código:</b>	GPRFE-001	<b>Tipo:</b>	ENTRADA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Captación de Problemas		
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>		
Código	Identificador único asignado al problema.		
Fecha de Registro	Indica la fecha en la cual se ha identificado y registrado el problema		
Fuente	Indica a través de qué fuente se llegó a identificar el problema		
Elementos de configuración implicados	Listado de elementos de tecnologías de información y comunicación sobre los cuales afecta el problema registrado.		
Síntomas asociados	En este campo se describe cuales son los efectos de la existencia del problema.		
Servicios involucrados	Se lista todos los servicios que se ven afectados por el problema.		
Incidentes asociados	En el caso de que el problema haya sido determinado a partir de incidentes registrados en la base de conocimiento, en esta sección se coloca el listado de todos los incidentes que dependen de la solución del problema para ya no generarse nuevamente.		

<b>Código:</b>	GPRFS-001	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Gestión de Problemas		
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>		
Código	Identificador único asignado al problema.		
Causas del problema	En esta sección se coloca las causas identificadas fruto del análisis y diagnóstico del problema.		
Nivel de Urgencia	En este campo se registra un valor numérico, fruto del análisis del Responsable de Control de Problemas, que representa la urgencia de contar con la solución.		
Nivel de Impacto	En esta sección se indica con un valor numérico el impacto que se tiene dentro del negocio.		
Prioridad	Resultado de la multiplicación de la urgencia por el impacto.		
Estado	En este campo indica en que fase se encuentra: ACTIVO, ERROR CONOCIDO, CERRADO.		
Fecha de Registro	Fecha en la cual se identificó el problema		
Fecha de Cierre	El sistema al momento de cerrar un incidente debe guardar la fecha actual en este campo.		
Soluciones temporales	Contiene el detalle de cómo se deben solucionar los casos hasta que se cuente con la solución definitiva del problema.		
Solución Definitiva	En esta sección se resume o se adjunta el requerimiento de cambio enviado a Gestión de Cambios.		
Observaciones	En este campo se incluyen las observaciones relevantes que tenga que realizar el Responsable de Control de Cambios y Problemas durante el proceso hasta el cierre del problema.		

### 4.5.3.5. Gestión de la Configuración

#### Proceso



## Procedimientos

Código	Nombre	Descripción
GCOPR-001	Planificación	<p>En esta actividad se crea una planificación anual con los objetivos, alcance, estrategias y cronograma de ejecución de la identificación, control, verificación y auditoría de los elementos de configuración.</p> <p>Para cumplir esta actividad dentro de una cooperativa ecuatoriana se sugiere en primer lugar realizar un inventario rápido del hardware y software con el que se cuenta, solicitando vía correo a todos y cada uno de los empleados en el formato GCOFE-001. Con este listado preliminar se deberá definir el nivel de profundidad al que se llegará en cada elemento de configuración, en función de la importancia en la prestación del servicio y los recursos que se pueden destinar.</p>
GCOPR-002	Identificación	<p>Esta tarea se selecciona, identifican y etiquetan los elementos de configuración (CI) de acuerdo al alcance y cronograma establecidos en la planificación.</p> <p>Se sugiere que para los elementos de configuración más críticos de la cooperativa sean inspeccionados personalmente por el Responsable de la Configuración.</p>
GCOPR-003	Control	Mediante la ejecución de esta actividad se asegura que ningún elemento de configuración sea añadido, reemplazado modificado o eliminado sin la documentación de control apropiada, aprobación del requerimiento de cambio y actualización de la especificación.
GCOPR-004	Log de estados	<p>Se deben sacar reportes tanto de información actual como histórica de los elementos de configuración. Estos reportes deben considerar todos los estados por los que ha pasado un elemento de configuración.</p> <p>En lo posible se sugiere que se automatice este procedimiento mediante la inclusión de programas espía o el desarrollo de scripts que se ejecuten de manera calendarizada y que registren cualquier cambio generado en un archivo o base de datos de log.</p>
GCOPR-005	Verificación y Auditoría	Periódicamente se deben realizar revisiones y auditorías para constatar la existencia física de los elementos de configuración y comprobar que la información de la CMDB es correcta. Dentro de estas tareas se incluyen los procesos para verificación de entregables y documentación de configuración entregada antes de que los cambios sean efectuados en el ambiente real.

## Políticas

Código	Política	Descripción
GCOPO-001	De la Planificación	La planificación de la gestión de configuración será elaborada a inicio de cada año y revisada dos veces por año o cuando los cambios en los elementos de configuración lo ameriten.
GCOPO-002	Del Control	Ningún cambio en la CMDB será efectuado sin que se ejecute los procedimientos de control de la gestión de la configuración.
GCOPO-003	De las Auditorías	Al menos una vez al año se efectuarán las auditorías de todos los componentes de la infraestructura y cualquier anomalía será investigada y documentada en un informe

## Indicadores

Código	Indicador	Detalle	
GCOIN-001	Porcentaje de Cobertura	<b>Descripción</b>	Indica que porcentaje de elementos de configuración se encuentran registrados y documentados en la CMDB.
		<b>Fórmula</b>	$\frac{NECCMDB}{NECE} * 100\%$ <p>NECCMDB: número de elementos de la configuración existentes en la CMDB. NECE: número estimado de elementos de configuración existentes en la cooperativa.</p>
		<b>Periodicidad</b>	Semestral
		<b>Interpretación</b>	Lo ideal es que se llegue al 100% ya que esto indicaría que se tiene un inventario total de los elementos de tecnologías de la información y comunicaciones. Es importante que la unidad de informática cumpla los porcentajes de cobertura meta definidos en el Plan de Configuración, caso contrario se deberán establecer medidas correctivas.
		<b>Obligatorio</b>	SI
GCOIN-002	Porcentaje de Elementos de la Configuración Actualizados	<b>Descripción</b>	Se medirá el número total de modificaciones sobre los elementos de configuración. El objetivo que se persigue con este indicador es medir la cambiabilidad que existe dentro de la infraestructura y poder estimar los recursos necesarios para soportarla de manera óptima.
		<b>Fórmula</b>	$\frac{NECA}{NEC} * 100\%$ <p>NECA: número de elementos de la configuración actualizados. NEC: número total de elementos de configuración.</p>
		<b>Periodicidad</b>	Mensual
		<b>Interpretación</b>	Si este valor es alto quiere decir que el ambiente todavía no es estable y que requeriría más recursos para el soporte y arreglo de errores. Lo importante también es comparar los valores de mes a mes y verificar la tendencia.
		<b>Obligatorio</b>	NO
GCOIN-001	Porcentaje de elementos de configuración no coincidentes con la CMDB	<b>Descripción</b>	Como fruto de las auditorias se determinará cual es el porcentaje de elementos cuya información en la base de datos de gestión de la configuración no corresponde a la constatación física, respecto al total de componentes.
		<b>Fórmula</b>	$\frac{NECC}{NEC} * 100\%$ <p>NECC: número de elementos de la configuración que coinciden su descripción en la CMDB con la realidad física. NEC: número total de elementos de configuración.</p>
		<b>Periodicidad</b>	Semestral

		<b>Interpretación</b>	Lo deseable es que el valor sea el 100% ya que así se estaría hablando de que todo cambio que ha existido ha sido notificado y registrado de acuerdo al procedimiento. Se sugiere a la unidad informática de la cooperativa establecer un porcentaje mínimo aceptable antes de que esto represente una alerta y se deban tomar medidas correctivas.
		<b>Obligatorio</b>	SI

## Formularios

<b>Código:</b>	GCOFE-001	<b>Tipo:</b>	ENTRADA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Recepción de Elementos de Configuración		
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>		
Código del Elemento	Secuencial numérico que identifica como único al Elemento de Configuración (CI).		
Solicitante	Nombre y datos de contacto del Solicitante del cambio.		
Hardware/Software	En este campo se explicita si es de hardware o de software		
Descripción del Elemento	Texto que describe el elemento de configuración		
Versión	En el caso de que aplique en este campo se coloca la versión		
Responsable	Este campo indica quién es el responsable del elemento de configuración.		
Fecha de Registro	Indica la fecha en la cual se ingresó a la CMDB el Elemento de Configuración.		
Código Elemento Padre	Se indica el código del elemento de configuración dentro del cual se encuentra, si no tiene padre se deja en blanco.		

<b>Código:</b>	GCOFE-002	<b>Tipo:</b>	ENTRADA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Recepción de Cambios a Elementos de Configuración		
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>		
Código del Elemento	Secuencial numérico que identifica como único al Elemento de Configuración (CI).		
Código del Cambio	Secuencial que identifica como única una solicitud de cambio sobre un elemento de configuración.		
Nueva Versión	En el caso de que aplique se indica la nueva versión a la que se pasa.		
Justificación	Texto en el cual se indica los motivos por los cuales se efectúa el cambio en la configuración.		
Descripción del Cambio	Se indica el detalle del cambio que se requiere sobre el elemento de configuración.		

<b>Código:</b>	GCOFS-001	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Plan de Gestión de la Configuración		
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>		
Objetivos	En esta sección se colocan las metas para el fin de año a alcanzar tras la gestión de la configuración.		
Alcance	Se define cuantos y cuales elementos de configuración van a ser identificados, verificados y auditados y que nivel de detalle se va a manejar para cada uno de ellos.		
Cronograma	Se incluye un diagrama de Gantt con la calendarización de todas y cada una de las actividades.		
Detalle de Actividades	Por cada actividad antes mencionada se especifican los nombres de las personas que las realizarán y los plazos para su ejecución.		

<b>Código:</b>	GCOFS-002	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Listado de Elementos de Configuración		
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>		
Código del Elemento	Secuencial numérico que identifica como único al Elemento de Configuración (CI).		
Servicios Dependientes	Indica el listado de servicios que dependen de este elemento de configuración		
Hardware/Software	En este campo se explicita si es de hardware o de software		
Versión	En el caso de que aplique en este campo se coloca la versión		
Responsable	Este campo indica quién es el responsable del elemento de configuración.		
Fecha de Registro	Indica la fecha en la cual se ingresó a la CMDB el Elemento de Configuración.		
Código Elemento Padre	Se indica el código del elemento de configuración dentro del cual se encuentra, si no tiene padre se deja en blanco.		

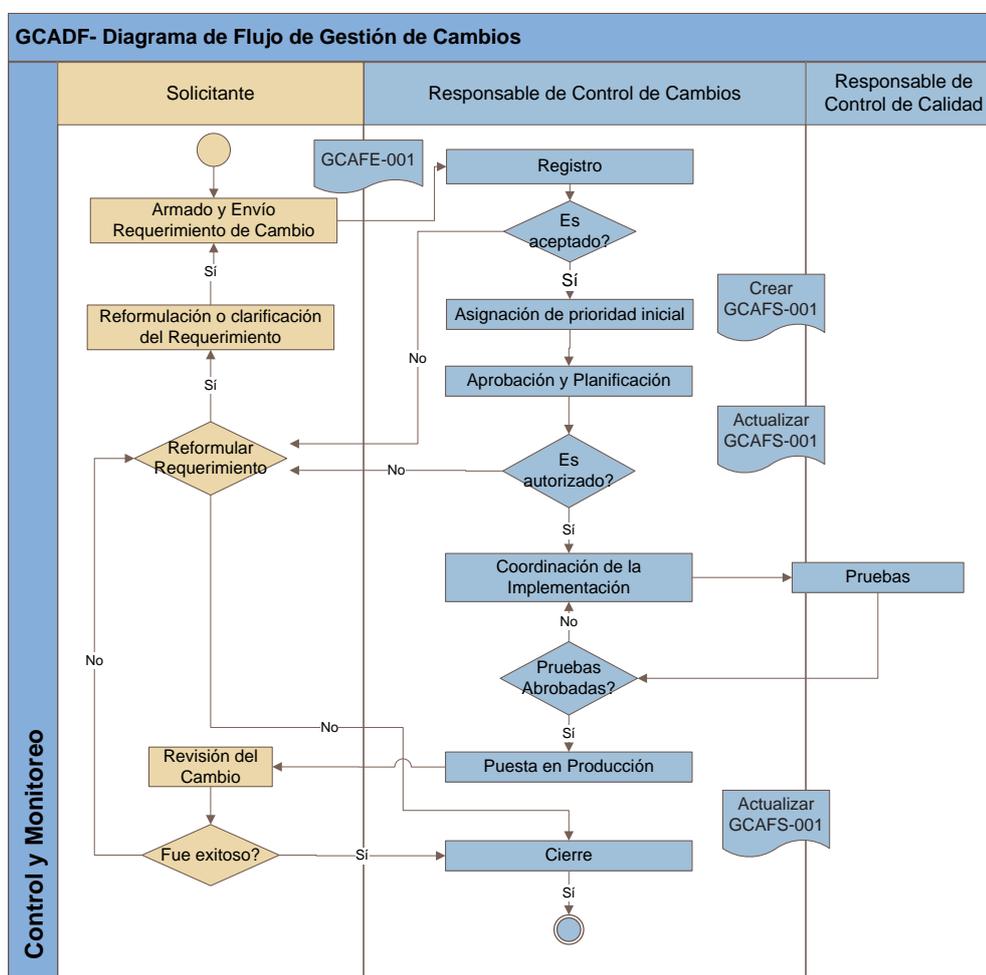
<b>Código:</b>	GCOFS-003	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Gestión de Elementos de Configuración		
<b>Formulario de Gestión de Elementos de Configuración</b>			
Código del Elemento	Secuencial numérico que identifica como único al Elemento de Configuración (CI).		
Código del Cambio	En el caso de ser la gestión sobre una solicitud de cambio de un elemento ya existente, caso contrario va en blanco		
Estado	Indica en que estado se encuentra el cambio: EN_EJECUCION, TERMINO_CON_ERRORES, TERMINO_EXITOSO		
Fecha de Ejecución	Indica la fecha en la cual se ingresó a la CMDB el Elemento de Configuración.		
Ejecutor	Se indica que persona realizó el cambio en el medio físico.		
Observaciones	Observaciones respecto a la gestión llevada a cabo sobre el elemento de configuración		

<b>Código:</b>	GCOFS-004	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Auditoria de Elementos de Configuración		
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>		
Código del Elemento	Secuencial numérico que identifica como único al Elemento de Configuración (CI).		
Fecha de Auditoria	Indica la fecha en la cual se realizó la auditoria.		
Coincide (SI/NO)	Indica si coincide (SI/NO) con el status del físico auditado.		
Coincidencias	Indica en que coincide el elemento de configuración de la realidad en relación al elemento de la CMDB.		
Diferencias	Se especifica el listado de diferencias encontrado.		

### 4.5.3.6. Gestión de Cambios

#### Proceso

Definición del Proceso			
Nombre:	Gestión de Cambios	Referencia ITIL:	Soporte a los Servicios.
Código	GCA	Propietario:	Responsable de Control de Cambios
<b>Objetivo del Proceso</b>			
El objetivo principal de este proceso es minimizar el impacto en el servicio por los cambios efectuados. La gestión de cambios se asegura de que se sigan métodos y procedimientos estandarizados para una ejecución eficiente y oportuna de cambios.			
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>(GCAFE-001) Formulario de Requerimiento de Cambios</li> </ul>		
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>(GCAFS-001) Formulario de Gestión de Cambios</li> </ul>		
Diagrama de Procesos:			



NOTA: En este diagrama, el Solicitante no es un rol como tal sino más bien una figura tomada por cualquier persona o área que realiza al requerimiento de cambio.

## Procedimientos

Código	Nombre	Descripción
GCAPR-001	Registro y Aceptación	Una vez que el responsable de control de cambios acepta un requerimiento este se encargará de validar que se encuentre correctamente documentado y procederá a registrarlo
GCAPR-002	Asignación de Prioridad Inicial	Se establecerá la prioridad del requerimiento tomando en cuenta la urgencia y complejidad del cambio. Esta actividad es de vital importancia ya que en función de la prioridad estará dada la planificación de la implementación
GCAPR-003	Aprobación y Planificación	En este punto se evaluará el requerimiento de cambio y se analizará la factibilidad e impacto del cambio solicitado. El responsable después de su análisis aprobará o negará el requerimiento, entregando la justificación de su decisión. Si el requerimiento es aprobado se planificará su implementación en términos de tiempo y recursos.
GCAPR-004	Coordinación de la Implementación	El responsable de cambios se encargará de coordinar el desarrollo de la implementación en función de la disponibilidad de los recursos, de tal manera que se cumpla el plan establecido.
GCAPR-005	Pruebas	Una vez implementada la solución en ambiente de pruebas, Control de Calidad se encargará de verificar que el cambio realizado se encuentre funcionando adecuadamente sin afectar al resto de módulos.
GCAPR-006	Puesta en Producción	Una vez que control de calidad de por aceptada la implementación, solicitará a los ingenieros de soporte que suban la nueva versión del componente modificado
GCAPR-007	Revisión del Cambio	El solicitante verificará ya en producción que el cambio haya sido efectuado y que se encuentre funcionando de acuerdo a lo indicado en el requerimiento. Si el cambio no se encontró de acuerdo a lo esperado posteriormente se deberá clarificar o reformular
GCAPR-008	Cierre	En esta etapa se actualiza el requerimiento de cambio con el estado con el que haya terminado ya sea EXITOSO o FALLIDO.

## Políticas

Código	Política	Descripción
GCAPO-001	De los Requerimientos de Cambio	Todo requerimiento de cambio debe tener un solicitante responsable, el mismo que deberá revisar si su implementación fue correcta o no.
GCAPO-002	De la Negación de Requerimientos	Todo requerimiento negado deberá contar con una justificación clara y completa, indicando los motivos por los cuales es negado.
GCAPO-003	De la comunicación del estado del Requerimiento de Cambio	En cuanto el responsable del requerimiento de cambio acepte o niegue un requerimiento, inmediatamente deberá comunicar al solicitante los motivos del rechazo o la aceptación con la planificación de ejecución correspondiente para que este pueda planificar las actividades o buscar opciones alternativas.

## Indicadores

Código	Indicador	Detalle	
GCAIN-001	Porcentaje de requerimientos aceptados	<b>Descripción</b>	Mide en que medida los requerimientos de cambio recibidos se encuentran en formato correcto y con la información necesaria.
		<b>Fórmula</b>	$\frac{NRCA}{NRCT} * 100\%$ NRCA: Número de Requerimientos de Cambio Aceptados. NRCT: Número de Requerimientos de Cambio Totales.
		<b>Periodicidad</b>	Mensual, durante los primeros tres meses y Semestral en adelante.
		<b>Interpretación</b>	Lo deseable es que tienda al 100%, sin embargo se deberá definir un límite mínimo aceptable contemplando el error humano pero sin dejar que los rechazos entorpezcan el proceso.
		<b>Obligatorio</b>	SI
GCAIN-002	Porcentaje de cambios cerrados con errores	<b>Descripción</b>	Para cumplir el objetivo fundamental de la gestión de cambios es importante monitorear cual es la relación de cambios efectuados con errores frente al número total de cambios.
		<b>Fórmula</b>	$\frac{NRCE}{NRCR} * 100\%$ NRCE: Número de Requerimientos de Cambio con Errores. NRCR: Número de Requerimientos de Cambio Realizados.
		<b>Periodicidad</b>	Mensual
		<b>Interpretación</b>	Lo deseado es que este porcentaje sea del 0% ya que los requerimientos deben ser lo suficientemente bien planificados y revisados para que no existan errores después de su ejecución. La unidad informática deberá establecer un valor máximo aceptable para este parámetro antes de que se requiera tomar medidas correctivas.
		<b>Obligatorio</b>	SI
GCAIN-003	Porcentaje de cambios de emergencia realizados	<b>Descripción</b>	Este indicador permite medir en que medida los cambios son utilizados para apagar incendios. Esto es importante ya que este tipo de cambios generan un mayor riesgo debido a que se requieren realizar en el menor tiempo posible.
		<b>Fórmula</b>	$\frac{NRCEM}{NRCR} * 100\%$ NRCEM: Número de Requerimientos de Cambio de Emergencia. NRCR: Número de Requerimientos de Cambio Realizados.
		<b>Periodicidad</b>	Mensual
		<b>Interpretación</b>	Lo deseable es que este valor tienda al 0%, sin embargo de acuerdo a la realidad de la cooperativa la unidad informática es la encargada de definir un porcentaje máximo aceptable antes de que se considere alarmante este valor.
		<b>Obligatorio</b>	SI

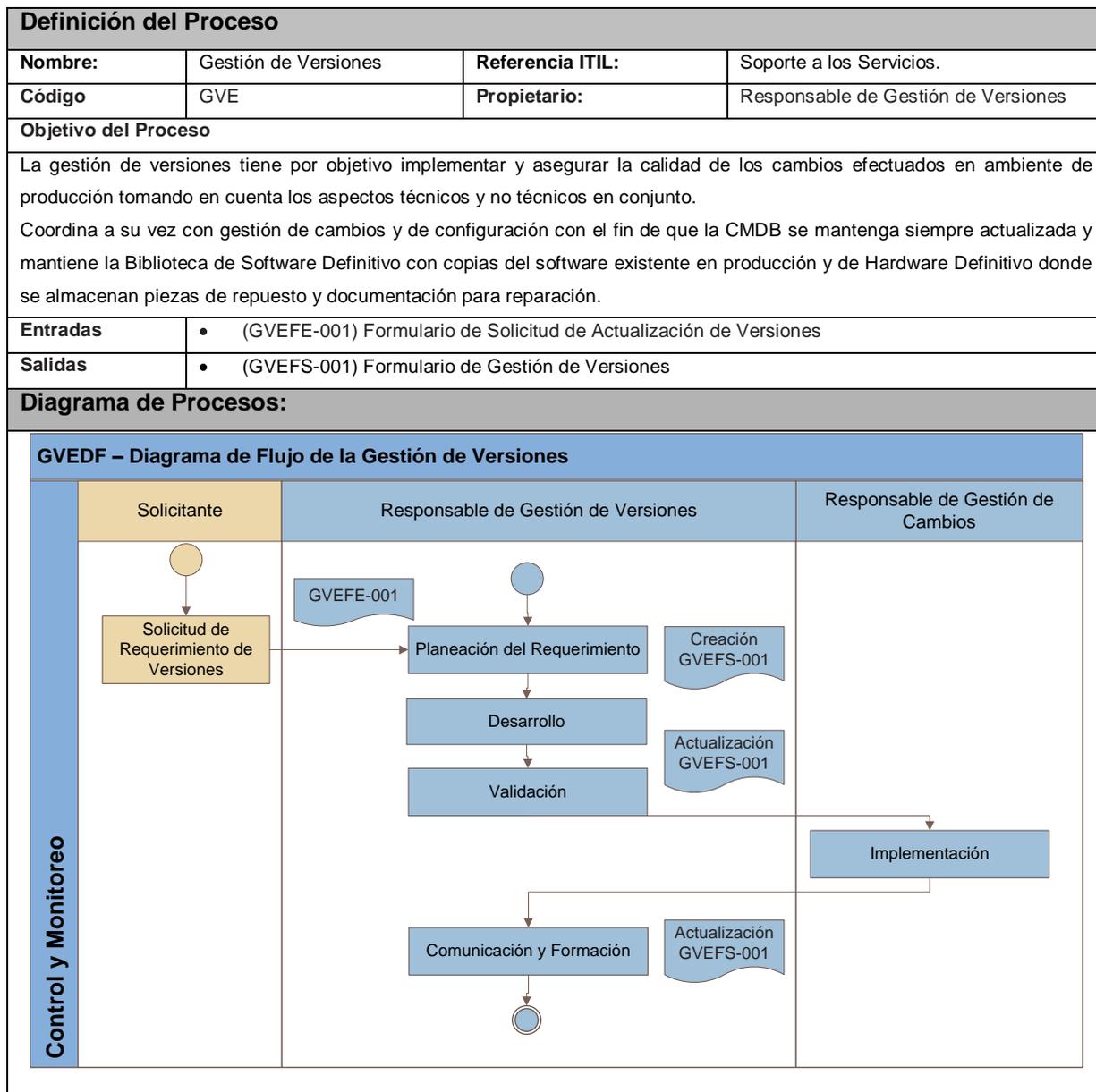
## Formularios

<b>Código:</b>	GCAFE-001	<b>Tipo:</b>	ENTRADA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Requerimiento de Cambios		
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>		
Código	Número secuencial que identifica como único el Requerimiento de Cambio		
Solicitante	En este campo se registra el usuario responsable de la solicitud		
Fecha de Recepción	Corresponde a la fecha en la que el requerimiento es receptado por el responsable de control de cambios.		
Justificación	Texto en el cual se detalle el porque es necesario realizar el cambio solicitado.		
Elementos de configuración implicados	Listado de elementos de IT sobre los cuales se efectúa el cambio.		
Problemas y errores que soluciona	Listado de problemas y errores que se solucionan al efectuar el cambio. En función de estos problemas y errores Control de Calidad prepara y efectúa las pruebas.		
Detalle del cambio	Descripción detallada del cambio que se solicita.		
Nivel de Urgencia	En este campo se registra un valor numérico, indicando el grado de urgencia percibido por el Solicitante.		
Observaciones	En el caso de existir aquí se incluyen las observaciones que se tengan que tomar en cuenta.		

<b>Código:</b>	GCAFS-001	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Gestión de Cambios		
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>		
Código	Número secuencial que identifica como único el Requerimiento de Cambio		
Nivel de Impacto	En este campo el responsable de control de cambios registra con un valor numérico, el impacto que tiene el cambio solicitado.		
Prioridad	En función de la urgencia y el impacto se determina la prioridad del requerimiento de cambio.		
Estado	En este campo se indica el estado en el que se encuentra el requerimiento REGISTRADO, ACEPTADO, RECHAZADO, AUTORIZADO, NEGADO, CERRADO EXITOSO, CERRADO CON ERRORES.		
Motivos	En este campo el responsable de control de cambios detalla el conjunto de razones por las cuales se niega, o no se autoriza la implementación del cambio		
Fecha de Cierre	Contiene la fecha en que fue cerrado el requerimiento.		
Detalle del Cierre	En este campo se colocará cualquier información relevante adicional del proceso de cierre, como por ejemplo el detalle de porqué no fue correcto el cambio aplicado.		
Observaciones	En este campo se introducen aclaraciones sobre la gestión de cambios efectuada.		

### 4.5.3.7. Gestión de Versiones

#### Proceso



#### Procedimientos

Código	Nombre	Descripción
GVEPR-001	Planeación	<p>Por cada versión nueva que se desee pasar a producción se deben desarrollar planes específicos que tomen en cuenta las particularidades del caso como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto de la nueva versión en otras áreas</li> <li>• Impacto en la calidad de servicio</li> <li>• Elementos de configuración implicados directa o indirectamente</li> <li>• Requerimientos para construir el entorno de pruebas lo más parecido al</li> </ul>

		<p>ambiente de producción</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planes de retorno a la versión anterior</li> <li>• Recursos necesarios para ejecutar la implementación</li> </ul>
GVEPR-002	Desarrollo	<p>En esta tarea se construye la nueva versión de acuerdo a los documentos de requerimiento de cambios ya sea por la unidad informática de la cooperativa o por una empresa externa contratada para hacerlo. En este último caso el Responsable de Versiones debe asegurar que la implementación cumpla con los requerimientos solicitados.</p> <p>Adicionalmente fruto de esta tarea se debe generar los scripts necesarios que saquen los respaldos necesarios, realicen las actualizaciones, procesos de instalación y permitan regresar a la versión anterior.</p>
GVEPR-003	Validación	<p>En esta etapa se deben efectuar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas funcionales de la nueva versión</li> <li>• Pruebas de los procedimientos automáticos y manuales de instalación</li> <li>• Pruebas de los procedimientos de regreso a versiones anteriores</li> <li>• Verificación de documentación para usuarios</li> </ul>
GVEPR-004	Implementación	<p>En esta tarea se actualizan los elementos de configuración de acuerdo al desarrollo de la versión y en el caso de errores en esta actualización se ejecutará el proceso de retorno a la versión anterior.</p> <p>Una vez cargada la versión se debe enviar un comunicado para que se actualicen las bibliotecas de software y hardware definitivo así como también la base de datos de las configuraciones y quedarán pendientes de los incidentes que se registren a través de Service Desk a causa de la nueva versión.</p>
GVEPR-005	Comunicación y Formación	<p>Esta tarea se debe realizar en lo posible durante el desarrollo de las tareas anteriores de tal manera que el responsable funcional siempre conozca cuando se va a liberar una nueva versión y que funcionalidad nueva se incluye.</p> <p>Así también se debe desarrollar tareas de capacitación respecto a la nueva funcionalidad, proveer un lugar en donde se presenten las preguntas más frecuentes y sus soluciones e indicar a quien dirigirse para aclarar cualquier duda.</p>

## Políticas

Código	Política	Descripción
GVEPR-001	De la planeación	Para toda versión al menos se establecerá el impacto que genera en otros componentes.
GVEPR-002	De la validación	Ninguna nueva versión será liberada sin contar al menos con las pruebas funcionales en ambiente de pruebas.
GVEPR-003	De la comunicación	Toda liberación de versiones deberá ser comunicada al usuario funcional responsable.

## Indicadores

Código	Indicador	Detalle	
GVEIN-001	Porcentaje de versiones nuevas reversadas	<b>Descripción</b>	Este indicador permite conocer en que medida los pasos de nuevas versiones tuvieron que ser reversados.
		<b>Fórmula</b>	$\frac{NLR}{NLE} * 100\%$ <p>NLR: es el número de liberaciones ejecutadas que tuvieron que regresar a la versión anterior  NLE: indica el número total de liberaciones de versiones ejecutadas.</p>
		<b>Periodicidad</b>	Mensual
		<b>Interpretación</b>	Este valor debe tender a 0% ya que si se planificó correctamente un paso de versión no tendría por que fallar y ameritar un reverso, sin embargo la unidad informática en función de la realidad de la cooperativa es la llamada a establecer un valor de porcentaje máximo aceptable.
		<b>Obligatorio</b>	NO
GVEIN-002	Número de incidentes asociados a nuevas versiones	<b>Descripción</b>	De esta manera se mide la calidad del cambio efectuado y permite identificar si existen fallas en los procesos de validación.
		<b>Fórmula</b>	NINV: Número de incidentes asociados a nuevas versiones
		<b>Periodicidad</b>	Mensual
		<b>Interpretación</b>	Lo deseado es que este valor sea 0 ya que ningún cambio de versión debería generar incidentes. La unidad informática de la cooperativa establecerá un número máximo aceptable para un mes.
		<b>Obligatorio</b>	SI
GVEIN-003	Porcentaje de incidentes por mal uso de la nueva versión	<b>Descripción</b>	Con este indicador se pretende verificar en que medida se está desarrollando la comunicación y formación de los usuarios.
		<b>Fórmula</b>	$\frac{NIMUNV}{NINV} * 100\%$ <p>NIMUNV: Número de incidentes por mal uso de la nueva versión.  NINV: Número de incidentes asociados a nuevas versiones</p>
		<b>Periodicidad</b>	Mensual
		<b>Interpretación</b>	Lo deseable es que ni siquiera se tenga que calcular este indicador ya que el número de incidentes asociados a nuevas versiones debería ser cero, sin embargo de haber incidentes es importante conocer en que medida se debió a la falta de comunicación.
		<b>Obligatorio</b>	NO

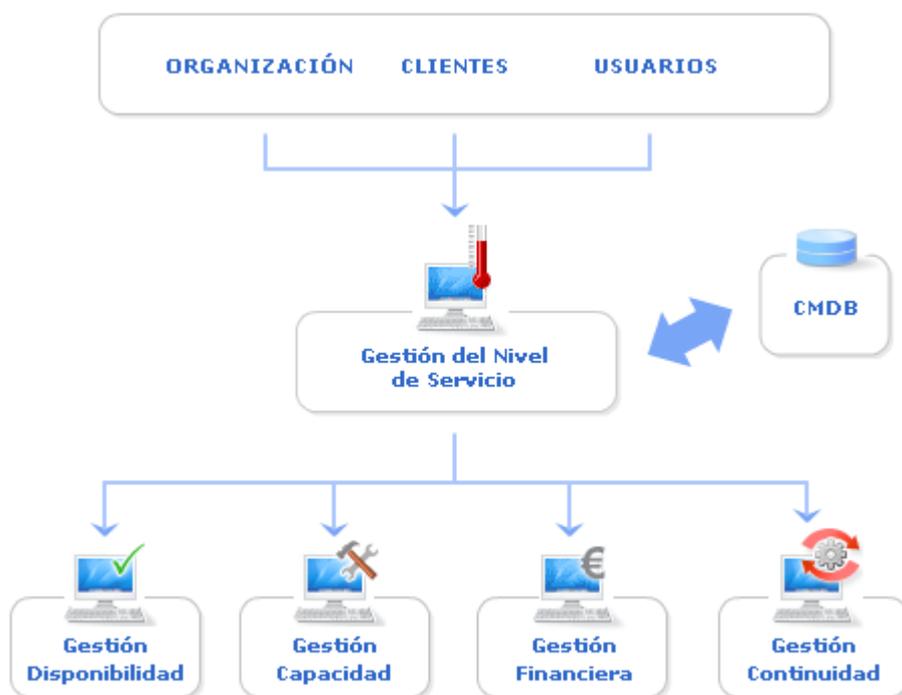
## Formularios

<b>Código:</b>	GVEFE-001	<b>Tipo:</b>	ENTRADA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Solicitud de Actualización de Versiones		
Campo	Descripción		
Código	Número secuencial que identifica como única la solicitud de actualización de versiones		
Solicitante	En este campo se registra la persona que solicita la actualización		
Fecha de Recepción	Corresponde a la fecha en la que el requerimiento es receptado por el responsable de gestión de versiones.		
Nivel de Urgencia	En este campo se registra un valor numérico, indicando el grado de urgencia percibido por el Solicitante.		
Justificación	Consta de un texto en donde se explica el porque es requerido pasar a la nueva versión. Indica ¿Cuáles son los cambios y cuáles las mejoras?		
Detalle de la Actualización	En esta sección se listan los elementos de IT que se van a actualizar de versión, el número de versión anterior y el número de versión nueva.		

<b>Código:</b>	GVEFS-001	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Gestión de Versiones		
Campo	Descripción		
Código	Número secuencial que identifica como único el Requerimiento de Cambio de Versión		
Impacto en otros Módulos	Contiene un listado de todos los elementos de configuración de otros módulos que se pueden ver afectados		
Estado	Indica en que estado se encuentra la ejecución de la liberación de la nueva versión.		
Cronograma de Liberación	En esta sección se detallan las fechas en las cuales se realizarán las diferentes actividades del Proceso de Gestión de Versiones.		
Scripts de Liberación	Esta sección es el fruto del desarrollo de la nueva versión y contiene la ejecución del cambio como tal. Estos scripts deben contemplar también la obtención de respaldos de la información a modificar.		
Scripts de Retorno a la Versión anterior	Adicional a los scripts de liberación deben incluir los scripts para deshacer el cambio en caso de error.		
Manuales de Usuario	Se incluye un documento que permita transmitir a los usuarios la nueva funcionalidad provista en la nueva versión.		
Solicitud de Actualización de Biblioteca de Software Definitivo	Contiene el documento de solicitud de actualización de la biblioteca de software definitivo con el detalle de las características de las nuevas versiones liberadas.		
Solicitud de Actualización de Biblioteca de Hardware Definitivo	Contiene el documento de solicitud de actualización de la biblioteca de hardware definitivo con el detalle de las características de las nuevas versiones liberadas.		
Solicitud de Actualización de Base de Datos de Configuraciones	Contiene el documento de solicitud de actualización a los elementos de configuración de acuerdo a las características de las nuevas versiones liberadas.		

#### 4.5.4. Guía de Procesos de Prestación de Servicios

La prestación de los servicios en ITIL se encuentra conformado por: Gestión del Nivel de Servicio, Gestión de la Disponibilidad, Gestión de la Capacidad, Gestión Financiera y Gestión de la Continuidad, tal y como se muestra esquematizado en el siguiente gráfico.



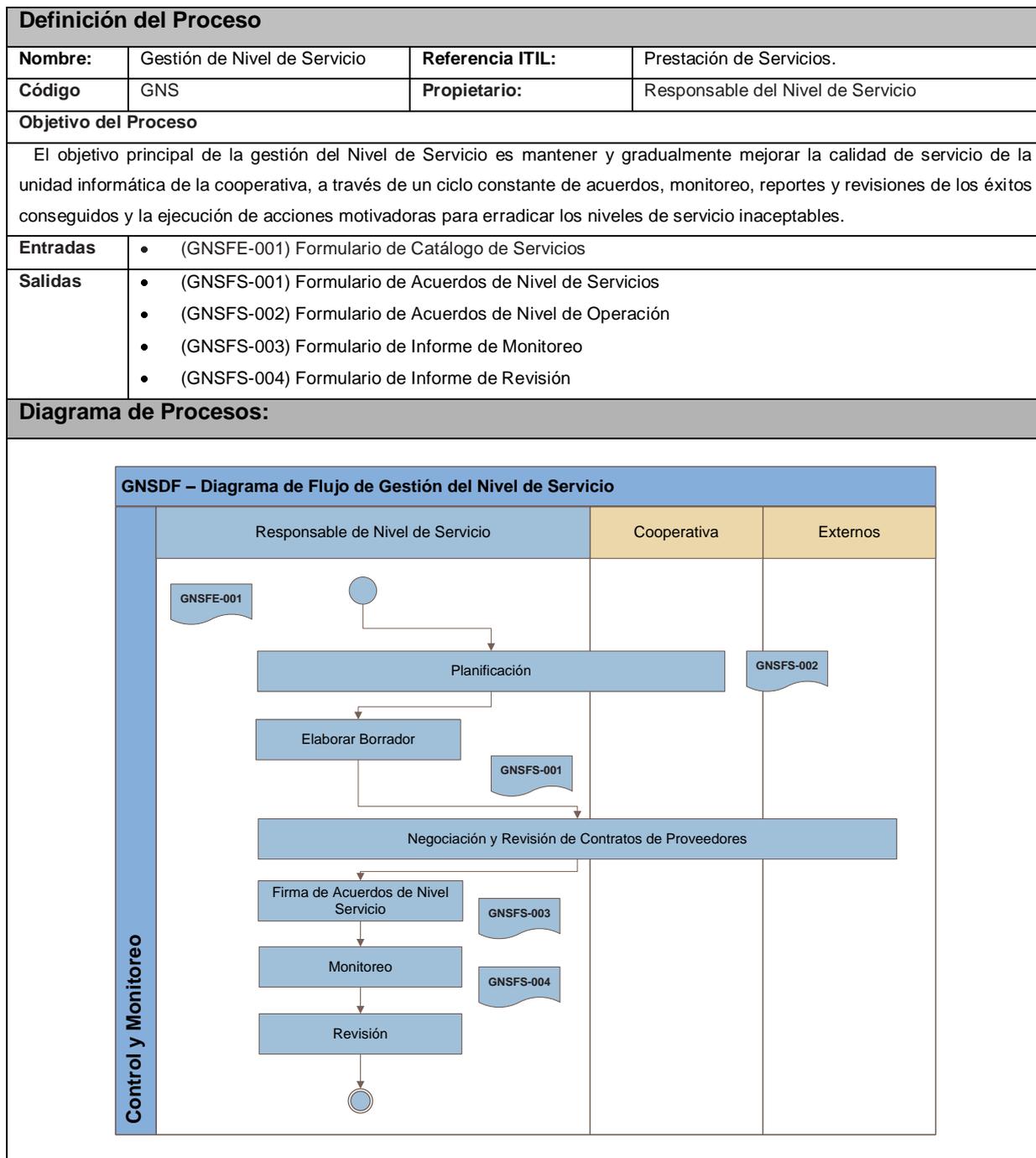
**Figura 4.3:** Esquema de Prestación de Servicios de ITIL [19]

A continuación se iniciará con la descripción detallada de cómo se debe implementar cada uno de los procesos presentados en el esquema.

[19] OSIATIS, Fundamentos de la Gestión de TI - ITIL

#### 4.5.4.1. Gestión del Nivel de Servicio

##### Proceso



## Procedimientos

Código	Nombre	Descripción
GNSPR-001	Planificación	En esta actividad el responsable del Nivel de Servicio en conjunto con los responsables funcionales de los servicios brindados definen que servicios son los más críticos y que ameritan la definición de un acuerdo de nivel de servicio.
GNSPR-002	Elaboración del Borrador	El responsable de la gestión de nivel de servicios elaborará los borradores de los siguientes acuerdos, tomando en cuenta las consideraciones técnicas y financieras de las que se dispone. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acuerdos de Nivel de Servicios: este documento tiene todo el detalle los servicios y el nivel esperado.</li> <li>• Acuerdos de Nivel de Operación: este documento contiene los procesos y procedimientos que se llevarán a cabo a fin de cumplir los niveles de servicio acordados.</li> </ul>
GNSPR-003	Negociación y Revisión de Contratos de Terceros	En base al borrador y a las cláusulas de los contratos con terceros se negocian los acuerdos de nivel de servicios a través de indicadores y parámetros de interpretación de los valores obtenidos de los indicadores.
GNSPR-004	Firma de Acuerdos de Nivel Servicio	En esta fase se ajustan los borradores de los acuerdos en función de las negociaciones y se procede con las firmas de aceptación.
GNSPR-005	Monitoreo	Es una actividad que se ejecuta constantemente con el fin de medir la calidad del servicio brindado así como el grado de satisfacción de los clientes. La cooperativa en esta etapa debe realizar el análisis de la información de indicadores obtenida de los procesos de Gestión de Incidentes, Gestión de la Capacidad y la Disponibilidad y Service Desk y cuantificarlo en términos de calidad del servicio.
GNSPR-006	Revisión	En función de los resultados de calidad obtenidos en el monitoreo se establecerán planes de mejora del servicio, teniendo por objetivo la mejora de la calidad y la homogenización de la misma dentro del catálogo de servicios.

## Políticas

Código	Política	Descripción
GNSPO-001	De la Planificación	Toda planificación de establecimiento de acuerdos de nivel de servicios deberá ser realizada en conjunto con los responsables de los otros procesos y de los responsables funcionales involucrados.
GNSPO-002	Elaboración del borrador	El borrador elaborado debe acercarse a los niveles de servicio esperados por los responsables funcionales y debe ser técnica y financieramente factible. Adicionalmente el responsable del Nivel de Servicio debe tener parámetros de negociación y estimados de costos en el caso de que se deseen niveles más altos de servicio de los definidos en este documento.
GNSPO-003	Firmas de Acuerdos de Nivel de Servicio.	Todo acuerdo de nivel de servicio deberá ser firmado por todos y cada uno de los involucrados tanto de la unidad informática como del área operativa y gerencial de la cooperativa.
GNSPO-004	Del Monitoreo	Cada responsable la unidad informática hará llegar al Responsable del Nivel de Servicio un informe con los resultados de sus indicadores y los comentarios e interpretación de estos valores.
GNSPO-005	De la Revisión	El plan de mejoramiento continuo deberá ser revisado y actualizado al menos dos veces al año.

## Indicadores

Indicadores			
Código	Indicador	Detalle	
GNSIN-01	Porcentaje de Cobertura de Servicios	<b>Descripción</b>	Este indicador permite conocer en que medida se han definido los servicios a través de Acuerdos de Nivel de Servicios.
		<b>Fórmula</b>	$\frac{NSANS}{NTS} * 100\%$ NSANS: número de servicios administrados a través de acuerdos de nivel de servicios. NTS: número total de servicios provistos por IT.
		<b>Periodicidad</b>	Mensual
		<b>Interpretación</b>	La cooperativa debe perseguir alcanzar el 100% en este indicador, lo cual indica que todos los servicios se encuentran administran formalmente. El valor por sí no es tan importante sino su comparación con respecto a meses anteriores ya que este indicador debería siempre crecer, de no ser así se deberían plantear medidas correctivas.
		<b>Obligatorio</b>	SI
GNSIN-02	Porcentaje de Incumplimiento	<b>Descripción</b>	Mediante este indicador se puede conocer fácilmente en que medida los Acuerdos de Nivel de Servicio no están siendo cumplidos.
		<b>Fórmula</b>	$\frac{NANSIC}{NTANS} * 100\%$ NANSIC: número de acuerdos de nivel de servicio incumplidos. NTANS: número total de acuerdos de nivel de servicio
		<b>Periodicidad</b>	Mensual
		<b>Interpretación</b>	El valor de este indicador debe tender a cero y conforme se van afinando los procesos debe ir disminuyendo, caso contrario se deberá analizar y establecer medidas correctivas.
		<b>Obligatorio</b>	SI
GNSIN-03	Grado de Satisfacción de los clientes de IT	<b>Descripción</b>	Consiste en un valor categórico que indica si la satisfacción de los clientes de IT es: REGULAR(1), MALA(2), BUENA(3), MUY BUENA(4), EXCELENTE(5).  Para calcular el valor del indicador se debe realizar encuestas a los clientes y calcular en promedio a que valor está más cercano
		<b>Fórmula</b>	$\frac{\sum_{i=1}^{i \leq n} GS_i}{n}$ GS: grado de satisfacción indicado por cada encuestado. N: número total de encuestados
		<b>Periodicidad</b>	Trimestral

		<b>Interpretación</b>	Mientras el valor se aproxime más a 5 se considera que la calidad del servicio percibido por el cliente es EXCELENTE y mientras el valor se acerque más a 1 quiere decir que la calidad percibida es muy MALA
		<b>Obligatorio</b>	SI

## Formularios

<b>Código:</b>	GNSFE-001	<b>Tipo:</b>	ENTRADA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Catálogo de Servicios		
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>		
Código	Número secuencial que identifica como único el servicio provisto por IT		
Roles Involucrados	En este campo se detallan los roles que utilizan el servicio		
Nombre del Servicio	Nombre con el que se identifica el servicio brindado por ejemplo: Servicio de Correo Electrónico.		
Descripción del servicio	Consiste en un texto que detalla el servicio de IT		
Niveles de Servicio Deseados	Contiene las características bajo las cuales el cliente percibe que el servicio proporcionado es de alta calidad.		

<b>Código:</b>	GNSFS-001	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Acuerdos de Nivel de Servicios		
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>		
Código	Número secuencial que identifica como único el servicio provisto por IT		
Fecha del Acuerdo	Indica la fecha en la cual se firma el acuerdo		
Nombre del Acuerdo	Nombre que identifica al acuerdo como único		
Responsable	En este campo se determina cual es el área o rol encargado de calcular los indicadores y realizar el monitoreo constante del mismo		
Indicadores	Contiene la definición de los indicadores que se deben monitorear para la verificación del nivel de calidad del servicio en términos de (descripción, fórmula, periodicidad e interpretación)		
Niveles de Servicio	En esta sección se detallan todos y cada uno de los niveles de servicio esperados, en términos cuantitativos utilizando los indicadores correspondientes.		
Firmas de Aceptación	Contiene las firmas de todos los responsables de los procesos y responsables funcionales involucrados, así como también la firma de control financiero y gerente general demostrando su conformidad sobre los términos del documento.		

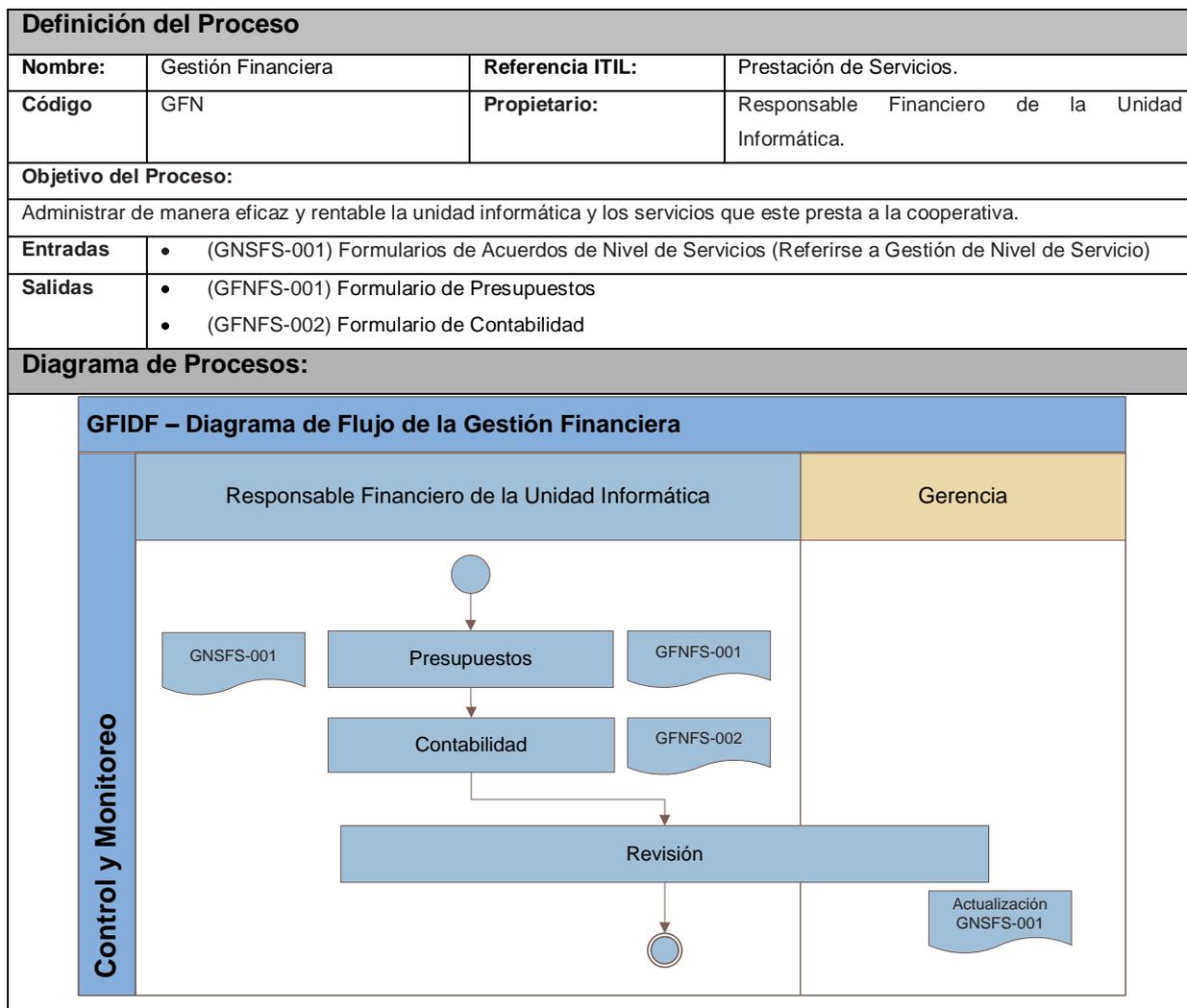
<b>Código:</b>	GNSFS-002	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Acuerdos de Operaciones		
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>		
Código	Número secuencial que identifica como único el servicio provisto por IT		
Fecha del Acuerdo	Indica la fecha en la cual se firma el acuerdo		
Nombre del acuerdo	Se establece un nombre que identifica como único el acuerdo de operaciones		
Responsable del Proceso	Se define que rol es el responsable del proceso definido		
Objetivos	Se detallan los objetivos del acuerdo de operaciones		
Diagrama de Flujo	Contiene el detalle del flujo entre cada procedimiento		
Descripción detallada de las actividades	De cada una de las actividades presentadas en el diagrama de flujo se debe incluir un texto descriptivo.		
Firmas de Aceptación	Contiene las firmas de todos los responsables de los procesos y responsables funcionales involucrados, así como también la firma de control financiero y gerente general demostrando su conformidad sobre los términos del documento.		

<b>Código:</b>	GNSFS-003	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Informe de Monitoreo		
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>		
Código	Número secuencial que identifica como único el monitoreo.		
Fecha del Monitoreo	Indica la fecha en la cual se realizó el análisis		
Unidad de IT	Nombre de la Unidad de IT		
Responsable de la Unidad	Nombre del responsable de unidad		
Indicadores	En esta sección se listan todos y cada uno de los indicadores con sus valores, interpretación y comentarios del responsable.		
Resultado del Análisis	El responsable de nivel de servicio incluye en esta sección el resultado de su análisis en base a los indicadores proporcionados por el responsable de unidad.		
Comentarios y Sugerencias	Conjunto de comentarios y sugerencias respecto a la situación actual.		

<b>Código:</b>	GNSFS-004	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Informe de Revisión		
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>		
Código	Número secuencial que identifica como único el informe de revisión.		
Servicio	Indica el nombre del servicio sobre el cual se hace la revisión.		
Objetivos:	Objetivos que se buscan después de ejecutar el plan de mejoramiento.		
Tareas:	Listado de tareas y responsables de su ejecución, que forman plan de mejoramiento.		
Cronograma:	Cronograma de ejecución del plan de mejoramiento.		
Indicadores:	Conjunto de indicadores que permitirán conocer si se han alcanzado los objetivos planteados. Por cada uno se debe incluir el nombre, descripción, fórmula de cálculo y valor esperado.		
Resultados Obtenidos:	Una vez concluido el plan de ejecución en esta sección se incluirá el resultado del análisis de los resultados obtenidos por el plan de ejecución.		
Conclusiones y Recomendaciones	Después del análisis de resultados se incluyen un conjunto de conclusiones y recomendaciones.		

#### 4.5.4.2. Gestión Financiera

##### Proceso



## Procedimientos

Código	Nombre	Descripción
GFNPR-001	Presupuestos	<p>En primer lugar dentro de esta tarea se deben identificar todos los elementos de coste que podrían clasificarse en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costes de hardware</li> <li>• Costes de software</li> <li>• Costes de personal</li> <li>• Costes generales</li> </ul> <p>La siguiente tarea es realizar la estimación de costos por cada elemento teniendo en cuenta los factores externos que pueden influir sobre ellos.</p> <p>Dentro del desarrollo del presupuesto se debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación del gasto e inversión de IT a largo plazo</li> <li>• El financiamiento para el desarrollo y mantenimiento de los servicios de IT</li> </ul> <p>Se recomienda realizar un presupuesto anual y sobre este incrementalmente realizar los ajustes necesarios cada tres meses.</p>
GFNPR-002	Contabilidad	<p>Una vez desarrollados los presupuestos es necesario controlar su ejecución, para lo cual se debe llevar la contabilidad de ingresos y costos reales para poder compararlos con los presupuestados y evaluar la eficiencia financiera y tomar decisiones en función de estos resultados.</p>
GFNPR-004	Revisión	<p>El Responsable del Nivel de Servicio es el encargado de monitorear en que medida los costes pueden repercutir sobre los acuerdos de nivel de servicio y para que esta tarea se pueda llevar a cabo de manera adecuada, es necesaria una interacción entre ambos administradores.</p> <p>Así el Responsable Financiero debería recibir del Responsable de Nivel de servicio la retroalimentación de cuales son los servicios demandados por los clientes, los acuerdos firmados y la proyección de la administración de la compañía para en función de esto armar de la manera más adecuada los presupuestos que a su vez serán informados junto con los costes y la eficiencia al Responsable de Nivel de servicio.</p>

## Políticas

Código	Política	Descripción
GFNPO-001	De la Comunicación del Presupuesto	<p>El Responsable Financiero siempre deberá armar el presupuesto en coordinación y aceptación de los responsables de los diferentes procesos para posteriormente solicitar la aprobación del Gerente General de la cooperativa. De establecerse cambios después de la revisión del Gerente General estos serán comunicados a cada uno de los responsables.</p>
GFNPO-002	De la Comunicación de los Acuerdos de Nivel de Servicio.	<p>Todo nuevo acuerdo de Nivel de servicio debe ser comunicado al Responsable Financiero de la unidad informática para que se verifique su viabilidad financiera y sea considerado dentro del presupuesto.</p>
GFNPO-003	Del Financiamiento	<p>Todo gasto presupuestado debe estar sustentado por su respectivo financiamiento.</p>
GFNPO-005	De la estimación de costos	<p>Para la elaboración del presupuesto se debe realizar al menos tres cotizaciones de las adquisiciones que se planifican realizar.</p>

## Indicadores

Código	Indicador	Detalle	
GFNIN-001	Porcentaje de Cumplimiento de la Ejecución Presupuestaria	<b>Descripción</b>	Este indicador permite conocer que porcentaje del valor presupuestado ya ha sido entregado y utilizado. Desglosado por hardware, software, comunicaciones, servicios y proyectos.
		<b>Fórmula</b>	$\frac{GAE}{GAP} * 100\%$ GAS: gasto anual ejecutado. GAPS: gasto anual presupuestado.
		<b>Periodicidad</b>	Mensual.
		<b>Interpretación</b>	Si el porcentaje es 0% significa que el dinero presupuestado para el servicio todavía no ha sido ocupado y si es 100% significa que el total del valor presupuestado fue utilizado.  Se constituiría en una alerta cuando el porcentaje de ejecución sobrepase el 100%, o esté cerca de este valor y falte todavía un plazo de tiempo considerable para que se cumpla el año, en cuyo caso se tendrá que revisar la validez del presupuesto para efectuar los ajustes necesarios.
		<b>Obligatorio</b>	SI
GFNIN-001	Porcentaje de Gastos No Presupuestados.	<b>Descripción</b>	Este indicador permite conocer la relación de los gastos no presupuestados con los presupuestados a inicio del año, ya que esto puede indicar serias deficiencias al momento de armar un presupuesto. Desglosado por hardware, software, comunicaciones, servicios y proyectos.
		<b>Fórmula</b>	$\frac{GANP}{GAP} * 100\%$ GANP: gasto anual no presupuestado. GAPS: gasto anual presupuestado.
		<b>Periodicidad</b>	Mensual.
		<b>Interpretación</b>	Lo deseable es que este indicador siempre sea 0% sin embargo la cooperativa puede definir un porcentaje máximo de error.
		<b>Obligatorio</b>	SI

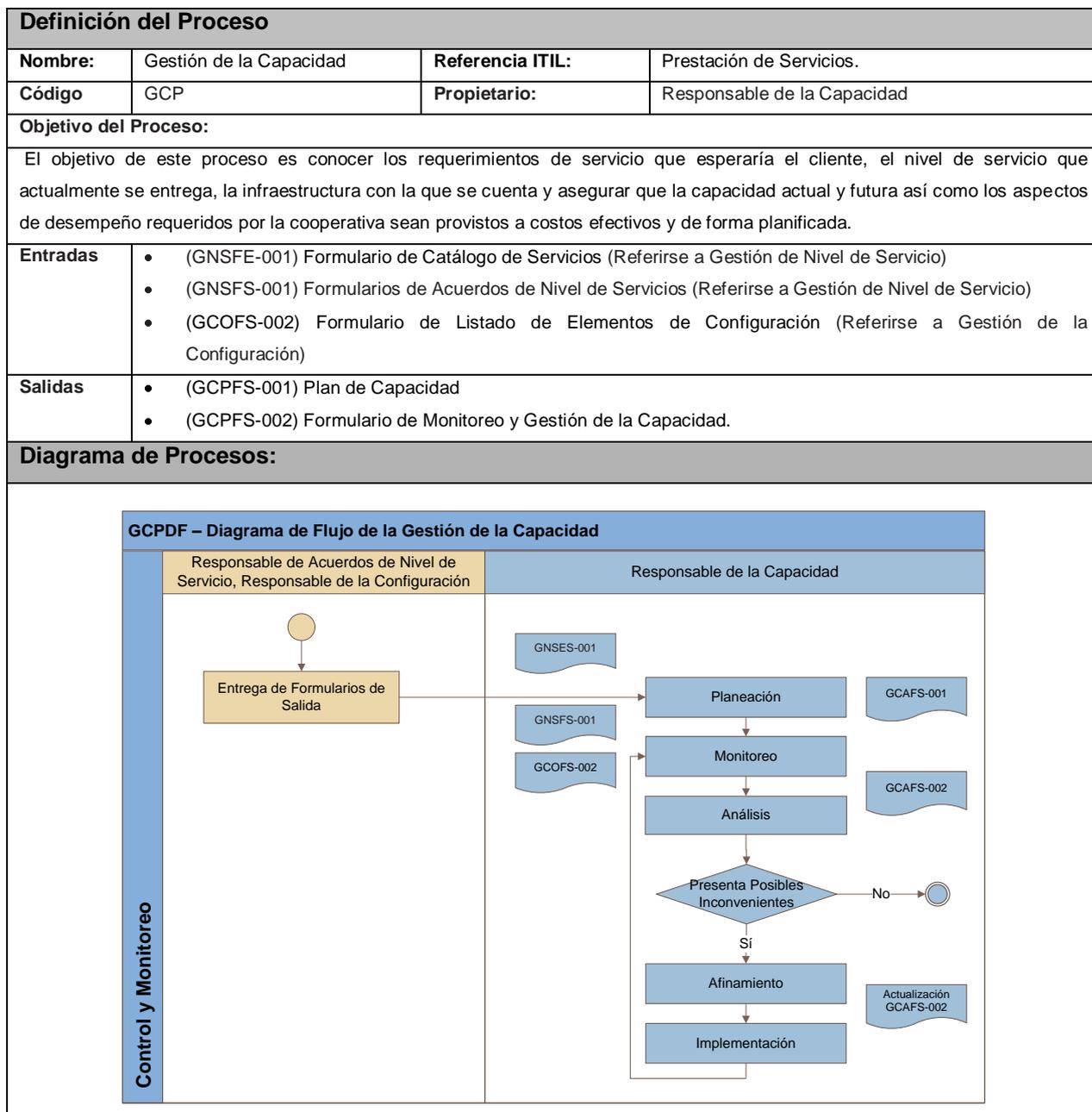
## Formularios

<b>Código:</b>	GFNIFS-001	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Presupuestos		
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>		
Año	Año Fiscal		
Mes	Nombre del mes que se está presupuestando		
Concepto	En esta sección se deben indicar todos y cada uno de los egresos que se van a realizar durante el mes en cuestión definidos en común acuerdo con los responsables de los procesos de la unidad informática de la cooperativa, control financiero y el gerente general.		
Valor	Valor del egreso para el mes y año indicado.		

<b>Código:</b>	GFNIFS -002	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Contabilidad		
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>		
Año	Año Fiscal		
Mes	Nombre del mes que se está presupuestando		
Concepto	En esta sección se deben indicar todos y cada uno de los egresos que se van a realizar durante el mes en cuestión definidos en común acuerdo con los responsables de los procesos de la unidad informática de la cooperativa, control financiero y el gerente general.		
Valor	Valor del egreso efectivo para el mes y año indicado.		

### 4.5.4.3. Gestión de la Capacidad

#### Proceso



## Procedimientos

Código	Nombre	Descripción
GCPPR-001	Planeación	<p>Durante esta actividad se recaba toda la información referente a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acuerdos de nivel de servicio actuales</li> <li>• Futuros acuerdos de nivel de servicio establecidos en función de las tendencias de la cooperativa.</li> <li>• Infraestructura y recursos con los que se cuenta.</li> </ul> <p>Con esta información se establece un plan de capacidad en el que se detallan las actividades que se deberán llevar a cabo para cumplir el objetivo de la gestión de la capacidad.</p> <p>Parte de esta tarea también incluye el coordinar con el responsable financiero la planificación de adquisiciones necesarias para asegurar la capacidad. Entre ambos administradores se analizará tomando en cuenta los recursos disponibles la factibilidad y fechas en las que se realizarán dichas adquisiciones, esta información se incluirá en el Presupuesto.</p>
GCPPR-002	Monitoreo	<p>En esta tarea se monitorea constantemente el cumplimiento de los acuerdos de servicio y se mantienen alertas que permitan detectar cuando algún servicio se acerca a los niveles mínimos de capacidad y desempeño o cuyo nivel de crecimiento comprometa la capacidad futura.</p>
GCPPR-003	Análisis	<p>En función de los resultados del monitoreo se hace un análisis para determinar si se detectan o no posibles inconvenientes en el corto y mediano plazo debido al crecimiento y escalabilidad de las aplicaciones con el fin de poder predecir y evitar disminución en el desempeño o falta de capacidad en la infraestructura.</p>
GCPPR-004	Afinamiento	<p>Una vez detectadas y analizadas las complicaciones futuras que se pueden dar se determinan las soluciones priorizando en primera instancia el afinamiento de los sistemas y en caso de no ser posible solventar se determinará las adquisiciones de infraestructura óptimas para mantener la capacidad con la proyección de requerimientos futuros.</p>
GCPPR-005	Implementación	<p>En esta actividad se implementan las soluciones definidas y se analiza el beneficio obtenido respecto a lo esperado. Posteriormente pasa nuevamente al monitoreo para que se evalúe su nuevo nivel de capacidad y de mantenerse el inconveniente definir nuevas soluciones.</p>

## Políticas

Código	Política	Descripción
GCPPO-001	De la Planeación	<p>La planeación anual de la capacidad deberá considerar al menos una ventana de tres años futuros.</p>
GCPPO-002	Del Monitoreo	<p>Para monitorear la capacidad al menos se definirán dos indicadores de alerta por cada servicio prestado por la Unidad Informática</p>
GCPPO-003	Del Afinamiento	<p>La solución planteada siempre debe procurar un manejo de costos efectivos, apegándose a las necesidades de la cooperativa si subestimar ni tampoco sobreestimar excesivamente.</p>

## Indicadores

Código	Indicador	Detalle	
GCPIN-001	Porcentaje de Errores por inconvenientes en la capacidad	<b>Descripción</b>	Con este indicador se puede conocer en que medida las interrupciones en el servicio se debieron a errores en la gestión de la capacidad.
		<b>Fórmula</b>	$\frac{NIEC}{NIT} * 100\%$ NIEC: Número de incidentes por errores en la capacidad NIT: Número total de errores
		<b>Periodicidad</b>	Mensual
		<b>Interpretación</b>	El valor esperado es 0% y entre mayor sea indica una gestión incorrecta de la capacidad. La unidad informática de la cooperativa deberá definir un valor máximo aceptable para este indicador.
		<b>Obligatorio</b>	SI
GCPIN-002	Cumplimiento de Cobertura del monitoreo de servicios	<b>Descripción</b>	Permite conocer en que porcentaje se cumple con la cobertura de monitoreo fijada en el Plan de Capacidad.
		<b>Fórmula</b>	$\frac{PCMA}{PCMO} * 100\%$ PCMA: porcentaje de cobertura de monitoreo actual PCMO: porcentaje de cobertura de monitoreo objetivo a fin de año.
		<b>Periodicidad</b>	Mensual
		<b>Interpretación</b>	Este porcentaje debe siempre mantenerse o incrementarse cada mes y la cooperativa puede definir puntos de control como por ejemplo que después de los primeros 6 meses al menos se haya cumplido el 70% de la meta esperada. Si al final del año no se cumplió con el 100% de la cobertura planteada como meta, puede significar una gestión deficiente de la capacidad.
		<b>Obligatorio</b>	SI
GCPIN-003	Porcentaje de inconvenientes resueltos sin costos de infraestructura	<b>Descripción</b>	Con este indicador se determina la eficiencia de la gestión de la capacidad en solucionar inconvenientes presentes o futuros en base a los recursos tecnológicos que se cuenta.
		<b>Fórmula</b>	$\frac{NIRSCI}{NTI} * 100\%$ NISCI: número de inconvenientes resueltos sin costos de infraestructura. NTI: número de inconvenientes totales presentados en los monitoreos.
		<b>Periodicidad</b>	Mensual
		<b>Interpretación</b>	Entre mayor sea el porcentaje indica un mejor trabajo realizado durante la tarea de afinamiento de la gestión de la capacidad, sin embargo su análisis no debería limitarse al número de inconvenientes resueltos sino a que durabilidad tienen las soluciones e este tipo.
		<b>Obligatorio</b>	NO

## Formularios

<b>Código:</b>	GCPFS-001	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Plan de Capacidad		
<b>Campo o Sección</b>	<b>Descripción</b>		
Objetivos	En esta sección se indican los objetivos que se perseguirá conseguir durante el año, entre los objetivos se debe incluir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de cobertura de monitoreo.</li> <li>• Porcentaje de requerimientos futuros analizados.</li> <li>• Disminución de índice de errores a causa de fallas en la capacidad.</li> </ul>		
Políticas de Monitoreo	En esta sección se establecen las políticas para el monitoreo para cada uno de los elementos de la infraestructura así como su periodicidad e indicadores de alerta.		
Solución de Inconvenientes	Se definen plazos para el análisis y solución de todos los inconvenientes de capacidad no solucionados durante el año anterior.		
Cronograma	Se define tanto en tiempo como en recursos la manera en que se incrementará el monitoreo por cada mes y que elementos de configuración se van a ir incluyendo.		
Detalle de Actividades	En esta sección se detalla que se va a realizar en cada una de las tareas planificadas.		

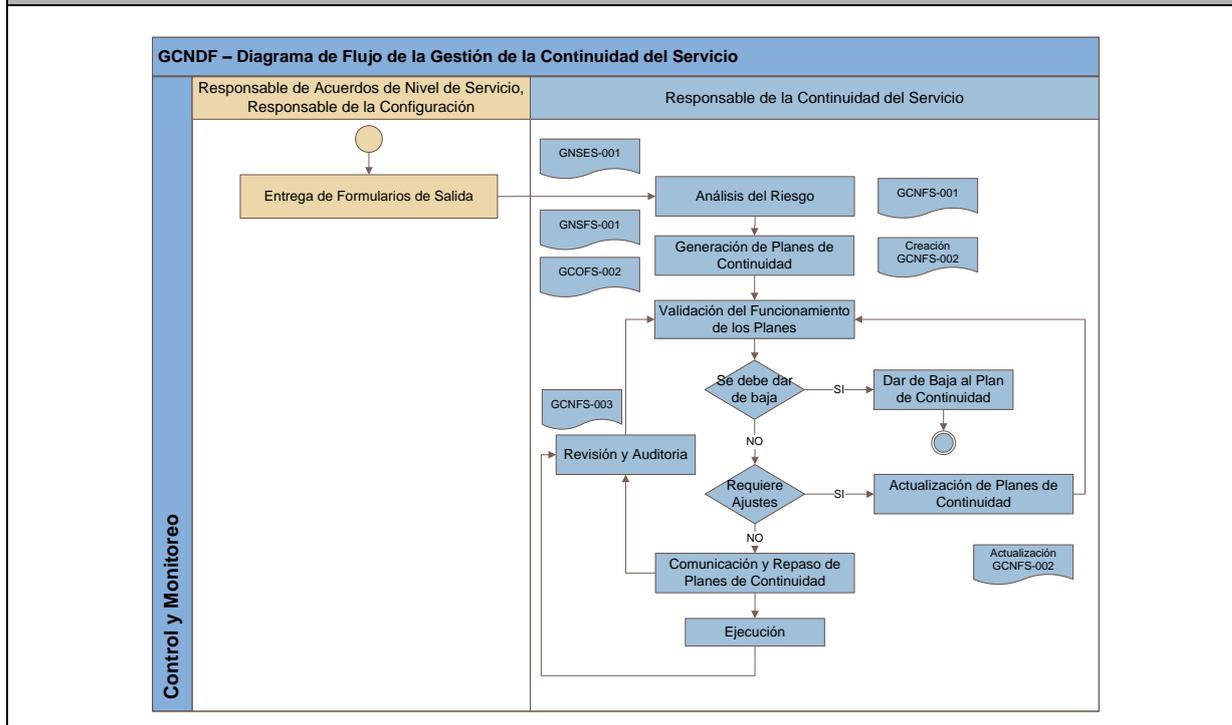
<b>Código:</b>	GCPFS-002	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Monitoreo y Gestión de la Capacidad		
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>		
<b>MONITOREO</b>			
Código CI	En este campo se indica el código del elemento de la configuración se está monitoreando		
Nombre CI	En este campo se indica el nombre del elemento de la configuración se está monitoreando		
Evaluación	En esta sección se incluyen todos y cada uno de los indicadores que se deben monitorear para el elemento de configuración con su respectivo valor e interpretación.		
<b>ANALISIS</b>			
Inconvenientes	De acuerdo a los indicadores calculados se detallan en el caso de existir todos inconvenientes que están por presentarse a corto y mediano plazo.		
Impacto en Servicios Afectados	En este campo se indica que servicios se prevee que pueden estar afectados por los inconvenientes detectados y cual sería la consecuencia de no solucionarlos.		
Urgencia	Nivel de urgencia que existe en encontrar una solución al inconveniente.		
<b>AFINAMIENTO</b>			
Nombre	En este campo se especifica un nombre para la solución propuesta.		
Descripción	Detalla de que manera se va a solucionar el inconveniente.		
Tiempo	Indica el tiempo total que toma implementar la solución.		
Costo	En este campo se detalla el costo total de la solución.		
Factibilidad	En esta sección se define en términos de porcentajes que tan factible es concretar la ejecución de dicha solución.		
Durabilidad	Indica un aproximado de tiempo de sostenibilidad de la solución.		
<b>IMPLEMENTACION</b>			
Fecha de Inicio	Fecha en la que se empezó la implementación.		
Fecha de Fin	Fecha estimada para la cual se cuenta con la solución		
Estado	Indica si ya esta terminado o no (EN PROCESO / COMPLETO)		
Observaciones	Se indican en el caso de haber observaciones detectadas durante el proceso de implementación.		

### 4.5.4.4. Gestión de la Continuidad

#### Proceso

Definición del Proceso			
<b>Nombre:</b>	Gestión de la Continuidad	<b>Referencia ITIL:</b>	Prestación de Servicios.
<b>Código</b>	GCN	<b>Propietario:</b>	Responsable de la Continuidad
<b>Objetivo del Proceso:</b>			
Brindar el soporte completo para que los servicios de la cooperativa continúen operativos, asegurando que las tecnologías de la información y comunicación, utilizados para brindar los servicios de la unidad informática de la cooperativa, puedan ser restituidas en los plazos establecidos en los acuerdos de nivel de servicio.			
<b>Entradas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (GNSFE-001) Formulario de Catálogo de Servicios (Referirse a Gestión de Nivel de Servicio)</li> <li>• (GNSFS-002) Formularios de Acuerdos de Nivel de Servicios (Referirse a Gestión de Nivel de Servicio)</li> <li>• (GCOFS-002) Formulario de Listado de Elementos de Configuración (Referirse a Gestión de la Configuración)</li> </ul>		
<b>Salidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (GCNFS-001) Formulario de Listado de Riesgos Identificados</li> <li>• (GCNFS-002) Formulario de Planes de Continuidad</li> <li>• (GCNFS-002) Formulario de Auditorias de Planes de Continuidad</li> </ul>		

#### Diagrama de Procesos:



## Procedimientos

Código	Nombre	Descripción
GCNPR-001	Análisis del Riesgo	<p>En esta etapa se recoge la información de los formularios de salida GNSFE-001, GNSFS-002 de Nivel de Servicios y GCOFS-002 de Gestión de la Configuración, para revisar uno por uno los posibles riesgos, probabilidad de ocurrencia e impacto en el negocio.</p> <p>En esta etapa también la unidad informática de la cooperativa debe definir el tipo de estrategia por la que optará en cada uno de los casos.</p>
GCNPR-002	Generación de Planes de Continuidad	<p>En primer lugar se debe calcular el nivel de riesgo, multiplicando los valores de probabilidad de ocurrencia y de impacto.</p> <p>Dependiendo de los recursos que se disponga la unidad informática de la cooperativa podrá tomar la decisión de cuantos de los riesgos más altos serán atacados a través de planes de continuidad.</p> <p>Los planes de continuidad pueden ser::</p> <p><b>Preventivos:</b> en este caso las acciones del plan van orientadas a disminuir la probabilidad de ocurrencia del riesgo, por ejemplo para evitar fallos de los servidores, el plan podría contemplar la creación de un cuarto que posea un nivel óptimo de refrigeración y realizar el mantenimiento de acuerdo a las sugerencias del fabricante.</p> <p><b>De recuperación:</b> en este caso lo que se busca es disminuir lo que más se pueda el impacto de la ocurrencia del riesgo, en el mismo caso anterior las acciones del plan podrían ser por ejemplo comprar un servidor de back-up.</p>
GCNPR-003	Validación de los Planes de Continuidad	Una vez elaborados los planes de continuidad, deberán ser puestos a prueba para validar que efectivamente funcionan, de no ser así se evaluará la posibilidad de darlos de baja o modificarlos para que sean aplicables.
GCNPR-004	Dar de baja al Plan de Continuidad	En esta fase se documentará los motivos por los cuales se da de baja un plan de continuidad y que medidas se tomaran en su lugar. Si es un plan que ya fue comunicado, se deberá notificar de su baja a los responsables de su ejecución.
GCNPR-005	Actualización de Planes de Continuidad	En este procedimiento se realizan los correctivos y ajustes necesarios para que el plan de continuidad sea aplicable. Una vez documentados los cambios se procederá a validar nuevamente su funcionamiento.
GCNPR-006	Comunicación y Repaso de Planes de Continuidad	Una vez validados los planes de continuidad, serán comunicados y repasados por los responsables de su ejecución.
GCNPR-007	Revisión y Auditoria	De manera periódica se deben realizar revisiones y/o auditorias a fin de constatar que las personas responsable tengan claras las tareas que deben ejecutar y que se dispongan de todos los recursos para llevar a cabo la ejecución del plan de continuidad.
GCNPR-008	Ejecución	En esta actividad se ejecutan los planes de continuidad, en el caso de que estos sea de recuperación se hará ante la presencia del problema.

## Políticas

Código	Política	Descripción
GCNPO-001	De la Generación de Planes de Continuidad	Se debe tener planes de continuidad al menos para todos los riesgos que tengan la mayor probabilidad de ocurrencia y que generen el mayor impacto.
GCNPO-002	De la Validación de los Planes de Continuidad	Todo plan de continuidad debe ser validado al menos una vez al año.
GCNPO-003	Del responsable de la ejecución	Todo plan de continuidad debe tener un responsable de su ejecución y este debe ser notificado de cualquier variación o ajuste al mismo.

## Indicadores

Código	Indicador	Detalle	
		Descripción	
GCNIN-001	Porcentaje de cobertura de los planes de continuidad	Descripción	Este indicador permite conocer que porcentaje de todos los riesgos identificados tienen un plan de continuidad.
		Fórmula	$\frac{NIEC}{NIT} * 100\%$ NRPR: Número de Riesgos con Plan de Continuidad NRI: Número de Riesgos Identificados
		Periodicidad	Mensual
		Interpretación	El valor deseado para este indicador es del 100% sin embargo la cooperativa puede ajustarlo a un valor mínimo aceptable por nivel de prioridad.
		Obligatorio	SI
GCNIN-002	Porcentaje de revisiones y auditorías exitosas	Descripción	Mediante este indicador se puede llegar a conocer en que medida los responsables están preparados para ejecutar un plan de continuidad ante la presencia del problema.
		Fórmula	$\frac{NPCE}{NPCA} * 100\%$ NPCE: Número de Planes de Continuidad Exitosos NPCA: Número de Planes de Continuidad Auditados
		Periodicidad	Mensual
		Interpretación	Este valor debería ser tender al 100%, sin embargo la unidad de informática de la cooperativa podría establecer un porcentaje de tolerancia para este indicador.
		Obligatorio	SI

## Formularios

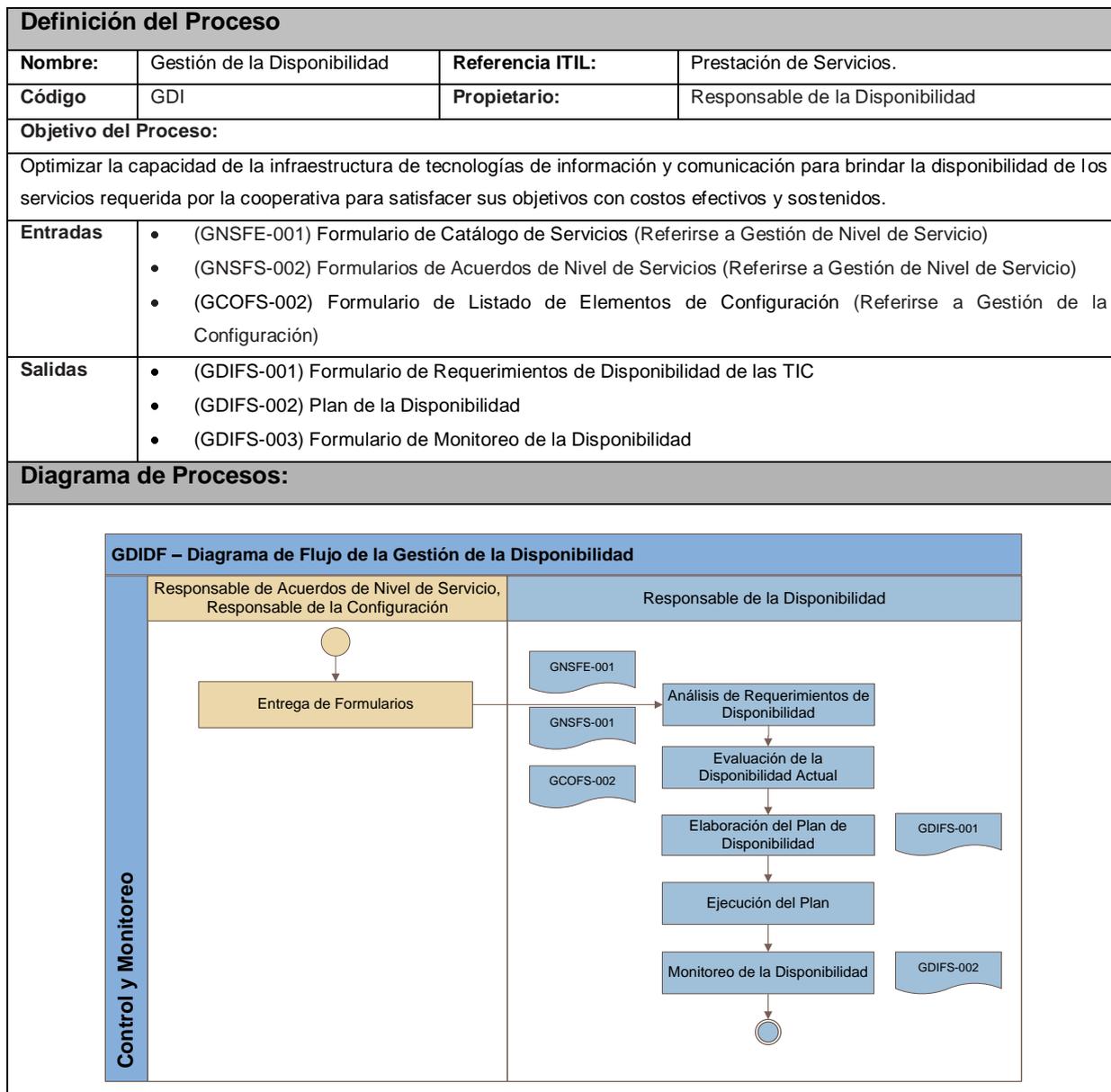
<b>Código:</b>	GCNFS-001	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Listado de Riesgos Identificados		
<b>Campo o Sección</b>	<b>Descripción</b>		
Código	Secuencia numérica que identifica de manera única a un riesgo.		
Nombre del Riesgo	Nombre con el cual se puede identificar un riesgo.		
Fecha de Identificación	Contiene la fecha en la que se determinó por primera vez el riesgo.		
Fecha última revisión	Fecha en que se realizó la última revisión de la probabilidad de ocurrencia y del impacto sobre el negocio.		
Consecuencias	En este campo se describe todas y cada una de las posibles consecuencias que se generarían ante la presencia del problema.		
Probabilidad de Ocurrencia	Valor porcentual que indica cual es la probabilidad de que el riesgo se convierta en un problema real		
Ponderación del Impacto	Valor de 1 a 100 respecto al impacto que generaría la presencia del problema en la cooperativa.		
Prioridad	Este valor puede ser calculado como la multiplicación de la probabilidad de ocurrencia por la ponderación del impacto, salvo un mejor criterio que defina la unidad informática de la cooperativa.		
Observaciones	Cualquier observación adicional que exista.		

<b>Código:</b>	GCNFS-002	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Planes de Continuidad		
<b>Campo o Sección</b>	<b>Descripción</b>		
Código del Plan	Secuencial numérico que identifica como único un plan de continuidad.		
Código del Riesgo	Referencia al código del riesgo que se busca atacar mediante el plan de continuidad.		
Fecha de Creación	Campo que contiene la fecha de creación del plan de continuidad.		
Fecha Última Verificación	Fecha en la que se realizó la última verificación.		
Tipo de Plan de Continuidad	Indica si el plan es PREVENTIVO o de RECUPERACIÓN.		
Responsable de la Ejecución	En esta sección se lista a la persona o rol que debe coordinar la ejecución completa del plan de contingencia.		
Estado	En este campo se indica si el plan se encuentra: CREADO, BAJA (dado de baja), EN VERIFICACION, EN PRACTICA.		
Requisitos para la Ejecución	Este campo contiene la descripción de las condiciones y recursos que se requieren para la ejecución del plan de continuidad.		
Actividades	Contiene el listado secuencial de actividades y los responsables de su ejecución para llevar a cabo el plan de continuidad.		
Observaciones	En esta sección se indica cualquier consideración adicional que se deba tener en cuenta.		

<b>Código:</b>	GCNFS-003	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Formulario de auditorias de Planes de Continuidad		
<b>Campo o Sección</b>	<b>Descripción</b>		
Código del Plan	Referencia al plan de continuidad que se está auditando.		
Fecha de la auditoria	Fecha en que se efectuó la auditoria.		
Resultado	Indica si la auditoria refleja ÉXITO o FALLA en la aplicación de un plan de continuidad.		
Observaciones	Se adjuntan todas las observaciones o críticas que existan respecto a la puesta en práctica del plan de continuidad.		
Conclusiones y recomendaciones	Se definen las conclusiones finales y se establecen recomendaciones para suplir o mejorar la puesta en práctica del plan de continuidad.		

#### 4.5.4.5. Gestión de la Disponibilidad

##### Proceso



## Procedimientos

Código	Nombre	Descripción
GDIPR-001	Análisis de Requerimientos de Disponibilidad	Durante esta etapa se debe realizar una revisión de los acuerdos de nivel de servicios y establecer cuales son los requerimientos de disponibilidad a nivel de la infraestructura de tecnologías de la información y comunicación. Esta actividad tiene especial importancia dentro de una cooperativa ya que la falta de servicio le puede implicar multas y sanciones impuestas por la Superintendencia de Bancos.
GDIPR-002	Evaluación de la Disponibilidad Actual	Dado que este proceso busca la mejora de la disponibilidad, es indispensable el identificar el punto de partida a fin de poder establecer metas y objetivos. En esta actividad se puede utilizar el mismo formulario de monitoreo de la disponibilidad (GDIFS-004)
GDIPR-003	Elaboración del Plan de Disponibilidad	En este plan se establecen los objetivos y las acciones para el cumplimiento y mejora de los requerimientos de disponibilidad de la cooperativa. En este plan también se establecen los mecanismos para el monitoreo de la disponibilidad.
GDIPR-004	Ejecución del Plan de Disponibilidad	En esta actividad se ponen en marcha las diferentes acciones definidas en el Plan de Disponibilidad.
GDIPR-005	Monitoreo de la Disponibilidad	En esta actividad se monitorea y registra las fallas en la disponibilidad de los servicios. Su ejecución debe realizarse de manera constante y si es posible automatizada.

## Políticas

Código	Política	Descripción
GDIPO-001	De la Evaluación de la Disponibilidad Actual	La evaluación debe ser lo más real posible, a fin de poder establecer objetivos y metas que impliquen retos pero que sean alcanzables.
GDIPO-002	De los Planes de Disponibilidad	Todo plan debe ser sustentable a nivel de costos en conjunto con el Responsable Financiero.
GDIPO-003	Monitoreo de la Disponibilidad	Todo reporte de indisponibilidad del servicio debe tener una hora de inicio y una hora de fin.
GDIPO-004	De los Contratos con Proveedores	Dentro de las cláusulas del contrato con los proveedores se deberá tomar en cuenta los requerimientos de disponibilidad establecidos en la cooperativa.

## Indicadores

Código	Indicador	Detalle	
GDIIN-001	Tiempo productivo perdido por usuarios internos	<b>Descripción</b>	Este indicador permite cuantificar el total de horas de trabajo perdidas por la falta de disponibilidad de los servicios.
		<b>Fórmula</b>	$\sum_{i=1}^n TIS * NU$ <p>n: número total de interrupciones en el servicio TIS: tiempo de indisponibilidad del servicio NU: número de usuarios afectados</p>
		<b>Periodicidad</b>	Mensual
		<b>Interpretación</b>	Este tiempo debe estar dentro de los límites establecidos en los requerimientos de disponibilidad de servicio, caso contrario se deberían tomar medidas correctivas.
		<b>Obligatorio</b>	SI
GDIIN-002	Tiempo total de indisponibilidad del servicio para los clientes de la cooperativa	<b>Descripción</b>	Por un lado con este indicador se puede conocer las molestias e insatisfacción que se causa a los clientes de la cooperativa y por otro lado se puede estimar los montos de posibles multas impuestas por la Superintendencia de Bancos por la suspensión del servicio.
		<b>Fórmula</b>	$\sum_{i=1}^n TISC$ <p>n: número total de interrupciones en el servicio TIS: tiempo de indisponibilidad del servicio al cliente de la cooperativa</p>
		<b>Periodicidad</b>	Mensual
		<b>Interpretación</b>	Este valor debería ser cero, sin embargo la unidad de informática en conjunto con el resto de la organización establecerá el rango máximo admisible en los acuerdos de nivel de servicio.
		<b>Obligatorio</b>	SI
GDIIN-003	Costo Total por indisponibilidad de servicios	<b>Descripción</b>	En este indicador se debe sumar todos los costos fruto de la suspensión del servicio, si la cooperativa lo decide podría incluso cargar costos por pérdida de imagen e insatisfacción del cliente.
		<b>Fórmula</b>	$CTPP + CTUI + CM + OC$ <p>CTPP: Costos de tiempo productivo de usuarios internos perdido CTUI: Costos de la unidad de informática invertidos en la restitución del servicio. CM: Costos de multas OC: Otros costos</p>
		<b>Periodicidad</b>	Mensual
		<b>Interpretación</b>	Debido a que el indicador representa un valor monetario, la interpretación de la gravedad será determinada a los niveles gerenciales de la cooperativa.
		<b>Obligatorio</b>	SI

## Formularios

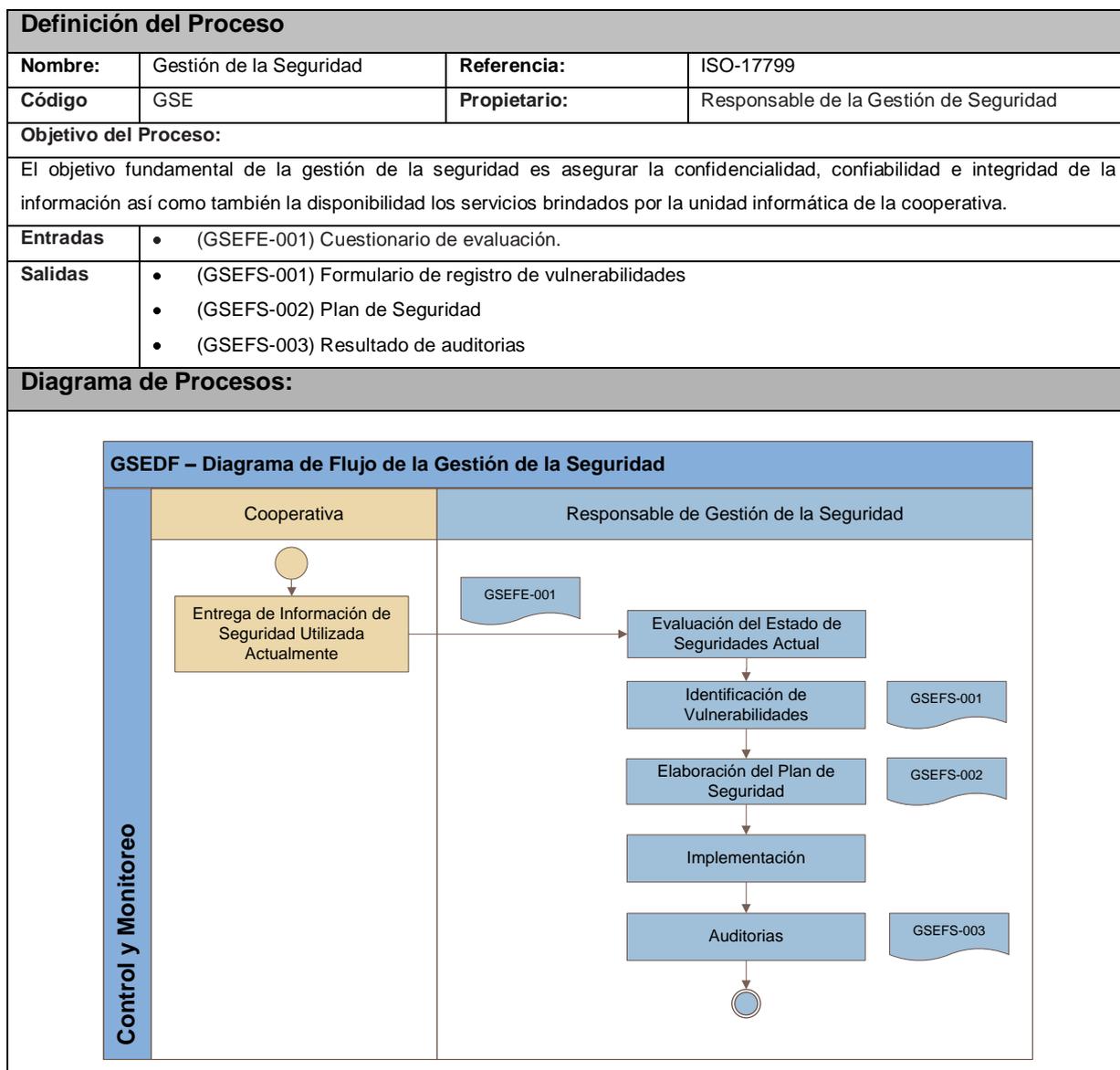
<b>Código:</b>	GDIFS-001	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Requerimientos de Disponibilidad de las TIC		
<b>Campo o Sección</b>	<b>Descripción</b>		
Código	Número secuencial que identifica de manera única al requerimiento de disponibilidad.		
Código del elemento de configuración	Referencia al código del componente de la infraestructura de tecnologías de la información y comunicación dentro de la CMDB.		
Horario de servicio	En esta sección se definen los horarios requeridos de disponibilidad, para poder establecer el mantenimiento		
Tiempo máximo indisponible	Tiempo en horas máximo tolerable que el sistema puede estar indisponible dentro del horario de servicio.		
Observaciones	Incluye cualquier observación adicional que se requiera.		

<b>Código:</b>	GDIFS-002	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Plan de la Disponibilidad		
<b>Campo o Sección</b>	<b>Descripción</b>		
Código	Código del plan de disponibilidad		
Código del Requerimiento de Disponibilidad	Referencia al código de requerimiento de disponibilidad del formulario GDIFS-001		
Responsable del Plan	Indica que rol o persona es el responsable de la ejecución del plan.		
Objetivos	Se establece el objetivo general y los objetivos específicos		
Mecanismo de Monitoreo	En esta sección se define de qué manera se va a monitorear el tiempo de disponibilidad del sistema así como quien es el responsable de esta tarea.		
Actividades de Cumplimiento	Aquí se detalla el grupo de actividades y su responsable para poder cumplir con los objetivos establecidos en el plan		
Actividades de Mejoramiento	En esta sección se definen tareas que permitirán ir mejorando de manera proactiva la disponibilidad del servicio.		

<b>Código:</b>	GDIFS-003	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Formulario de Monitoreo de la Disponibilidad		
<b>Campo o Sección</b>	<b>Descripción</b>		
Código del Requerimiento de Disponibilidad	Referencia al código de requerimiento de disponibilidad del formulario GDIFS-001		
Fecha y hora de inicio de interrupción	Indica el momento exacto en que se perdió la disponibilidad del servicio		
Fecha y hora de fin de interrupción	Indica el momento exacto en que se recuperó la disponibilidad del servicio		
Número total de horas de interrupción para el usuario	Se calcula como la fecha y hora de fin menos la de inicio.		
Número total de horas de interrupción para el cliente	Al número de horas anterior se suma el tiempo que le toma al usuario el restituir el servicio hacia el cliente.		
Número total de usuarios afectados.	Indica la cantidad de usuarios que detuvieron sus actividades durante el tiempo de interrupción del servicio		
Observaciones	Contiene cualquier dato adicional respecto a la suspensión del servicio.		

#### 4.5.4.6. Gestión de la Seguridad

##### Proceso



## Procedimientos

Código	Nombre	Descripción
GSEPR-001	Evaluación del Estado de Seguridades Actual.	En esta actividad se debe investigar con que medidas de seguridad cuenta actualmente la cooperativa. Para la realización de esta tarea se sugiere utilizar un cuestionario de evaluación en donde se definan preguntas clave de cada sección de la seguridad, se puede tomar como referencia el cuestionario de la ISO-17799 del <b>Anexo 1</b>
GSEPR-002	Identificación de Vulnerabilidades.	En función de la lista de comprobación y de la CMDB se debe establecer las posibles vulnerabilidades a las que cada componente de la infraestructura podría estar expuesto. Adicionalmente a cada vulnerabilidad se le debe asignar un valor de criticidad respecto a la probabilidad de ocurrencia y a los efectos y extensión del daño. Se recomienda el manejo de tres rangos principales: no crítica, crítico o muy crítica.
GSEPR-003	Elaboración del Plan de Seguridad.	Se debe elaborar un plan de seguridad que permita disminuir las vulnerabilidades con mayor criticidad a través de políticas y procedimientos específicos. Entre los procedimientos de seguridad que se deben implementar están: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimientos de detección de intrusos.</li> <li>• Procedimientos de control de accesos</li> <li>• Procedimientos de seguridad de comunicaciones</li> <li>• Procedimientos de protección contra código malicioso</li> </ul>
GSEPR-004	Implementación	En esta actividad se procede con la implantación de los procedimientos definidos en el plan de seguridad y la comunicación de políticas que se deben adoptar por parte de cada uno de los implicados.
GSEPR-005	auditorias	Con el fin de verificar que se cumplan las políticas y procedimientos de seguridad establecidos, el responsable de la gestión de seguridad deberá organizar auditorias periódicas y emitir informes para la toma de medidas correctivas de ser el caso.

## Políticas del Proceso

Código	Política	Descripción
GSEPO-001	De la elaboración del plan de Seguridades	El plan de seguridades debe ser desarrollado en conjunto y con el compromiso y estrategias definidas por la dirección de la entidad, ya que de las políticas y procedimientos establecidos puede depender incluso la supervivencia de la cooperativa.
GSEPO-002	De las vulnerabilidades.	La información de vulnerabilidades identificadas deberá ser tratada como información confidencial y el responsable de gestión de la seguridad deberá velar por que esta no se filtre dentro o fuera de la cooperativa.
GSEPO-003	De la comunicación de políticas.	Toda política de seguridad deberá ser debidamente transmitida y acatada por todas las personas responsables de su cumplimiento, la falta a esta política deberá ser sancionada de acuerdo a las normas de la Cooperativa.

## Indicadores

Código	Indicador	Detalle	
GSEIN-001	Número de Intrusiones detectadas	<b>Descripción</b>	Este indicador permite conocer el riesgo al que se mantienen expuestos los servicios y para que tenga sentido en la elaboración del plan constantemente deben incluirse medidas de detección de intrusos, ya que un valor de cero no necesariamente significaría que no hay intrusos sino que por el contrario no están siendo detectados.
		<b>Fórmula</b>	Conteo de intrusiones detectadas.
		<b>Periodicidad</b>	Mensual
		<b>Interpretación</b>	Este el valor es cero, se deberían revisar las medidas de monitoreo y detección de intrusos y si es un número alto se deberían procurar establecer patrones que restringir cualquier acceso indebido a los intrusos.
		<b>Obligatorio</b>	SI
GSEIN-002	Costos por posibles Intrusiones	<b>Descripción</b>	Este indicador es una estimación del costo que representaría si las vulnerabilidades fuesen aprovechadas por los intrusos.
		<b>Fórmula</b>	$\sum_{i=1}^n \left( CV_i * \frac{PROB_i}{100\%} \right)$ <p>i: contador de 1 hasta n  n: número total de vulnerabilidades  CV: costo que podría implicar si atacan la vulnerabilidad  PROB: probabilidad de ocurrencia.</p>
		<b>Periodicidad</b>	Mensual
		<b>Interpretación</b>	El indicador permite a la Gerencia conocer de una forma clara el riesgo al que se está expuesto y este valor debe ser reducido lo más posible no a nivel de costos sino de probabilidad de ocurrencia.
		<b>Obligatorio</b>	SI
GSEIN-003	Porcentaje de cumplimiento de políticas y procedimientos.	<b>Descripción</b>	Utilizando los reportes de auditoria mediante este indicador se establecerá en que medida se cumplen las políticas y procedimientos de seguridad establecidos en la cooperativa.
		<b>Fórmula</b>	$\frac{NPPA}{NPPT} * 100\%$ <p>NPPA: Número de políticas y procedimientos cumplidos satisfactoriamente.  NPPT: Número de políticas y procedimientos totales.</p>
		<b>Periodicidad</b>	Mensual
		<b>Interpretación</b>	Este valor debería ser siempre el 100% un porcentaje menor a este debe involucrar medidas correctivas.
		<b>Obligatorio</b>	SI

## Formularios

<b>Código:</b>	GSEFE-001	<b>Tipo:</b>	ENTRADA
<b>Nombre:</b>	Cuestionario de evaluación		
<b>Campo o Sección</b>	<b>Descripción</b>		
Fecha de evaluación	Contiene la fecha en la cual se está efectuando la evaluación		
Versión de cuestionario	Indica la versión de la lista de comprobación que se está utilizando		
Cuestionario	<p>Dentro del cuestionario se debe tener la información de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Categoría de Seguridad: puede ser: POLITICAS DE SEGURIDAD, SEGURIDAD ORGANIZACIONAL, SEGURIDAD PERSONAL, SEGURIDAD FISICA Y DE MEDIOAMBIENTE, MANEJO DE COMUNICACIONES Y OPERACIONES, CONTROL DE ACCESOS, DESARROLLO DE SISTEMAS Y MANTENIMIENTO, CUMPLIMIENTO DE NORMAS LEGALES.</li> <li>• Número de Pregunta</li> <li>• Pregunta</li> <li>• Medidas Identificadas</li> <li>• Porcentaje de Cumplimiento</li> </ul>		

<b>Código:</b>	GSEFS-001	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Formulario de registro de vulnerabilidades		
<b>Campo o Sección</b>	<b>Descripción</b>		
Código	Número secuencial que identifica como única una vulnerabilidad.		
Código de elemento de configuración	Referencia la código del elemento de configuración sobre el cual se han determinado las vulnerabilidades		
Vulnerabilidades	Texto descriptivo de las vulnerabilidades identificadas.		
Posibles Daños	Texto en el cual se detallan los daños más graves que pueden ser producidos.		
Probabilidad de ocurrencia	Valor porcentual que expresa las probabilidades de que alguien pueda aprovecharse de la vulnerabilidad en función de las medidas de seguridad que se tengan.		
Ponderación del Impacto	Implica un número del 1 al 100 que indique cual es el impacto que tendría la cooperativa ante los posibles daños que se puedan cometer. El 100 representa el nivel más alto y el 1 el nivel más bajo.		
Criticidad	Se sugiere para este campo el cálculo mediante el producto entre la probabilidad de ocurrencia y la ponderación del impacto y para simplicidad la unidad informática debe definir los rangos correspondientes para establecer vulnerabilidades: NO CRITICAS, CRÍTICAS o MUY CRITICAS.		

<b>Código:</b>	GSEFS-002	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Plan de Seguridad		
<b>Campo o Sección</b>	<b>Descripción</b>		
Objetivos	Especifica los objetivos que se persiguen tras la implementación del plan.		
Estrategia de Seguridad Corporativa	En esta sección se define que estrategia de seguridad va a utilizar en la cooperativa		
Políticas de Seguridad	En esta parte del plan se establecen las políticas de seguridad que se deben cumplir agrupadas por categoría y con la definición de los roles que deben cumplirlas.		
Procedimientos de detección	Se incluyen los procedimientos de monitoreo que se deben llevar a cabo para la detección		

de intrusos	de intrusos. Se incluye, un código, el responsable, los elementos de configuración que intervienen, las vulnerabilidades atacadas y el procedimiento.
Procedimientos de seguridad de comunicaciones	Se incluyen los procedimientos que eviten intrusiones dentro de las comunicaciones tanto internas como externas. Se incluye, un código, el responsable, los elementos de configuración que intervienen, las vulnerabilidades atacadas y el procedimiento.
Procedimientos de control de accesos	Se establecen las acciones necesarias para restringir los accesos no permitidos y el flujo de autorización para la solicitud de nuevos accesos. Se incluye, un código, el responsable, los elementos de configuración que intervienen, las vulnerabilidades atacadas y el procedimiento.
Plan de Comunicación	<p>Contiene las estrategias de difusión de las políticas de seguridad que se deben adoptar y los cronogramas de comunicación.</p> <p>En el cronograma se incluye los medios, los roles a los que se debe comunicar y las fechas de inicio y de fin.</p> <p>Esta información puede también ser utilizada para conocer los contenidos de inducción respecto a seguridades para los empleados de la cooperativa.</p>

<b>Código:</b>	GSEFS-003	<b>Tipo:</b>	SALIDA
<b>Nombre:</b>	Resultado de Auditorías		
<b>Campo o Sección</b>	<b>Descripción</b>		
Nombre sujeto auditado	Se indica el nombre de la persona a quien se aplica la auditoria de gestión de seguridad		
Rol	Se indica el rol de la persona auditada.		
Departamento	Departamento al que pertenece la persona auditada.		
Observaciones	Texto de observaciones generales de la auditoria.		
Código de la política o procedimiento de seguridad	Referencia a la política o procedimiento que se está verificando.		
Fue comunicado.	Indica si la persona auditada ha sido comunicada acerca de la política o procedimiento que se revisa (SI o NO).		
Grado de Conocimiento	Contiene el resultado de la evaluación que indica en que grado la persona auditada conoce la política o el procedimiento.		
Porcentaje de Cumplimiento	Contiene la calificación del evaluador respecto al porcentaje de cumplimiento de la política o procedimiento		
Detalle de auditoria	Contiene el detalle de las observaciones respecto al cumplimiento de la política o procedimiento		

Como referencia adicional a la gestión de seguridades, una Cooperativa puede utilizar la siguiente propuesta práctica de políticas de seguridad informática:

## Generalidades

- Cada usuario de la Cooperativa, es responsable de la seguridad de la información y el uso racional de los recursos tecnológicos tales como computador personal, correo electrónico, acceso a Internet, equipos portátiles y otras herramientas que se han dispuesto para el cumplimiento de sus deberes.
- La responsabilidad, gira en torno a cumplir y hacer cumplir todos aquellos mecanismos adoptados por Cooperativa, para garantizar que la información sólo es modificada siguiendo los procedimientos autorizados (integridad) y esté disponible en el momento que se requiere (disponibilidad) y sólo sea conocida por el personal autorizado para ello (confidencialidad). Complementa la seguridad de la información, todo mecanismo que permita conocer la actividad realizada en un sistema (auditabilidad).
- Ningún usuario de los sistemas de información deberá intentar sobrepasar los controles de los sistemas, examinar los computadores y redes de la Cooperativa, en busca de archivos de otros usuarios, sin su autorización o utilizar intencionalmente software diseñado para causar daño o impedir el normal funcionamiento de los sistemas.
- Esta expresamente prohibido utilizar los recursos tecnológicos de la Cooperativa, en actividades relacionadas con pornografía, mensajes discriminatorios ó difamatorios y en general toda actividad que se aparte de los principios de ética, buena fe y funciones de la Cooperativa

## Detección de problemas y escalamiento

- Si un usuario detecta fallas o vulnerabilidades en los sistemas, aparición de virus o programas sospechosos e intentos de intromisión, no deberá distribuir la información en forma masiva interna o externa y deberá informar inmediatamente al Departamento de Sistemas, con el fin de tomar las acciones correspondientes.

## **Derechos de autor**

- La Cooperativa provee a sus usuarios las herramientas necesarias para cumplir su función, en caso de requerirse herramientas adicionales de Software, su instalación sólo será posible bajo los parámetros de las “políticas de licenciamiento de software”, por lo anterior no está permitida la instalación de software directamente por parte de los usuarios.
- Los usuarios de la Cooperativa dejarán constancia por escrito de las responsabilidades que les competen por el uso de software legal y el adecuado uso de los computadores personales entregados para el desarrollo de sus actividades laborales. Los nuevos usuarios deberán dejar constancia de ello al recibir el cargo.

## **Confidencialidad**

- Los usuarios no deberán suministrar información a ningún ente externo, sin las autorizaciones respectivas, esto incluye los controles de los sistemas de información y su respectiva implementación. En caso de estar autorizado, deberá existir un contrato o acuerdo que describa explícitamente la clasificación de dicha información y su uso.
- Ningún usuario de la Cooperativa deberá consultar, modificar, destruir, copiar, distribuir, transferir, intercambiar archivos físicos ó en medio magnéticos con información de la Cooperativa sin la autorización del área respectiva, ni tomar información cuando se retire de la Cooperativa.
- Los usuarios no deberán intentar violar los sistemas de seguridad y de control de acceso. Acciones de esta naturaleza se consideran violatorias de las políticas de seguridad informática de la Cooperativa.
- Los usuarios de la Cooperativa no deberán interceptar las comunicaciones o divulgar su contenido. Tampoco deben ayudar a otros para que lo hagan. La Cooperativa se compromete a respetar los derechos de sus usuarios, incluyendo su privacidad.

- Es política de la Cooperativa no monitorear regularmente las comunicaciones, sin embargo, el uso y el contenido de las comunicaciones puede ocasionalmente ser supervisado en caso de ser necesario.
- De manera consistente con prácticas generalmente aceptadas, la Cooperativa procesará datos estadísticos sobre el uso de los sistemas de comunicación. Como ejemplo, Internet.
- Los usuarios mantendrán total confidencialidad sobre la información a la cual tengan acceso y no la utilizarán con propósitos distintos a los determinados en razón a las funciones propias de su cargo.
- La información contenida en los diferentes sistemas, listados y documentos son de carácter confidencial y reservado, por tanto no podrán ser utilizados bajo ninguna causa para propósitos distintos a los relacionados con el objeto del negocio de la Cooperativa

### **Sobre las claves de acceso**

- Los códigos de identificación (usuario) y contraseñas de acceso son de uso personal e intransferible, no está permitido compartir las claves, en virtud de esto todas las actividades realizadas con el código de identificación y clave son responsabilidad del usuario.
- Sin importar las circunstancias, las contraseñas nunca deberán ser compartidas o reveladas a nadie más que al usuario autorizado. Hacerlo expone al usuario autorizado a responsabilizarse de acciones que otras personas hagan con las mismas.
- Los usuarios deberán proteger sus contraseñas y evitar que sean conocidas de forma inadvertida por otros usuarios.
- El usuario no deberá guardar su contraseña en una forma legible en archivos en disco, y tampoco deberá escribirla en papel y dejarla en sitios donde pueda ser encontrada. Si hay razón para creer que una contraseña ha sido comprometida, debe ser cambiada inmediatamente
- Para el cambio de contraseñas, el usuario deberá realizar la solicitud al Departamento de Sistemas

## Compartir información

- Si los usuarios necesitan compartir información permanente del computador, deberán usar correo electrónico o directorios públicos en su PC.
- No se deberán compartir directorios, sin que sean aplicadas restricciones de acceso alguno sobre información clasificada como sensible/restringida, privada/confidencial por parte del usuario.
- El usuario será el responsable de la publicación de su información en la red mediante directorios compartidos a través de permisos de acceso. En el evento que otra persona por error modifique o elimine información que el usuario tenga en su carpeta compartida, éste será el único responsable.

## Hardware

- Cada usuario de la Cooperativa es responsable del cuidado y uso adecuado de los recursos informáticos (Computador personal, impresora, disquetes, CD's, entre otros), que se le asignen para el desarrollo normal de sus funciones.
- Una vez sea entregado el equipo al usuario, deberá mantener intacta su configuración e informar cualquier daño al Departamento de Sistemas
- El usuario será el responsable de almacenar la información de manera ordenada en el equipo asignado para desarrollar su labor, así mismo será el responsable de la información que contiene su equipo.
- El usuario será responsable de realizar las copias de seguridad de su información en forma periódica y en el evento que sea necesario podrá solicitar apoyo al Departamento de Sistemas
- El Usuario deberá informar inmediatamente al Departamento de Sistemas toda vulnerabilidad encontrada en los recursos computacionales a su cargo: cpu, monitor, teclado, mouse, aplicaciones, aparición de virus o programas sospechosos o intentos de intromisión, entre otros.
- Está prohibido consumir alimentos o bebidas en áreas de oficina donde se encuentran equipos de cómputo, comunicaciones o afines.

- El usuario no podrá instalar, configurar u operar software, que no haya sido instalado por el personal autorizado del Departamento de Sistemas
- El equipo de cómputo asignado al usuario deberá ser utilizado exclusivamente para la ejecución de las funciones asignadas a su cargo.
- Ningún usuario podrá realizar cambios de partes o modificaciones al hardware del equipo de cómputo asignado, labor que únicamente podrá ser realizada por el personal autorizado del Departamento de Sistemas.
- Los usuarios no podrán trasladar o reubicar los equipos sin previa autorización del Departamento de Sistemas. Para efectos de retiro de equipos de las instalaciones de La Cooperativa, éstos deberán contar con autorización escrita del Departamento de Sistemas y el Departamento Financiero
- La asignación de equipos portátiles, lleva implícita la autorización para su transporte, por esto es responsabilidad de quien utiliza este tipo de equipos tomar copias de respaldo de la información sensible, en otros equipos dispuestos para tal fin en la Cooperativa.
- Se prohíbe a los usuarios adicionar, sustraer o cambiar dispositivos físicos así como memoria, discos duros, módems, entre otros, a los equipos de cómputo entregados para el desempeño de sus actividades.
- Como protección de la información manejada en equipos portátiles, se deberá utilizar contraseña de inicio en el equipo.
- Los usuarios que utilicen dispositivos de memoria flash USB, deberán ser utilizadas para el cumplimiento de sus funciones. Dar un uso indebido a estos dispositivos se considera violatorio a las políticas de seguridad informática.

## **Software**

- El software adquirido y desarrollado por la Cooperativa no podrá ser distribuido, copiado, prestado o transferido en disquetes, CD's o cualquier otro medio de almacenamiento magnético que se tenga.

- Todo cambio en la configuración de software o hardware de los computadores tendrá que ser autorizado y efectuado únicamente por personal del Departamento de Sistemas.
- Toda solicitud de instalación y/o modificación al software deberá contar con un estudio de factibilidad y viabilidad, al igual que con las autorizaciones respectivas del Departamento de Sistemas.
- Todos los derechos de propiedad intelectual de los productos desarrollados o modificados por los usuarios durante el tiempo que dure su relación laboral con la Cooperativa, son de propiedad exclusiva de la Cooperativa.
- No está permitido utilizar los recursos tecnológicos de la Cooperativa para almacenar archivos mp3, almacenar archivos de imágenes fotográficas de uso personal o instalar juegos.

## **Virus**

- Para prevenir demandas legales o la introducción de virus informáticos, está estrictamente prohibida la instalación de software no autorizado, incluyendo el que haya sido adquirido por el propio usuario. Así mismo, no se permite el uso de software de distribución gratuita o shareware, a menos que haya sido previamente aprobado por el Departamento de Sistemas
- Está prohibido a los usuarios desactivar y/o desinstalar los programas de detección y limpieza de virus de los equipos de cómputo asignados por la Cooperativa
- Está prohibido a los usuarios eliminar virus informáticos de los sistemas de la Cooperativa, cuando éstos estén infectados, en razón a que pueden producir más daños en la información o programas o permitir que estos se reinfecten. Se debe pedir ayuda al Departamento de Sistemas
- Está prohibido bajar y cargar software de Internet, en los sistemas de la Cooperativa. Esta prohibición es necesaria porque dicho software puede contener virus, gusanos, caballos troyanos y otro software que puede dañar la información y los programas en producción, así como también afectar el manejo legal del software.

## **Sobre el uso del correo electrónico**

- Todos los mensajes que se envíen a través del correo electrónico deberán ser formales, profesionales y eficientes. No podrán contener información que pueda comprometer al remitente, al destinatario y a la Cooperativa
- En los mensajes enviados a través del correo electrónico se deberá hacer referencia a los documentos adjuntos, para evitar la utilización incorrecta de los mismos.
- Todo mensaje enviado a través del sistema de correo electrónico deberá tener un título para facilitar su manejo.
- El sistema de correo electrónico deberá ser utilizado únicamente para transmitir información relacionada con asuntos laborales y/o asuntos de interés común que incidan en la buena marcha y el mejoramiento de la armonía laboral en la Cooperativa
- El usuario será responsable por la información almacenada en su buzón y/o carpeta personal y del mantenimiento al interior de los mismos.
- Los buzones de correo configurados son de uso exclusivo del usuario al que fue asignado, por lo tanto será responsable de todos aquellos mensajes enviados en su nombre.
- Está prohibido el uso de firmas escaneadas en el envío de mensajes de correo electrónico que no correspondan al propietario de la cuenta.
- Los usuarios no deben utilizar una cuenta de correo electrónico que ha sido asignada a otro empleado ni para enviar ni para recibir información. Si hay necesidad de leer el correo de otra persona, se debe efectuar remisión de mensajes a otra dirección ó debe existir una autorización formal por parte del superior encargado de dicha área.
- Los usuarios no podrán remitir mensajes de correo electrónico provenientes del exterior o archivos de gran tamaño en forma masiva, ya que esto puede contribuir a afectar el desempeño de la red.
- Se deberán utilizar herramientas de compresión de archivos (Winzip) para reducir el tamaño de los documentos adjuntos, con el fin de evitar problemas en el desempeño de la red.

- Está prohibido el uso indebido del sistema de correo electrónico para la transmisión de videos ó imágenes pornográficas, difamatorias u ofensivas, correos masivos u otro tipo de información que no este acorde con las funciones del cargo o la Cooperativa.
- Los mensajes de correo masivo deberán ser remitidos únicamente por el personal autorizado en la Cooperativa (Gerencia, Jefes, Recursos Humanos).

### **De la seguridad en redes**

- Los usuarios y/o contratistas no deberán instalar líneas telefónicas, proxies, servicios DHCP, canales de transmisión de datos, módems, sin la debida autorización del Departamento de Sistemas
- Los usuarios no deberán conectar ningún tipo de equipo a la red de datos, voz, corriente regulada o no regulada.
- Los usuarios autorizados con acceso a Internet, no deben registrar información privada de las máquinas de la Cooperativa, tales como la dirección IP, nombre de la máquina, correo electrónico, entre otros, en sitios de Internet.
- Todo usuario que tenga acceso a Internet, deberá utilizarlo únicamente para el desarrollo de las actividades inherentes a su cargo.

### **Relaciones con los proveedores**

- Los contratistas, temporales y asesores externos tienen los mismos deberes de Seguridad de información que los usuarios de la Cooperativa.
- En los contratos firmados con terceros, se deberán incluir las cláusulas pertinentes en caso de incumplimiento de los deberes de seguridad informática estipulados en este documento y que harán parte del contrato.
- Todos los tratos de acuerdo con el manejo de información de la Cooperativa por terceras partes deberá incluir cláusulas especiales sobre confidencialidad de información y auditoria.

- Para garantizar conformidad con los estándares de Seguridad Informática y arquitectura tecnológica propios; los empleados deberán seguir las políticas y procedimientos establecidos por la Cooperativa para la adquisición de todo hardware y software.
- En la terminación o expiración de un contrato, todos los contratistas, asesores y temporales deberán entregar personalmente a su administrador de proyectos todas las copias de la información recibida de la Cooperativa o creada durante la ejecución del contrato.

## **CAPITULO 5**

### **5. VALIDACIÓN DE LA APLICABILIDAD DE LA PROPUESTA MEDIANTE UN CASO DE ESTUDIO**

#### **5.1. Introducción**

El capítulo 4 presenta una propuesta basada en un conjunto de políticas y procesos de Gestión de TIC debidamente documentados y adaptados a la realidad de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador. El presente capítulo tiene como objetivo fundamental validar la aplicabilidad de dicha propuesta tomando para ello un caso de estudio representativo y aplicando una metodología de validación.

El objetivo de esta validación no consiste en validar la implementación de la propuesta, sino más bien su aplicabilidad, es decir, verificar si es factible a nivel económico, técnico, operativo y organizativo aplicar la propuesta en una cooperativa tomada como caso de estudio.

Con esta referencia, se procede a estudiar el caso de estudio con el objetivo de conocer en detalle la realidad de la cooperativa motivo de la validación. Así mismo, se efectúa un planteamiento metodológico para efectuar la validación y se procede a diseñar las herramientas que permitirán aplicarla.

Finalmente, se analizan los resultados obtenidos y se emiten las conclusiones encontradas.

#### **5.2. Proyecto referencia de implementación de la propuesta**

##### **5.2.1. Descripción General**

La implementación de los procesos descritos en la propuesta exige el despliegue de una serie de recursos y necesariamente va a implicar una inversión económica. Por esta razón, resulta necesario investigar si financieramente es atractivo ingresar en un proyecto de este tipo, para lo cual se ha seleccionado

como herramienta de análisis de factibilidad económica un estudio de costos y beneficios, mediante el cual se cruce la información de los costos que representa el presente proyecto, frente a los beneficios esperados.

Para la determinación de los costos se emplearán estadísticas de tiempo de implantación promedio de algunos procesos ITIL para organizaciones similares, y se determinarán los recursos necesarios para cumplir con estas actividades en los tiempos indicados.

La determinación de beneficios puede resultar una tarea bastante subjetiva, sin embargo, resulta necesario llegar a cuantificar el valor monetario de dichos beneficios para efectuar el cálculo de los indicadores financieros cuyo análisis permitirá determinar si el proyecto se justifica desde el punto de vista económico.

## **5.2.2. Explicación del Proyecto**

### **5.2.2.1. Nombre del proyecto.**

IMPLEMENTACION DE POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTION DE TIC EN LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO ANDALUCIA LDTA.

### **5.2.2.2. Justificación.**

Sin una gestión adecuada de las TIC, los costos operativos, las pérdidas económicas, la disminución de la confianza de los clientes y la desmotivación interna, no facilita que organizaciones como las Cooperativas de Ahorro y Crédito puedan ser competitivas en un sector tan importante y difícil a la vez como es el sector financiero de nuestro país.

Dentro de este contexto, en el mercado tecnológico existen varias alternativas de productos, servicios y marcos de trabajo que ayudan a consolidar las TIC; sin embargo, dichas alternativas por motivos presupuestarios o por desconocimiento muchas veces no están al alcance de este tipo de organizaciones, por lo cual el riesgo de falla esta latente y el nivel de servicio percibido no es el óptimo.

La propuesta consiste en implementar una solución basada en procesos debidamente documentados que describen las políticas y procedimientos que deben llevarse a cabo para asegurar una adecuada gestión de TIC en la Cooperativa.

#### **5.2.2.3. Objetivos del Proyecto**

- **Objetivo General.** Implementar las políticas y procedimientos de la propuesta de Gestión de TIC en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Andalucía.
- **Objetivos Específicos.**
  - Aplicar organizadamente los procesos descritos en la propuesta en la Unidad Informática de la Cooperativa Andalucía Ltda.
  - Mejorar la situación actual en relación a gestión de TIC.
  - Optimizar costos, tiempos y mejorar la calidad del servicio que brinda la Unidad Informática de la Cooperativa.
  - Mejorar la imagen que brinda la Cooperativa a sus clientes externos y la imagen de la Unidad Informática ante sus clientes internos.
  - Mejorar la seguridad de TIC con que opera actualmente la Cooperativa.

#### **5.2.2.4. Alcance del Proyecto**

El proyecto abarcará la implementación de los procesos definidos en marco de gestión de TIC propuesto en esta Tesis, tomando en cuenta la realidad de la Cooperativa Andalucía Ltda. en cuanto a su disponibilidad de recursos.

Los procesos que cubre la propuesta son los siguientes:

- Gestión de Incidentes.
- Gestión de Problemas.
- Gestión de la Configuración
- Gestión de Cambios
- Gestión de Versiones
- Gestión de Niveles de Servicio
- Gestión Financiera

- Gestión de la Capacidad.
- Gestión de la Continuidad.
- Gestión de la Disponibilidad
- Gestión de la Seguridad.

### 5.3. Metodología de Validación

Para la validación de la propuesta de Gestión de TIC en las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador se utilizará la metodología de ciclo de vida, la cual contempla las siguientes fases:

1. Definir el Caso de Estudio: Se define el objetivo del estudio como las tareas que va a involucrar. (que se requiere y porque motivos).
2. Identificar Datos del Caso de Estudio: Hay que hacer una búsqueda de información que abarque los aspectos de la organización y su ambiente y de esta manera comprender el suprasistema que contiene el caso de estudio que va a ser estudiado.
3. Analizar la Factibilidad: El análisis de factibilidad es el análisis que la cooperativa necesita para determinar lo siguiente:
  - Si el proyecto que se propone será bueno o malo, y en cuales condiciones se debe desarrollar para que sea exitoso.
  - Si el proyecto propuesto contribuye con la optimización de los costos y la mejora en la calidad del servicio de TIC que brinda la Unidad Informática

Factibilidad es el grado en que lograr algo es posible o las posibilidades que tiene de lograrse. Como los recursos siempre son limitados, es necesario tomar una decisión; las buenas decisiones sólo pueden ser tomadas sobre la base de evidencias y cálculos correctos, de manera que se tenga mucha seguridad de que el proyecto se desempeñará correctamente y que producirá los beneficios esperado, para lo cual mediante el análisis de factibilidad se pretende aclarar los riesgos o beneficios que puede llegar a tener la propuesta en el caso de estudio. Para tal efecto se utilizarán los siguientes tipos de factibilidad:

- Factibilidad Económica: Determinar si los beneficios relativos a la propuesta son mayores a sus costos
- Factibilidad Técnica: Evalúa si los medios técnicos existentes son los apropiados para la implementación de la propuesta.
- Factibilidad Operativa: Si va a ser usada la propuesta en la cooperativa, si están capacitados para utilizarla.
- Factibilidad Organizativa: Interpretar el clima y la cultura organizacional de la Unidad Informática de la Cooperativa

4. Aceptar o Rechazar el Análisis: Se basa en los resultados y conclusiones del estudio de factibilidad.

## **5.4. Ejecución de la validación**

### **5.4.1. Definir caso de estudio**

Considerando la importancia de este proceso de validación, se debe considerar que la propuesta debe ser aplicable a diversos tipos de cooperativas, incluyendo aquellas que son pequeñas, medianas y grandes. Se ha decidido tomar como muestra una cooperativa de ahorro y crédito considerada mediana por la Superintendencia de Compañías y que a criterio de los autores es representativa de la realidad del grupo de cooperativas. La organización seleccionada es la Cooperativa de Ahorro y Crédito Andalucía Ltda.

### **5.4.2. Identificar datos del caso de estudio**

La “Cooperativa de Ahorro y Crédito Andalucía Ltda.” fue fundada la noche del 18 de octubre de 1969.

Es una entidad financiera donde confluyen recursos humanos, materiales, tecnológicos, financieros y de información con el propósito de producir servicios financieros y otros, destinados a atender las necesidades en este ámbito de la comunidad de Pichincha, especialmente del cantón Quito.

La Cooperativa Andalucía Ltda. reúne en su administración y en sus empleados a personas de gran formación y experiencia quienes con la concurrencia del resto de los recursos dispuestos para los fines de servicio a los socios, contribuyen en la dirección, apoyo y operación de los distintos procesos base del sostenimiento, operación y desarrollo de la Cooperativa Andalucía Ltda.

### **Misión**

“Administrar los recursos financieros de sus socios en forma segura, rentable y eficiente basándose en la práctica de la justicia, solidaridad y fraternidad, promoviendo la cooperación económica y social entre sus miembros, comprometida a cumplir los requisitos del sistema de Gestión de Calidad y su continuo mejoramiento, para generar e impulsar productos y servicios financieros de vanguardia orientados al mejoramiento directo de las condiciones de vida de sus socios.”

### **Visión**

“La Cooperativa Andalucía Ltda., se mira para el año 2007, con una posición relevante a nivel nacional, liderando el cooperativismo nacional por la calidad e innovación de sus servicios financieros y sus sistemas administrativos, con una importante participación en el mercado financiero cooperativo del país, con altos estándares de satisfacción de sus socios y clientes, contando con un equipo de colaboradores competitivos, motivados y con profunda misión humanista.”

### **Servicios Principales**

Los principales servicios que brinda la Cooperativa son los descritos en la *tabla 5.1*:

No	Servicio	Alcance
1	Cuenta de Ahorros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ahorros</li> <li>Sirven como encaje para cualquier línea de crédito</li> <li>Tasa de Interés del mercado.</li> </ul>
2	Crédito Ordinario (Crédito orientado al consumo o la inversión)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monto: Hasta \$5000</li> <li>Garantía: Personal - Un solo garante</li> <li>Encaje: Ocho veces el valor depositado en los ahorros</li> </ul>
3	Crédito Hipotecario (Para satisfacer necesidades urgentes de salud, estudios, educación.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monto: Desde \$5001 hasta \$8000</li> <li>Garantía: Primera Hipoteca Abierta</li> <li>Encaje: Ocho veces el valor depositado en los ahorros</li> </ul>
4	Crédito sobre ahorros (Préstamo inmediato)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monto: Hasta \$8000</li> <li>Garantía: Ahorros y/o inversiones.</li> <li>Encaje: Hasta el 85% de los ahorros.</li> </ul>
5	Transferencia Segura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transferencia entre cuentas</li> </ul>

**Tabla 5.1:** Servicios que ofrece la Cooperativa Andalucía Ltda. [6]

### 5.4.3. Análisis de factibilidad económica

Con el objetivo de realizar un estudio de factibilidad económica, en primer lugar se va a determinar el esfuerzo que involucra llevar adelante la implementación de la propuesta.

Dicho esfuerzo será analizado tomando en cuenta:

- El tiempo requerido por cada uno de los procesos que constan en la propuesta.
- El personal requerido y el porcentaje de dedicación a las tareas que involucra la implementación de las políticas y procedimientos.
- Los recursos tecnológicos que se requieren, principalmente software.
- Los recursos materiales requeridos.

#### 5.4.3.1. Cronograma y planificación de recursos referencial

Utilizando Microsoft Project se ingresaron los datos de tareas y porcentajes de dedicación del personal requerido en el cumplimiento de dichas tareas, en miras a determinar el esfuerzo humano requerido. El detalle se encuentra en la *figura 5.1*:

[6] COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO ANDALUCIA LTDA., sitio Web:  
<http://www.andalucia.fin.ec>

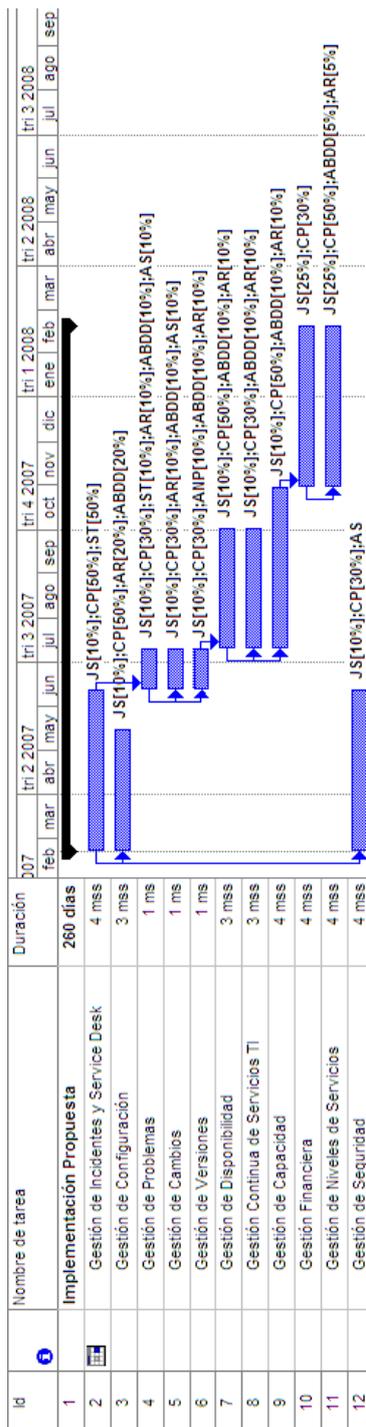


Figura 5.1: Cronograma referencial para la implementación de la propuesta

### 5.4.3.2. Identificación de Costos

Para la determinación de los costos, se consideran los siguientes valores base, la planificación establecida en el cronograma con recursos y porcentajes de utilización, y se utilizó Microsoft Project para determinar el costo total asociado y el detalle se presenta en la *tabla 5.2*.

Código	Descripción	Tipo de Recurso	Costo estimado por hora
JS	Jefe de Sistemas	Gerencial	6,81 USD.
ANP	Administrador de Redes y Plataforma	Técnico	3,40 USD.
ABDD	Administrador de Base de Datos	Técnico	5,11 USD.
ST	Operador ( Soporte Técnico )	Técnico	2,84 USD.
CP	Procesos y Control	Procesos	5,11 USD.
AS	Auditoría y Seguridad.	Técnico	4,55 USD.

**Tabla 5.2:** Costos estimados del personal involucrado

En base a estos cálculos se obtiene la siguiente proyección de costos para el proyecto y se presenta en la *figura 5.2*:



**Figura 5.2:** Presupuesto referencial para la implementación de la propuesta

Cabe mencionar que los costos consideran sueldos de personal en base al porcentaje de dedicación que se considera en cada proceso. Sin embargo, para la Cooperativa este costo no implica una inversión adicional porque se encuentra pagando estos valores mensualmente en su rol de pagos.

Adicionalmente, se estima conveniente invertir en el desarrollo de un sistema informático o actualizar el existente para automatizar algunos de los procesos. Dicho desarrollo, tomando en cuenta los procesos, su descripción y formularios asociados ha sido estimado en 8.500 USD, se lo realizaría una vez y tendría un costo de mantenimiento anual de un 10 % de dicho valor, es decir 850 USD. / año. (Fuente: Cotización Frameworks Cía. Ltda.) Este software no generaría

costos de licencias adicionales porque podría ser construido sobre la infraestructura de sistema operativo, base de datos y servidor Web con que cuenta actualmente la Cooperativa.

En cuanto a recursos materiales, se tiene que invertir en un computador acorde a la tecnología actual (Pentium IV, 3.2 GHz, 1 GB. RAM, 250 GB. DD) con un presupuesto estimado de 850 USD.

Los demás costos materiales y de servicios se consideran mínimos por lo cual no son añadidos en el presente análisis.

#### **5.4.3.3. Proyección de costos durante la vida útil del proyecto.**

Considerando un tiempo de vida útil del proyecto de 5 años luego de la implementación de las políticas y los procedimientos y que anualmente se invierte un porcentaje del costo inicial que inicia con un 10 % luego del primer año de implementación y que crece un 5 % adicional cada año, se tiene lo siguiente:

Años	Implementación Políticas y Procedimientos	Porcentaje Mantenimiento de Políticas y Procedimientos	Costo Mantenimiento Políticas y Procedimientos	Costo Software	Mantenimiento Software	Equipos	Costos Totales
0	21086,7	0%	0,0	8500,0	0,0	850,0	30436,7
1	0,0	10%	2108,7	0,0	850,0	0,0	2958,7
2	0,0	15%	3163,0	0,0	850,0	0,0	4013,0
3	0,0	20%	4217,3	0,0	850,0	0,0	5067,3
4	0,0	25%	5271,7	0,0	850,0	0,0	6121,7
5	0,0	30%	6326,0	0,0	850,0	0,0	7176,0
<b>TOTAL COSTOS :</b>							<b>55773,4</b>

**Tabla 5.3:** Costos estimados del proyecto en su vida útil.

#### **5.4.3.4. Identificación de Beneficios**

Una vez implementados los procesos de Gestión de TIC en la Cooperativa, se empezarán a percibir los beneficios que trae. Dichos beneficios son numerosos, sin embargo, muchos de ellos son difíciles de cuantificar.

Todos los beneficios que son considerados en el presente proyecto caen en una de las categorías definidas dentro de la tabla 5.4. Cabe mencionar que los beneficios planteados en esta sección no son todos los que se puedan obtener, sino aquellos que por su importancia saltan a la vista.

A medida que se perciban los beneficios de la implementación de los procesos propuestos, la gerencia de la Cooperativa brindará mayor apertura al percibir al área de IT como estratégica para la consecución de sus objetivos de negocio.

Siguiendo la clasificación de los beneficios tenemos el siguiente cuadro que resume los beneficios de la implementación de los procesos de la propuesta, considerando un tiempo de vigencia de los mismos de al menos 5 años.

<b>BENEFICIOS PARA EL NEGOCIO</b>
Mejora de la calidad del servicio, traducida en un soporte más confiable para el negocio por parte de la Unidad de Sistemas
Mejora en la satisfacción del cliente ya que los proveedores de TI saben y entregan lo que se espera de ellos
Mayor flexibilidad para el negocio a través de un entendimiento mejorado del soporte de TI
Flexibilidad y adaptabilidad mejoradas en los servicios de TI que soportan los procesos del negocio
Beneficios de negocio ocasionados por sistemas mejorados en términos de la seguridad, precisión, velocidad y disponibilidad según los niveles de servicio acordados
<b>BENEFICIOS PARA LA UNIDAD DE SISTEMAS</b>
Disminuir el tener que apagar incendios todos los días, dando lugar a una Unidad de Sistemas mejor organizada.
Contar con una visión clara de las capacidades reales de TI, aumentando la posibilidad de medirlas y por tanto de mejorarlas.
Incrementar el aprovechamiento de los recursos de TI.
Justificar el costo de los servicios de TI hacia sus clientes
Establecer mecanismos formales para el aprendizaje de experiencias previas.
Mejorar los tiempos de implementación de los cambios a los servicios de TI e incrementar en el número de éxitos de los mismos.
Aumentar la motivación y satisfacción del personal respecto a su trabajo gracias al mejor entendimiento de sus capacidades y mejor manejo de sus expectativas.
Disponer de información más completa sobre los servicios de TI.

**Tabla 5.4:** Descripción de beneficios de la propuesta

Este conjunto de beneficios son generales, sin embargo, la implementación de cada uno de los procesos y sus políticas asociadas conducen a la obtención de beneficios específicos en cada uno de los procesos.

A continuación, la *tabla 5.5* indica un conjunto de beneficios específicos que se pueden obtener de la adecuada aplicación de las políticas y procedimientos descritos:

Proceso	Descripción	Beneficios Potenciales
Service Desk	Establecer un punto único de contacto entre el departamento de sistemas y sus usuarios.	Mejora en la administración y control de las requisiciones de los usuarios al departamento de TI
		Mejora de la comunicación y por tanto la percepción de TI por parte del negocio
Gestión de Incidentes	Reestablecer lo antes posible la operación normal del servicio una vez que se interrumpió	Resolución oportuna de interrupciones del servicio de TI minimizando la afectación al negocio
		Mejor organización de recursos involucrados en la restauración del servicio de TI.
Gestión de Problemas	Resolver de raíz las causas que interrumpen el servicio	Disminución de interrupciones recurrentes del servicio de TI al negocio.
		Mejora en la calidad de los servicios de TI
Gestión de Cambios	Establecer un control eficiente sobre los cambios de la infraestructura de TI	Aseguramiento de que los cambios a la infraestructura de TI son justificados y aprobados
		Reducción de los riesgos en los servicios de TI ocasionados por cambios en la infraestructura
Gestión de Configuraciones	Controlar la infraestructura de TI, asegurando que solo el hardware y software autorizado esté en uso	Contar con información precisa de los componentes de la infraestructura de TI, así como su estado y configuración.
		Conocimiento de la relación que existe entre los componentes de la infraestructura de TI con los servicios que proporciona.
Gestión de Versiones	Establecer mecanismos estructurados de liberación de hardware y software	Alto nivel de casos exitosos en la distribución y puesta en operación de hardware y software para los usuarios de TI
		Mejor administración y control de las versiones de hardware y software utilizados por los usuarios de TI.
Gestión de Niveles de Servicio	Establecer y vigilar el cumplimiento de los acuerdos sobre los servicios de TI de acuerdo a las necesidades de la organización	Concordancia entre los servicios de TI y las necesidades del negocio
		Mejora en las relaciones de TI con sus clientes (negocio)

**Tabla 5.5-1:** Beneficios específicos por proceso

Proceso	Descripción	Beneficios Potenciales
Gestión Financiera	Preveer, registrar y justificar el valor económico de los servicios de TI	Contar con información confiable para la determinación de los costos de los servicios de TI
		Concientización al negocio del valor económico de los servicios de TI que recibe
Gestión de Capacidad	Asegurar la suficiencia y el óptimo uso de la infraestructura de TI	Lograr equilibrio entre el costo y la capacidad de los servicios de TI
		Contar con información precisa sobre la capacidad (alcance) de la infraestructura y servicios de TI
Gestión de Continuidad	Asegurar la recuperación de los servicios de TI tras una interrupción mayor	Confianza de que en caso de una interrupción de los servicios de TI por un evento con impacto mayor, estos serán reestablecidos según la criticidad para el negocio.
		Garantía de la continuidad de las operaciones del negocio en caso de desastre
Gestión de Disponibilidad	Garantizar que los usuarios tengan acceso a los servicios de TI en los tiempos acordados	Asegurar que los servicios de TI están diseñados de acuerdo a las necesidades de disponibilidad del negocio
		Asegurar que los costos asociados a la disponibilidad de los servicios de TI son justificados
Gestión de Seguridad	Garantizar la seguridad de la infraestructura de TI en la organización.	Se establece una metodología de gestión de la seguridad clara y estructurada.
		Se conocen y analizan los riesgos, identificando amenazas, vulnerabilidades e impactos en la actividad empresarial.
		Se garantiza la seguridad en base a la gestión de procesos en vez de en la compra sistemática de productos y tecnologías.
		Mejorar la imagen de empresa a nivel internacional y establece un elemento diferenciador de la competencia.

**Tabla 5.6-2:** Beneficios específicos por proceso

#### **5.4.3.5. Cuantificación de Beneficios**

Para la cuantificación de beneficios se va a utilizar una apreciación realista considerando un escenario un tanto pesimista al no tomar en cuenta todo el

beneficio potencial que puede traer consigo la implementación de las políticas y procedimientos.

La mejora de la calidad del servicio, traducida en un soporte más confiable para el negocio por parte de la Unidad de Sistemas y la mejora en la satisfacción del cliente ya que los proveedores de TI saben y entregan lo que se espera de ellos determinará clientes satisfechos que confíen en mayor medida en sus ahorros y también que atraigan a nuevos clientes. Si por este motivo la cooperativa alcanza una tasa de un 5 por mil adicional de resultados en su ejercicio, considerando los balances anuales y el resultado promedio de su ejercicio que es de 250.000 USD. / mes, es decir 3'000.000 USD. / año, se tiene un ingreso potencial de 15.000 USD. / año correspondientes a este concepto.

En cuanto a la mayor flexibilidad para el negocio a través de un entendimiento mejorado del soporte de TI Flexibilidad y adaptabilidad mejoradas en los servicios de TI que soportan los procesos del negocio, se puede mencionar que si la cooperativa es capaz de captar un 2 por mil adicional de incremento en sus resultados actuales porque es capaz de proporcionar más y mejores servicios tendríamos 6000 USD. adicionales a considerar.

En relación a los beneficios de negocio ocasionados por sistemas mejorados en términos de la seguridad, precisión, velocidad y disponibilidad según los niveles de servicio acordados, puede determinarse que si las pérdidas actuales que se pueden producir por estos conceptos se cuantifican solamente en 5000 USD. anuales y con esta gestión disminuyen apenas en un 50 %, podríamos considerar un beneficio adicional de 2500 USD. anuales.

Contar con una visión clara de las capacidades reales de TI, aumentando la posibilidad de medirlas y por tanto de mejorarlas e incrementar el aprovechamiento de los recursos de TI. Si la infraestructura de TI se aprovecha mejor, estaría aprovechando adecuadamente una inversión aproximada de 100.000 USD. en tecnología. Si por año se aprovecha mejor un 5 % de esta inversión, estamos hablando de 5000 USD. anuales.

Disminuir el tener que apagar incendios todos los días, dando lugar a una Unidad de Sistemas mejor organizada y establecer mecanismos formales para el aprendizaje de experiencias previas. Si se considera que los miembros de la unidad de sistemas desarrollan las mismas actividades y al no registrar los resultados de casos de soporte resueltos, incidentes cerrados, etc., se tiene una marcada duplicidad en su labor, se puede concluir que al menos puede existir una mejora del 10 % del tiempo invertido en su trabajo. Considerando la estructura organizacional de la Cooperativa analizada y un costo en sueldos aproximado de 48.600 USD. / año, se tiene que existe un beneficio de 4.860 USD. / año por el mejor aprovechamiento del tiempo del personal.

Aumentar la motivación y satisfacción del personal respecto a su trabajo gracias al mejor entendimiento de sus capacidades y mejor manejo de sus expectativas. Si esto determina una mejora en la productividad de al menos un 5 %, por un análisis similar al anterior se tiene una mejora de 2.430 USD. / año.

En resumen, la *tabla 5.6* presenta un listado de beneficios cuantificados y totalizados de forma anual:

<b>Factor de mejora</b>	<b>Beneficio anual estimado</b>
Mejora Calidad	15000
Mayor Flexibilidad	6000
Disminución pérdidas	2500
Buen uso de la TI	5000
Buen uso del RRHH	4860
Mejor productividad RRHH	2430
<b>TOTAL</b>	<b>35790</b>

**Tabla 5.7:** Descripción de beneficios

De las estimaciones efectuadas, se puede determinar un beneficio estimado total anual de **35.790 USD.**

#### **5.4.3.6. Proyección de beneficios durante la vida útil del proyecto.**

En base a los cálculos se esperarían beneficios de acuerdo a lo indicado en la tabla 5.7 estimados a lo largo de 5 años posteriores a la implementación de la propuesta de políticas y procedimientos. Se considera un porcentaje variable de cumplimiento de los beneficios que inicia con apenas el 5 % dado que a lo largo

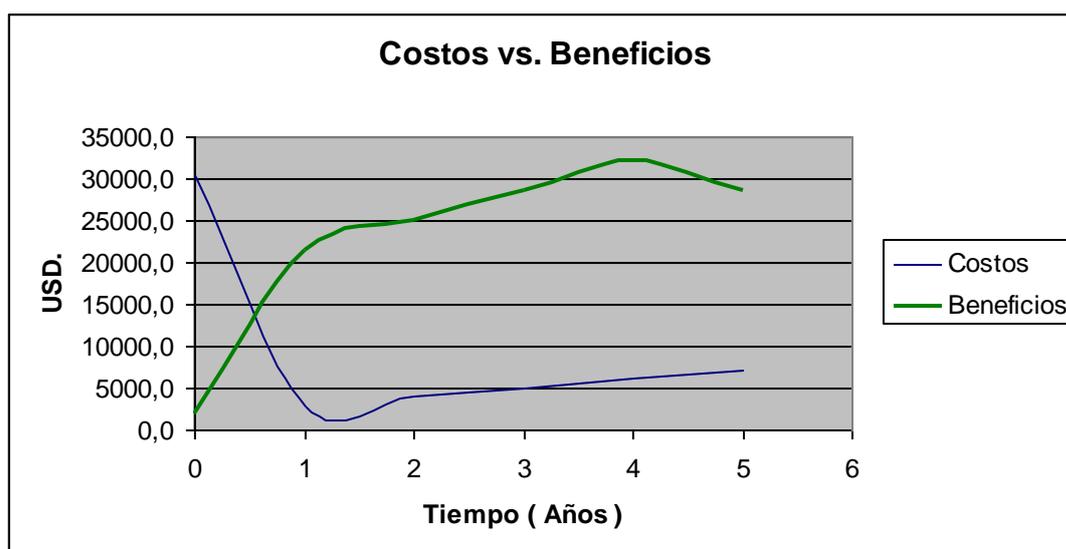
del año de implementación ya se contarán con algunos procesos implementados y operando. Este porcentaje crece el segundo año a un estimado del 60 % y sigue creciendo hasta el 90 % el cuarto año. El quinto año empieza un decrecimiento del porcentaje de beneficios dado que en dicho momento la situación de la cooperativa puede ser muy distinta a la actual y los beneficios de la propuesta comenzarían a decrecer:

Año	Beneficios Esperados	Porcentaje alcanzado	Beneficios Reales
0	35790,0	5%	1789,5
1	35790,0	60%	21474,0
2	35790,0	70%	25053,0
3	35790,0	80%	28632,0
4	35790,0	90%	32211,0
5	35790,0	80%	28632,0
<b>TOTAL</b>			<b>137791,5</b>

**Tabla 5.8:** Beneficios estimados del proyecto a lo largo de su vida útil

#### 5.4.3.7. Determinación del flujo de caja y calculo de las variables financieras (VAN, TIR, PRI).

En la figura 5.2 se presenta un esquema que permite visualizar la relación de los costos y beneficios a lo largo de la vida útil del proyecto. Tomando los datos del punto anterior se tiene el análisis que presenta la *figura 5.3*.



**Figura 5.3:** Gráfico de la relación Costo vs. Beneficios del Proyecto

A continuación, en la *tabla 5.8* se presenta el flujo de caja y la sumatoria correspondiente para luego efectuar los cálculos de los indicadores financieros

que permitirán concluir respecto a la factibilidad financiera de la aplicación de políticas y procedimientos en la Cooperativa motivo de éste análisis:

Año	Costos	Beneficios	Flujo Neto de Caja (FNC)	Sumatoria FNC ( SFNC)
0	30436,7	1789,5	-28647,2	-28647,2
1	2958,7	21474,0	18515,3	-10131,9
2	4013,0	25053,0	21040,0	10908,1
3	5067,3	28632,0	23564,7	34472,8
4	6121,7	32211,0	26089,3	60562,1
5	7176,0	28632,0	21456,0	82018,1

**Tabla 5.9:** Distribución de costos y beneficios del Proyecto

Utilizando estos datos y la columna FNC de la tabla 5.8 con ayuda de Microsoft Excel se calculan los siguientes valores:

<b>VAN AL FINAL DEL PRIMER PERIODO</b>	\$ 49.472,42
<b>TASA INTERNA DE RETORNO</b>	67%

Se considera para el cálculo una tasa de descuento del 10 % estándar para inversiones en dólares.

El período de recuperación de la inversión se calcula de la siguiente manera:

$$PRI = t_1 + |SFNC_1| * (t_2 - t_1) / (|SFNC_1| + |SFNC_2|)$$

Donde t1 y t2 corresponden a los años en los que se produce el cambio de signo de la columna SFNC de la *tabla 5.8*.

$$PRI = 1 + (10131,9) * (2 - 1) / (10131,9 + 10908,1)$$

$$PRI = 1 + 0.48$$

$$PRI = 1.48 \text{ años}$$

La *figura 5.4* grafica los resultados del periodo de recuperación de la inversión realizada:

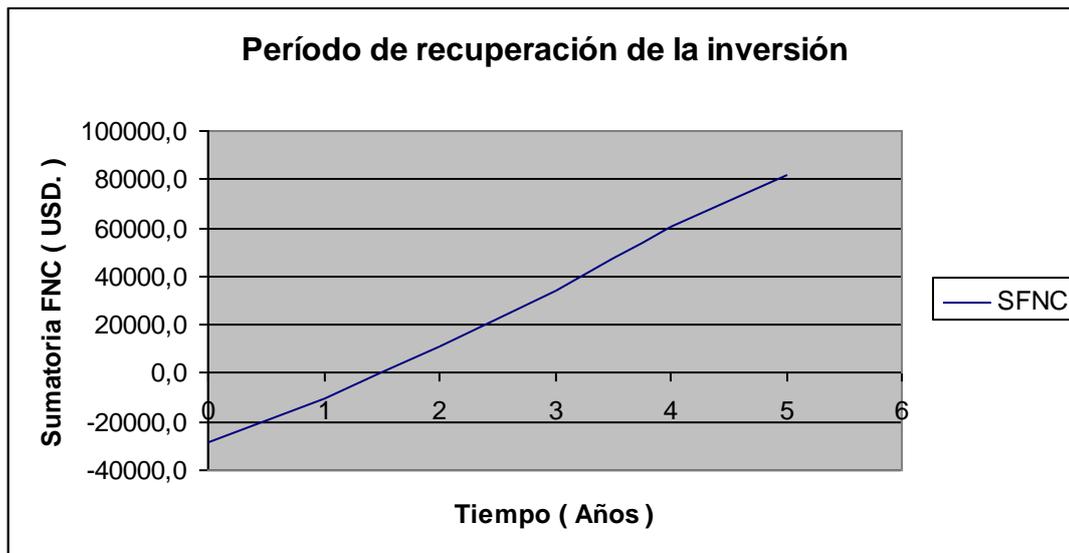


Figura 5.4: Gráfico del período de recuperación de la inversión

#### 5.4.3.8. Resultados de la factibilidad económica

El cálculo del valor actual neto VAN resulta en un valor de 49.472,42 USD, que a más de ser un valor mayor que cero para considerar el proyecto como factible, indica un fuerte predominio de los beneficios frente a los costos.

De este valor se concluye que el proyecto es altamente recomendable y que de no hacerlo, se está dejando de percibir un valor económico importante.

La tasa interna de retorno es del 67 % que supera en 57 puntos a la tasa mínima recomendada para inversiones en dólares, por lo cual el proyecto desde la perspectiva de este indicador financiero es muy recomendable.

El cálculo del PRI demuestra que en 1.48 años la inversión está recuperada, es decir, prácticamente un año y medio luego de la implementación del proyecto se ha recuperado la inversión.

En conclusión, los indicadores demuestran que el proyecto es altamente beneficioso y que la Cooperativa debería ejecutarlo. Se debe considerar que para la estimación de beneficios se utilizó una perspectiva bastante pesimista. Una eficiente implementación de las políticas y procedimientos podría conducir a beneficios muchos mayores a los mencionados en este análisis.

#### 5.4.4. Análisis de la factibilidad técnica

##### 5.4.4.1. Herramienta de análisis

Para realizar el análisis de factibilidad técnica del proyecto, se utilizará como herramienta cuestionarios estructurados con preguntas cerradas de Si o No, los cuales se aplicarán al Jefe de Sistemas de la Cooperativa Andalucía Ltda. Estos cuestionarios se encuentra divididos por cada uno de los procesos de gestión de TIC que contempla la propuesta preparada en el capítulo 4 y buscan identificar si la Unidad Informática de la Cooperativa dispone herramientas técnicas para aplicar la propuesta de gestión de TIC que en este capítulo se propone a manera de proyecto o si en su defecto, se puede utilizar de manera alternativa formularios electrónicos en Excel que dispongan los campos indicados en los formularios del **Anexo 2** de la Tesis.

##### 5.4.4.2. Cuestionario de análisis

El cuestionario de análisis utilizado se presenta en la *tabla 5.9*:

<b>GIN - GESTION DE INCIDENTES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>CONSECUENCIA</b>
1. ¿La Unidad Informática de la Cooperativa dispone de herramientas técnicas que cumplan los requerimientos de gestión del proceso?			Sí..... es factible técnicamente. No..... continúe el siguiente punto.
2. ¿Se podría utilizar alternativamente en el proceso los formularios Excel descritos en el Anexo 2?			Sí ..... es factible técnicamente. No..... concluye (descarta el proceso)
<b>GPR - GESTION DE PROBLEMAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>CONSECUENCIA</b>
3. ¿La Unidad Informática de la Cooperativa dispone de herramientas técnicas que cumplan los requerimientos de gestión del proceso?			Sí..... es factible técnicamente. No..... continúe el siguiente punto.
4. ¿Se podría utilizar alternativamente en el proceso los formularios Excel descritos en el Anexo 2?			Sí ..... es factible técnicamente. No..... concluye (descarta el proceso)
<b>GCO - GESTION DE CONFIGURACIONES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>CONSECUENCIA</b>
5. ¿La Unidad Informática de la Cooperativa dispone de herramientas técnicas que cumplan los requerimientos de gestión del proceso?			Sí..... es factible técnicamente. No..... continúe el siguiente punto.
6. ¿Se podría utilizar alternativamente en el proceso los formularios Excel descritos en el Anexo 2?			Sí ..... es factible técnicamente. No..... concluye (descarta el proceso)
<b>GCA - GESTION DE CAMBIOS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>CONSECUENCIA</b>
7. ¿La Unidad Informática de la Cooperativa dispone de herramientas técnicas que cumplan los requerimientos de gestión del proceso?			Sí..... es factible técnicamente. No..... continúe el siguiente punto.
8. ¿Se podría utilizar alternativamente en el proceso los formularios Excel descritos en el Anexo 2?			Sí ..... es factible técnicamente. No..... concluye (descarta el proceso)
<b>GVE - GESTION DE VERSIONES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>CONSECUENCIA</b>

9. ¿La Unidad Informática de la Cooperativa dispone de herramientas técnicas que cumplan los requerimientos de gestión del proceso?			Sí..... es factible técnicamente. No..... continúe el siguiente punto.
10. ¿Se podría utilizar alternativamente en el proceso los formularios Excel descritos en el Anexo 2?			Sí ..... es factible técnicamente. No..... concluye (descarta el proceso)
<b>GNS - GESTION DE NIVELES DE SERVICIO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>CONSECUENCIA</b>
11. ¿La Unidad Informática de la Cooperativa dispone de herramientas técnicas que cumplan los requerimientos de gestión del proceso?			Sí..... es factible técnicamente. No..... continúe el siguiente punto.
12. ¿Se podría utilizar alternativamente en el proceso los formularios Excel descritos en el Anexo 2?			Sí ..... es factible técnicamente. No..... concluye (descarta el proceso)
<b>GFN - GESTION FINANCIERA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>CONSECUENCIA</b>
13. ¿La Unidad Informática de la Cooperativa dispone de herramientas técnicas que cumplan los requerimientos de gestión del proceso?			Sí..... es factible técnicamente. No..... continúe el siguiente punto.
14. ¿Se podría utilizar alternativamente en el proceso los formularios Excel descritos en el Anexo 2?			Sí ..... es factible técnicamente. No..... concluye (descarta el proceso)
<b>GCP - GESTION DE CAPACIDAD</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>CONSECUENCIA</b>
15. ¿La Unidad Informática de la Cooperativa dispone de herramientas técnicas que cumplan los requerimientos de gestión del proceso?			Sí..... es factible técnicamente. No..... continúe el siguiente punto.
16. ¿Se podría utilizar alternativamente en el proceso los formularios Excel descritos en el Anexo 2?			Sí ..... es factible técnicamente. No..... concluye (descarta el proceso)
<b>GCN - GESTION DE CONTINUIDAD</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>CONSECUENCIA</b>
17. ¿La Unidad Informática de la Cooperativa dispone de herramientas técnicas que cumplan los requerimientos de gestión del proceso?			Sí..... es factible técnicamente. No..... continúe el siguiente punto.
18. ¿Se podría utilizar alternativamente en el proceso los formularios Excel descritos en el Anexo 2?			Sí ..... es factible técnicamente. No..... concluye (descarta el proceso)
<b>GDP - GESTION DE DISPONIBILIDAD</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>CONSECUENCIA</b>
19. ¿La Unidad Informática de la Cooperativa dispone de herramientas técnicas que cumplan los requerimientos de gestión del proceso?			Sí..... es factible técnicamente. No..... continúe el siguiente punto.
20. ¿Se podría utilizar alternativamente en el proceso los formularios Excel descritos en el Anexo 2?			Sí ..... es factible técnicamente. No..... concluye (descarta el proceso)
<b>GSE - GESTION DE SEGURIDAD</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>CONSECUENCIA</b>
21. ¿La Unidad Informática de la Cooperativa dispone de herramientas técnicas que cumplan los requerimientos de gestión del proceso?			Sí..... es factible técnicamente. No..... continúe el siguiente punto.
22. ¿Se podría utilizar alternativamente en el proceso los formularios Excel descritos en el Anexo 2?			Sí ..... es factible técnicamente. No..... concluye (descarta el proceso)

**Tabla 5.10:** Cuestionario de análisis de factibilidad técnica

#### 5.4.4.3. Aplicación del cuestionario

El cuestionario fue aplicado de acuerdo al siguiente detalle:

- Contacto: Ing. José Díaz – Jefe de Sistemas
- Fecha: 23 de febrero de 2007
- Hora: 16h00
- Lugar: Departamento de Sistemas de la Cooperativa Andalucía Ltda.

#### 5.4.4.4. Resultados de la factibilidad técnica

Luego de aplicado el cuestionario descrito en la *tabla 5.9*, los resultados se presentan en la *tabla 5.10* por cada uno de los procesos propuestos para la gestión de TIC en la Cooperativa Andalucía Ltda.:

<b>GIN - GESTION DE INCIDENTES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
23. ¿La Unidad Informática de la Cooperativa dispone de herramientas técnicas que cumplan los requerimientos de gestión del proceso?	X	
24. ¿Se podría utilizar alternativamente en el proceso los formularios Excel descritos en el Anexo 2?		
<b>GPR - GESTION DE PROBLEMAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
25. ¿La Unidad Informática de la Cooperativa dispone de herramientas técnicas que cumplan los requerimientos de gestión del proceso?		X
26. ¿Se podría utilizar alternativamente en el proceso los formularios Excel descritos en el Anexo 2?	X	
<b>GCO - GESTION DE CONFIGURACIONES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
27. ¿La Unidad Informática de la Cooperativa dispone de herramientas técnicas que cumplan los requerimientos de gestión del proceso?		X
28. ¿Se podría utilizar alternativamente en el proceso los formularios Excel descritos en el Anexo 2?	X	
<b>GCA - GESTION DE CAMBIOS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
29. ¿La Unidad Informática de la Cooperativa dispone de herramientas técnicas que cumplan los requerimientos de gestión del proceso?		X
30. ¿Se podría utilizar alternativamente en el proceso los formularios Excel descritos en el Anexo 2?	X	
<b>GVE - GESTION DE VERSIONES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
31. ¿La Unidad Informática de la Cooperativa dispone de herramientas técnicas que cumplan los requerimientos de gestión del proceso?		X
32. ¿Se podría utilizar alternativamente en el proceso los formularios Excel descritos en el Anexo 2?	X	
<b>GNS - GESTION DE NIVELES DE SERVICIO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
33. ¿La Unidad Informática de la Cooperativa dispone de herramientas técnicas que cumplan los requerimientos de gestión del proceso?		X
34. ¿Se podría utilizar alternativamente en el proceso los formularios Excel descritos en el Anexo 2?	X	
<b>GFN - GESTION FINANCIERA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>

35. ¿La Unidad Informática de la Cooperativa dispone de herramientas técnicas que cumplan los requerimientos de gestión del proceso?		X
36. ¿Se podría utilizar alternativamente en el proceso los formularios Excel descritos en el Anexo 2?	X	
<b>GCP - GESTION DE CAPACIDAD</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
37. ¿La Unidad Informática de la Cooperativa dispone de herramientas técnicas que cumplan los requerimientos de gestión del proceso?		X
38. ¿Se podría utilizar alternativamente en el proceso los formularios Excel descritos en el Anexo 2?	X	
<b>GCN - GESTION DE CONTINUIDAD</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
39. ¿La Unidad Informática de la Cooperativa dispone de herramientas técnicas que cumplan los requerimientos de gestión del proceso?		X
40. ¿Se podría utilizar alternativamente en el proceso los formularios Excel descritos en el Anexo 2?	X	
<b>GDP - GESTION DE DISPONIBILIDAD</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
41. ¿La Unidad Informática de la Cooperativa dispone de herramientas técnicas que cumplan los requerimientos de gestión del proceso?		X
42. ¿Se podría utilizar alternativamente en el proceso los formularios Excel descritos en el Anexo 2?	X	
<b>GSE - GESTION DE SEGURIDAD</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
43. ¿La Unidad Informática de la Cooperativa dispone de herramientas técnicas que cumplan los requerimientos de gestión del proceso?		X
44. ¿Se podría utilizar alternativamente en el proceso los formularios Excel descritos en el Anexo 2?	X	

**Tabla 5.11:** Resultados de la aplicación del cuestionario de análisis de factibilidad técnica  
**Fuente:** Ing. José Díaz – Jefe de Sistemas de la Cooperativa Andalucía Ltda.

Con estos resultados, el análisis correspondiente se presenta en la *tabla 5.11* por cada uno de los procesos que contiene la propuesta de gestión de TIC:

Código	Procesos	Resultados
GIN GPR	Gestión de Incidentes Gestión de Problemas	<p>Actualmente la Unidad Informática dispone de una herramienta de Service Desk denominada Cayaco, la cual permite una implementación básica de los procesos de Gestión de Incidentes y de Problemas.</p> <p>Esta herramienta no contempla todos los campos descritos en los formularios definidos para los procesos en cuestión y que constan en el Anexos 2, por lo cual se recomienda complementar la herramienta y los formularios en los casos que sean necesarios.</p> <p>Adicionalmente se recomienda la implementación de herramientas de productividad para la Gestión de Incidentes y Problemas, tales como herramientas que permitan al Service Desk tomar control remoto de elementos de configuración como son las computadoras de los usuarios finales y así optimizar su tiempo de soporte.</p>

**Tabla 5.12-1:** Análisis de Resultados de la Factibilidad Técnica

Código	Procesos	Resultados
GCO	Gestión de la Configuración	La Unidad Informática dispone de un levantamiento manual del inventario de elementos de configuración (hardware, software y comunicaciones); sin embargo, el mismo no se encuentra automatizado y por ende su actualización es compleja de realizar. Por otro lado, el inventario de elementos de configuración que dispone la Cooperativa no contempla todos los aspectos que implica el proceso de Gestión de la Configuración propuesto, por lo cual, la Unidad Informática Cooperativa utilizará alternativamente los formularios del Anexo 2 correspondientes a este proceso para que la implementación del mismo sea técnicamente factible.
GCA	Gestión de Cambios	La Unidad Informática no tiene un referente interno para la gestión de cambios y solamente se basa en pruebas que realiza en conjunto con proveedores de hardware y software con quienes tiene relación. La Cooperativa utilizará alternativamente los formularios del Anexo 2 correspondientes a este proceso para que la implementación del mismo sea técnicamente factible.
GVE	Gestión de Versiones	La gestión de versiones solamente es realizada a nivel del sistema financiero que es provisto por medio de un proveedor externo. La Cooperativa utilizará alternativamente los formularios del Anexo 2 correspondientes a este proceso para que la implementación del mismo sea técnicamente factible.
GNS	Gestión de Niveles de Servicio	Existen imposiciones de niveles de servicio por parte de la Superintendencia de Bancos; sin embargo, a nivel de la Unidad Informática no existe este concepto La Unidad Informática de la Cooperativa utilizará alternativamente los formularios del Anexo 2 correspondientes a este proceso para que la implementación del mismo sea técnicamente factible.
GFN	Gestión Financiera	La gestión financiera es realizada actualmente por el Jefe de Sistemas en conjunto con el Departamento Financiero, pero no existe un módulo informático que automatice el proceso en su totalidad. Para mayor detalle de la Gestión Financiera de TIC, la Unidad Informática de la Cooperativa utilizará alternativamente los formularios del Anexo 2 correspondientes a este proceso para que la implementación del mismo sea técnicamente factible
GCA	Gestión de la Capacidad	No existe un concepto proactivo de gestión de la capacidad, sino solamente un concepto reactivo a la demanda de recursos La Unidad Informática de la Cooperativa utilizará alternativamente los formularios del Anexo 2 correspondientes a este proceso para que la implementación del mismo sea técnicamente factible.
GCN	Gestión de la Continuidad	Actualmente existen dos resoluciones de la Superintendencia de Bancos:
GDP	Gestión de la Disponibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JB-2005-799: .De la relación de patrimonio técnico constituido frente a los activos y contingentes ponderados por riesgo.</li> <li>• JB-2005-834: De la gestión del riesgo operativo</li> </ul>
GSE	Gestión de la Seguridad	Debido a estas resoluciones, la Unidad Informática de la Cooperativa utilizará alternativamente los formularios del Anexo 2 correspondientes a estos procesos para que la implementación de los mismos sea técnicamente factible.

**Tabla 5.13-2:** Análisis de Resultados de la Factibilidad Técnica

### 5.4.5. Análisis de la factibilidad operativa

#### 5.4.5.1. Herramienta de análisis

Para realizar el análisis de factibilidad operativa del proyecto, se utilizará como herramienta el cuestionario estructurado de la *tabla 5.13* con preguntas cerradas de Si o No, el cual se aplicará al Jefe de Sistemas de la Cooperativa Andalucía Ltda.

#### 5.4.5.2. Cuestionario de análisis

ANÁLISIS	SI	NO	CONSECUENCIA
1. ¿Existe apoyo suficiente por parte de la gerencia de la Cooperativa para implementar la propuesta de gestión de TIC a nivel de la Unidad Informática?			Si..... continúe con el siguiente punto. No..... concluye (descarta la propuesta).
2. ¿El entorno administrativo de la Cooperativa soportará los cambios originados por la propuesta?  ⇒ ¿ Se podrá adaptar el entorno administrativo a los cambios sustanciales que se originarán por la implantación del proyecto, sin que esto perjudique la consecución de los objetivos de otras áreas o entidades que no se relacionan con la operación de la Unidad Informática?			Si..... continúe con el siguiente punto. No..... Responda la siguiente pregunta Si..... continúe con el siguiente punto. No..... concluye (descarta la propuesta).
3. ¿La propuesta es práctica para la realidad de la Unidad Informática de la Cooperativa (de fácil uso y entendimiento)?			Si..... continúe con el siguiente punto. No..... rediseñar la propuesta. Y continúe con el siguiente punto.
4. ¿Piensa que el recurso humano de la Unidad Informática que la propuesta de gestión de TIC traerá beneficios para el desarrollo de sus actividades?			Si..... continúe con el siguiente punto. No..... llevar a cabo un programa de información dirigido al usuario para mostrar las bondades del sistema de información y como redundará este en beneficios para el desarrollo de sus actividades y la consecución de los objetivos de la organización.  Y continúe con el siguiente punto.
5. ¿El recurso humano de la Unidad Informática tiene las habilidades suficientes para hacer uso la propuesta de gestión de TIC?  ⇒ ¿Se puede adquirir dichas habilidades?			Si..... continúe con el siguiente punto. No..... Responda la siguiente pregunta  Si.....Se elabora un programa de trabajo para adquirir las habilidades necesarias. Y continúe con el siguiente punto No..... se contrata recurso humano externo calificado. Y continúe el siguiente punto.

**Tabla 5.14.** Cuestionario de análisis de factibilidad operativa

### 5.4.5.3. Aplicación del cuestionario

El cuestionario fue aplicado de acuerdo al siguiente detalle:

- Contacto: Ing. José Díaz – Jefe de Sistemas
- Fecha: 23 de febrero de 2007
- Hora: 16h30
- Lugar: Departamento de Sistemas de la Cooperativa Andalucía Ltda.

### 5.4.5.4. Resultados del análisis de factibilidad operativa

Luego de aplicado el cuestionario descrito en la tabla 5.12, los resultados son los siguientes:

ANÁLISIS	SI	NO
1. ¿Existe apoyo suficiente por parte de la gerencia de la Cooperativa para implementar la propuesta de gestión de TIC a nivel de la Unidad Informática?	X	
2. ¿El entorno administrativo de la Cooperativa soportará los cambios originados por la propuesta?  ⇒ ¿ Se podrá adaptar el entorno administrativo a los cambios sustanciales que se originarán por la implantación del proyecto, sin que esto perjudique la consecución de los objetivos de otras áreas o entidades que no se relacionan con la operación de la Unidad Informática?	X	X
3. ¿La propuesta es práctica para la realidad de la Unidad Informática de la Cooperativa (de fácil uso y entendimiento)?	X	
4. ¿Piensa que el recurso humano de la Unidad Informática que la propuesta de gestión de TIC traerá beneficios para el desarrollo de sus actividades?	X	
5. ¿El recurso humano de la Unidad Informática tiene las habilidades suficientes para hacer uso la propuesta de gestión de TIC?  ⇒ ¿Se puede adquirir dichas habilidades?	X	X

**Tabla 5.15:** Resultados de la aplicación del cuestionario de análisis de factibilidad operativa  
Fuente: Ing. José Díaz – Jefe de Sistemas de la Cooperativa Andalucía Ltda.

Con estos resultados, el análisis correspondiente indica lo siguiente:

- Actualmente la Cooperativa Andalucía Ltda. apoya la gestión por procesos y en esa línea este año creo dos Departamentos: a) Procesos y b) Control de Riesgo, los cuales son los encargados de liderar la correspondiente

implementación de procesos y hacer su seguimiento a nivel de los distintos departamentos de la Cooperativa.

- El entorno administrativo actual de la Cooperativa no maneja un esquema de medición de la gestión por indicadores; sin embargo, a raíz de la decisión de crear un Departamento de Procesos, se generan las condiciones para poder entrar en un esquema de medición de este tipo, el cual por ende incluirá también a la Unidad Informática.
- Según el Jefe de Sistemas de la Cooperativa, la propuesta es práctica y fácil de entender en función de las plantillas que se incluyen para la lectura de procesos, políticas, procedimientos, indicadores y formularios diseñados para la gestión de TIC como parte de la propuesta.
- El recurso humano de la Unidad Informática de la Cooperativa no estaba completamente familiarizado con todos los procesos de la propuesta de gestión de TIC que tienen como marco de trabajo ITIL, en virtud de lo cual, se realizó una presentación y explicación de dicha propuesta para mejor entendimiento de la misma

Con esta referencia, si bien existe la factibilidad operativa para un proyecto de implementación de la propuesta de gestión de TIC, antes de arrancar con el mismo se recomienda realizar una capacitación detallada a las personas y departamentos que intervendrían.

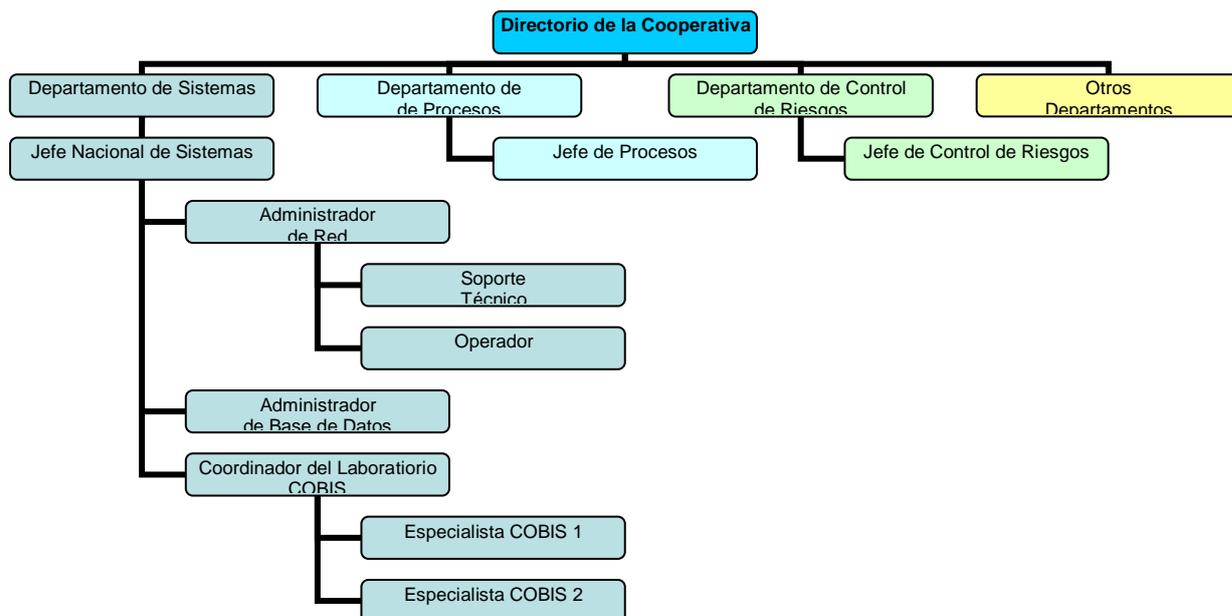
#### **5.4.6. Análisis organizacional**

##### ***5.4.6.1. Herramienta de análisis***

Para el análisis organizacional se utilizó la información proporcionada por el Jefe de Sistemas, en la cual se identificó las causas y características más importantes del comportamiento y estructura organizativa de la Unidad Informática y la Cooperativa Andalucía Ltda.

##### ***5.4.6.2. Ubicación de la Unidad Informática en la Organización de la Cooperativa***

La ubicación de la Unidad Informática de la Cooperativa Andalucía Ltda., dentro de la estructura institucional se presenta en la *figura 5.5*:



**Figura 5.5:** Ubicación de la Unidad Informática en la Organización de la Cooperativa

De la figura 5.5, los cargos que dispone la Unidad Informática de la Cooperativa en número de personas se distribuye según indica la *tabla 5.14*:

No	Cargo	Número	Observaciones
1	Jefe de Sistemas	1	Este cargo es mediante el cual se realiza la gestión de TIC en la Cooperativa
2	Administrador de Red	1	Este cargo generalmente se encarga de los servidores de dominio, de las comunicaciones y telecomunicaciones; así como también de la distribución de software.
3	Administrador de base de datos	1	Este cargo es mediante el cual se realiza la administración de las bases de datos sobre los cuales se ejecutan los sistemas de información, su seguridad, configuración y monitoreo.
4	Soporte Técnico	1	Este cargo generalmente se encarga de brindar asistencia técnica a los usuarios finales, de realizar instalaciones de hardware y software; así como también del mantenimiento y reparación de equipos de cómputo.
5	Operadores	1	Este cargo se encarga de la ejecución de los procesos nocturnos de sistemas, de los respaldos y de la impresión de los reportes
6	Coordinador del Laboratorio COBIS	1	Es un cargo compartido por un grupo de cooperativas que se unieron para contratar un sistema financiero y que realizan el mantenimiento del mismo mediante un equipo de trabajo que es conformado por personal del proveedor
7	Especialistas COBIS	2	Es personal técnico del proveedor del sistema financiero que contrató la Cooperativa Andalucía para su mantenimiento

**Tabla 5.16:** Cargos y personal de la Unidad Informática Cooperativa

### 5.4.6.3. Resultados del análisis organizacional

Para que esta propuesta pueda ser implementada, la Cooperativa Andalucía Ltda., a nivel de su Unidad Informática debería distribuir su personal para cumplir los roles necesarios de la propuesta de la siguiente manera:

No	Cargo	Rol	Observaciones
1	Jefe de Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsable Financiero</li> <li>Responsable de la Continuidad del Servicio</li> <li>Responsable de Nivel de Servicio</li> <li>Responsable de Control y Seguimiento</li> </ul>	Responsable de estratégico de gestionar las TIC
2	Administrador de la Base de Datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsable de la Configuración</li> <li>Responsable de la Capacidad</li> <li>Responsable de la Disponibilidad</li> <li>Responsable de Control de Problemas y Errores</li> <li>Especialista</li> </ul>	En lo que respecta a la base de datos

**Tabla 5.17-1:** Distribución de Roles de la Propuesta en la Unidad Informática

No	Cargo	Rol	Observaciones
3	Administrador de Red	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsable de Gestión de Cambios</li> <li>Responsable de la Configuración</li> <li>Responsable de la Capacidad</li> <li>Responsable de la Disponibilidad</li> <li>Responsable de Control de Problemas y Errores</li> <li>Especialista</li> </ul>	En lo que respecta a red y su infraestructura
4	Soporte Técnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Service Desk</li> </ul>	En lo que respecta a mantenimiento y para el caso de una Cooperativa tipo, el número de recursos es aproximadamente dos
5	Especialistas COBIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Especialista</li> <li>Responsable de Control de Problemas y Errores</li> </ul>	Externos

**Tabla 5.18-2:** Distribución de Roles de la Propuesta en la Unidad Informática

Con los resultados de la distribución presentada mediante la tabla 5.15, se concluye lo siguiente:

- Dada la limitación de personal en la Unidad Informática de la Cooperativa Andalucía Ltda., resulta necesario que se realice una distribución de responsabilidades para poder cumplir una implementación de políticas y

procedimientos de la propuesta que se presenta para gestionar las TIC, lo cual puede llegar a generar complicaciones en un proyecto de este tipo, incluso un fracaso en el mismo sino se organiza debidamente la carga de trabajo de cada persona.

- El rol de los Departamentos de Procesos y Control de Riesgos dentro de la Cooperativa Andalucía Ltda. será fundamental en un proyecto de implementación de una propuesta de gestión de TIC como la planteada en esta Tesis, pues su personal tiene un grado de especialización que combinado con la parte técnica y de gestión de la Unidad Informática representan la base del equipo de trabajo requerido.
- Para fortalecer la distribución que se observa en la tabla 5.15, sería importante la considerar la contratación de al menos una persona más para el Service Desk, pues caso contrario podría convertirse este rol en un cuello de botella en la presentación de los servicios de la Unidad Informática.
- Finalmente, para que un proyecto de implementación de una propuesta de gestión de TIC como la planteada en esta tesis pueda realizarse, se requiere que la gerencia de la Cooperativa impulse personalmente un cambio de organización en función de los beneficios que se van a obtener.

## **5.5. Resultados de la Validación de la Aplicabilidad**

Como resultado de la validación de la aplicabilidad de la propuesta en el caso de estudio de la Cooperativa Andalucía Ltda., a continuación se presentan los siguientes resultados generales:

- Luego de analizar la factibilidad económica del presente proyecto, los resultados indican que el proyecto es muy rentable desde la perspectiva financiera y es más, que no aplicarlo constituye una pérdida de recursos financieros.
- A nivel de factibilidad técnica, la propuesta de gestión de TIC puede ser implementada aprovechando los recursos técnicos que dispone la Cooperativa en combinación con los formularios de registro, control y seguimiento que se presentan en el Anexos 2. Esto si bien es un primer paso en un proceso de

implementación de este tipo, existe la posibilidad que la Cooperativa pueda ampliar los recursos técnicos y la automatización de los procesos descritos en la propuesta mediante una inversión en herramientas especializadas, claro está, esto dependería del presupuesto final que se destine para el correspondiente proyecto.

- En lo que respecta a la factibilidad operativa, la misma refleja un escenario favorable para implementación de la propuesta con base en la decisión de la gerencia de la Cooperativa de incursionar en esquemas de gestión de procesos y control de riesgos, lo cual si bien se generó debido a exigencias de la Superintendencia de Bancos; sin embargo, una vez instaurado un modelo de este tipo en la Cooperativa, el mismo es una base importante para que se pueda aplicar también a nivel de la Unidad Informática como marco de trabajo para la gestión de TIC.
- Por otro lado, existe el interés de la Jefatura de Sistemas para implementar la propuesta con base en los beneficios que puede obtener mediante la misma, lo cual permitirá aplicar el marco de trabajo de gestión de TIC resultante a nivel de la Unidad Informática e impulsar su uso a nivel de su personal como parte del servicio que brindan al resto de la Cooperativa.
- De los resultados de la factibilidad organizacional, se identifica la necesidad de realizar una distribución de responsabilidades a nivel de los recursos internos de la Unidad Informática, los cuales soportados por los Departamentos de Procesos y Control de Riesgos, representa la base para la implementación de la propuesta.
- Como complemento se recomienda la incorporación de al menos una persona adicional orientado a gestionar el soporte del servicio de TIC mediante el punto de contacto del Service Desk, cargo que este momento se encuentra distribuido a nivel del Administrador de la Base de Datos, Administrador de Red, Soporte Técnico y Laboratorio COBIS, sin tener un responsable claro del control y seguimiento de este importante frente de la gestión de TIC.

En resumen, la validación de la aplicabilidad de la implementación de la propuesta de gestión de TIC presentada en el capítulo 4 es factible económica, técnica, operativa y organizacionalmente, lo cual se refleja en la carta entregada por el

Jefe de Sistemas de la Unidad Informática que se adjunta como **Anexo 3** y que textualmente concluye lo siguiente: “Realmente consideramos que el trabajo realizado es muy completo, práctico, bien documentado, muy aplicable a nuestra realidad y encaja perfectamente con la necesidad que tenemos de avanzar en este importante frente. Sin duda esta propuesta contribuirá al mejoramiento de los procesos de Gestión Tecnológica y por ende a los objetivos de nuestro negocio”

## CAPITULO 6

### 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1. Conclusiones

- Los objetivos planteados con este proyecto de titulación fueron cubiertos en su totalidad, llegando a generar un documento que recoge de manera simplificada una propuesta de gestión de TIC mediante un conjunto de procesos, políticas y procedimientos prácticos que las Unidades Informáticas de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador pueden poner en marcha para mejorar los servicios que brindan.
- Las Unidades Informáticas de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador constituyen un desafío en cuanto a gestión de TIC porque su modelo de negocio es demandante en cuanto a tecnología, sin embargo, tienen muchas limitaciones financieras, culturales y de decisión que vuelven difícil aplicar eficientemente un marco de trabajo completo de gestión como podría ser ITIL, pero que alternativamente si pueden utilizar una implementación como la presentada en el presente proyecto de Tesis.
- La realidad de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador es muy heterogénea, encontrando Cooperativas que prácticamente funcionan como instituciones bancarias y otras que operan de manera muy rudimentaria. Es por esta razón que este proyecto de Tesis presenta un marco de gestión adaptado y simplificado, debidamente documentado que servirá como referencia a las Unidades Informáticas de cada cooperativa en la implementación de sus procesos de gestión de TIC.
- Actualmente existe varios modelos y marcos de trabajo para la gestión de TIC; sin embargo, se concluye como resultado del proceso de selección realizado en el capítulo 2 que ITIL constituye un marco de gestión de TIC completo que puede ser adaptado a medida de la organización en la cual se desea implementar y provee los lineamientos generales que permitirán mejorar la gestión de TIC de la Unidad Informática donde se planifique un proyecto de este tipo, sin embargo, su implementación puede ser bastante compleja y sin

un apoyo gerencial decidido, incluso los resultados finales pueden no llegarse a conseguir.

- Una vez realizada la selección de ITIL como marco de gestión de TIC para la elaboración de la propuesta, conseguir información detallada de los diferentes procesos que contempla ITIL presento limitaciones, pues si bien Internet es una de las principales fuentes de información, la que se publica de forma libre es reducida y, acceder a libros y documentos especializados en el Ecuador no es fácil.
- Al inicio del presente proyecto de Tesis, muy pocas empresas e instituciones del Ecuador tenían conocimiento de la existencia de ITIL como marco de trabajo para la gestión de TIC; sin embargo, en la actualidad, las buenas prácticas que define este marco de trabajo se han ido difundiendo e introduciéndose al medio informático del Ecuador, es así que en estos momentos existen empresas que se encuentran ejecutando proyectos de implementación de ITIL, instituciones educativas que impulsan diplomados de especialización y profesionales que dada la demanda que se está generando se han certificado o se encuentran en proceso de certificación, claro está, en grupos económicos como las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador esto todavía no ha sucedido, razón por la cual, una propuesta como la presentada en esta Tesis es una alternativa de implementación que resulta importante tener en cuenta.
- La evaluación realizada en el capítulo 3 demostró que existe muy poco avance en la aplicación formal de un marco de gestión de TIC en las Cooperativas de Ahorro y Crédito ecuatorianas, evidenciando un marcado desconocimiento de muchos de los procesos que actualmente se consideran claves para garantizar el éxito de una organización que depende de las TIC.
- A menudo muchas Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador a nivel ejecutivo consideran la Unidad Informática como un elemento netamente operativo y no como un elemento clave para el alcance de nuevos y mayores retos de negocio. No se evidencia en este sentido un alineamiento entre los objetivos del negocio y las acciones que emprende la Unidad Informática, la cual generalmente se está limitando a la operación del día a día de la organización.

- Las Unidades Informáticas de las Cooperativas de Ahorro y Crédito con las cuales se tuvo contacto tanto para evaluación del estado de la gestión de TIC; así como también a nivel de la aplicabilidad de la propuesta, demostraron mucho interés sobre el tema, ya que si bien los conceptos que se utilizaron en muchos casos resultaron nuevos, las necesidades que se observaron para tener un marco de gestión de TIC aplicable a la realidad que tienen este tipo de organizaciones era generalizado, no solo por las exigencias de los entes de control, sino también por los beneficios que representan gestionar formalmente la tecnología en un sector como el de las cooperativas.
- La gran diversidad en tamaño y organización en general que presentan las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador, hace que en algunas de ellas ciertos procesos definidos en la propuesta de gestión de TIC se vuelvan inaplicables por sus limitados recursos, sin embargo, resulta fundamental considerar que estas organizaciones generalmente crecen de manera acelerada y es importante tener documentado y en la mira aquellos procesos que en un futuro serán viables. En este sentido la propuesta para ser implementada requiere de un plan en cada una de las cooperativas que considere la realidad individual y priorice aquellos procesos considerados claves para el éxito de la organización.
- Finalmente, se concluye que la aplicabilidad de la propuesta en un sector como el de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador es factible, para lo cual factores claves del éxito son el apoyo gerencial, la decisión de las Jefaturas de las Unidades Informáticas y el compromiso de cambio que se consiga a nivel de toda la organización con base a la exposición de los beneficios que se pueden alcanzar.

## 6.2. Recomendaciones

- Si bien las realidades de cada cooperativa y por ende de su Unidad Informática son diferentes, se recomienda utilizar los principios del cooperativismo para arrancar un proyecto de implementación de una propuesta de gestión de TIC como la presentada en esta Tesis, pues de esta manera se generaría una economía de escala que aumentaría la factibilidad económica, técnica y operativa para conseguir los resultados y los beneficios esperados.
- Se recomienda que cualquier Unidad Informática de una Cooperativa de Ahorro y Crédito que arranque con la implementación de la propuesta descrita en esta Tesis, aplique una evaluación periódica por medio de los cuestionarios definidos en el capítulo 3, esto con el objetivo de medir su nivel de avance en cada uno de los procesos de manera formal y clara.
- Si la Unidad Informática de una Cooperativa toma la decisión de implementar la propuesta de gestión de TIC presentada, se recomienda no solo difundir las políticas y procedimientos contenidos en dicha propuesta; sino también monitorear constantemente su cumplimiento y adecuada utilización. El manual de políticas y procedimientos debe ser conocido y debe encontrarse disponible para cualquier miembro de la Unidad Informática y de la Cooperativa.
- Se recomienda construir un software de gestión de TIC adaptado al grupo de cooperativas del Ecuador que incluya los diferentes aspectos mencionados en esta propuesta y que permita de forma fácil y rápida la implementación de los procesos descritos, así como la recolección de datos para el posterior cálculo de indicadores.
- Se recomienda tomar como base los formularios construidos en cada uno de los procesos de la propuesta de gestión de TIC para implementar soluciones automatizadas, dado que los datos de los formularios de entrada se pueden fácilmente transformar en pantallas de captura de información y los formularios de entrega de información pueden ser reportes de un sistema informático.
- Se recomienda que todo ejecutivo a cargo de una Cooperativa de Ahorro y Crédito tenga conciencia de la verdadera importancia que tiene la Unidad

Informática dentro de la organización. Los jefes de estas áreas deben alinear las acciones de gestión de TIC para aportar en la consecución de las metas y objetivos del negocio, todo esto sobre una base sólida de políticas y procedimientos como los propuestos en el presente proyecto de Tesis.

- De ser posible, se recomienda estudiar los conceptos relacionados con *Balance Score Card* y llevar el conjunto de indicadores descritos en cada uno de los procesos de la propuesta de gestión de TIC hacia una herramienta automatizada, esto con el objetivo de que se disponga de información para medir los resultados de forma mucho más clara, precisa y al alcance de los diferentes niveles de gestión de las cooperativas.
- Finalmente, se recomienda tomar la propuesta de gestión de TIC emitida en esta Tesis como referencia para la implementación de procesos de mejora de la Unidad Informática de cualquier Cooperativa de Ahorro y Crédito; para lo cual, es importante comenzar ésta mejora capacitando al personal interno y explicando a los diferentes niveles directivos de la institución que un proyecto de implementación de dicha propuesta no representa un gasto, sino una inversión que puede ser recuperada al corto plazo tal como se pudo constatar en la cuantificación de beneficios presentados en el capítulo 5; así como también en la carta del Jefe de Sistemas de la Cooperativa Andalucía Ltda. que se incluye en el **Anexo 3**.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Y DE INTERNET

- [1] **BUSINESS SERVICES MANAGEMENT**, Guías Temáticas Data.ti, MC Mediciones, <http://www.mcediciones.es/DATA.TI/GUIAS/>, Passeig de Sant Gervasi, Barcelona (España), Septiembre de 2003.
- [2] **CASTAÑO, BRUNO GARCÍA**, Correcta Gestión de Servicios de TI: ITIL – IT Infraestructura Library, ECSS Consultant – Aulas de Empresas, UPC / Sun Microsystems, año 2005.
- [3] **CATTAY, FEDERICO MARCOS**, ITIL - Information Technology Infrastructure Library, Presentación Power Point, Febrero de 2005
- [4] **CENTER FOR INFORMATION RESEARCH (CISR)**, <http://mitsloan.mit.edu/cisr/>, año 2006
- [5] **CONFEDERACIÓN LATINOAMERICANA DE COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO** <http://www.colac.com/>, Centro de Documentación y Publicaciones, año 2006
- [6] **COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO ANDALUCIA LTDA.**, sitio Web: <http://www.andalucia.fin.ec>, año 2006.
- [7] **DA ROS, GIUSEPPINA**, Artículo: “El Crédito Rural y las Cooperativas Financieras en el Ecuador”, Pontificia Universidad Católica de Ecuador (PUCE), Quito, año 2003.
- [8] **EGOZI ELI, STEPHENSON MIKE, KAMPMAN JOHN**, Formulación de las Mejores Prácticas para Entornos de TI Complejos, Oficina del CTO, Computer Assocites, 20 de Junio del 2003.
- [9] **ESPINAR PABLO**, Presentación Power Point: ITSM – Gestión de Servicios de TI, DAVINCI Consulting Tecnológico, <http://www.dvc.es/es/>, año 2006.

- [10] **FLORES, MARIO**, Principios Básicos del Cooperativismo, Edición electrónica en [www.monografias.com](http://www.monografias.com), República Dominicana, año 2003
- [11] **GIBERT, JOHN**, bITa Center, Questionnaires, IT Alignment – Basic Information Questionnaire, <http://www.bit-a-center.com/questionnaire>, año 2004.
- [12] **GOBIERNO DE MENDOZA GOBERNACIÓN COMITÉ DE INFORMACIÓN PÚBLICA COBIT**, Objetivos de Control para la Información Pública y Tecnologías Relacionadas, [http:// www.isaca.org](http://www.isaca.org), año 2005.
- [13] **GONZÁLEZ, DAVID**, Las TI en el sistema financiero La clave para competir mejor, NCR, Septiembre de 2004
- [14] **GONZALEZ VEGA, CLAUDIO**, Servicios Financieros Rurales – Experiencias del Pasado, Enfoques del Presente, Rural Finance Program, The Ohio State University, Columbus Ohio, Noviembre de 1998
- [15] **ITIL® IT Infrastructure Library**, The Network is the Computer, Sun Microsystems, año 2003
- [16] **IZQUIERDO ALBERT, CONSUELO E.** El cooperativismo una alternativa de desarrollo a la globalización neoliberal para América Latina, Edición electrónica en <http://www.eumed.net/libros/2005/ceia/>, año 2005
- [17] **MARTINEZ LUIS F**, Introducción a la metodología de ITIL, ABAST Grup, Barcelona - España, Julio de 2003.
- [18] **MICROSOFT CORPORATION**, Microsoft Operations Framework, <http://www.microsoft.com/mof>, año 2005.
- [19] **OSIATIS**, Fundamentos de la Gestión de TI - ITIL, [http://itil.osiatis.es/Curso ITIL/Gestion Servicios TI/fundamentos de la gestion TI/](http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/fundamentos_de_la_gestion_TI/), año 2006
- [20] **PONCE J., SOLÍS G.**, Presentación Power Point: El Proceso Jerárquico Analítico, ULFE, año 2004.

[21] **RUIZ GONZÁLEZ, FRANCISCO**, Planificación y Gestión de Sistemas de Información, Escuela Superior de Informática de Ciudad Real, Universidad de Castilla La Mancha, Mayo de 1999

[22] **SALEM MISHANIE, ESTHER**, Business Services Management, La Estrategia del Negocio, De Jongh Computing Systems, Venezuela, Febrero de 2005.

[23] **SANCHÉZ GAIZKA OMARZABAL**, Tesis “Estudio de la Toma de Decisión en la Gestión Constructiva” – Capítulo 2, año 2000.

[24] **SITIO SOCIAL**, Consideraciones Generales sobre determinados aspectos de las Cooperativas, Edición electrónica en <http://www.sitiosocial.com/cooperativismo/fundamentos1.html>, año 2006

[25] **SUPERINTENDENCIA DE BANCOS Y SEGUROS**, Boletines Financieros, Leyes y Decretos, República del Ecuador, <https://www.superban.gov.ec/>, año 2006.

[26] **VICENCIO GUSTAVO**, Director Comercial de Mainsoft, IT Governance, Gestión del Area de Tecnología, <http://www.emb.cl/gerencia/>, Diciembre de 2004.

[27] **WORLD COUNCIL OF CREDIT UNIONS, INC.**, ¿Qué es una cooperativa de ahorro y crédito?, Edición electrónica en [http://www.woccu.org/espanol/CUs\\_sp.php](http://www.woccu.org/espanol/CUs_sp.php), año 2003