

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



**SISTEMA INFORMATICO DE AUDITORIA PARA EL
INSTITUTO SALVADOREÑO DE FOMENTO
COOPERATIVO**

PRESENTADO POR:

JOSE LUIS HERNANDEZ AYALA

YENY ARELY POSADA AYALA

VILMA FLOR TORRES PORTILLO

PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO 2009

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

:

MSc. RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ

SECRETARIO GENERAL :

LIC. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHÁVEZ

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO

:

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIO

:

ING. OSCAR EDUARDO MARROQUÍN HERNÁNDEZ

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

DIRECTOR

:

MSc. CARLOS ERNESTO GARCÍA GARCÍA

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

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

Título :

**SISTEMA INFORMATICO DE AUDITORIA PARA EL
INSTITUTO SALVADOREÑO DE FOMENTO COOPERATIVO.**

Presentado por :

JOSE LUIS HERNANDEZ AYALA

YENY ARELY POSADA AYALA

VILMA FLOR TORRES PORTILLO

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Directora :

MSc. Patricia Estrada de López.

San Salvador, Febrero 2009

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Directora :

MSc. Patricia Estrada de López.

AGRADECIMIENTOS

A LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Por habernos permitido formarnos académica y profesionalmente.

A NUESTRA DOCENTE DIRECTORA

Inga. Patricia Estrada de López, por habernos guiado en la realización de nuestro trabajo de graduación

AL INSTITUTO SALVADOREÑO DE FOMENTO COOPERATIVO (INSAFOCOOP)

Por la ayuda brindada en todo el desarrollo de nuestro trabajo de graduación

AL ING. MAURICIO QUINTEROS, LA LICDA. MARIA TERESA SILVA, EL ING. JORGE CHAVEZ Y MARIA ELENA

Porque nunca nos negaron su ayuda y nos proporcionaron todas las herramientas e información necesaria para el éxito de nuestro trabajo de graduación

A KAREN POSADA

Por habernos brindado parte de su tiempo y por su ayuda desinteresada, convirtiéndose en muchas veces en otro integrante más de nuestro grupo

El grupo de tesis

Agradecimientos

Finalmente, con la bendición de Dios he llegado a ese momento tan esperado por todo estudiante universitario: El de escribir los agradecimientos de la tesis. Son muchas las personas a las que tengo que agradecer, porque sin su apoyo no habría sido posible finalizar satisfactoriamente este proyecto.

Quiero comenzar dando las gracias a Dios, y a pesar de que no soy religioso tengo que reconocer cada una de sus bendiciones; pues en los momentos en que todo parecía sin sentido, cuando no comprendía la razón de ser de las cosas que estaban sucediendo, era porque él en su infinita misericordia estaba preparado algo especial para mí.

Gracias infinitas a mis padres porque con su gran amor, me tuvieron paciencia y siempre me apoyaron para finalizar mi carrera. Igual de importante ha sido mi hermana Marcela y mi hermano Oscar, que siempre me dieron sus palabras de apoyo y fueron un ejemplo a seguir. Es por eso que dedico este logro a cada uno de ellos.

Cómo olvidar a mi querida María Elena...aquellas tardes en la cafetería donde me daba palabras de aliento y me animaba a no desfallecer. Mil gracias por su apoyo incondicional, por hacerme sentir que podía contar con su ayuda en cualquier momento y circunstancia.

Muy agradecido con Karen Posada (la hermana de Yeny), porque en incontables ocasiones se convirtió en un miembro más de nuestro grupo de tesis, por compartir nuestras alegrías y preocupaciones.

Igualmente agradecido con nuestra asesora de tesis, la inga. Patricia Estrada; gracias por su apoyo, por sus consejos, por la paciencia que nos tuvo a lo largo de estos meses.

De manera muy especial quiero agradecer al ing. Mauricio Quinteros, vice-presidente del INSAFOCOOP. Muy agradecido por todas las facilidades brindadas, porque siempre estuvo dispuesto a darnos su apoyo.

A mis compañeras de tesis, Yeny y Vilma, quiero decirles:
¡Gracias por todo! Por los momentos buenos y no tan buenos, por
que de todos ellos he aprendido y tomado alguna que otra
lección que será de utilidad para mi vida.

José Luis Hernández Ayala

Dedicatoria

Mi tesis la dedico con todo mi cariño a:

Dios (Yahvé): Por haberme permitido terminar esta meta propuesta, por darme la fortaleza y la sabiduría que necesitaba para culminar con éxito esta faena.

Mi Madre (María Elena Ayala de Posada): Gracias, por su apoyo incondicional a lo largo de mi carrera, por sus consejos, palabras de ánimo y su amor que fueron mi inspiración para seguir adelante en los momentos difíciles, por su comprensión y sobre todo por no rendirse aún en los peores momentos. Todos sus esfuerzos han valido la pena ya que este triunfo es suyo, "Lo logramos...".

Mi Padre: Que se que desde el cielo, estará orgulloso de mi.

Mi hermana Erika: Que en el momento más difícil de mi vida creyó en mí y me apoyó incondicionalmente mil gracias "keka".

Mi hermanita Karen: Gracias por la comprensión y por la paciencia que me tuviste cuando el estrés y el cansancio eran muy grandes, por ser mi apoyo cuando lo necesitaba... No puedo expresar con palabras lo que quisiera escribirte, simplemente: Le agradezco a Dios por haberme regalado una hermana tan especial como tú.

Mis Hermanos, Tíos, primos: Gracias por preguntar siempre a lo largo de este proyecto y por el interés que prestaron hacia el mismo.

Mis amigos: Que me han demostrado que existe la lealtad y la amistad sincera, gracias por apoyarme, animarme y comprenderme a lo largo de mi carrera, especialmente a Inés, Luis, Karelia, Felipe, Katy y Rigo. También a aquellos con quienes desarrolle

tareas y compartí momentos agradables y tristes, los cuales me han hecho crecer y ser mejor persona.

Mi abuelita: Gracias por elevar sus oraciones al altísimo, para que todo nos saliera bien.

Una institución (INSAFOCOOP) muy importante que, sin su apoyo no hubiese sido posible permitirnos realizar nuestra tesis, en especial ha:

Ing. Quinteros, Ing. Chávez, Licda. María Teresa Silva, gracias por su apoyo y su tiempo. "Que Dios los bendiga"

Mi asesora, Inga. Estrada: Gracias por su paciencia y sus consejos en el desarrollo de este proyecto.

Mis compañeros de tesis: Gracias por echarle ganas y continuar trabajando para que lográramos esta meta.

" La paciencia y la perseverancia son la clave del éxito. "

Yeny Arely Posada Ayala.

Agradecimientos

Le agradezco a la Santísima Trinidad por la dicha de haberme concedido llegar hasta el final de mi carrera; por todas las cosas maravillosas que me ha regalado; porque siempre me ha guiado y por todas las situaciones de peligro de las cuales me ha salvado, estando en el desarrollo de mis estudios, de mi carrera y de mi vida, es por estas y por muchas otras razones que le ofrezco y le dedico este triunfo. También quiero expresar mis más sinceros agradecimientos a las siguientes personas, a quienes quiero, estimo y aprecio mucho:

- ✿ A mi padre, Eduardo Torres (Q.D.D.G), quien en su vida me ayudó y enseñó a salir adelante, a aprender de las más pequeñas cosas y quien me ayudó a iniciar mi carrera.
- ✿ A mi madre, Rosa Cándida Portillo, quien con mucho esfuerzo, sacrificio y cariño me ayudó a terminar mi carrera, que me escuchó y aconsejó cuando mas lo necesitaba.
- ✿ A mis hermanos, José Eduardo, Blanca Luz y Miguel Armando, por todo cuanto me han ayudado y apoyado en el camino de toda mi carrera.
- ✿ A mi cuñado, Daniel Moz, quien a sido par mi como otro hermano, y quien me ha ayudado siempre desde el día que lo conocí.
- ✿ A mis sobrinitos, Kevincito, Danielito y Gaby, que han tenido que soportar mis malos ratos cuando solamente buscaban jugar conmigo un poco, pero a pesar de todo siempre han tenido para mi una sonrisa o una travesura y han llenado mis momentos mas difíciles de momentos de inocencia y ternura.

Quiero darle las gracias también a Walter Alexander, quien fue el único amigo que estuvo conmigo en uno de los momentos mas difíciles de mi vida, que con su humildad y amistad supo darme el consuelo y apoyo que en esos momentos necesitaba y quien me alentó a seguir adelante a pesar de las circunstancias. A ellos y a todos aquellos que en este momento no puedo enumerar pero que han sido para mí un pilar de apoyo, les agradezco mucho su ayuda a lo largo de toda mi carrera y de toda mi vida. A quienes aun no han conseguido lo que quieren ser y tener en esta vida, lo único que puedo decirles es que en esta vida nada es fácil y para conseguir lo que queremos y anhelamos debemos sacrificar muchas de las cosas y de nuestra felicidad en el presente para poder luego obtener una meta, un propósito o un sueño mas grande. Vale la pena luchar por aquello que realmente queremos si sabemos que con ello podremos ayudar a los demás.

“El triunfo nunca ha sido del débil, sino de quien lucha por alcanzarlo”

Vilma Flor Torres Portillo

Indice

Introducción.....	x
Objetivos.....	xi
a. General.....	xi
b. Específicos.....	xi
Alcances.....	xii
Limitaciones.....	xii
Importancia.....	xiii
Justificación del proyecto.....	xviii
Capítulo I. Investigación preliminar.....	1
1. Antecedentes.....	2
1.1 Historia del lavado de dinero.....	2
1.1.1 El lavado de dinero en Latinoamérica.....	2
1.1.2 El lavado de dinero en El Salvador.....	3
1.1.2.1 Casos de lavado de dinero en el país.....	3
1.1.3 Daños que causa el lavado de dinero.....	4
1.1.4 Condiciones que favorecen el lavado de dinero.....	5
1.2 Reseña histórica del cooperativismo.....	7
1.2.1 El cooperativismo en el mundo.....	7
1.2.2 El cooperativismo en El Salvador.....	8
1.3 Reseña histórica de las cooperativas de ahorro y crédito.....	8
1.3.1 Cooperativas de ahorro y crédito en la actualidad.....	9
1.4 Antecedentes del Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo.....	13
1.4.1 Generalidades del Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo.....	13
1.4.2 Reseña histórica del Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo.....	15
1.4.3 Antecedentes de la Comisión de seguimiento de la ley contra el lavado de dinero y activos en el INSAFOCOOP.....	16
1.4.4 Datos generales de las cooperativas reguladas por INSAFOCOOP.....	17
1.5 Proyectos similares en la región Latinoamericana.....	17
2. Descripción de la situación actual.....	18
2.1 Descripción.....	18
2.2 Procedimiento para realizar una auditoría parcial o total de estados financieros.....	18
2.3 Procedimiento para realizar una auditoría administrativa.....	25
2.4 Procedimiento para realizar una auditoría de detección de lavado de dinero.....	32
2.5 Estructura del enfoque del sistema actual de auditoría.....	35
2.6 Descripción de procesos actuales (diagrama jerárquico de procesos).....	37

2.6.1 Descripción de simbología utilizada en el diagrama jerárquico de procesos	37
2.6.2 Diagrama jerárquico del proceso actual de auditoría.	38
2.6.3 Descripción del formato utilizado.....	39
2.6.4 Descripción jerárquica de procesos actuales.....	39
2.7 Diagrama de flujo de datos de la situación actual.....	40
2.7.1 Descripción del formato utilizado.....	41
2.7.2 Flujo de datos del sistema actual	42
2.7.3 Diccionario de datos del DFD de la situación actual.	44
2.7.3.1 Descripción de simbología utilizada para los flujos de datos.....	44
2.7.3.2 Flujos de datos	44
2.7.3.4 Descripción de simbología utilizada para los almacenes de datos del diagrama de flujo de datos.....	44
2.7.3.5 Almacenes de datos	44
3. Formulación del problema.....	45
3.1 Análisis de la problemática.....	45
3.1.1 Diagnostico de la situación actual.	45
3.1.1.1 Análisis PIECES.....	45
3.1.1.2 Diagrama causa – efecto.....	47
3.1.2 Definición del problema	49
3.1.2.1 Planteamiento del problema. Diagrama de la caja negra.....	49
3.1.3 Solución del problema	49
1. Aporte del sistema a la solución del problema.....	50
3.1.3.2 Enfoque de sistemas propuesto: Diagrama de la caja negra	52
2. Descripción de procesos propuestos con enfoque de sistemas.	53
3.1.3.4 Descripción de los elementos que componen al sistema.....	53
Capítulo II. Análisis de requerimientos.....	60
4. Análisis de requerimientos informáticos.....	61
4.1 Descripción de procesos propuestos (diagrama jerárquico de procesos).....	61
4.2 Descripción del diagrama jerárquico propuesto	65
4.2.1 Gestión de cooperativas	65
4.3 Diagrama de flujo de datos del sistema propuesto	65
4.4 Diccionario de datos del DFD propuesto	67
4.4.1 Simbología utilizada en la descripción de los procesos del diagrama de flujo de datos propuesto.....	67
4.4.2 Procesos.	67
4.4.3 Flujos de Datos.....	67
4.4.4 Almacenes de datos.	67
5. Análisis de requerimientos de desarrollo	68
5.1 Recurso humano	68

5.2	Tiempo de desarrollo.....	69
5.3	Requerimientos de recursos tecnológicos.....	69
5.3.1	Software.....	69
5.3.1.1	Base de Datos.....	69
5.3.1.2	Sistema operativo del servidor.....	70
5.3.1.3	Lenguaje de programación.....	70
5.3.1.4	Herramientas para la documentación.....	73
5.3.1.5	Conclusión sobre el software para el desarrollo del sistema.....	73
5.3.1	Hardware.....	74
5.3.2.1	Requerimientos de hardware para desarrollo.....	74
5.3.2.2	Hardware disponible para desarrollo.....	74
5.3.2.3	Otros dispositivos.....	75
5.4	Requerimientos legales para el desarrollo del proyecto.....	75
6.	Análisis de requerimientos operativos.....	77
6.1	Vida útil.....	77
6.2	Recurso humano.....	78
6.2.1	Tipos de usuarios.....	79
6.2.2	Funciones y características del administrador del sistema.....	79
6.2.3	Funciones y características de los usuarios del sistema.....	79
6.3	Volúmenes de datos.....	80
6.3.1	Determinación de espacio en disco.....	80
	Resumen de tablas con sus respectivos tamaños estimados (byte) para un registro.....	97
6.3.2	Pronósticos de los datos.....	98
6.3.3	Volumen de registros proyectados entre los años 2009 al 2011.....	100
6.3.4	Resumen de total de registros.....	105
6.3.5	Conclusión.....	108
6.4	Recurso tecnológico.....	109
6.4.1	Perfil del servidor Web.....	109
6.4.2	Perfil de las estaciones locales y remotas.....	109
6.5	Recurso tecnológico disponible.....	110
6.5.1	Servidor.....	110
6.5.2	Estaciones locales.....	110
6.5.3	Software.....	111
6.6	Requerimientos legales para la operación del sistema.....	111
Capítulo III.	Diseño del sistema.....	112
7.	Diseño del sistema.....	113
7.1	Estándares de diseño.....	113
7.1.1	Interfaz gráfica.....	113
7.1.2	Iconos.....	113

7.1.3 Pantallas.....	114
7.1.3.1 Estructura General de la pantalla.....	114
7.1.3.2 Estructura del formulario.....	115
7.1.4 Programación	115
7.1.5 Nombre de los objetos	116
7.1.6 Nombres de archivo.....	116
7.1.7 Mensajes.....	117
7.1.7.1 Formato de mensajes	117
7.1.8 Informes	117
7.1.8.1 Tipo de papel.....	118
7.1.8.2 Formato.....	118
7.1.8.3 Encabezado	119
7.1.8.4 Informes con datos de tipo monetario	119
7.1.9 Ayuda.....	119
7.1.9.1 Menú.....	119
7.1.9.2 Ventana de respuestas	120
7.2 Diseño arquitectónico del sistema	120
7.2.1 Diagrama de estructura.....	120
7.2.1.1 Simbología utilizada en el diagrama de estructura	120
7.2.1.2 Descripción del formato mnemotécnico utilizado en el diagrama de estructura.....	121
7.2.2 Relación de los módulos con las tablas de la base de datos	124
7.3 Diseño procedimental del sistema.....	132
7.3.1 Estructuras básicas de especificación a utilizar.	132
7.3.2 Cuerpo de la especificación.	132
7.3.3 Descripción de módulos del SIA (Pseudocódigo – español estructurado).....	134
7.3.3.1 Modulo principal SIA.....	134
7.3.3.2 Modulo menú sistema.....	134
7.4 Diseño de códigos a utilizar	135
7.5 Diseño de la base de datos del sistema	136
7.5.1 Diseño lógico.....	136
7.5.2 Diseño físico.....	138
7.5.3 Descripción de la base de datos	140
7.6 Diseño de las interfaces del sistema	141
7.6.1 Suposiciones a considerar en el diseño de los formularios y la entrada de los datos a las tablas de la base de datos.	141
7.6.2 Diseño y descripción de la interfaz de ingreso al sistema	141
7.6.3 Diseño del menú según usuario	142
7.6.4 Diseño y descripción de las interfaces del sistema (formularios).....	144
7.7 Diseño de seguridad del sistema	150

7.7.1	Confidencialidad	150
7.7.1.1	Política de autenticación	150
7.7.2	Integridad de la información	151
7.7.2.1	Integridad de la base de datos	151
7.7.2.2	Política de acceso	151
7.7.3	Disponibilidad de la información	152
7.7.3.1	Gestión de sesiones	152
7.7.3.2	Política de mantenimiento de los equipos de cómputo y del sistema de información.	152
7.7.3.3	Políticas para la adquisición de tecnología informática y de comunicaciones ..	152
7.7.4	Seguridad lógica	152
7.7.4.1	Servidor de base de datos	153
7.7.4.2	Aplicativo del SIA.....	153
7.7.4.3	Estaciones de trabajo	153
7.7.4.4	Gestión de contraseñas	153
7.7.5	Controles administrativos.....	154
7.7.5.1	Políticas para el cuidado de los equipos	154
7.7.5.2	Sanciones para el incumplimiento de las políticas de seguridad.....	154
7.7.5.3	Control de recursos	154
7.7.6	Auditoría del sistema	154
7.7.7	Continuidad de operaciones.....	155
7.8	Diseño de procesos administrativos.....	156
7.8.1	Proceso para realizar una auditoría financiera y/o administrativa.....	156
7.8.2	Proceso para la planificación de la auditoría de detección del lavado de dinero.....	174
7.8.3	Proceso para realizar auditoría contra el lavado de dinero.	174
7.8.4	Realizar una solicitud de auditoría	180
7.8.5	Enviar estados financieros	180
7.8.6	Realizar informe de inicio de operaciones persona natural	180
7.8.7	Realizar informe de inicio de operaciones persona jurídica	180
7.8.8	Realizar denuncia de transacciones sospechosas.....	180
7.8.9	Realizar informe de actividades inusuales.....	180
7.8.10	Proceso para realizar el mantenimiento del SIA	182
7.9	Diseño de las pruebas del sistema.....	184
7.9.1	Descripción de las pruebas	184
7.9.2	Estructura de Pruebas.	185
7.9.3	Diseño y descripción de las pruebas	188
7.10	Diseño de informes	190
7.10.1	Cooperativas	190
7.10.1.1	Solicitud para realizar inspección a cooperativa	190

7.10.2 Informes para jefatura del Departamento de Vigilancia y Fiscalización	191
7.10.2.1 Notificación de asignación de auditor	191
7.10.2.2 Nota de asignación de auditor	192
7.10.3 Informes para comisión de seguimiento a la ley contra el lavado de dinero	193
7.10.3.1 Asociados con cuentas en 2 o más cooperativas de Ahorro y Crédito	193
7.10.4 Informes para auditor	198
7.10.4.1 Control interno evaluado	198
7.10.4.2 Procedimientos de auditoría realizados	199
7.10.4.3 Auditoría financiera	200
7.10.4.4 Auditoría administrativa	204
7.10.4.5 Programación de actividades proyectadas	212
7.11 Matriz de verificación de requerimientos	213
Capítulo IV. Programación y prueba	215
8. Creación de base de datos	216
9. Programación de entradas, salidas e interfaces	218
10. Desarrollo y ejecución de pruebas al sistema informático	221
10.1 Objetivos generales y específicos del desarrollo de pruebas	222
10.1.1 General:	222
10.1.2 Específicos	222
10.2 Asignación de tipos de usuarios y permisos en las gestiones que conforman el sistema de auditoría	222
10.3 Preparación de la información que será ingresada como datos de prueba	223
10.3.1 Ingreso de datos básicos o de prueba ya clasificados	223
10.4 Desarrollo de pruebas	223
10.5 Ejecución de las pruebas	224
10.5.1 Pruebas a la página de ingresar datos	224
10.5.2 Pruebas a la página de consultar datos	229
10.5.3 Pruebas a la página de eliminar datos	230
10.5.4 Pruebas a la página de descarga de archivos	232
10.5.5 Pruebas a la página de envío de estados financieros	232
10.6 Conclusiones de la etapa de pruebas al sistema	235
10.7 Recomendaciones	235
Capítulo V. Documentación final	237
11. Manuales	238
11.1 Manual de usuario	238
11.2 Manual técnico	238
11.3 Manual de instalación	238
12. Plan de implementación	238

12.1	Objetivos del plan de implementación	238
12.1.1	Objetivo general.....	238
12.1.2	Objetivos específicos.....	238
12.2	Estrategias para la implementación del sistema informático de Auditoría.....	239
12.3	Planeación de la implementación.....	239
12.3.1	Desglose en fases	239
12.3.2	Descripción de las fases	241
12.3.2.1	Planificación de la puesta en marcha	241
12.3.2.2	Organización de recursos para la implementación.....	241
12.3.2.3	Ejecución de la implementación.....	241
12.3.2.4	Control de la implementación.....	243
12.3.2.5	Presentación a los usuarios	243
12.3.2.6	Puesta en operación	247
12.3.2.7	Pruebas para la puesta en operación.....	247
12.3.2.8	Documentos a evaluar para la puesta en operación del SIA.....	247
12.4	Programación de actividades	248
12.4.1	Diagrama de Gantt para la implementación del SIA.....	249
12.4.2	Calendarización de actividades de implementación.....	250
12.4.3	Asignación de recursos por fase	251
12.5	Costos de implementación.....	252
12.6	Organización de la implementación.....	254
12.6.1	Recurso humano	254
12.6.2	Recursos hardware.....	256
12.6.3	Recursos software	256
12.6.4	Actividades de carga de datos	257
12.7	Control de la ejecución de la implementación.....	257
12.7.1	Índices de control.....	257
12.7.1.1	Control del avance real de la planificación.....	257
12.7.1.2	Control de avance financiero.....	258
12.7.1.3	Interpretación de los índices de control	259
12.7.2	Formularios a utilizar en la implementación del SIA.....	260
12.7.2.1	Formulario de control de avance de actividades.....	260
12.7.2.2	Formulario de control de costos de actividades	261
	Conclusiones	262
	Recomendaciones	263
	Apéndice	264
A.1	Factibilidades	264
A.1.1	Técnica.....	264

A.1.1.1 Recursos tecnológicos de desarrollo.....	264
A.1.1.1.1 Hardware.....	264
A.1.1.1.2 Software.....	264
A.1.1.2. Recurso humano para el desarrollo del proyecto.....	266
A.1.1.3. Recursos tecnológicos de operación.....	267
A.1.1.3.1 Hardware.....	267
A.1.1.3.2 Software.....	268
A.1.1.4 Recurso humano para la implementación y ejecución del sistema informático.....	268
A.1.1.5 Conclusión de la factibilidad técnica.....	269
A.1.2 Económica.....	269
A.1.2.1 Costos del proyecto.....	270
A.1.2.1.1 Costos de desarrollo.....	270
A.1.2.1.2 Costos de implementación.....	270
A.1.2.1.3 Costos de operación.....	270
A.1.2.2 Beneficios sociales del proyecto.....	271
A.1.2.3 Supuestos que se han utilizado para el cálculo de viáticos:.....	271
A.1.2.4 Conclusión de la factibilidad económica.....	274
A.1.3 Operativa.....	274
A.1.3.1 Apoyo de la alta dirección del INSAFOCOOP.....	275
A.1.3.2 Apoyo de los usuarios al nuevo sistema informático.....	275
A.1.3.3 Capacidad operativa de los usuarios del nuevo sistema informático.....	275
A.1.3.4. Conclusión de la factibilidad operativa.....	276
A.2. Planificación de los recursos a utilizar.....	276
A.2.1 Recursos tecnológicos.....	276
A.2.1.1 Detalle de cálculo de los recursos tecnológicos.....	277
A.2.1.2 Depreciación del hardware.....	277
A.2.2 Recurso humano.....	279
A.2.3 Recursos materiales.....	280
A.2.3.1 Papelería.....	280
A.2.3.2 Cartuchos de tinta de impresora.....	281
A.2.3.3 Fotocopias de documentos.....	282
A.2.3.4 Anillado de documentos.....	282
A.2.3.5 Empastado de documentos.....	283
A.2.3.6 Servicios de Internet.....	283
A.2.3.7 Otros costos de papelería.....	284
A.2.4 Recursos operativos.....	284
A.2.4.1 Medios de almacenamiento.....	285
A.2.4.2 Transporte.....	285
A.2.4.3 Servicio de teléfono.....	286

A.2.4.4 Consumo de energía eléctrica	286
A.2.4.5 Servicio de agua potable	287
A.2.4.6 Servicio de alquiler de local	288
A.2.4.7 Viáticos del equipo de desarrollo	288
A.2.5 Imprevistos.....	289
A.2.6 Conclusión de la planificación de recursos.....	289
Anexos	290
Anexo 1: Ley de creación del INSAFOCOOP.....	290
Anexo 2: Censo realizado por INSAFOCOOP.....	292
Anexo 3: Formato de programas de labores proyectadas.....	293
Anexo 4: Cuestionario del control interno.....	294
Anexo 5: Modelo de informe de la auditoría financiera	295
Anexo 6: Simbología de descripción de procesos.....	299
Anexo 7: Modelo de informe de auditoría administrativa.....	300
Anexo 8: Modelo de informe de la auditoría contra el lavado de dinero	308
Anexo 9: Diagrama de la red del INSAFOCOOP.....	312
Anexo 10: Tabulación de encuestas a cooperativas de ahorro y crédito.....	313
Anexo 11: Glosario	314
Bibliografía.....	317
1 Libros	317
2 Artículos de revista.....	317
3 Páginas Web.....	317
4 Otros.....	318

Introducción

Actualmente se han identificado diversas formas de introducir al sistema financiero, dinero proveniente de transacciones ilícitas de lavado de dinero. En El Salvador también se han presentado casos de lavado de dinero, por lo que el Gobierno ha implementado una serie de medidas legales y ha creado instituciones que velan por el cumplimiento de las leyes y normativas reguladoras y preventivas para erradicar dicho delito, con el fin de que minimicen y eviten cualquier transacción sospechosa que podría ser generada por el lavado de dinero y que utilicen al Sistema Financiero (bancos, cajas de crédito, cooperativas de ahorro y crédito, etc.) para tal fin. Debido a que las cooperativas de ahorro y crédito se están convirtiendo en la actualidad en una opción más para que los ciudadanos puedan ahorrar, adquirir préstamos o recibir remesas por este medio, y puesto que como no son instituciones tan grandes como los bancos, el gobierno no exigía el cumplimiento de grandes controles y reglas a los mismos; pero dado que en estos momentos se ha observado un aumento en casos relacionados con el lavado de dinero, el Gobierno se ha visto en la necesidad de incrementar los niveles de vigilancia y supervisión de todas las instituciones que captan fondos del público.

Es en este contexto que se designó al Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo para que ejerza la función de vigilancia y fiscalización sobre las cooperativas de ahorro y crédito que están inscritas, para prevenir y detectar cualquier transacción sospechosa que podría ser generada por dicho delito.

En el presente documento se desarrolla la documentación de la realización del **“Sistema informático de auditoría para el Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo (SIA)”**, en la cual se destacan las etapas de: investigación preliminar, análisis de requerimientos, diseño, programación, pruebas y documentación del sistema.

En el capítulo de investigación preliminar se detallan los antecedentes de la institución, así como del delito de lavado de dinero y de la creación de la Comisión de lavado de dinero creada en INSAFOCOOP; se describe la situación actual y se muestra la formulación del problema, derivada de la investigación realizada. En el capítulo de análisis de requerimientos se encuentra el detalle de los requerimientos informáticos, de desarrollo y operativos, los cuales fueron obtenidos de los principales involucrados en el desarrollo de actividades de auditoría. En el capítulo de diseño del sistema se muestran los diferentes diagramas, descripciones y consideraciones para el diseño del sistema; es decir, en este capítulo se encuentra el diseño de la base de datos, de las interfaces de entrada y salida del sistema, así como de las pruebas a realizarle al mismo. En el capítulo de programación se muestra la forma de programación utilizada en la realización del SIA y se muestran los resultados obtenidos en la realización de las pruebas al sistema ya programado. En el capítulo de documentación del sistema se muestra toda la documentación de referencia del sistema, es decir, todos los manuales que dan soporte para la instalación y ejecución del mismo, así como el plan de implementación del sistema.

Objetivos

a. General

Desarrollar un sistema informático de auditoría para el Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo (INSAFOCOOP), que permita realizar las auditorías administrativa y financiera de manera eficiente, a fin de que se cumplan totalmente las metas anuales del Departamento de Vigilancia y Fiscalización; y que además permita obtener información oportuna para detectar el fraude de lavado de dinero en las cooperativas de ahorro y crédito, en base a lo establecido por la Ley contra el lavado de dinero y activos de El Salvador.

b. Específicos

- Realizar una investigación preliminar para el desarrollo del sistema informático.
- Realizar un análisis de requerimientos para el desarrollo del sistema informático.
- Diseñar el sistema informático de auditoría para el INSAFOCOOP.
- Construir el sistema informático de auditoría para el INSAFOCOOP.
- Realizar pruebas al sistema informático de auditoría para el INSAFOCOOP.
- Elaborar la documentación y el plan de implementación del sistema informático.

Alcances

- Este proyecto se enfocará a apoyar al Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo (INSAFOCOOP) en la realización de los procesos de auditoría y la generación de informes de las mismas.
- Será aplicado a las cooperativas de ahorro y crédito inscritas en el INSAFOCOOP y que los movimientos de sus cuentas excedan de \$57,142.86, según lo establece el artículo 9 de la Ley contra el lavado de dinero y de activos.
- La información resultante de ésta aplicación dará apoyo a la Gerencia General, a la Comisión de seguimiento a la Ley contra el lavado de dinero y a los auditores, con reportes o consultas, de acuerdo al grado de seguridad de cada usuario.
- El desarrollo del proyecto no garantiza que en las cooperativas de ahorro y crédito auditadas ocurran casos de lavado de dinero, pero se garantiza que se obtendrá información oportuna para detectar dicho fraude.
- El software del sistema informático estará listo para poder ser instalado.
- La documentación del sistema (documentos finales y manuales del sistema) se proporcionará en forma impresa y medio óptico.
- El diseño abarca hasta el plan de implementación, quedando la ejecución de éste fuera del alcance del proyecto.

Limitaciones

- La calendarización de las actividades del proyecto deberá acoplarse a la disponibilidad de tiempo del personal de INSAFOCOOP

Importancia

Las entidades que brindan servicios de ahorro y crédito y que intermedian recursos del público o de sus socios, como el caso de las cooperativas de ahorro y crédito, se desenvuelven en un entorno político y social, que debe tomarse en cuenta durante el desarrollo de sus operaciones, y que no está libre de problemas tales como la corrupción, el lavado de dinero, el narcotráfico y el terrorismo, frente a los cuales se requiere acciones concretas por parte del Estado en su conjunto.

En ese sentido, que como medida para prevenir el lavado de dinero y activos a través de empresas de tipo financiero (bancos, asociaciones cooperativas y otros entes financieros afines), se crean leyes y entes especiales que son los encargados de la implementación de los mecanismos necesarios para dar seguimiento y cumplimiento a las mismas.

Por esta razón es que se crea la Unidad de Investigación Financiera (U.I.F.), la cual se convierte en la encargada del análisis, tratamiento y transmisión de información para prevenir y detectar el lavado de dinero y activos en el sector financiero en El Salvador, según lo manda el artículo 9 de la Ley contra el lavado de dinero y de activos.

En el caso de las cooperativas de ahorro y crédito, es el INSAFOCOOP el encargado de vigilar, fiscalizar e informar a la U.I.F.¹ de cualquier anomalía o transacción sospechosa que pueda ser producto de una acción de lavado de dinero en cualquier cooperativa de ahorro y crédito.

El problema de lavado de dinero no es un problema exclusivo de El Salvador, sino de toda Latinoamérica. Los países que no adoptan medidas para prevenir el lavado de dinero u otros activos procedentes de cualquier delito tipificado en las leyes, puede generarle graves efectos para la estabilidad pública, social y económica del país.

La falta de adopción de normas de prevención o el incumplimiento de ellas expone a consecuencias negativas y a otro tipo de responsabilidades, tanto al país como a los sistemas financieros en el ámbito nacional e internacional².

A continuación se enumeran algunos de los principales problemas generados por la introducción de dinero proveniente del lavado de dinero:

1. **Deterioro de la moral social y corrupción.** El enriquecimiento ilegal debilita la escala de valores de la sociedad, al mismo tiempo que genera corrupción en todos los estratos sociales, económicos y políticos.
2. **Aumento de la violencia.** La riqueza en manos de los delincuentes es un multiplicar de violencia, lo que implica que los criminales tengan los recursos económicos para financiar cualquier acto en contra del país y su sistema de justicia.
3. **Genera inflación.** El repentino incremento significativo de los recursos económicos en un país que no corresponde en un momento a la producción de bienes y servicios puede generar un alza generalizada del nivel de precios elevando el costo de vida.

¹ U.I.F.: Unidad de Investigación Financiera

² De ponencia: Importancia por parte de los contadores públicos y auditores del conocimiento de los clientes a los que presta servicio, en la prevención del lavado de dinero; Ponente: Álvaro Joel Girón Barahona; Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala

4. **Afecta la economía formal y el empleo.** Al filtrarse dinero ilícito en los sectores económicos de un país genera condiciones de desigualdad en la competencia frente al industrial o comerciante honrado, debido a que a las empresas de fachada no les interesa generar utilidades sino blanquear el dinero sucio, lo cual causa la quiebra y el cierre de empresas legales. En consecuencia, aumenta el desempleo.
5. **Incrementa el gasto público.** Debido a que el Estado tiene que invertir más recursos económicos para combatir, controlar y sancionar a las personas implicadas en el delito de lavado de dinero.
6. **Genera graves efectos a las instituciones bancarias.** Los graves efectos del lavado de dinero por comisión u omisión de no adoptar un sistema integral de prevención, provoca:
 - Desconfianza del público y de los inversionistas (riesgo reputación): debido a que el mayor activo de una institución bancaria es la confianza de sus clientes.
 - Problemas de liquidez: debido a que los fondos que son colocados por criminales en las instituciones bancarias son a corto plazo (volátil), ya que éstos no son depositados para generar rentabilidad sino para encubrir la procedencia ilegal; ya logrado el objetivo por el lavador, los fondos son retirados en forma repentina, lo que repercute en la liquidez de las entidades bancarias.
 - Cancelación de licencias: las regulaciones de los países acogen las recomendaciones internacionales consistentes en la posibilidad de cancelar la licencia de agencias o declarar la liquidación de las entidades que no adopten los mecanismos de control apropiados para enfrentar el lavado de dinero.
 - Vedado el acceso a financiamiento internacional: es decir, que es restringido el financiamiento internacional con los corresponsales.
 - Sancionados: las instituciones bancarias o entes financieros pueden ser objeto a sanciones administrativas, civiles o penales establecidas en la normativa contra el lavado de dinero, por comisión u omisión.
7. **Empaña la imagen internacional del país.** Al ser señalado como un país no cooperante en la lucha contra el lavado de dinero, repercute a que se incluya en la lista de países no cooperantes en la lucha contra el lavado de dinero. En consecuencia aleja a inversionistas del país, así como queda excluido de ayudas y préstamos internacionales.
8. **Incremento de los índices de riesgo financiero.** Aumenta los índices de calificación financiera de los países en el plano nacional e internacional, lo cual provoca que el capital extranjero se aleje, debido a que el riesgo país³ es alto.
9. **Sanciones.** El país que no adopte medidas para combatir el lavado de dinero puede ser objeto a sanciones expresas, de tipo comercial o financiero en el sentido que se condicione a sus productos en el plano internacional, así como puede excluirse de acuerdos preferenciales en comercio, turismo u otras actividades.

³ El riesgo país es un índice que intenta medir el grado de riesgo que entraña un país para las inversiones extranjeras.

Los efectos que el lavado de dinero tiene en la economía de un país no son fáciles de identificar; sin embargo, se puede decir que a los primeros que afecta es a las víctimas de los crímenes que pierden dinero y bienes, y las organizaciones criminales aumentan sus capitales; lo anterior provoca efectos negativos en la economía nacional e internacional ya que, por ejemplo, si un lavador de dinero decide invertir en el sector de la construcción, ésta industria incrementa la oferta de bienes raíces sin que haya un crecimiento equivalente de la demanda de los mismos. Al darse un incremento de la oferta en el sector construcción, aumenta el número de empleos, la producción de materiales, aumenta el precio de la tierra, etc. Posteriormente cuando se venden las propiedades, éstas se negocian a precios por debajo de los valores reales, provocando competencia desleal y lo peor, haciendo burbujas económicas que al desinflarse traen desempleo, reducción del sector y por lo tanto, el caos económico.

Sobre el tema de lavado de dinero no existen estadísticas de los montos de dinero que se lavan en el mundo, únicamente se pueden hacer algunas especulaciones sobre las cantidades que los lavadores invierten y la forma como lo hacen; asimismo, sólo se puede especular de la forma como afectan las economías, ya que los datos económicos y las estadísticas de un país se ven afectadas con entradas inesperadas de dinero ilícito, lo que dificulta la gestión de la política económica por parte de las autoridades encargadas de su gestión. El lavado de dinero sirve de incentivo para las organizaciones criminales en cuanto operar y ampliar sus actividades ilícitas, ya que les permite blanquear sus capitales y borrar el rastro del origen de los fondos que provienen de delitos como la corrupción, tráfico de drogas, tráfico de armas, secuestros, etc. Las consecuencias del lavado de dinero son devastadoras en la economía, en la sociedad y puede afectar la seguridad del Estado, ya que este delito se ha globalizado y cada día aumenta debido al rápido avance de la tecnología, ya que se pueden transferir millones de dinero ilícito por medios electrónicos, lo que puede afectar la integridad de las instituciones financieras de un país y por consiguiente afectar negativamente el poder adquisitivo de la moneda y las tasas de interés.

Muchas personas creen que el lavado de dinero es un problema que afecta únicamente a los países desarrollados que tienen mercados y centros financieros importantes; pero no es así, éste delito es un problema de todos los países en que se está dando, ya que tiene efectos negativos, tanto de orden microeconómico como macroeconómico. El efecto microeconómico es el más dañino, porque para lavar dinero se utilizan empresas de fachada y empresas que reciben dinero en efectivo, tales como supermercados, restaurantes, gasolineras, empresas de transporte urbano e interdepartamental, farmacias, etc., lo que permite a los delincuentes mezclar fondos lícitos con los ilícitos y subsidiar, cuando es necesario los artículos y servicios a niveles por debajo de los precios del mercado. Cabe destacar que el mayor problema que provocan los lavadores de dinero es que ellos no están interesados en obtener ganancias que provengan de sus inversiones, sino proteger los ingresos que les generan sus crímenes, y como consecuencia de ello, se pueden infiltrar en industrias como la turística, no en respuesta a la demanda real, sino que atendiendo intereses de los lavadores de dinero.

Esta situación hace que disminuya la inversión lícita y el crecimiento sostenible, además que se traslada el poder económico de los mercados, gobiernos y de los ciudadanos a los delincuentes. Muchas entidades a nivel mundial reconocen la importancia de tener control y procedimientos adecuados para saber con quién están tratando. Con mayor razón, el sector financiero y los entes afines deben conocer debidamente a sus clientes, ya que éstos pueden convertirse en objeto de riesgos legales y de reputación. La política de conocimiento del cliente va más allá de la simple aceptación de los clientes y un programa intenso de identificación de los mismos.

Esta política deberá contener un mayor trabajo para clientes de alto riesgo como los bancos, remesadoras de fondos, cambistas, cooperativas de ahorro y crédito, etc. Este trabajo adicional deberá incluir el monitoreo de los flujos de fondos de los clientes, seguimiento a transacciones inusuales, transacciones sospechosas y todos aquellos movimientos financieros que no sean del flujo normal de operaciones del cliente.

Es por esto que deben desarrollarse políticas y procedimientos claros de aceptación de los clientes y una descripción de aquellos que son inaceptables. Es importante considerar que la falta de una política de conocimiento del cliente, podría obligar a invertir considerable tiempo y costo en resolver problemas que surjan. Debido a los graves problemas que trae el delito de lavado de dinero al Estado salvadoreño y a la sociedad entera, el Gobierno ha promulgado leyes para combatir tal delito y ha creado instituciones para que supervisen constantemente y vigilen el cumplimiento de las mismas, con el fin de que este tipo de delitos no se den en el sector financiero. La principal función de supervisión al sector financiero se dá a través de auditorías por parte de los entes fiscalizadores creados por el Gobierno, y para las cuales requieren el análisis y revisión minuciosa de los principales rubros que podrían afectarse por cualquiera de las formas de lavado de dinero. El trabajo de auditoría debe planificarse y ejecutarse adecuadamente; éste trabajo exige una correcta planificación de los métodos y procedimientos a aplicar, así como de los papeles de trabajo que servirán de fundamento a las conclusiones del examen de auditoría.

La realización en su totalidad del trabajo de auditoría conlleva mucho tiempo por parte del auditor, y más aún si aparte del trabajo de auditoría tiene asignadas otras actividades que debe realizar simultáneamente (como en el caso de los auditores de INSAFOCOOP).

Dentro de todo el proceso de auditoría (planeación, ejecución y realización de los informes de auditoría) existen labores rutinarias que consumen mucho tiempo del auditor y que pueden ser automatizadas para que su realización sea mas rápida y el proceso de auditoría y la realización de informes sea mas eficiente.

El desarrollo del trabajo de auditoría normal (sin la aplicación de la Ley contra el lavado de dinero y activos), se realiza siguiendo básicamente tres fases: planificación de la auditoría; ejecución de la auditoría y la elaboración del informe de auditoría, para las cuales se han estipulado los tiempos que se muestran en el cuadro i.1 y i.2.

Número de cuentas a inspeccionar	Tiempo requerido para la programación de la actividad (planificación)	Tiempo requerido para la ejecución de la inspección	Tiempo requerido para la realización del informe de auditoría	Tiempo máximo para la realización de la auditoría
Una cuenta	3 días	8 días	8 días	19 días hábiles
Dos cuentas	3 días	15 días	8 días	26 días hábiles
Tres cuentas o mas	3 días	20 días	8 días	31 días hábiles
Inspección total	3 días	30 días	8 días	41 días hábiles

Cuadro i.1 Tiempos máximos para la realización de auditorías parciales o totales de estados financieros, según la normativa ISO manejada dentro del Departamento de Vigilancia y Fiscalización del INSAFOCOOP

Auditoría administrativa	Tiempo requerido para la programación de la actividad (planificación)	Tiempo requerido para la ejecución de la inspección	Tiempo requerido para la realización del informe de auditoría	Tiempo máximo para la realización de la auditoría
Revisión de documentos administrativos	3 días	3 días	5 días	11 días hábiles

Cuadro i.2. Tiempos máximos para realizar una auditoría administrativa, según la normativa ISO manejada dentro del Departamento de Vigilancia y Fiscalización del INSAFOCOOP.

Con la realización del sistema informático de auditoría, los auditores del INSAFOCOOP podrán contar con una herramienta que les permita realizar el trabajo de auditoría a las 293 cooperativas de ahorro y crédito inscritas actualmente, en menor tiempo, por lo que podrán auditar a todas las cooperativas que les han sido asignadas y detectar a tiempo posibles transacciones sospechosas que puedan ser producto del delito de lavado de dinero. Además podrán contar con más tiempo para realizar las auditorías a las cooperativas de los otros rubros a quienes también deben vigilar y fiscalizar. Punto importante a resaltar es que actualmente la planificación del trabajo de auditoría a realizar se debe tardar como tiempo máximo 3 días hábiles y la elaboración de los reportes de auditoría se debe tardar 8 días hábiles; tiempos que en algunos casos no son suficientes, lo cual se ve reflejado en que el auditor no termina su reporte de la auditoría realizada a tiempo. Con la implementación del sistema se pretende que éste tiempo se minimice a por lo menos, en la etapa de planeación 2⁴ días (dado que ésta requiere mas personalización por parte del auditor para revisar el expediente de la cooperativa a auditar) y la etapa de realización del informe de la auditoría a por lo menos 1 día. Con la periódica evaluación de las cooperativas de ahorro y crédito, a través de auditorías financieras, de gestión y administrativas, se estará vigilando que éstas hagan cumplir los mecanismos de control y las leyes y normativas de prevención de lavado de dinero, con lo que se estará evitando que dicho delito:

- Deteriore la moral social
- Genere mayor corrupción
- Aumente la violencia
- Genere inflación
- Afecte la economía formal y el empleo
- Incremente el gasto público
- Empañe la imagen internacional del país

⁴ Según lo esperado por el equipo de desarrollo del proyecto.

Justificación del proyecto

El lavado de dinero es el proceso de esconder o disfrazar la existencia, fuente ilegal, movimiento, destino o uso ilegal de bienes o fondos, producto de actividades ilegales para hacerlos aparentar legítimos; para ello se utiliza en la mayoría de casos, al sistema financiero o aquellas entidades afines a la captación y recolección de fondos del público, tales como las cooperativas de ahorro y crédito. En El Salvador se han creado leyes e instituciones que velan por la legitimidad de la procedencia de los fondos y de los bienes. Una de estas instituciones es el INSAFOCOOP, que es el ente encargado de supervisar la legalidad de los bienes y fondos obtenidos en todas las cooperativas (no importando el servicio o rubro al que pertenezcan). Para este instituto, el dinero producido y desarrollado por las cooperativas debe ser controlado por las mismas y utilizado en actividades para el bien y desarrollo social; por lo tanto, se les debe vigilar constantemente a fin de evitar cualquier anomalía que se pueda generar, tanto en la gestión financiera como en la gestión administrativa de las cooperativas.

Tomando de referencia el último censo cooperativo realizado por el INSAFOCOOP en el año 2005 (Ver figura i.1), a nivel nacional se encuentran 399 asociaciones cooperativas activas, de las cuales 234 pertenecen al sector de servicios de ahorro y crédito (61%) (Ver figura i.2), a las que a partir de la creación de la ley contra el lavado de dinero debe dárseles seguimiento en la realización de los debidos controles y mecanismos de detección del delito de lavado de dinero. La zona central de país es donde se concentra la mayor cantidad de cooperativas con un 54% (ver figura i.1), de las cuales la mayoría es del tipo de servicios de ahorro y crédito y en las que el promedio de asociados puede variar entre un valor de 15 a 17,000.



Figura i.1. Mapa de Cooperativas en El Salvador.

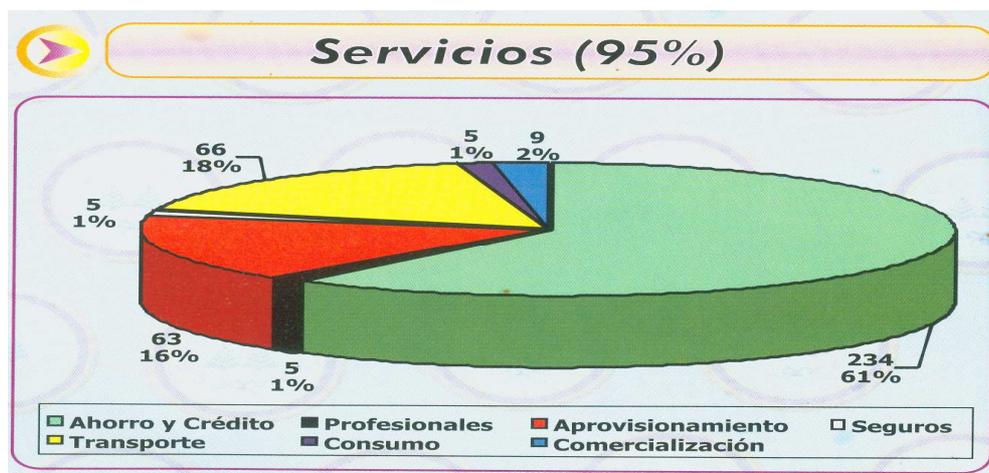


Figura i.2. Cooperativas de Servicio reguladas por el INSAFOCOOP

En el caso de las cooperativas de ahorro y crédito, deben legitimar con más razón sus entradas de dinero y dar muestras claras de sus gastos y préstamos, por ello cabe destacar que las asociaciones cooperativas, según el censo, están manejando \$488.5 millones en concepto de activos, \$153.6 millones en concepto de pasivos y \$85.2 millones en concepto de capital social y en cuanto a los ahorros de los asociados, se tiene que el total de ahorros a plazo fijo es de \$58.7 millones, mientras que el total de las cuentas en depósitos corrientes se totalizó en \$51.5 millones⁵.

Para que el INSAFOCOOP realice la vigilancia y fiscalización de las cooperativas como se describe en el artículo 2 de la ley contra el lavado de dinero y activos, ha creado la *Comisión de Seguimiento contra el Lavado de Dinero*, la cual realizará auditorías periódicas a las cooperativas de ahorro y crédito inscritas actualmente y que los movimientos de sus cuentas superen los \$57,142.86⁶, además de vigilar que dichas cooperativas cumplan con la realización de los controles y mecanismos necesarios para la detección del lavado de dinero.

La información generada en cada auditoría es de vital importancia, puesto que detectará cualquier anomalía a tiempo; para informar a la cooperativa auditada y que ésta tome las medidas pertinentes para resolverla y no se le lleve a instancias jurídicas y que éstas inicien con el proceso legal y penal para estos casos. Actualmente en el INSAFOCOOP no se cuenta con herramientas informáticas que apoyen y/o automaticen los procedimientos de auditorías en apoyo a la Ley contra el lavado de dinero; por lo tanto, el trabajo para resumir, reportar o comparar los resultados obtenidos en las auditorías será tardado y necesitará mayor esfuerzo.

El diseño y desarrollo de un sistema informático puede dar apoyo al proceso de auditoría y la generación de reportes, lo que permitirá que estos procesos se realicen más eficientemente. Además la solución permitirá un mejor control de las cooperativas de ahorro y crédito, así como del aprovechamiento de los recursos, tanto humanos como materiales que el INSAFOCOOP utiliza para realizar dichas auditorías.

⁵ Tomado de Memoria de labores 2006 de INSAFOCOOP

⁶ Véase el artículo 9 de la Ley contra el lavado de dinero y activos de El Salvador, anexo 1.

Con la puesta en marcha del sistema, el Departamento de Vigilancia y Fiscalización del INSAFOCOOP podría darle cumplimiento totalmente a las metas propuestas en cuanto al número de cooperativas a auditar en el año, y además podría verificar más rápidamente el cumplimiento de las observaciones y recomendaciones realizadas tras una auditoría en la que se encontraron posibles actividades o transacciones, que según la Ley contra el lavado de dinero se tipifican como sospechosas.

Es por esto que al brindarle al INSAFOCOOP una herramienta que agilice el desarrollo del trabajo de auditorías en las cooperativas, no solo lo beneficiaría el instituto, sino a también a las cooperativas mismas, puesto que esto les haría exigirse así mismas para cumplir con la ley, puesto que estarían consientes de que existe un ente fiscalizador que les está inspeccionando periódicamente.

Con esto también se beneficia a todo el país, porque con ello se reducirán las posibilidades de ingresar dinero proveniente de actividades ilícitas y de reducir el índice de daños que causa el lavado de dinero, ya que por su misma naturaleza clandestina, resulta difícil evaluar la magnitud de las repercusiones causadas a la economía de un país.

El desarrollar el sistema de auditoría para el INSAFOCOOP es justificable, ya que reducirá los daños causados por el lavado de dinero en las cooperativas de ahorro y crédito, como también el tiempo y costos en los que incurre el INSAFOCOOP para darle lo necesario a los auditores y que éstos puedan realizar su trabajo en las cooperativas.

Capítulo I. Investigación preliminar

1. Antecedentes

1.1 Historia del lavado de dinero

En la Edad Media⁷ puede considerarse el origen de “lavado de dinero”, ya que los mercaderes y prestamistas medievales, convertían sus ganancias provenientes de la usura, en ganancias lícitas. Cabe recordar que en un mundo profundamente cristiano, cobrar intereses por préstamos o sacar ganancia de las transacciones comerciales, era considerado usura y un delito severamente castigado. Esta imposición surge en épocas de Carlos Magno, entre los siglos IX y X, para extenderse durante todo el período.

Se entendía por usura cualquier trato que suponga el pago de interés, por lo que se aplicaban castigos espirituales entre otros, la negación de sepultura en tierra santa, la excomunión, o la obligación de restituir los bienes ilícitos. Si bien se recurrió a estos castigos en casos excepcionales, los banqueros y mercaderes, pronto encontraron la manera de disfrazar la usura camuflando el interés, diciendo que el dinero provenía de un donativo voluntario del prestatario y otras diciendo que provenía de una multa cobrada por no haber sido devuelto el dinero en el plazo convenido. En la Edad Moderna, con los permanentes ataques de la piratería, particularmente a galeones españoles que transportaban oro de América a Europa, se puede seguir una línea de ocultamiento de grandes ganancias del producto de esos asaltos. Así como en la creación de los seguros: donde muchas empresas fraudulentas, vinculadas a actividades navieras, cobraban grandes sumas de dinero por accidentes que no habían sucedido e invertían esas ganancias espurias en inversiones destinadas a fines lícitos.

A principios del siglo XX, empezó a utilizarse la expresión lavado de dinero para denominar a las operaciones producto de actividades ilícitas criminales que ingresan en forma encubierta al flujo monetario de una economía. Frente a esta realidad, las entidades de vigilancia, control e inspección se vieron obligadas a definir medidas y a establecer prioridades para obstaculizar la limpieza de dichos ingresos provenientes de la delincuencia a través del sector financiero y el sector real de la economía.

1.1.1 El lavado de dinero en Latinoamérica.

En el Foro Económico Mundial realizado en el 2003 se presentó un informe sobre la situación del lavado de dinero a nivel mundial. Dicha información se recopiló mediante un cuestionario entregado a expertos de 80 diferentes países, en el que se pedía clasificar la situación del problema en sus respectivas naciones. Se utilizó una clasificación del 1 al 10, siendo 1 la más baja (extremadamente raro) y 10 la más alta (frecuentes casos).

A continuación se presentan los resultados obtenidos de ese informe⁸:

- Si bien es cierto que el problema alcanza niveles preocupantes en algunos países de Latinoamérica, no está tan difundido como en Asia y África.

⁷ Tomado de http://200.123.148.177:8080/LAVADO_antecedentes.html

⁸ De Difusión del lavado de dinero en la banca y otros medios. Foto mundial económico 2008

- El informe mostró que los países desarrollados siguen presentando bajos índices de este problema.
- América Latina obtuvo un puntaje de 5.40 para los casos de lavado de dinero a través del sistema bancario, y para los casos que utilizan medios no bancarios la clasificación fue de 6.57.
- Lo que resulta alarmante es que entre los 10 países con mayor índice de lavado de dinero a través de medios bancarios, 6 pertenecen a Latinoamérica. Argentina aparece liderando la lista con 6.86 puntos, seguido de cerca por Colombia (6.57), Haití (6.43), Paraguay (6.43), Nicaragua (6.29) y Bolivia (6.0). Ecuador, Honduras y Guatemala son los otros 3 países de la región que aparecen entre los más populares para el lavado de dinero.
- El mejor puntaje a nivel de América Latina lo obtuvo Chile con 3.0, lo que representa un comportamiento muy alejado del promedio y lo ubica en el puesto 67 entre los 80 países estudiados.
- El segundo mejor puntaje es para Uruguay y para El Salvador con 4.29, compartiendo el lugar número 40 de la lista.
- De los 10 países a nivel mundial que presentan un alto índice de lavado de dinero a través de medios no bancarios, siete son de América Latina. Colombia encabeza la lista con 8.00, seguido por Haití (7.86). Argentina (7.29), Paraguay (7.29), Nicaragua (7.14), Guatemala (7.14) y Bolivia (7.0). Jamaica y México muestran la misma puntuación que Bolivia, por lo tanto también se encuentran entre los 10 primeros países.
- Chile ocupa el mejor lugar a nivel regional con 4.0 puntos, seguido por Uruguay con 5.14 y El Salvador con 5.5.

1.1.2 El lavado de dinero en El Salvador.

En El Salvador el lavado de dinero es un delito penado por la Ley contra el lavado de dinero y de activos, la cual tiene como objetivo principal prevenir, detectar, sancionar y erradicar el delito de lavado de dinero y activos, así como también su encubrimiento.

Dicha ley será aplicada a toda persona natural o jurídica, aún cuando ésta última no se encuentre constituida legalmente; a las instituciones del sistema financiero del país, entre ellas; las instituciones que realizan transferencias sistemática o sustancial de fondos, incluidas las que realizan préstamos, cualquier otra institución, asociación, sociedad mercantil grupo o conglomerado financiero.

1.1.2.1 Casos de lavado de dinero en el país.

Los casos de lavado de dinero investigados en El Salvador por la Fiscalía General de la República (FGR), desde que entró en vigor la legislación pertinente y su respectivo reglamento, permitieron que el ministerio público fiscal disponga de al menos \$1.4 millones. Al menos tres casos que ya están concluidos judicialmente generaron esos ingresos adicionales, algunos de cuyos montos fueron autorizados por distintos tribunales entre noviembre y diciembre del año 2007⁹.

⁹ Información obtenida de La Prensa Gráfica.

La Prensa Gráfica constató la orden judicial para los casos en que el Ministerio de Hacienda descongelara el dinero secuestrado a los sospechosos o condenados, y que fueron conocidos por el Juzgado Décimo Segundo de Paz y el Tribunal Cuarto de Sentencia de San Salvador. Estos últimos ordenaron pasar a la orden de la Unidad de Investigación Financiera de la Fiscalía (UIF) \$319,110 y \$473,600, en cumplimiento a lo que establece la Ley contra el lavado de dinero y activos, la cual está en vigencia desde 1999.

Caso 1. Frontera El Amatillo: fué encontrada en maletas la cantidad de \$475,700, cuando unas mujeres intentaron pasar por la frontera entre El Salvador y Honduras, en la Unión, su nerviosismo las delató. La Policía al registrarlas encontró en bolsas el dinero en efectivo, cuyo origen no pudieron demostrar. En agosto pasado fueron condenadas por el Tribunal Cuarto de Sentencia de San Salvador a purgar la pena de cinco años de prisión que se cumplirá en agosto de 2011.

Caso 2. Frontera Las Chinamas, agosto de 2001: se decomisó la cantidad de \$319,110. Este dinero se encontraba en cajas de regalo, el cual se descubrieron durante un registro de rutina de la división de finanzas de la policía, dos maletas en las que había varias cajas que simulaban regalos. En cada una iban paquetes de dinero de la denominación de \$100. Un hombre que supuestamente era responsable de las maletas huyó; las autoridades encontraron documentos a nombre de Manuel Antonio Gómez Alvarado.

Caso 3. Aeropuerto Internacional, octubre de 2003: se decomisó la cantidad de \$731,900, el que fué encontrado adheridos a los cuerpos de tres guatemaltecas que se comportaban sospechosamente y por lo que fueron registrados por la policía. Tenían pegados en casi todo el cuerpo pequeños paquetes de dinero de diversas denominaciones; nunca justificaron la procedencia. Finalmente fueron condenadas a cinco años de cárcel por el Tribunal de Sentencia de Zacatecoluca.

1.1.3 Daños que causa el lavado de dinero.

Por la misma naturaleza clandestina del lavado de dinero, resulta difícil evaluar la magnitud de las repercusiones causadas a la economía de un país. Sin embargo, se han logrado identificar cuatro efectos principales:

1. Distorsión económica. Por lo general, los que lavan dinero sólo se preocupan por proteger estos fondos y para ello buscan invertirlos rápidamente para ocultar su origen ilícito, sin importarles si la actividad es productiva o no. Esta forma de lavado de dinero implica serios perjuicios al sector productivo privado porque las decisiones de inversión no se basan en consideraciones comerciales, sino que resultan de una combinación de fondos legítimos con actividades ilegales. Por ejemplo, no les importa vender un producto a precio de ganga que resulta ser muy inferior al costo de fabricación, dejando sin oportunidad a la competencia. Esta situación provoca la quiebra de empresas que operan con fondos legítimos.

2. Crisis bancaria y financiera. El lavado de dinero tiene serias repercusiones sobre la integridad del sistema bancario. Cuando una institución financiera percibe depósitos o retiros de grandes cantidades de dinero, éstos pueden provocarle problemas de liquidez o de corridas bancarias. En muchas ocasiones, el lavado de dinero puede causar la quiebra del banco (debido a que los fondos se retiran en forma repentina) o una crisis financiera (se distorsiona el precio de la moneda nacional).
3. Afecta los recursos del gobierno. El lavado de dinero y la evasión tributaria están muy relacionados, sin embargo los procesos son diferentes. La evasión de impuestos significa ocultar la existencia de ganancias lícitas con el fin de reducir la carga tributaria, mientras que el lavado de dinero hace todo lo contrario. Quienes lavan dinero buscan declarar utilidades excesivas en sus negocios lícitos con el propósito de mezclar las ganancias ilícitas con las lícitas, aunque esto signifique un incremento en los impuestos a pagar. La recaudación de impuestos por parte del gobierno se ve afectada debido a que las transacciones relacionadas con el lavado de dinero ocurren en el mercado negro, resultando afectados los contribuyentes honestos.
4. Graves problemas socioeconómicos. El lavado de dinero favorece el incremento de las actividades ilícitas y actos criminales, lo que se traduce en mayores problemas sociales. Muchas de las medidas adoptadas por el gobierno para el combate al lavado de dinero, utilizan fondos provenientes del bolsillo de la población. Generalmente, la magnitud del problema de lavado de dinero en un país está muy relacionado con el nivel de corrupción interna que existe dentro de él.

1.1.4 Condiciones que favorecen el lavado de dinero

Existen pocas investigaciones sobre el lavado de dinero, y aquellas con las que se cuenta se centran en la mayoría, de los casos en los procesos de esta actividad dejando a un lado las condiciones que lo favorecen. Se han identificado cuatro factores importantes que favorecen al lavado de dinero¹⁰. Estos son: debilidad del sistema bancario, sistema financiero subdesarrollado, economía subterránea y debilidad de las instituciones de gobierno.

Desarrollo del mercado de capitales: los mercados financieros y de capitales más desarrollados disponen de una amplia variedad de instrumentos e instituciones que en muchos casos favorecen el lavado de dinero. Entre los instrumentos están: los arrendamientos financieros, los servicios de transmisión de dinero, los medios administrados de pagos, las garantías, la comercialización por cuenta propia o las cuentas de clientes en los instrumentos del mercado monetario, las divisas, las opciones y futuros financieros, los instrumentos de tipo de cambio y tasa de interés, los títulos transferibles, los instrumentos financieros derivados, los corretajes de dinero y la gestión de carteras.

¹⁰ Tomado de <http://www.iadb.org/res/ipres/2005/chapters.cfm?language=Spanish&PARID=3> capítulo 17.

En el ámbito de las instituciones, las que comúnmente tienden a verse involucradas en lavado de dinero, están: las sociedades fiduciarias, asociaciones de ahorro y préstamos, asociaciones de préstamos y construcción, bancos de ahorros, bancos comerciales, bancos industriales, cooperativas de ahorro y crédito, establecimientos autorizados a operar sobre la base de préstamos de bancos locales, casas de cambios, operadores bursátiles y otras instituciones sujetas a supervisión del gobierno, bancos u otras instituciones financieras. La facilidad que ofrecen las tarjetas de crédito y los cheques para efectuar transacciones financieras ilícitas, así como la desregulación financiera en transacciones legítimas, son factores que hacen difícil la detección del lavado de dinero. El desafío es cómo diseñar un sistema financiero que beneficie a la economía sin estimular al mismo tiempo las actividades del lavado de dinero.

Dimensión del mercado negro y la economía informal: mercado negro es el término que se utiliza para describir la venta ilegal y clandestina de bienes, productos o servicios, violando los precios o regulaciones establecidas por el gobierno. Se vuelve muy difícil para las autoridades detectar el lavado de dinero cuando las actividades ilegales llegan a incorporarse profundamente en la economía lícita. Esta misma dificultad también se presenta cuando la estructura comercial de producción de bienes y servicios no financieros se ve inundada por pequeñas empresas independientes o de personas que trabajan con sus propios medios.

Solidez del sistema bancario: un sistema bancario débil está expuesto a las actividades del lavado de dinero. Si este sector no goza de transparencia, no cuenta con regulaciones bien definidas y la vigilancia de las instituciones de gobierno no es estricta, entonces surgen las oportunidades de lavar dinero. Según algunos especialistas en la materia, existe una estrecha relación entre el lavado de dinero y la solidez del sistema financiero.

Calidad de las instituciones gubernamentales: la buena distribución de los recursos en un país ocurre cuando se combinan los siguientes factores: instituciones transparentes, órganos legislativos eficientes y bajos niveles de corrupción en el gobierno. La calidad de las instituciones gubernamentales está estrechamente relacionada con la calidad del sector financiero, por lo tanto debe convertirse en un canal de suma importancia para las instituciones encargadas de crear políticas de combate al lavado de dinero. Generalmente, las actividades ilícitas de lavado de dinero suelen ocurrir en países cuyas instituciones son débiles.

1.2 Reseña histórica del cooperativismo.

1.2.1 El cooperativismo en el mundo

De manera informal el cooperativismo¹¹ se inició en 1760 y fué hasta finales del siglo XVIII, que se convirtió en un movimiento organizado que tuvo como razón de ser, a las masas y su bienestar, tratando de evitar los abusos que en nombre de la revolución industrial, se hacían contra la clase obrera; es decir que bajo esta realidad nace el cooperativismo en el siglo XIX. En el desarrollo del cooperativismo contribuyeron grandemente pensadores franceses y alemanes; entre los más notables se mencionan los siguientes: Peter Cornelius Plockboy quien publicó en 1659 el ensayo, que comprendía su doctrina y John Bellers (1654-1725) quien en 1695, hizo una exposición de sus doctrinas en el trabajo titulado: "Proposiciones para la Creación de una Asociación, de Trabajo de todas las Industrias Útiles y de la Agricultura"; el médico William King (1786-1865), y el comerciante Michel Derrion (1802-1850), fueron precursores del cooperativismo de consumo; Felipe Bauchez (1796-1865) y Luis Blanc (1812-1882), precursores del cooperativismo de producción.

En esta fase precursora del cooperativismo es necesario destacar de manera especial a dos destacados ideólogos: Robert Owen (1771-1858) y Charles Fourier (1772-1837). Owen el autodidacta, industrial afortunado desde muy joven, innovador en técnicas y sistemas sociales, en el furor de la revolución industrial, intentó llevar a la práctica sus ideas organizando las colonias de New Lanark, en su propio país Inglaterra y la de Nueva Armonía en Estados Unidos (Indiana); la bolsa de trabajo y las instituciones sindicales de alcance nacional. Fourier, francés, el de las concepciones geniales y ambiciosas, escritor prolijo y confuso a veces, llevó una vida cómoda y no consiguió llevar a cabo su obra el "Falasterio" en donde deberían llevarse a cabo aquellos frutos de su pensamiento inquieto y profético. La revolución industrial no fue solamente una revolución política, fue principalmente una revolución tecnológica influida por la utilización de algunos descubrimientos en la industria, entre ellos el del vapor aplicado a toda clase de maquinarias y el de la lanzadera y la hiladora mecánica que transformaron la industria textil. La influencia de la revolución industrial con sus características de desorden, sobre la clase trabajadora, produjo algunas reacciones cuyas consecuencias todavía se pueden apreciar: la de los destructores de máquinas, que fue duramente reprimida por el Estado, la del sindicalismo, la de los Cartistas, o sea, aquella que se propuso lograr leyes favorables para el trabajador, y la que podemos denominar cooperativa.

Esta última tuvo por causa inmediata el hecho de que en Inglaterra muchos trabajadores de la época no siempre recibían su salario en dinero, sino en especie, con las consiguientes desventajas de mala calidad, peso equivocado y precios muy altos. De esta manera, los trabajadores pensaron que uniendo sus esfuerzos podrían convertirse en sus propios proveedores, originándose así la idea de las cooperativas de consumo. Por otra parte el desempleo y las graves condiciones del trabajo cuando se conseguía, movieron a otros grupos de trabajadores a organizarse en cooperativas de producción y trabajo, que hoy se denominan Trabajo Asociado.

¹¹ Véase para más información, http://www.coopaldaspe.com.pe/sabia_archivos/Algo_historia.htm

En otros continentes (Asia, Africa y Oceanía), el cooperativismo ha logrado notable grado de expansión; en países que desde el punto de vista económico han logrado altos niveles de desarrollo como el Japón, Australia y Nueva Zelandia, los índices del desenvolvimiento de la cooperación son perfectamente comparables con los mejores del continente europeo.

El cooperativismo llegó a América del Norte durante los últimos años del siglo XIX y los primeros del pasado. El periodista canadiense Alfonso Desjardins (1860-1937) trajo a su país la idea de las cooperativas de ahorro y crédito, organizaciones que de pronto se extendieron también a los Estados Unidos y alcanzan un desarrollo verdaderamente sorprendente. Otros inmigrantes Europeos trajeron a América del Norte las demás formas de cooperación. Tanto en Canadá como en los Estados Unidos tomaron gran incremento las cooperativas agrícolas y entre ellas, las de mercadeo que se iniciaron en California por los esfuerzos principalmente de Aarón Sapiro, así como las de electrificación rural.

1.2.2 El cooperativismo en El Salvador

En el Salvador se escucha, por primera vez, del cooperativismo en forma teórica, en una cátedra de enseñanza, en la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional.

En el Código de Comercio de 1904, aparecen por primera vez las regulaciones sobre las cooperativas, las cuales se incluyeron en el capítulo IV titulado: "De las Sociedades cooperativas", conceptualizándolas como sociedades mercantiles. En 1914 se crea la primera Cooperativa de Zapateros en un lugar llamado "La Cuesta de Palo Verde". Y en 1917 surge una cooperativa denominada Sociedad de Obreros de El Salvador Federados.

La única cooperativa que se funda ya recién superada la crisis de los años fue en 1935 denominada la Cooperativa de "Panaleros de Cojutepeque" y "Valle de Jiboa" que era integrada por productores, se desconoce si estos eran pequeños, medianos o grandes.

Era latente en este momento la sumisión económica y social de grandes sectores de la sociedad, y por su parte las cooperativas que estaban integradas por gente de clase media urbana de tipo artesanal tenía un poco desarrollo de formación ideológica e institucional.

En 1940 se estructura la "Cooperativa Algodonera Salvadoreña", aunque su objetivo de constitución no era eminentemente cooperativo, sus fines eran de lucro; estas cooperativas eran de producción y la base legal de su creación era el Código de Comercio de 1904. Luego, el cooperativismo llegó al gremio de los empleados públicos como un medio de defensa.

1.3 Reseña histórica de las cooperativas de ahorro y crédito.

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 hoy en día, están brindando servicio a sus socios en todas partes del mundo¹². A continuación se muestran acontecimientos significativos en el desarrollo histórico de las cooperativas de ahorro y crédito en el mundo¹³:

¹² Tomado de http://www.creditunion.coop/download/esp_distintas.pdf

¹³ Tomado del artículo con título: "FUNDAMENTOS HISTÓRICOS Y TEÓRICOS DEL SISTEMA COOPERATIVO DE AHORRO Y CRÉDITO"; Aportado por: Ing.Com. M. Patricio Barzallo Mendieta.

- 1849.- Surge la idea del crédito cooperativo como una solución a la pobreza y hambre que padecen los habitantes del sur de Alemania. En ese año Federico Wilhelm Raiffeisen (1818 - 1883) funda la primera sociedad de Crédito, por esto se le considera como el padre del movimiento de crédito cooperativo.
- 1864.- En Heddesdorf, Raiffeisen establece la primera cooperativa de crédito del tipo de las que hoy funcionan en Alemania, exhorta al pueblo al ahorro colectivo y préstamo con interés mínimo de recargo, y cada socio puede votar. Solamente las personas asociadas a la cooperativa de crédito pueden ahorrar y solicitar préstamos y la reputación del socio es la garantía primordial para concederlos. Raiffeisen fundó 423 cooperativas de crédito. La idea se extiende a otros países.
- 1900.- La primera cooperativa de crédito norteamericana nace en Levis, Québec; es obra del periodista Alfonso Desjardins (1854 - 1920) quien, después de estudiar el crédito cooperativo en Europa, decide que las cooperativas de crédito obren como réplica a la usura que impera en América.
- 1906.- La legislación de Québec promulga la primera ley que atañe a las cooperativas de crédito norteamericanas.
- 1909.- Alfonso Desjardins, establece la primera Cooperativa de Crédito en Estados Unidos y se dicta la primera Ley de Cooperativas de Crédito en EE.UU, en Massachussets.
- 1934.- Se crea la Credit Union National Association (CUNA), en Estes Park Colorado, organización de ayuda propia, sin fin de lucro, constituida por cooperativas de crédito.
- 1935.- Con el fin de proteger a los socios de las cooperativas de crédito y a estas, se fundan CUNA MUTUAL INSURANCE SOCIETY.
- 1937.- El 30 de noviembre siendo Jefe Supremo el General Alberto Henríquez Gallo, se expide la primera Ley de Cooperativas en el Ecuador.
- 1948.- La Asociación Nacional de Cooperativas de Ahorro y Crédito (CUNA) de los EE.UU, y la Sociedad de Seguros Mutuos, eligieron el tercer jueves de octubre como el día de celebración de las cooperativas de ahorro y crédito.
- 1958.- CUNA se convierte en asociación mundial, accesible a las ligas de cooperativas de crédito en todo el mundo.

1.3.1 Cooperativas de ahorro y crédito en la actualidad

Actualmente el sistema cooperativo de ahorro y crédito ha demostrado una evolución continua y sostenida, a través de las organizaciones a nivel Latinoamericano, como por ejemplo, la Confederación Latinoamericana de Cooperativas de Ahorro y Crédito (COLAC), y a nivel mundial, la Organización Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito (WOCCU).

Según estudios realizados por DGRV (Confederación Alemana de Cooperativas) se muestran los siguientes datos a nivel latinoamericano de la evolución de las cooperativas en cuanto a sus activos, cartera de préstamos, ahorros, número de instituciones, participación en el mercado para que se pueda identificar con claridad dicha evolución.

En el cuadro 1.1, se muestra la evolución que han tenido las cooperativas en América latina desde el año 1998 hasta el año 2006, en el cual se comparan estos dos últimos años en cuanto a: número de instituciones, activos y la participación en el mercado. Para el caso de El Salvador, se puede observar que la participación en el mercado de las cooperativas de ahorro y crédito supervisada ha aumentada notablemente de 0% en 1998 a 2.2% en 2006, así como sus activos han aumentado.

En el cuadro 1.2, se detalla quién es el ente regulador estatal, número de instituciones que supervisa, la efectividad de éste y de quién depende.

En el cuadro 1.3, se encuentran las disposiciones legales en cuanto al lavado de dinero en América Latina; en éste se encuentra quien es el ente responsable del cumplimiento de la base legal constituida en los países en estudio, así como si es o no aplicable a cooperativas de ahorro y crédito.

País	Tipo de Instituciones	Número de instituciones		Activos (USD Millones)		Participación mercado (%)	
		1998	2006	1998	2006	1998	2006
Argentina	Cajas de Crédito**	8	2	142	59	0,1	0,1
	CCs no supervisadas	426	346	-	-	-	-
	Bancos Cooperativos	2	1	2.331	2.163	1,5	2,5
Bolivia	CACs supervisadas	17	23	256	346	3,9	5,9
	CACs no supervisadas	103	106	-	-	-	-
Brasil ¹	Cooperativas de Crédito	1.198	1.452	2.358	11.796	0,5	1,3
	Bancos Coop.	2	2	283	3.792	0,1	0,4
Chile ³	CACs	91	52	269	1.234	0,3	0,9
Colombia	Bancos Cooperativos	3	0	1.707	-	3,6	-
	Coop. Financieras	44	5	934	316	2,0	0,5
	CACs ²	451	209	1.176	2.516	2,5	4,1
	Organismo Grado Superior	1	1	-	33	-	0,1
Costa Rica	CACs supervisadas	36	28	502	1.088	3,3	6,7
	CACs no supervisadas	74	37	89	109	0,6	0,7
	Bancos Cooperativos	2	-	-	-	-	-
Ecuador	CACs supervisadas	26	38	75	1.001	0,8	7,8
	CACs no supervisadas	-	-	-	-	-	-
El Salvador	Bancos de los Trab. y Cajas	55	55	139	581	1,6	4,6
	CACs ⁷	-	80	45	273	-	2,2
Guatemala ^{4,5}	CACs	32	27	109	561	2,3	3,9
Honduras ⁶	CACs	72	74	243	380	4,9	4,3
México	Uniones de Crédito	177	153	2.580	3.697	1,9	1,4
	SAPs ⁸	20	2	-	-	-	-
	SCACPs ⁴	306	400	241	2.824	-	1,1
Nicaragua [*]	CACs	-	180	191	225	-	0,4
Panamá [*]	CACs	187	168	359	507	1,0	1,0
Paraguay	CACs	-	673	749	1.089	7,0	26,6
Perú	CACs	198	163	244	616	1,2	2,1
República Dominicana [*]	CACs	71	14	43	242	0,8	2,2
Uruguay ²	Coop. de Intermediación	7	2	475	26	3,2	0,2
	CCs	36	100	-	90	-	0,6
	Bancos Cooperativos	1	-	-	-	-	-
Venezuela [*]	CACs	45	1.755	-	100	-	< 0,1

- Dato no disponible.

* No se supervisa ninguna cooperativa; datos de 2006 AIRAC y 2005 para Nicaragua.

** Datos a dic. de 1999.

1 Fuente Banco Central do Brasil (sólo CCs). La participación según créditos es de 0,9% y 2,1%, sobre depósitos 0,6% y 1,8% respectivamente.

2 Datos de dic. 2000 versus diciembre 2006.

3 Datos de las CACs afiliadas a FENACOAC.

4 Datos de las SCACPs afiliadas a COFIREM.

5 Datos de 72 CACs a dic. 1998 y de 52 CACs supervisadas por el DECOOP.

6 Datos a diciembre de 2002 y a septiembre 2006.

7 Afiliadas a FEDECACES y CACs supervisadas (ACOOVI y COOMEDICA).

8 Actualmente sólo hay 7 SAPs de las cuales solo 2 no son SCACPs. El total de activos de las SAPs está incluido en el total de SCACPs.

Cuadro 1.1. Evolución histórica anual de las CACs de América Latina y el Caribe

Diciembre 1998 – Diciembre 2006

País	CACs sometidas exclusivamente a la supervisión del respectivo instituto cooperativo estatal (supervisión no – especializada)				Habilitación de captar de terceros
	Número / tipo	Ente supervisor	Depende de	Efectividad	
Argentina	350 Coop. de Crédito	INACyM (Instituto Nacional de Acción Cooperativa y Mutual)	Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente	Baja	No
Bolivia	107 CACs cerradas y las abiertas sin licencia de la SB.	INALCO (Instituto Nacional de Cooperativas)	Ministerio de Trabajo	Baja	No
Brasil	-	-	-	-	No
Chile	89 CACs	Ministerio de Economía	-	Baja	Sí
Colombia	Aprox. 1.200 CACs / Cooperativas multiactivas con sección de ahorro y crédito y Coop. de Crédito	SUPEROLIDARIA (Superintendencia de la Economía Solidaria)	Ministerio de Hacienda y Crédito Público	Incrementado	No
Costa Rica	Aprox. 56 CACs	INFOCOOP (Instituto Nacional de Fomento Cooperativo)	Autónoma	Baja	No
Ecuador	324 CACs	Dirección Nacional de Cooperativas	Ministerio de Bienestar Social	Baja	No
El Salvador	Aprox. 80 Asociaciones Coop. 50 Cajas de Crédito 7 Bancos de los Trabajadores	INSAFOCOOP (Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo)	Autónoma	Baja	No
Guatemala	140 CACs	INACOP (Instituto Nacional de Cooperativas) para fomento INGEOP	Ministerio del Interior	Baja	No
		(Inspección General de Cooperativas) para Supervisión			
Honduras	130 CACs	IHDECOOP (Instituto Hondureño de Cooperativas)	Autónomo	Baja	No
México	115 Coop. de Ahorro y Préstamo 134 Cajas Solidarias	SHCP * (Secretaría de Hacienda y Crédito Público)	-	Baja	No
Nicaragua	40 CACs Coop. multiactivas con sección de ahorro y crédito	DIGECOOP (Dirección General de Cooperativas)	Ministerio de Trabajo	Baja	No
Panamá	217 CACs	IPACOOOP Instituto Panameño Autónomo Cooperativo	Ministerio de Economía y Finanzas	Baja	Sí
Paraguay	200 CACs y multiactivas con actividades de ahorro y crédito	INCOOP Instituto Nacional de Cooperativismo	Ministerio de Agricultura y Ganadería	Baja	Sí
Perú	-	(hasta 1992 INCOOP)	-	-	No
República Dominicana	63 Coop. multiactivas con sección de ahorro y crédito	(Instituto de Desarrollo y Crédito Cooperativo)	la República		
Uruguay	36 CACs	Ministerio de Economía y Finanzas	-	Baja	No
Venezuela	75 CACs 95 Cooperativas de servicios múltiples **	SUNACOOOP (Superintendencia Nacional de Cooperativas)	Ministerio de Producción y Comercio	Baja	No

* La SHCP no pretende hacer un control corriente, sino otorgar (y revocar) la licencia de funcionamiento y delega la función de la supervisión corriente a la CNBV (dependiente de la SHCP) en los casos de las SAPs y Uniones de Crédito.

** Con sección de ahorro y crédito.

Cuadro 1.2. Cooperativas fuera de la supervisión especializada.

Pais	Base Legal	Responsable	Umbral (US\$)	Tipos de operaciones	Aplicable a cooperativas de ahorro y crédito?
Argentina		Banco Central			
Bolivia	Ley 1768	SBEF (Unidad de Investigaciones Financieras)	10.000	Serv. Financ., mercado de valores y otras de interm. y seguros	Sí. Sólo las CACs abiertas
Brasil	Ley No. 9.613-98	Consejo de Control de Actividades Financieras	10.000		Sí
Chile	Ley 19336 "tráfico ilícito de estupefac. y sust. psicotrópicas"	Consejo de Defensa del Estado	No estipulado en la Ley		Sí
Colombia	Ley 365 (1997)	Superintendencia Bancaria	10.000 trans. en ME 10.000.000 Pesos (aprox. US\$ 4.900) para trans. en MN.	Todo tipo de transacciones	Sí: Coop Financieras (SB), CACs y Multiactivas (DANCOOP)
Costa Rica	Ley de Psicotrópicos, Normativa SUGEF	Superintendencia General de Entidades Financieras	10.000 o equivalente en MN	Depósitos y retiros en: • • Cuentas Corrientes • • Cuentas de ahorro • • Trans. fiduciarias	Sí. Sólo a las CACs supervisadas
Ecuador	Resolución de la Junta Bancaria	Superintendencia de Bancos	10.000 o equivalente en MN	Todos los depósitos	Sí. CACs bajo supervisión de la SB.
El Salvador	Ley contra el lavado de dinero y activos	Unidad de Investigación Financiera de la Fiscalía General de la República	Aprox. 62.500 (500.000 colones)	Todos los depósitos	Se incluirán las CACs reguladas en la Ley de IFNB. * Ley de IFNB: Intermediarios Financieros No Bancarios

Cuadro 1.3. Disposiciones contra lavado de dinero

1.4 Antecedentes del Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo.

1.4.1 Generalidades del Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo.

Visión:

"Ser la Institución líder y rectora del cooperativismo con credibilidad y eficiencia en la administración pública."¹⁴

Misión:

"Normar y apoyar la organización, desarrollo y consolidación de las entidades que conforman el movimiento cooperativo salvadoreño, desde un concepto de autonomía, autogestión a través de actividades de asistencia técnica, fiscalización y asesoría integral."

¹⁴ Sacado de Memoria de labores del INSAFOCOOP, junio 2006 – mayo 2007

Política de calidad:

“Ser la institución rectora del movimiento cooperativo salvadoreño, cuyas actividades diarias las realizan con una elevada vocación y compromiso, mediante el cumplimiento efectivo de los requerimientos de calidad y la práctica de la mejora continua reflejada en el servicio que brindamos a nuestros usuarios y cooperativistas”.

Estructura organizativa del INSAFOCOOP

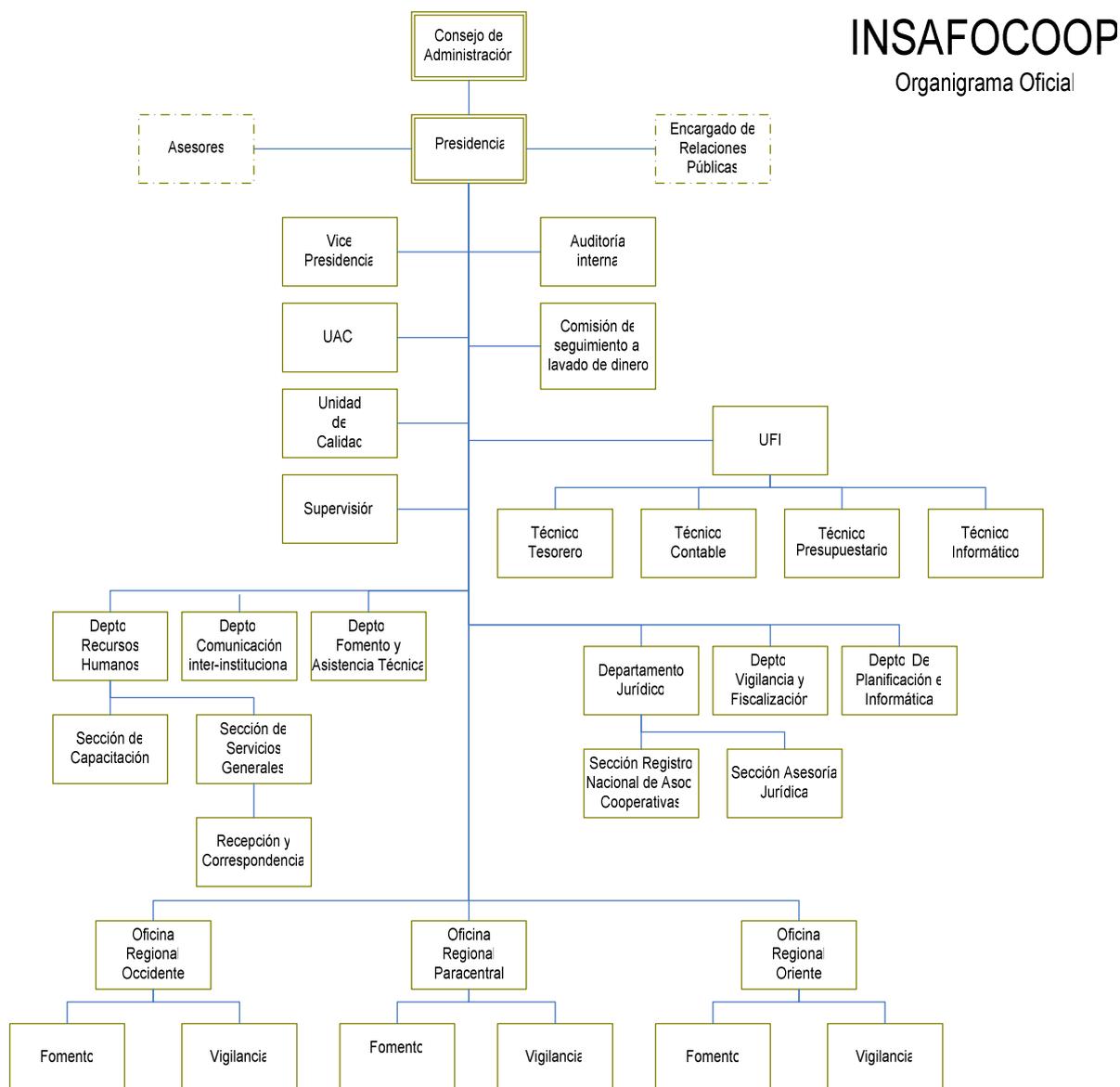


Figura 1.1. Organigrama del INSAFOCOOP

1.4.2 Reseña histórica del Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo.

Bajo el surgimiento de secciones y departamentos en instituciones gubernamentales, el sector cooperativo inició su crecimiento y es por esto que el Estado decide centralizar este rol en una sola institución, por lo que decide crear un ente que regule, supervise y apoye al sector cooperativo del país; este ente es el Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo (INSAFOCOOP) que fué creado con el objetivo de centralizar en una sola institución especializada que pudiera dirigir y coordinar las actividades cooperativistas en el país y que a la vez relevara a las distintas dependencias del Estado encargadas en ése entonces de esta actividad y que además se encargara de obtener mayores logros en el desarrollo del cooperativismo nacional, por considerarse a esta forma de colaboración humana la fuente de ingreso familiar más sencilla y duradera.

Basado en esta ideología, fué decretado el 25 de noviembre de 1969 por la Asamblea Legislativa de la República de El Salvador, la ley del INSAFOCOOP, por medio de la promulgación del decreto No. 560, que dió pie a la creación del mismo como una corporación de derecho público, con autonomía en los aspectos económico y administrativo. Ése mismo día se promulgó la primera Ley General de Asociaciones Cooperativas, basándose en el artículo 114 de la Constitución de la República de El Salvador que dice: "El Estado protegerá y fomentará las asociaciones cooperativas facilitando su organización, expansión y financiamiento".

A falta de presupuesto que permitiera su funcionamiento, el INSAFOCOOP comenzó a operar hasta el 1 de julio de 1971. Hoy con más de 30 años al servicio del sector cooperativo, la institución ha crecido, descentralizando su trabajo en oficinas ubicadas en las distintas zonas del país dando un servicio a través de sus regionales en todo lo ancho y largo de El Salvador.

INSAFOCOOP además de ser una institución rectora del movimiento cooperativo salvadoreño, se encuentra bajo los estándares de calidad ISO9001 y ofrece a las asociaciones cooperativas, más de setenta servicios certificados, por lo que busca dar lo mejor de ellos al público cooperativo y al país, contribuyendo de forma directa en el desarrollo nacional a través del control y fomento cooperativo. El Consejo de Administración del Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo está integrado, tal como la Ley de Creación del INSAFOCOOP lo estipula en su art.7 (ver anexo 1), por los siguientes miembros propietarios y sus respectivos suplentes:

1. Un presidente, designado por el Presidente de la República;
2. Un representante del Consejo Nacional de Planificación y Coordinación Económica; en este caso ministerio de Relaciones Exteriores
3. Un representante del Ministerio de Trabajo y Previsión Social;
4. Un representante del Ministerio de Agricultura y Ganadería;
5. Cinco representantes de las asociaciones cooperativas

Entre los servicios que presta INSAFOCOOP se destacan los siguientes:

1. Pasos para la constitución de una cooperativa.
2. Reactivación de una asociación cooperativa.
3. Reforma de estatutos.

4. Legalización de libros.
5. Legalización del sistema contable.
6. Asesorías de aperturas contables.
7. Servicios de fiscalización.

Entre las actividades que el INSAFOCOOP realiza se encuentran las siguientes:

- Ejecución de la Ley general de asociaciones cooperativas (L.G.A.C.).
- Iniciar, promover, coordinar y supervisar la organización y funcionamiento de las asociaciones cooperativas y asesorarles en lo que necesiten.
- Planificar la política de fomento y desarrollo del cooperativismo.
- Conceder personalidad jurídica mediante la inscripción en el registro nacional de cooperativas.
- Conocer de la disolución y liquidación de las asociaciones cooperativas.
- Ejercer funciones de inspección y vigilancia sobre las asociaciones cooperativas.
- Promover la creación e incremento de las fuentes de financiamiento de las asociaciones cooperativas.
- Divulgar los lineamientos generales de la actividad cooperativa.

1.4.3 Antecedentes de la Comisión de seguimiento de la ley contra el lavado de dinero y activos en el INSAFOCOOP.

La Ley contra el lavado de dinero y activos surge en cumplimiento a las disposiciones establecidas en el decreto legislativo No.498 del Diario Oficial No. 240, tomo No. 341, publicado el 23 de diciembre del 1998.

La Comisión de seguimiento a dicha Ley tiene como objeto fundamental la investigación y prevención de toda actividad delictiva generadora de lavado de dinero.

Los propósitos que la Comisión persigue son los siguientes:

1. Que las cooperativas conozcan adecuadamente la actividad que desarrolle el asociado en su magnitud y frecuencia de sus operaciones, así como de las características de las mismas, evitando el involucramiento de la cooperativa.
2. Establecer que el volumen, valor y movimiento de fondos de sus asociados guarden relación con la actividad económica de los mismos.
3. Reportar de forma inexcusable, inmediata y suficiente a la Fiscalía General de la República, a través de la instancia respectiva, cualquier información relevante sobre el manejo de fondos, cuya cuantía o característica no guarden relación con la actividad económica.

Esta Comisión ejercerá la función de prevención y control de lavado de dinero al sector cooperativo financiero.

Misión: “Establecer mecanismos de seguimiento a las políticas, procedimientos de controles internos, ya previsto en el instructivo de la unidad financiera para la prevención del lavado de dinero y de activos de las instituciones de la intermediación financiera, girado por la Fiscalía General de la República, promoviendo en ello la estabilidad y confianza al sector cooperativo financiero”.

Visión: “Ser una comisión con credibilidad, que realizará los actos de supervisión efectiva al sector financiero cooperativo, orientado al cumplimiento de los estándares nacionales e internacionales sobre el lavado de dinero, actuando con responsabilidad, transparencia, capacidad de respuesta oportuna apoyándose en los procesos integrados y tecnológicos generando confiabilidad al sector financiero cooperativo”.

1.4.4 Datos generales de las cooperativas reguladas por INSAFOCOOP

El total de cooperativas activas es de 399 (según censo realizado por INSAFOCOOP en el año 2005¹⁵), y dentro de las cuales se pueden destacar los siguientes datos:

Asociaciones cooperativas por rubro (ver anexo 2):

o Servicios	95%
o Producción	4%
o Vivienda	1%

Asociaciones de servicios:

Tipo de servicio	Cantidad	Porcentaje
o Ahorro y crédito	234	66%
o Transporte	66	18%
o Profesionales	5	1%
o Consumo	5	1%
o Aprovisionamiento	63	16%
o Comercialización	9	2%
o Seguros	5	1%

Asociaciones de producción:

Tipo de producción	Cantidad	Porcentaje
o Industrial	6	32%
o Artesanal	5	26%
o Agroindustrial	4	21%
o Agropecuaria	3	16%
o Agrícola	1	5%

Asociaciones de Vivienda es el 1% del total que es 399:

1.5 Proyectos similares en la región Latinoamericana

- Sistema de Indicadores Financieros P.E.R.L.A.S.: sistema automatizado de indicadores de alerta temprana, utilizada para evaluar periódicamente la salud financiera de la federación y cooperativas afiliadas. En Guatemala.
- Sistema Verificador Registro de Operaciones Sospechosas (ROS) Institución: Bancos Versión: 3.03. El Salvador. Lo proporciona la Superintendencia del Sistema Financiero.

¹⁵ Datos tomados del Censo cooperativo 2005

- Falcón sistema que detecta transacciones sospechosas según la Ley contra el lavado de dinero del país. Utilizado en Citibank de El Salvador.

2. Descripción de la situación actual

2.1 Descripción

En el Departamento de Vigilancia y Fiscalización del INSAFOCOOP se realizan actualmente tres tipos de auditoría a las cooperativas que están inscritas y activas; éstas auditorías pueden ser de oficio (que son las asignadas por la Jefatura del Departamento de Vigilancia y Fiscalización al inicio del año) y las de casos especiales (las cuales surgen cuando una cooperativa la solicita porque existe desconfianza de los cuerpos directivos o de alguno de los asociados). Estos tipos de auditoría son: administrativa, financiera y de gestión, aunque ya se ha iniciado la introducción de la auditoría contra el lavado de dinero y de activos. Para el caso en estudio, solamente se va a considerar la auditoría financiera, la auditoría contra el lavado de dinero y la auditoría administrativa.

A continuación se describen los procedimientos que se siguen para realizar las auditorías antes mencionadas.

2.2 Procedimiento para realizar una auditoría parcial o total de estados financieros.

Este proceso inicia cuando la cooperativa interesada en que se le realice una inspección total o parcial de los estados financieros, presenta la solicitud por escrito al INSAFOCOOP. La solicitud referida se traslada al Departamento de Vigilancia y Fiscalización, donde se le da la asistencia requerida.

La Jefatura del departamento asigna al auditor en un plazo máximo de 5 días hábiles. Una vez asignado el auditor, tiene un plazo máximo de 3 días hábiles para programar las actividades a realizar en la auditoría, según el formulario F-RP-SM-05 (formato de programas de labores proyectados, ver anexo 3), para lo cual toma en cuenta los siguientes plazos:

- Si es una inspección de 1 cuenta → 8 días hábiles
- Si es una inspección de 2 cuentas → 15 días hábiles
- Si es una inspección de 3 o más cuentas → 20 días hábiles
- Si es una inspección total → 30 días hábiles

Luego el auditor busca la ubicación física del expediente de la cooperativa para luego revisarlo, analizarlo y programar la auditoría a desarrollar. Una vez realizada la programación de la auditoría, el auditor se la presenta a la jefatura para que ésta la apruebe. Luego el auditor se presenta a la cooperativa y se identifica con su representante legal y/o contador para informar la actividad programada y luego realiza lo siguiente:

- Solicita la información que va a utilizar (último balance elaborado, libros contables, libros auxiliares de las cuentas a revisar y cualquier otra información que se requiera según las áreas a revisar).
- Realiza la evaluación del control interno según el formulario F-RP-VF-11 (cuestionario de control interno, ver anexo 4).

- Efectúa la revisión del área seleccionada, cumpliendo con los procedimientos generales de auditoría y elaborando los papeles de trabajo.
- Consulta al contador sobre dudas de aplicación de cuentas o falta de documentos, para evacuarlas en el momento y así evitar registrar la observación correspondiente.
- Se reúne con los directivos dándoles a conocer los resultados correspondientes.
- Elabora el informe según el formulario F-RP-VF-09 (ver anexo 5 Modelo de informe de auditoría financiera) en un plazo máximo de 8 días hábiles después de finalizada la auditoría para entregársela a la Jefatura.

La Jefatura recibe el informe y verifica los resultados contra los papeles de trabajo; para ello cuenta con 12 días hábiles. Luego verifica que el informe sea digitado y que sea firmado por el auditor (de contar con observaciones, el informe será devuelto al auditor con las especificaciones para que corrija dichas observaciones y éste sea aprobado); luego cuenta con 5 días hábiles para enviar el informe a la cooperativa para correcciones de observaciones encontradas, fijando el plazo para dicho cumplimiento.

El proceso anteriormente expuesto se muestra en el gráfico 2.1. En el caso de las auditorías financieras (totales o parciales) asignadas de oficio, se omiten los dos primeros pasos expuestos en el gráfico.

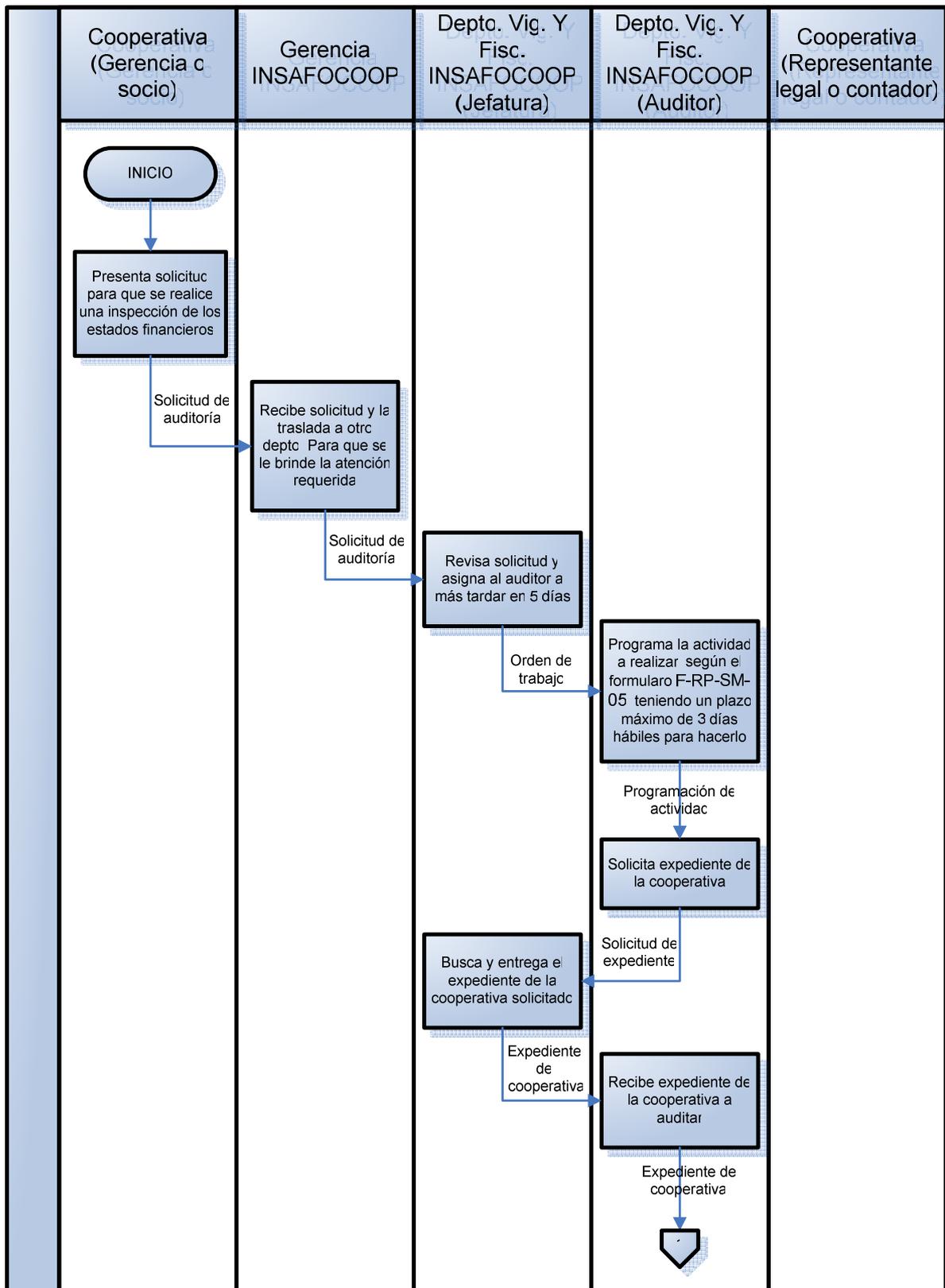


Gráfico 2.1 Proceso de auditoría financiera (Ver significado de simbología en anexo 6).

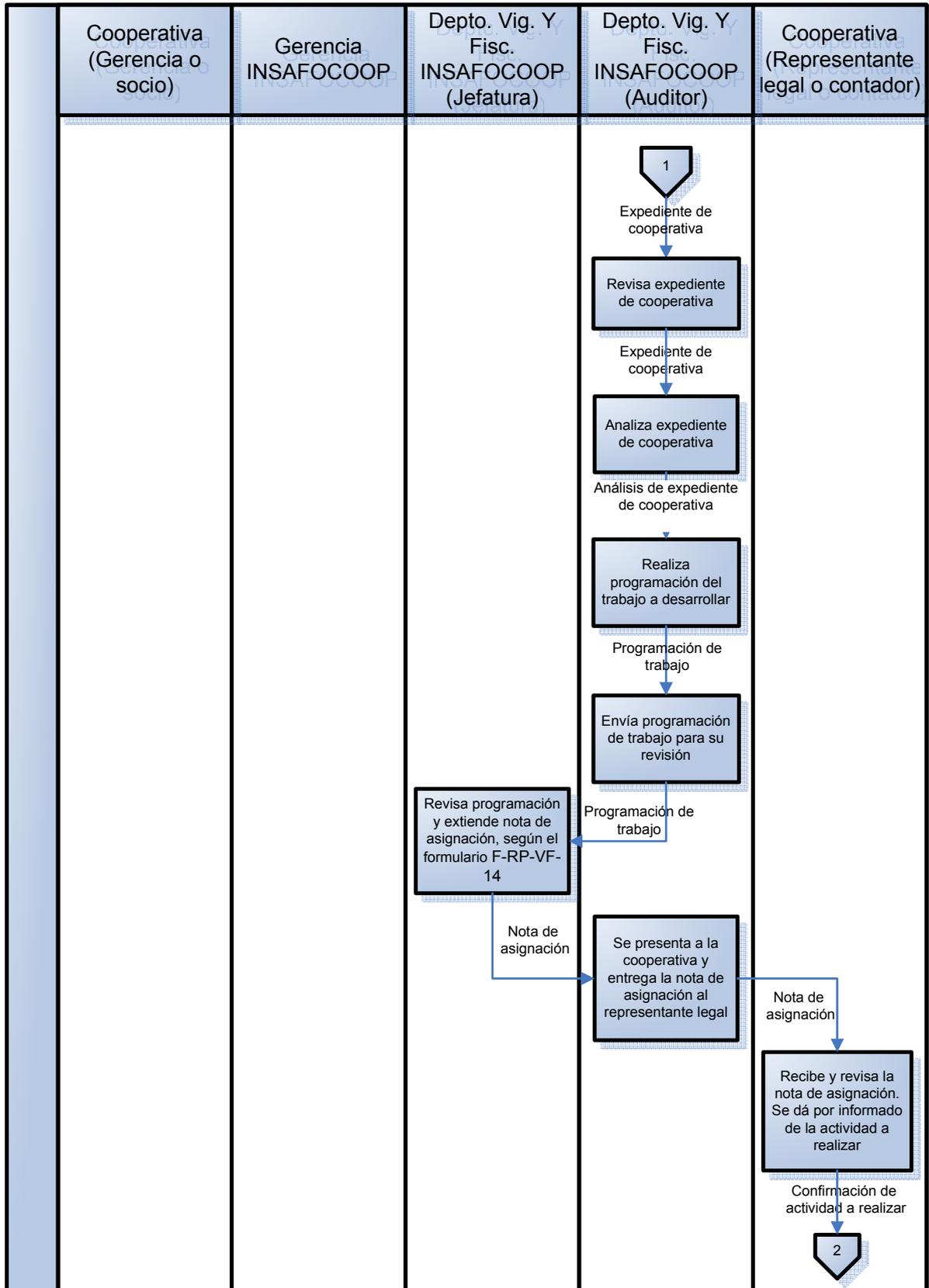


Gráfico 2.1 Proceso de auditoría financiera (Cont.)

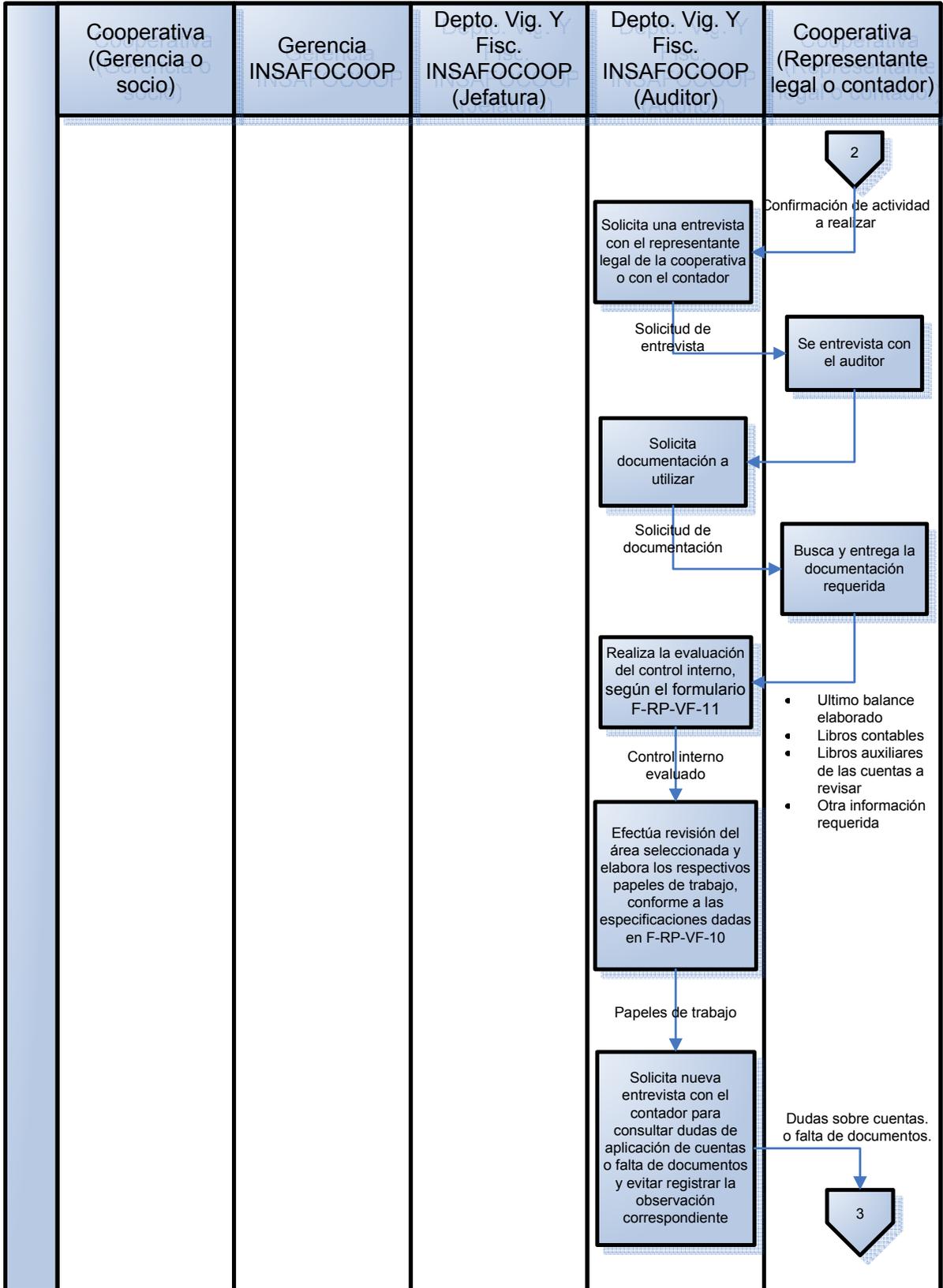


Gráfico 2.1 Proceso de auditoría financiera (Cont.).

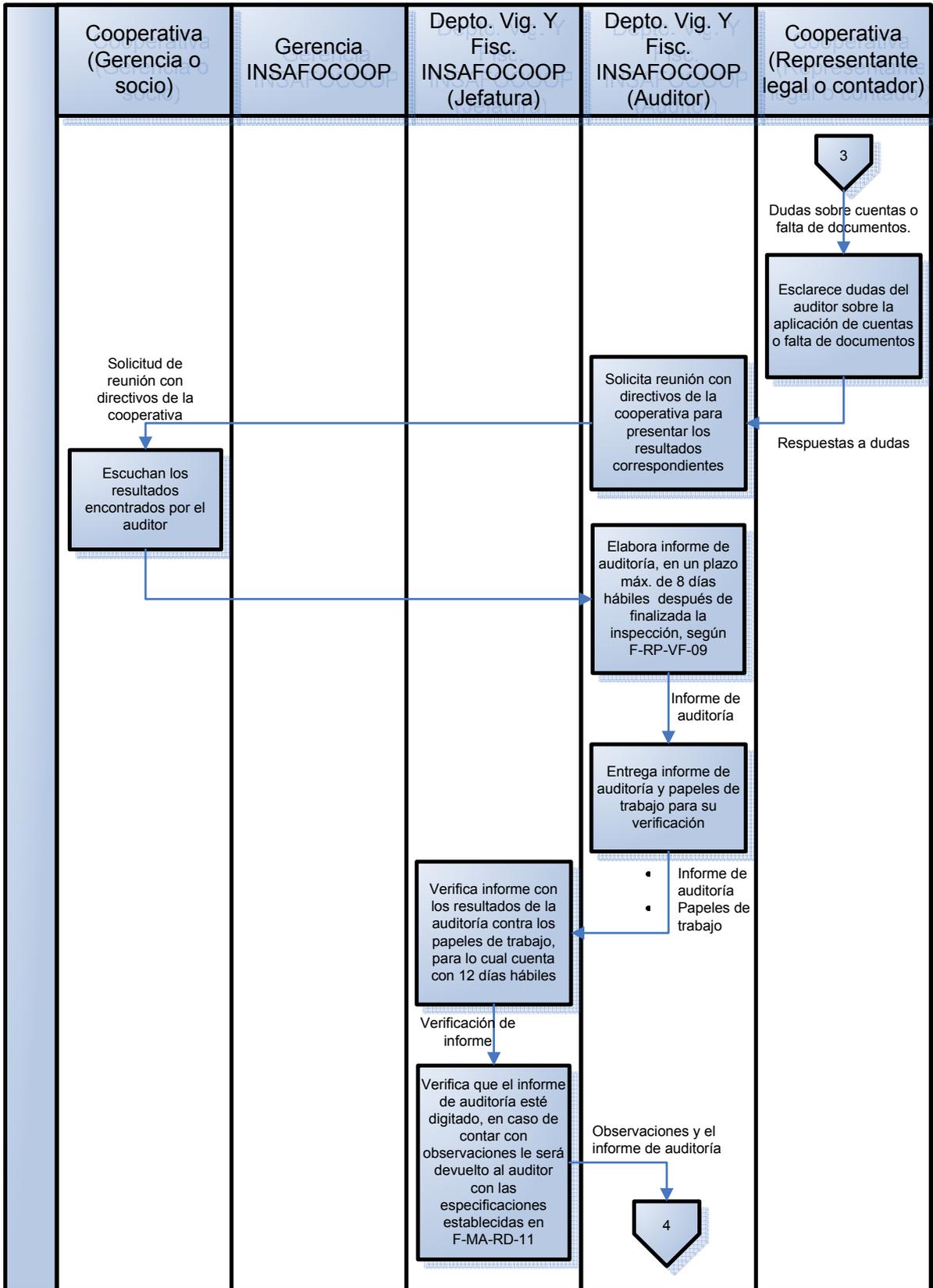


Gráfico 2.1 Proceso de auditoría financiera (Cont.).

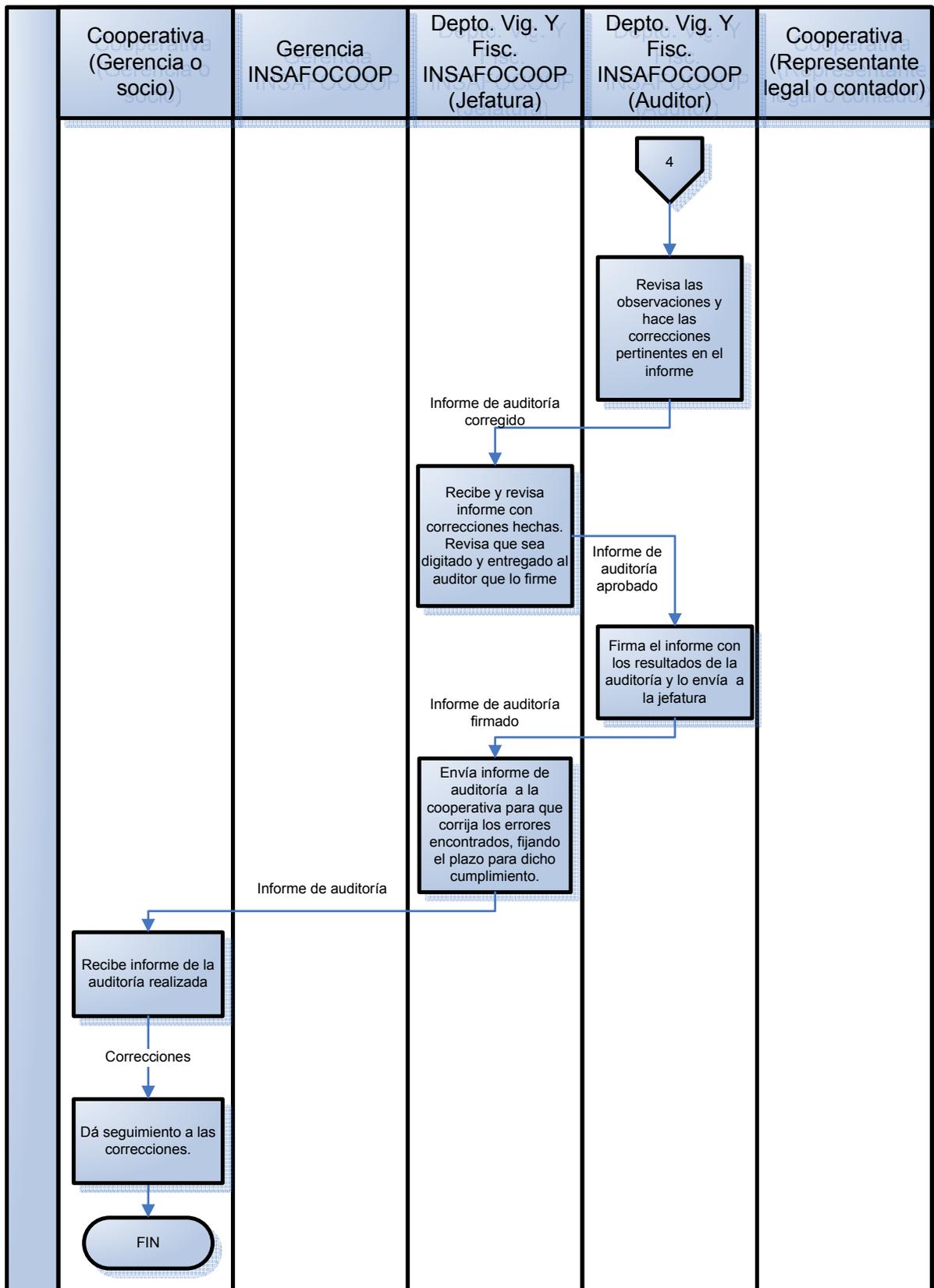


Gráfico 2.1 Proceso de auditoría financiera.

2.3 Procedimiento para realizar una auditoría administrativa

Este proceso inicia cuando la cooperativa interesada en que se le realice una inspección administrativa, presenta la solicitud por escrito al INSAFOCOOP. La solicitud referida se traslada al Departamento de Vigilancia y Fiscalización, donde se le dá la asistencia requerida. Luego la jefatura del departamento asigna al auditor en un plazo máximo de 5 días hábiles. Una vez asignado el auditor, tiene un plazo máximo de 3 días hábiles para programar las actividades de la auditoría a realizar conforme al formulario F-RP-SM-05 (formato de programas de labores proyectados, ver anexo 3). Luego el auditor busca la ubicación física del expediente de la cooperativa en el archivador para luego revisarlo, analizarlo y programar la auditoría a desarrollar. Una vez realizada la programación de la auditoría, la presenta a la jefatura para que ésta la apruebe. Luego, el auditor se presenta a la cooperativa y se identifica con el representante legal y/o gerente de la cooperativa para informarle la actividad programada a realizar, teniendo un máximo de 3 días hábiles para ejecutar dicha auditoría.

Luego realiza lo siguiente:

- Solicita al contador la nómina de las personas que integran los órganos directivos y su organización interna, último balance elaborado, libros de actas del consejo de administración, junta de vigilancia, comités, asistencia a asambleas generales y registros de asociados, libros contables (legalizados por el INSAFOCOOP) y estatutos de la cooperativa, reglamentos, normas y políticas, plan de trabajo.
- Verifica que la cooperativa cumpla con las leyes tributarias y laborales del país.
- Verifica que los órganos directivos están integrados según la ley general de asociaciones cooperativas y los estatutos.
- Verifica el grado de cumplimiento del plan de trabajo y revisa los libros de actas donde verifica la legalidad y el cumplimiento de los acuerdos tomados.
- Revisa el libro de registro de asociado donde verifica que los datos requeridos estén completos.
- Revisa los libros contables donde verifica el asiento de los registros.
- Verifica el cumplimiento de la aplicación contable de la cuenta de las reservas.
- Elabora el informe según el formulario F-RP-VF-15 (modelo de informes de inspección administrativa, ver anexo 7), detallando las observaciones y recomendaciones para lo cual tiene 5 días hábiles; luego entrega el informe a la jefatura para su revisión.

La jefatura recibe el informe para revisarlo a más tardar en los próximos 10 días hábiles, luego verifica que el informe sea digitado y que sea firmado por el auditor (de contar con observaciones, el informe será devuelto al auditor con las especificaciones establecidas, para que corrija dichas observaciones y éste sea aprobado); luego cuenta con 5 días hábiles para enviar el informe a la cooperativa para correcciones de observaciones encontradas, fijando el plazo para dicho cumplimiento, contando con 3 días hábiles para enviar el informe a la cooperativa para correcciones de observaciones encontradas, fijando el plazo para dicho cumplimiento. El proceso anteriormente descrito se muestra en el gráfico 2.2. En el caso de las auditorías administrativas asignadas de oficio, se omiten los dos primeros pasos expuestos en el gráfico.

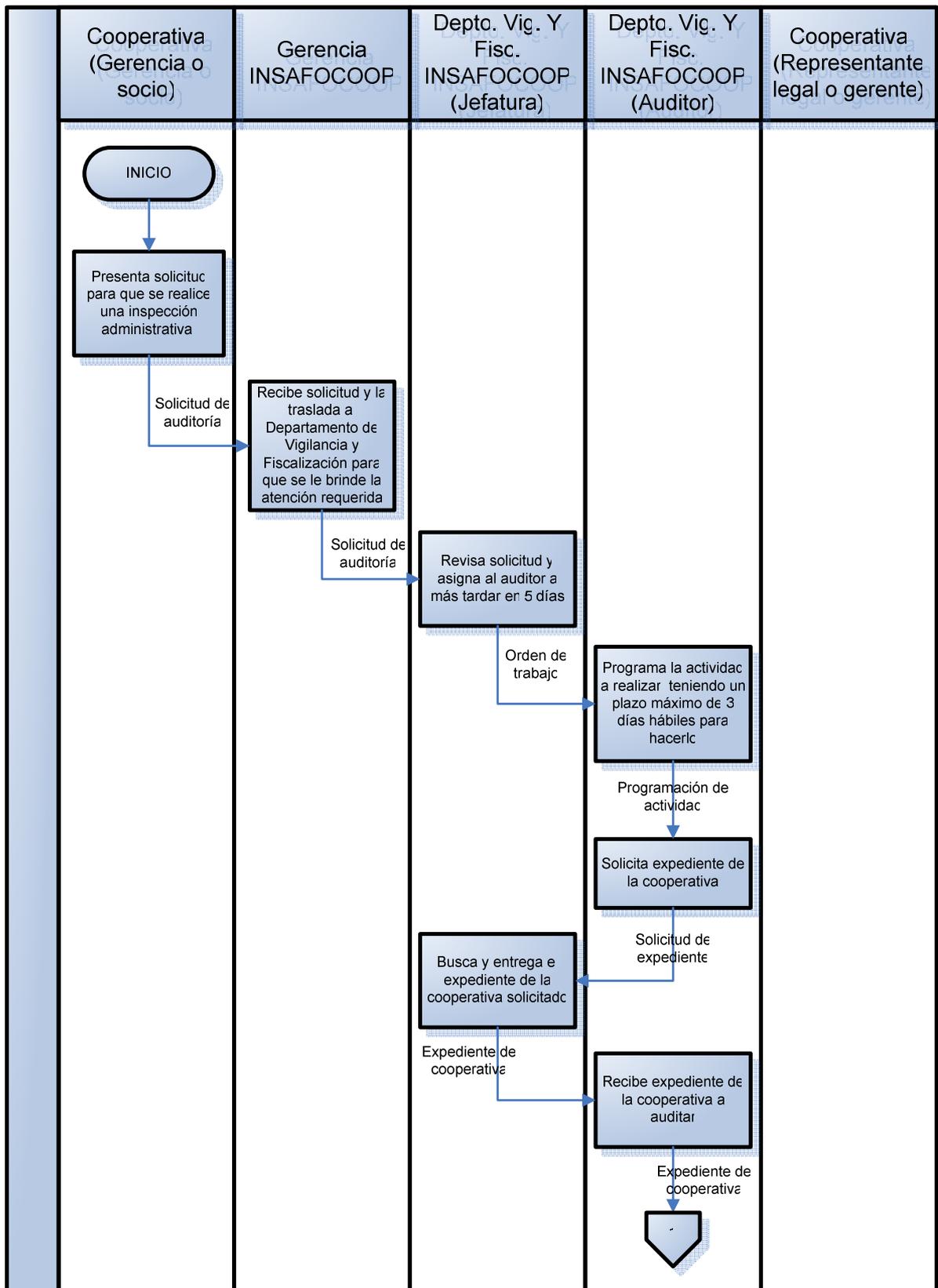


Gráfico 2.2 Auditoría administrativa

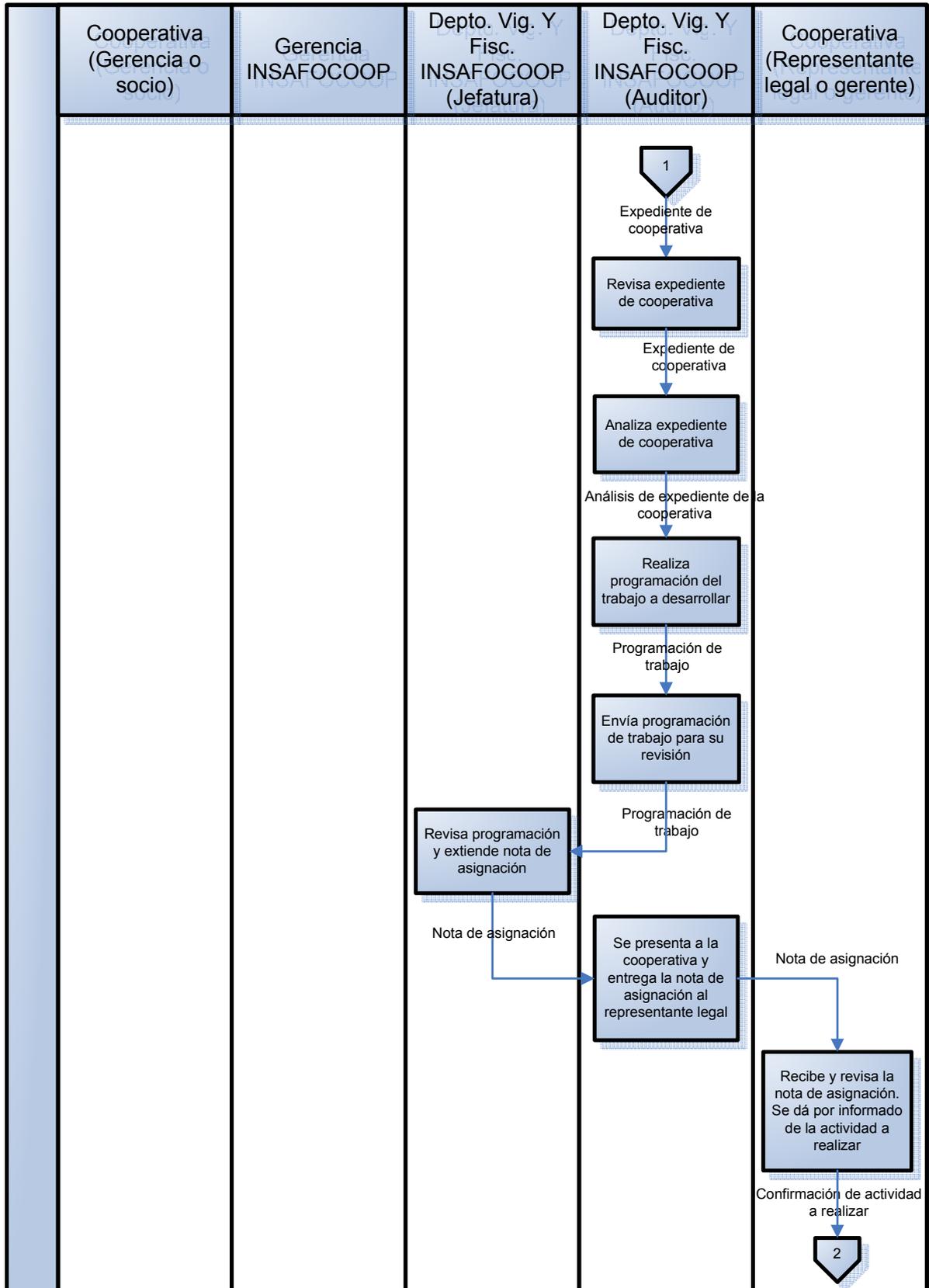


Gráfico 2.2 Auditoría administrativa (Cont.)

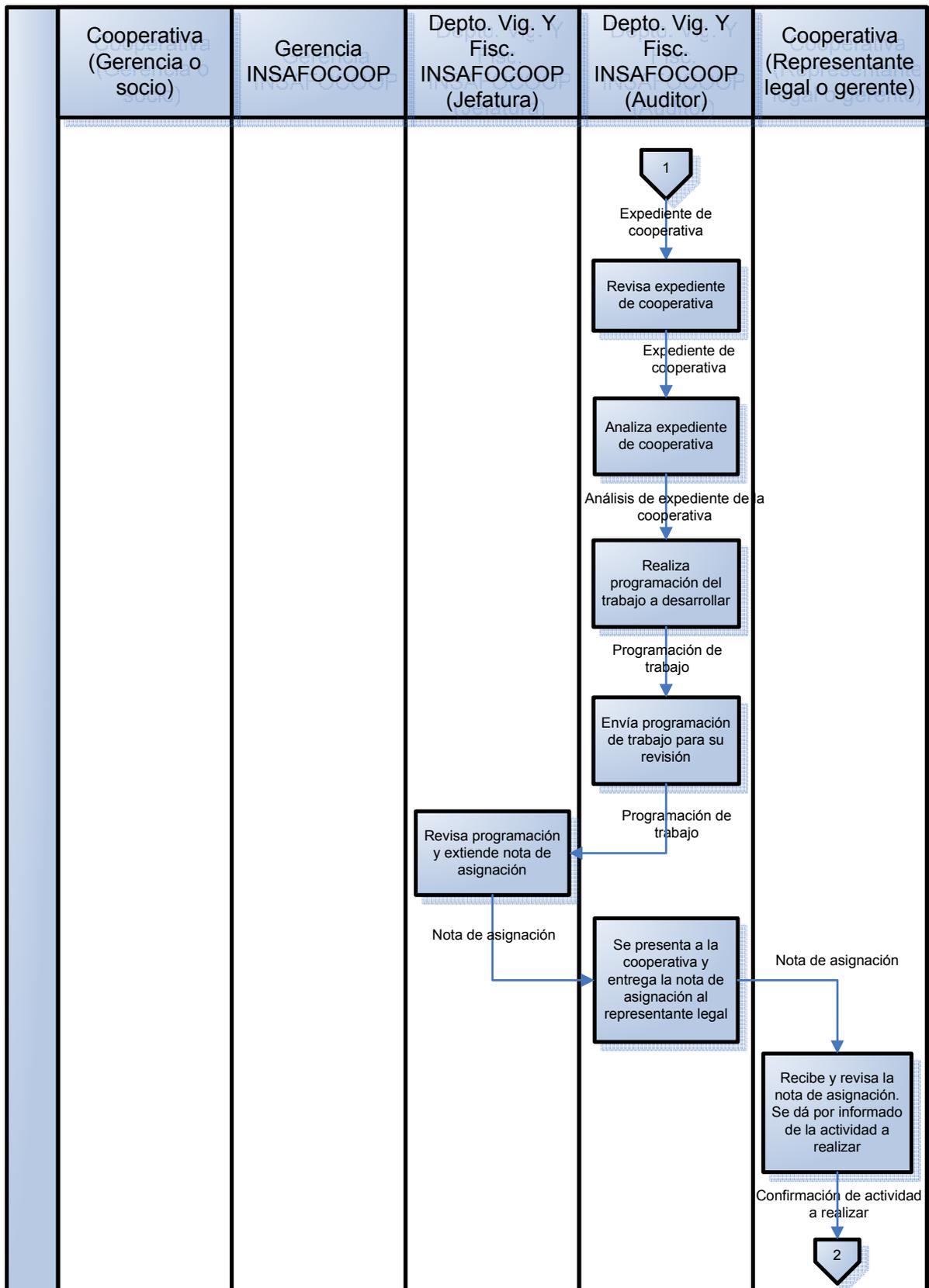


Gráfico 2.2 Auditoría administrativa (Cont.)

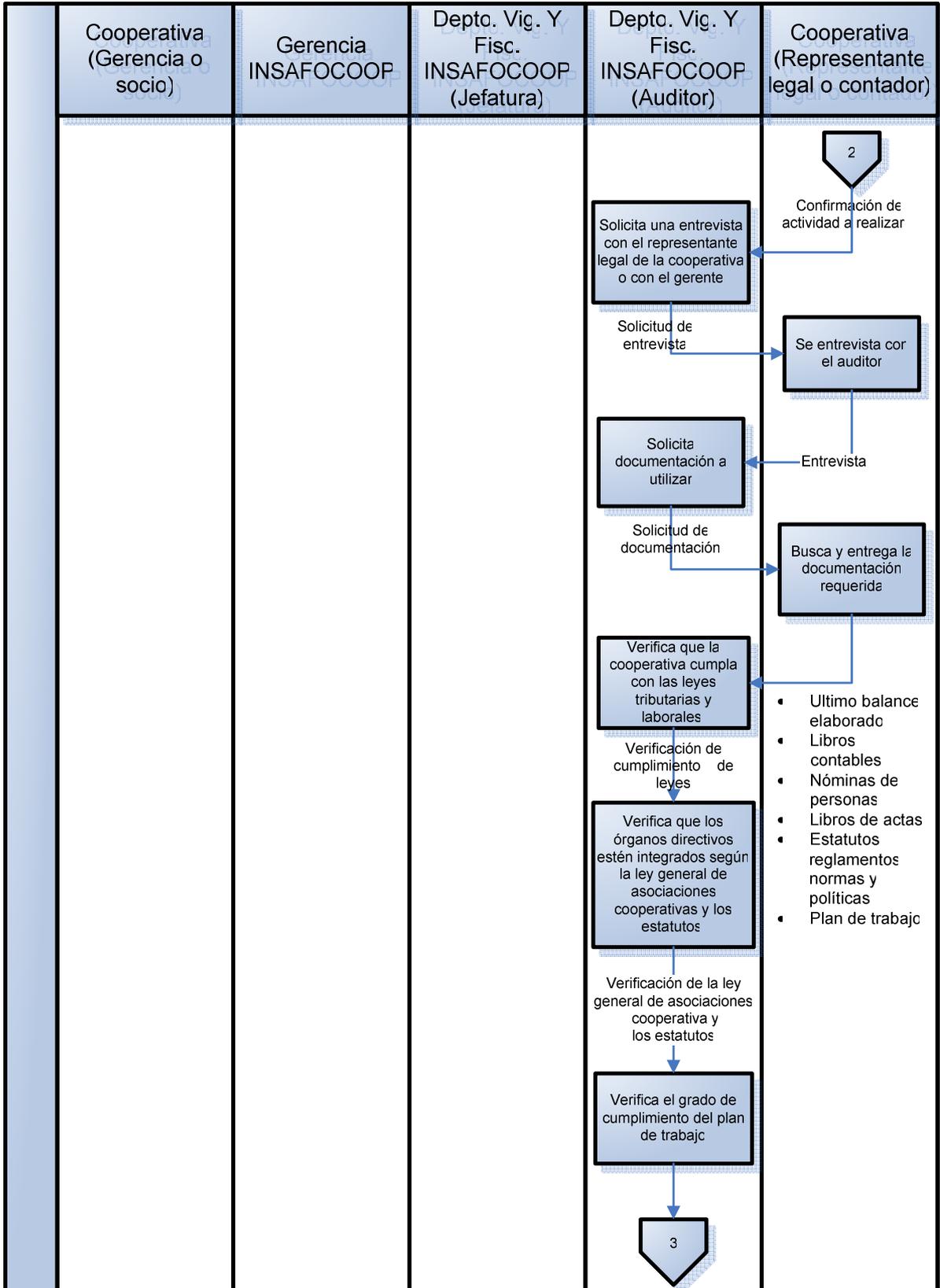


Gráfico 2.2 Auditoría administrativa (Cont.)

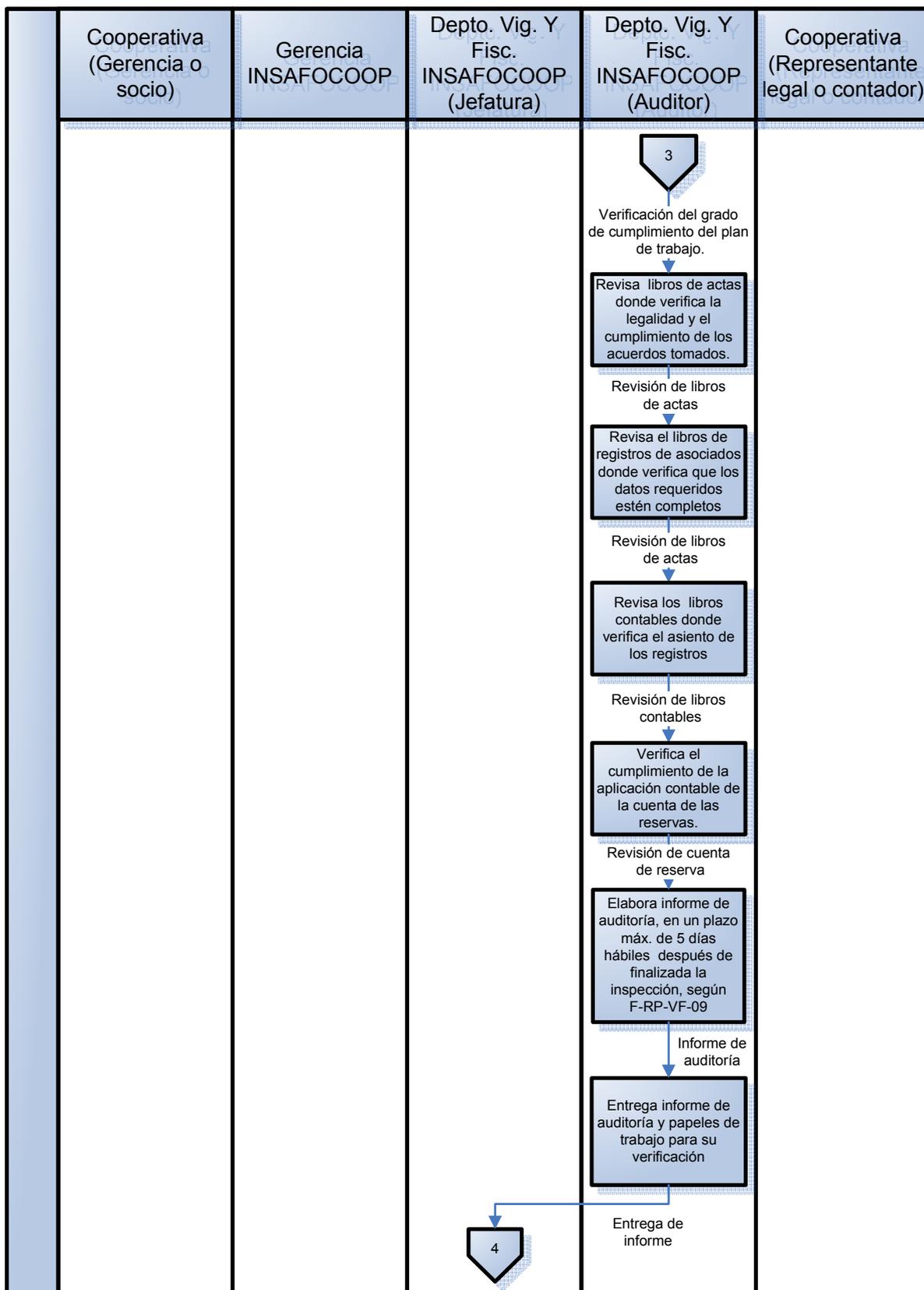


Gráfico 2.2 Auditoría administrativa (Cont.)

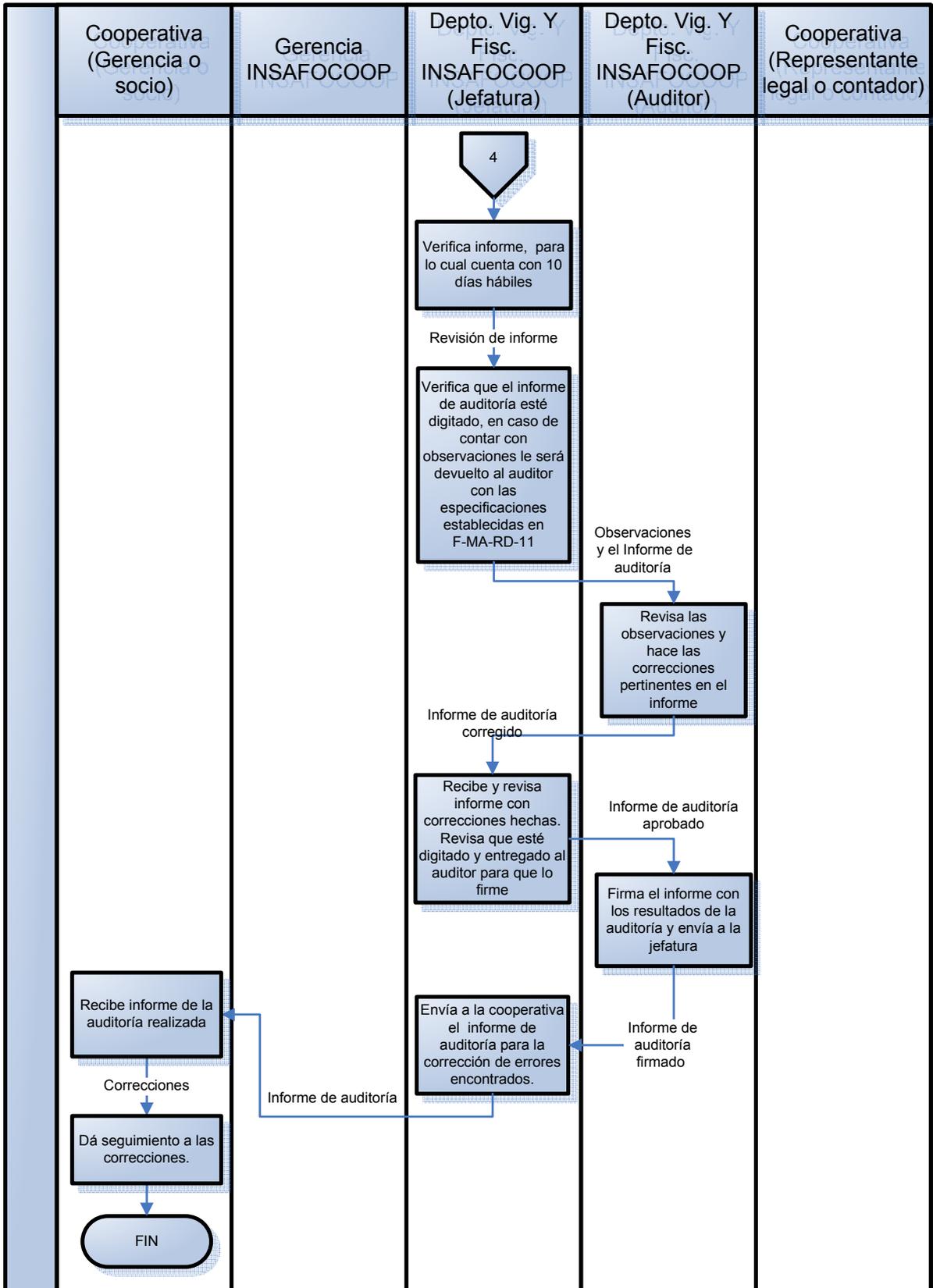


Gráfico 2.2 Auditoría administrativa

2.4 Procedimiento para realizar una auditoría de detección de lavado de dinero.

Este proceso se puede iniciar por la ocurrencia de tres casos:

1. Cuando un auditor del Departamento de Vigilancia y Fiscalización sospecha de la ocurrencia de lavado de dinero tras la realización de una auditoría de oficio o especial.
2. Cuando el oficial de cumplimiento, un asociado o empleado de una cooperativa de ahorro y crédito envía un informe de actividades inusuales o informe de transacción sospechosa.
3. Cuando los integrantes de la Comisión se programan este tipo de auditorías de oficio para vigilar a las diferentes cooperativas de ahorro y crédito.

Una vez exista cualquiera de los tres casos anteriormente mencionados, el auditor de la Comisión de seguimiento a la Ley contra el lavado de dinero del INSAFOCOOP revisa, ya sea la auditoría realizada, el informe de actividades inusuales o la denuncia de transacción sospechosa, y luego se programa las actividades a realizar en la auditoría, según el formulario F-RP-SM-05 (formato de programas de labores proyectados, ver anexo 3).

Luego el auditor de la Comisión se presenta a la cooperativa y se identifica con su representante legal y el oficial de cumplimiento, para informar la actividad programada y luego realiza lo siguiente:

- Realiza la evaluación del control interno.
- Efectúa la revisión del área seleccionada, cumpliendo con los procedimientos generales de auditoría y elaborando los papeles de trabajo.
- Consulta al oficial de cumplimiento o al contador sobre dudas de aplicación de cuentas o falta de documentos, para evacuarlas en el momento y así evitar registrar la observación correspondiente.
- En caso de encontrar rastros de lavado de dinero, el auditor le entrega la información recopilada al abogado de la Comisión para que la analice y proporcione para las conclusiones de la auditoría realizada cual es el debido trato legal que debe de seguir en la cooperativa.
- Luego elabora el informe según el formulario F-RP-CLVD-01 (ver anexo 8 Modelo de informe de auditoría de detección contra el lavado de dinero). Luego el informe de la auditoría realizada se le enviará a la cooperativa con las debidas observaciones y recomendaciones, en caso de que hubieren.

El proceso anteriormente expuesto se muestra en el gráfico 2.3.

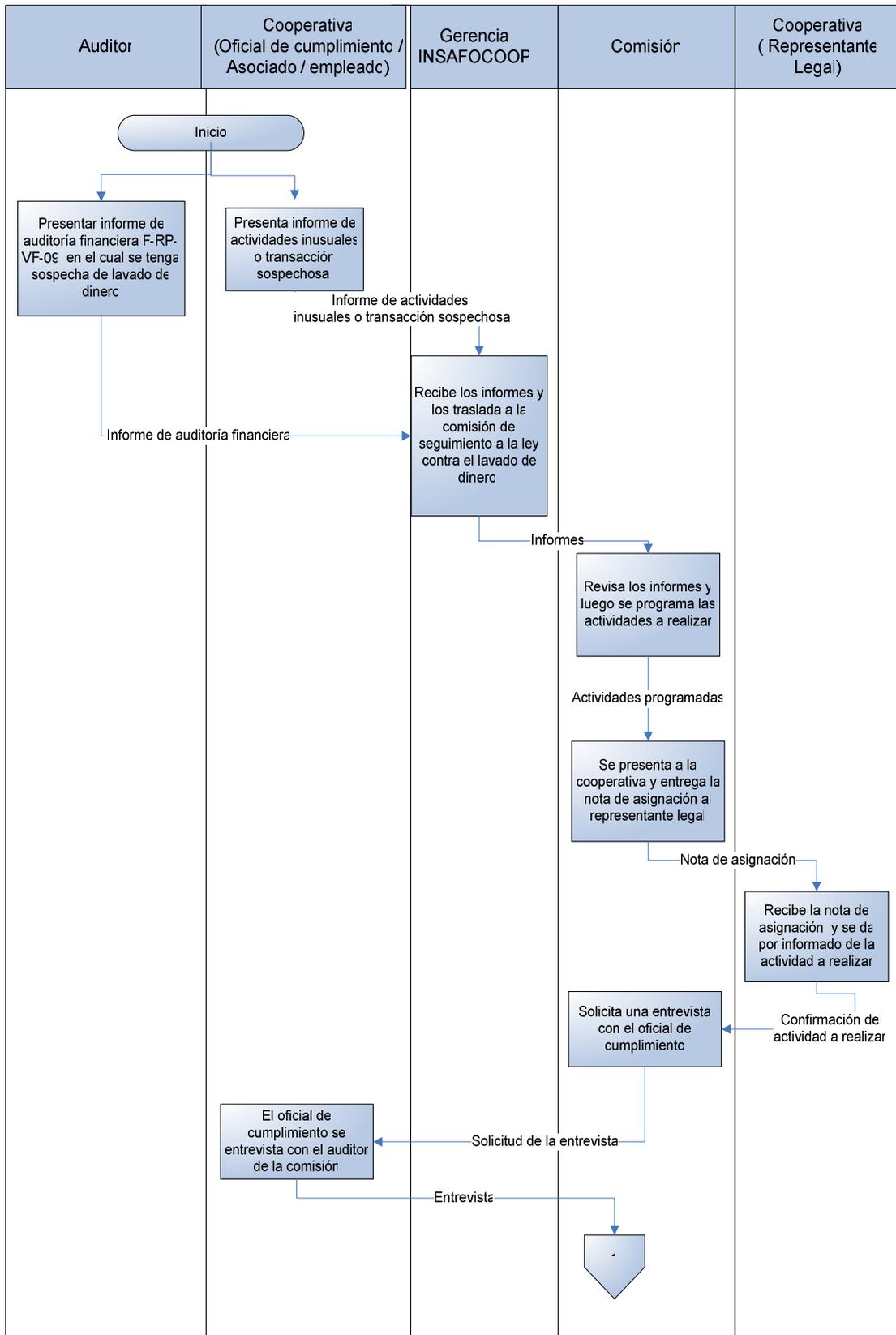


Gráfico 2.3. Auditoría contra el lavado de dinero

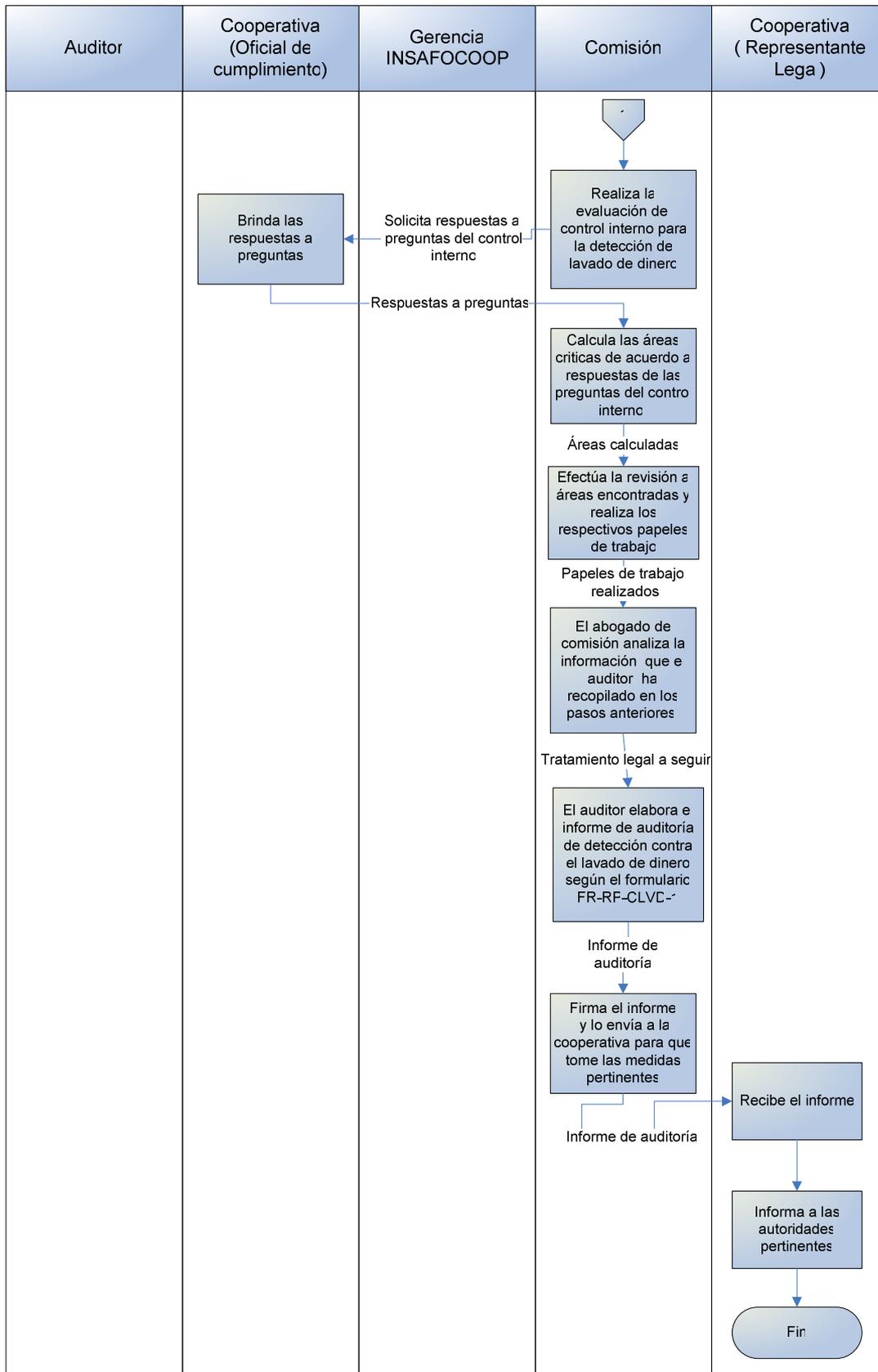


Grafico 2.3. Auditoría contra el lavado de dinero

2.5 Estructura del enfoque del sistema actual de auditoría.

En la figura 2.1 se presenta en forma gráfica, el enfoque del sistema actual de auditoría para cooperativas de ahorro y crédito inscritas en el INSAFOCOOP. Además se describe cada uno de los elementos que conforman el enfoque del sistema en estudio.

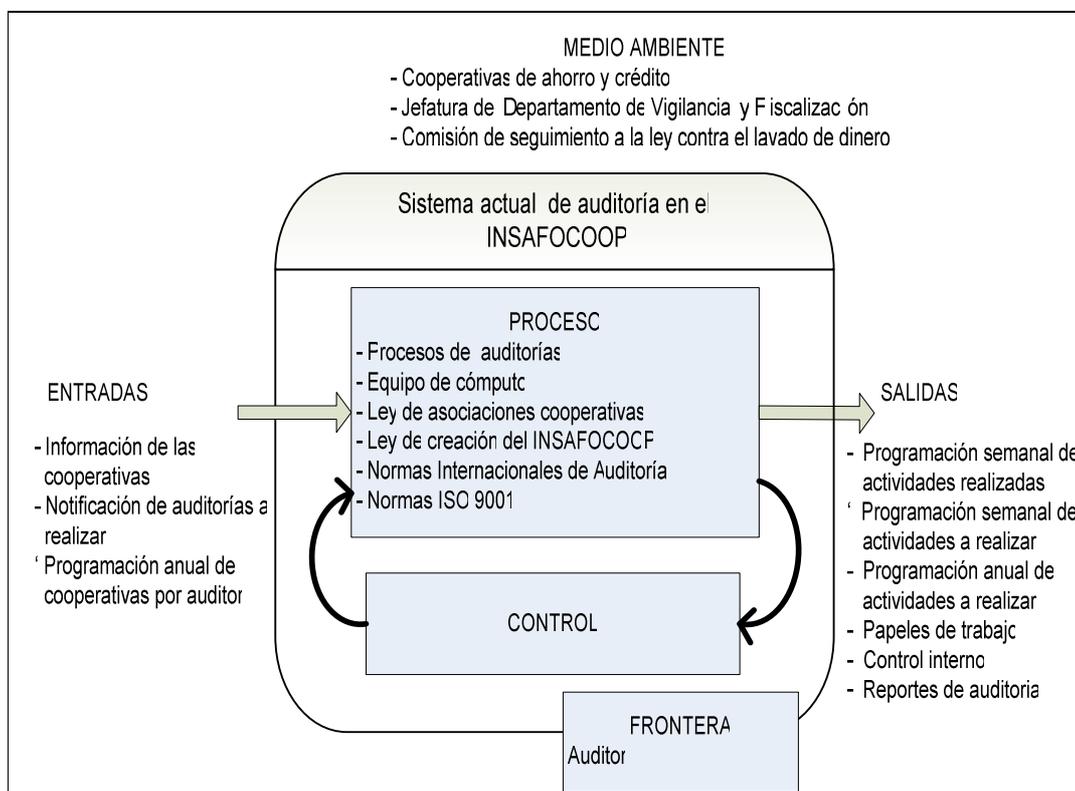


Figura 2.1. Enfoque del sistema actual de auditoría para cooperativas de ahorro y crédito inscritas en el INSAFOCOOP.

Entradas: Son todos aquellos elementos que el sistema recibe de su medioambiente¹⁶. Para el caso, se tienen como entradas principales los siguientes elementos:

- Información de la cooperativa: es toda la información relacionada con los estados financieros, libros de registro legales, carteras de préstamo, carteras de ahorro y toda aquella información que se vea involucrada en el proceso de desarrollo de una auditoría en cada una de las cooperativas de ahorro y crédito.
- Notificación de auditorías a realizar: nota extendida por la Jefatura del Departamento de Vigilancia y Fiscalización al auditor, donde se le informa a la cooperativa el tipo de auditoría a realizarle y quien la va a efectuar.
- Programación anual de cooperativas por auditor: es la asignación, por parte de la Jefatura del Departamento de Vigilancia y Fiscalización, de cooperativas a cada auditor en las cuales éstos realizarán auditorías de oficio.

¹⁶ Tomado del libro Gerencia Informática; Ing. Carlos Ernesto García; 4ª. Edición; páginas 5 y 6.

Proceso: Elementos que intervienen en el proceso de transformación de las entradas en salidas. Estos pueden ser máquinas, personas, instructivos, etc. Dentro de estos elementos se tienen:

- Proceso de auditoría: procedimientos de realización de auditorías, en el cual se involucra la información brindada por las cooperativas y los auditores del INSAFOCOOP, al igual que las fases de: planificación (cronograma de actividades de la auditoría a realizar, etc.), ejecución (evaluación de control interno, cédulas de trabajo¹⁷, etc.) y la fase del desarrollo de los informes de la evaluación realizada.
- Equipo de cómputo: es el hardware y software con el que cuenta el área de auditoría en el INSAFOCOOP y que es de ayuda para realizar el proceso de auditoría.
- Ley de asociaciones cooperativas: parámetro que utilizan los auditores al realizar una auditoría para identificar si dicha ley se está cumpliendo en la cooperativa en inspección.
- Ley de creación del INSAFOCOOP: parámetro que utilizan los auditores para delimitar su acción dentro de las cooperativas a auditar.
- Normas Internacionales de Auditoría: normas que utilizan los auditores para realizar el proceso de auditorías.
- Normas ISO¹⁸ 9001: normas que utilizan los auditores para realizar el proceso de auditorías.

Salidas: Son los elementos o resultados que el sistema entrega a su medioambiente. Como principales salidas de la realización de las auditorías se obtienen:

- Programación semanal de actividades realizadas: contiene la programación de las actividades realizadas en la semana.
- Programación semanal de actividades proyectadas: contiene la programación de las actividades a realizar (proyectadas) en la próxima semana.
- Programación anual de actividades a realizar: contiene la programación anual de las actividades a realizar (actividades proyectadas).
- Papeles de trabajo: se obtiene de la fase de ejecución del proceso de auditoría; contiene la evaluación y comprobación de las cuentas analizadas, conforme a los procedimientos para el área evaluada.
- Control interno: se obtiene de la fase de ejecución del proceso de auditoría; contiene la identificación de las áreas de riesgo que se evaluaron.
- Reporte de auditoría: muestra los resultados de las auditorías realizadas a las cooperativas de ahorro y crédito, junto con un informe de las áreas críticas revisadas cuando se realiza el control interno.

Control: es un mecanismo que opera dentro del sistema; su función es monitorear las salidas del sistema con el fin de detectar toda desviación con respecto al objetivo del mismo y emitir acciones correctivas cuando ocurren tales desviaciones.

¹⁷ Cedula de trabajo es un documento que se utiliza para registrar las diferentes anotaciones realizadas en una auditoría.

¹⁸ Tomado de Organización internacional para la estandarización.
(http://es.wikipedia.org/wiki/caracteristicas_de_la_serie_de_normas_ISO_9000)

Para el caso, el control es realizado cuando se revisa la fecha de entrega de informes de auditorías realizadas contra el cronograma de actividades propuesto; ya que a través de ello se verifica que se cumplen los estándares establecidos en la ISO; además, por medio de la hoja de trabajo semanal que presentan los auditores a la Jefatura, se conoce cuales actividades realiza el auditor así como se comprueba donde está realizando la auditoría.

Frontera: representa el límite real o virtual de la extensión del sistema; es decir, todo lo que está contenido dentro de la frontera pertenece al sistema.

- Auditor: realiza auditorías a las cooperativas de ahorro y crédito inscritas al INSAFOCOOP.

Medio ambiente: son todos aquellos entes o elementos que están fuera de la frontera del sistema. Como medio ambiente para el sistema se tienen los siguientes entes:

- Cooperativas de Ahorro y Crédito: Cooperativas que estén inscritas en el INSAFOCOOP y que pertenecen al tipo de servicio de ahorro y crédito.
- Jefatura del Departamento de Vigilancia y Fiscalización: establece políticas, procedimientos de controles internos, asignan el trabajo que cada auditor debe programar y ejecutar, revisa los informes de los auditores, así como monitorea el proceso de cada auditoría y envía los reportes de dichas auditorías a las cooperativas donde fueron realizadas.
- Comisión de seguimiento a la ley contra el lavado de dinero: ejerce la función de prevención y control de lavado de dinero al sector cooperativo financiero.

2.6 Descripción de procesos actuales (diagrama jerárquico de procesos)

2.6.1 Descripción de simbología utilizada en el diagrama jerárquico de procesos

En este diagrama se presentan los principales procesos en forma jerárquica, que se realizan en el sistema actual de auditoría en el INSAFOCOOP; dicho diagrama se divide en niveles los cuales se describen a continuación:

Nivel 0: Se identifica el nombre del fenómeno en estudio.

Nivel 1: Contiene el nombre del proceso.

Nivel 2: Sub-nivel en el que se describen los procedimientos¹⁹ que conforman al proceso.

¹⁹ Procedimiento: Método de ejecutar algunas cosas.

2.6.2 Diagrama jerárquico del proceso actual de auditoría.

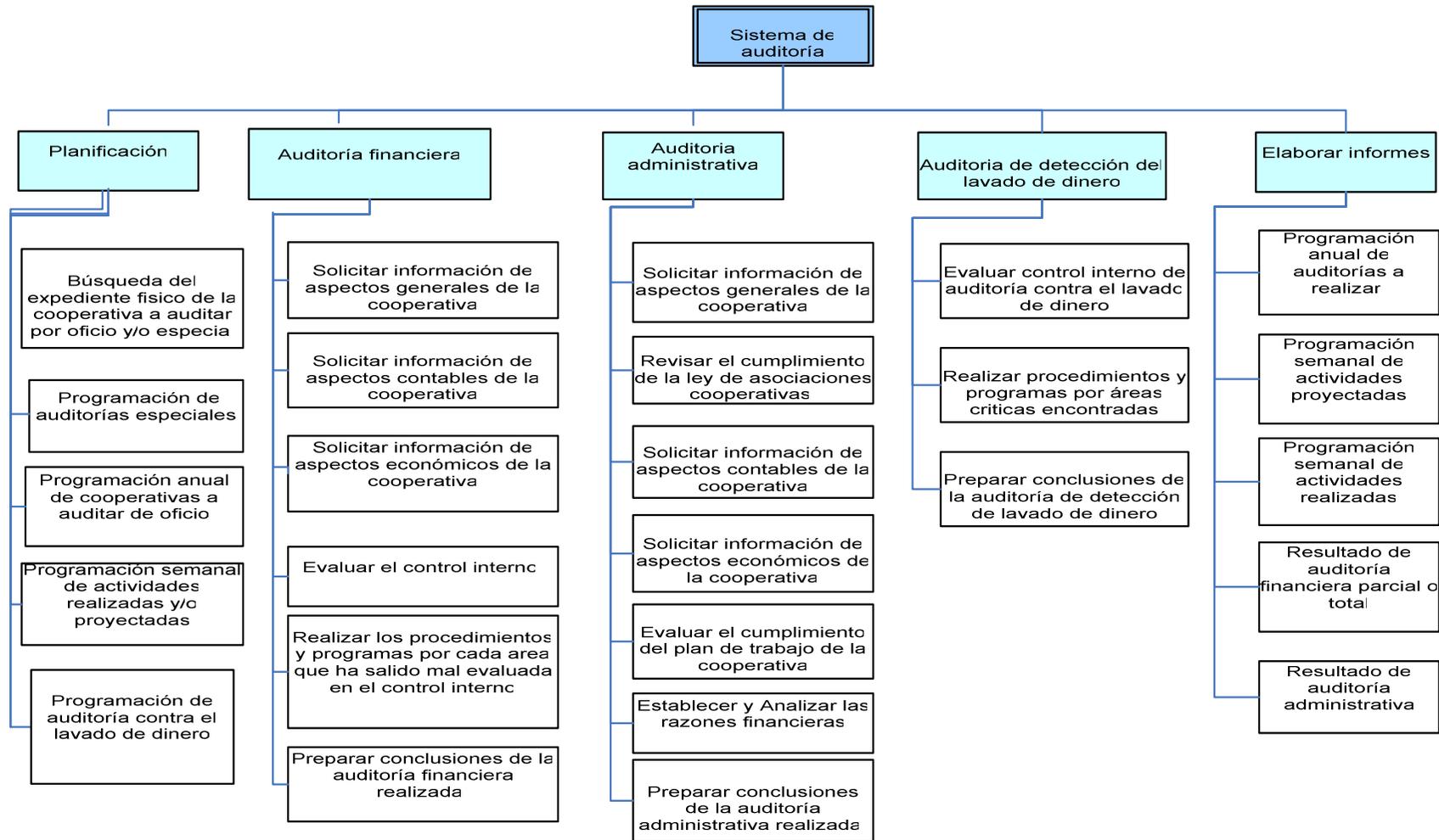


Figura 2.2. Diagrama jerárquico de procesos actuales de auditoría.

2.6.3 Descripción del formato utilizado.

Para una adecuada interpretación de las tablas de descripción de los procesos del diagrama jerárquico, a continuación en el cuadro 2.1 se define el significado de cada campo que compone a la tabla que describe éstos procedimientos:

Nivel: Identifica el nivel del procedimiento que se está describiendo		Nombre: Identifica el macro proceso al que pertenece el procedimiento a describir.	
Nombre del procedimiento:		Contiene el nombre del procedimiento a describirse.	
Entrada	Responsable	Descripción:	Salida
Los requisitos que necesitan haber sido terminados para que el responsable pueda realizar el procedimiento.	Encargado de realizar el procedimiento	Se describe cuando se realiza el procedimiento y los pasos que se deben seguir para llevarlo a cabo.	El resultado que se obtiene al finalizar el procedimiento.

Cuadro 2.1. Formato utilizado para la descripción de los procesos del diagrama jerárquico

2.6.4 Descripción jerárquica de procesos actuales

A continuación se describen los procedimientos que conforman el nivel 1 del sistema actual de auditoría, es decir, los procedimientos para los procesos de planificación, la realización de la auditoría financiera, la auditoría administrativa y la elaboración de informes.

Nivel: 2		Nombre: Planificación	
Nombre del procedimiento:		Búsqueda en el archivador del expediente físico de la cooperativa a auditar de oficio y/o especial.	
Entrada	Responsable	Descripción	Salida
<ul style="list-style-type: none"> Listado de asignación de cooperativas al auditor (para el caso de las auditorías de oficio). 	Auditor	<p>Este procedimiento se realiza cuando la Jefa del Departamento de Vigilancia y Fiscalización le entrega a cada auditor el listado de asignación de cooperativas al inicio del año.</p> <p>El auditor solicita el cuaderno que contiene el directorio de las cooperativas para revisar el número de expediente asignado a la cooperativa a auditar, para posteriormente ir al archivador y extraer el expediente de la cooperativa (ver anexo 6 descripción de expediente de cooperativa). Luego se revisa el expediente con el objeto de obtener más información de la situación actual de la cooperativa y de la última auditoría que le fué realizada.</p> <p>Este procedimiento se realiza por cada una de las cooperativas a auditar (auditoría de oficio), o cuando se solicita por la cooperativa (auditorías especiales).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ubicación en el archivador del expediente físico de la cooperativa a auditar.

Tabla 2.1 Búsqueda en el archivador del expediente físico de la cooperativa a auditar de oficio y/o especial.

Nivel: 2		Nombre: Planificación	
Nombre del procedimiento:		Programación anual de cooperativas a auditar de oficio.	
Entrada	Responsable	Descripción	Salida
<ul style="list-style-type: none"> Listado de asignación de cooperativas al auditor. 	Auditor	Este procedimiento se hace al inicio del año, para las auditorías asignadas de oficio y se realiza cuando la Jefa del Departamento de Vigilancia y Fiscalización entrega el listado de asignación de cooperativas al auditor.	<ul style="list-style-type: none"> Programación anual de auditorías a cooperativas.

Nivel: 2		Nombre: Planificación	
Nombre del procedimiento:		Programación anual de cooperativas a auditar de oficio.	
Entrada	Responsable	Descripción	Salida
		Los auditores realizan el procedimiento de búsqueda del expediente físico para conocer cual fué el último tipo de auditoría realizada y los últimos balances financieros elaborados; una vez teniendo esa información, el auditor elige el tipo de auditoría (financiera (parcial/total) ó administrativa) que va a realizar en la cooperativa asignada, y determina el mes y el tiempo que va a necesitar para llevarla acabo, según los datos del formulario de programación anual de cooperativa. Este procedimiento lo hace para todas las cooperativas que le han sido asignadas para el año.	

Tabla 2.2 Programación anual de cooperativas a auditar de oficio

Para ver la descripción completa de los procesos que conforman el diagrama jerarquico del proceso actual de auditoria, vea la sección "Descripcion jerarquica de procesos actuales" en el CD adjunto.

2.7 Diagrama de flujo de datos de la situación actual

Es una técnica gráfica que describe el flujo de la información y las transformaciones que sufren los datos, cuando se mueven desde la entrada a la salida de un proceso; lo que permite comprender las interrelaciones del sistema y sus subsistemas²⁰.

²⁰ Análisis y diseño de sistemas, Kendall&Kendall, Páginas 229-232

2.7.1 Descripción del formato utilizado.

Según Yourdon y Gane-Sarson, los DFD²¹ usan cuatro símbolos básicos que a continuación se describen (Ver tabla 2.3).

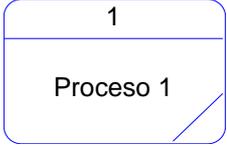
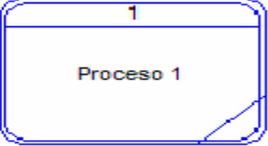
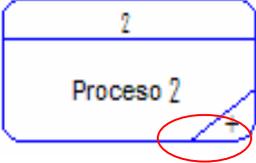
Nombre del símbolo: Flujo de datos		
Descripción: Muestran el contenido de lo que entra o sale de un proceso, así como el movimiento de bloques de información de un punto a otro dentro del sistema. Se representa por medio de una flecha, la cual indica el sentido del flujo (si los datos se están moviendo hacia adentro o hacia afuera de un proceso), estos conectan los procesos con otros procesos.		
Simbología utilizada para representar los diagramas de flujos.		
Símbolo original	Flujo que va hacia un proceso en otro nivel	
	 <p>Se identifica por un rombo en la punta de la flecha, donde va indicado el nombre del proceso superior.</p>	
Nombre del símbolo: Proceso		
Descripción: Denota un cambio o transformación de los datos; es decir, muestra como una o varias entradas se transforma en una o varias salidas; suelen ser personas, procedimientos o dispositivos que utilizan o transforman datos. Son representados por un círculo, por una burbuja o por un rectángulo con las líneas redondeadas y son acciones que se toman sobre los datos. Por ejemplo: calcular, comparar, imprimir, etc.		
Simbología utilizada para representar los diagramas de flujos.		
Símbolo original	Sinónimo de un proceso	Proceso que consta de otros subprocesos
		 <p>Se identifica por tener una cruz en la esquina inferior derecha.</p>

Tabla 2.3. Símbolos utilizados en la construcción de DFD²².

²¹ En el presente trabajo, el término diagrama de flujo de datos se abreviará como DFD,

²² DFD: Diagrama de Flujo de Datos

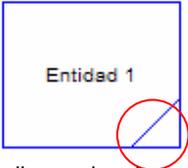
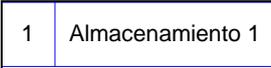
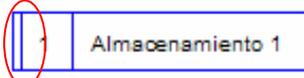
Nombre del símbolo: Entidad externa	
Descripción: Envía o recibe datos del sistema; es decir, representa fuentes o destinos externos de datos y pueden ser personas, programas u otras entidades que interactúan con el sistema pero se encuentran fuera de su frontera. Se representa gráficamente por medio de un rectángulo.	
Simbología utilizada para representar los diagramas de flujos.	
Símbolo original	Sinónimo de una entidad
	 Se identifica por una línea diagonal en la esquina inferior derecha.
Nombre del símbolo: Almacén de datos	
Descripción: Se utiliza como un recipiente para los datos, el cual permite la adición y recuperación de éstos. Se puede asociar a un almacenamiento manual (datos almacenados en cualquier soporte que los contenga como un archivero, un folder, tarjetas, etc.) o a un almacenamiento digital. Se representa por medio de dos líneas paralelas.	
Simbología utilizada para representar los diagramas de flujos.	
Símbolo original	Sinónimo de un almacén
	 Se identifica por una línea vertical en la esquina izquierda.

Tabla 2.3. Símbolos utilizados en la construcción de DFD²³.

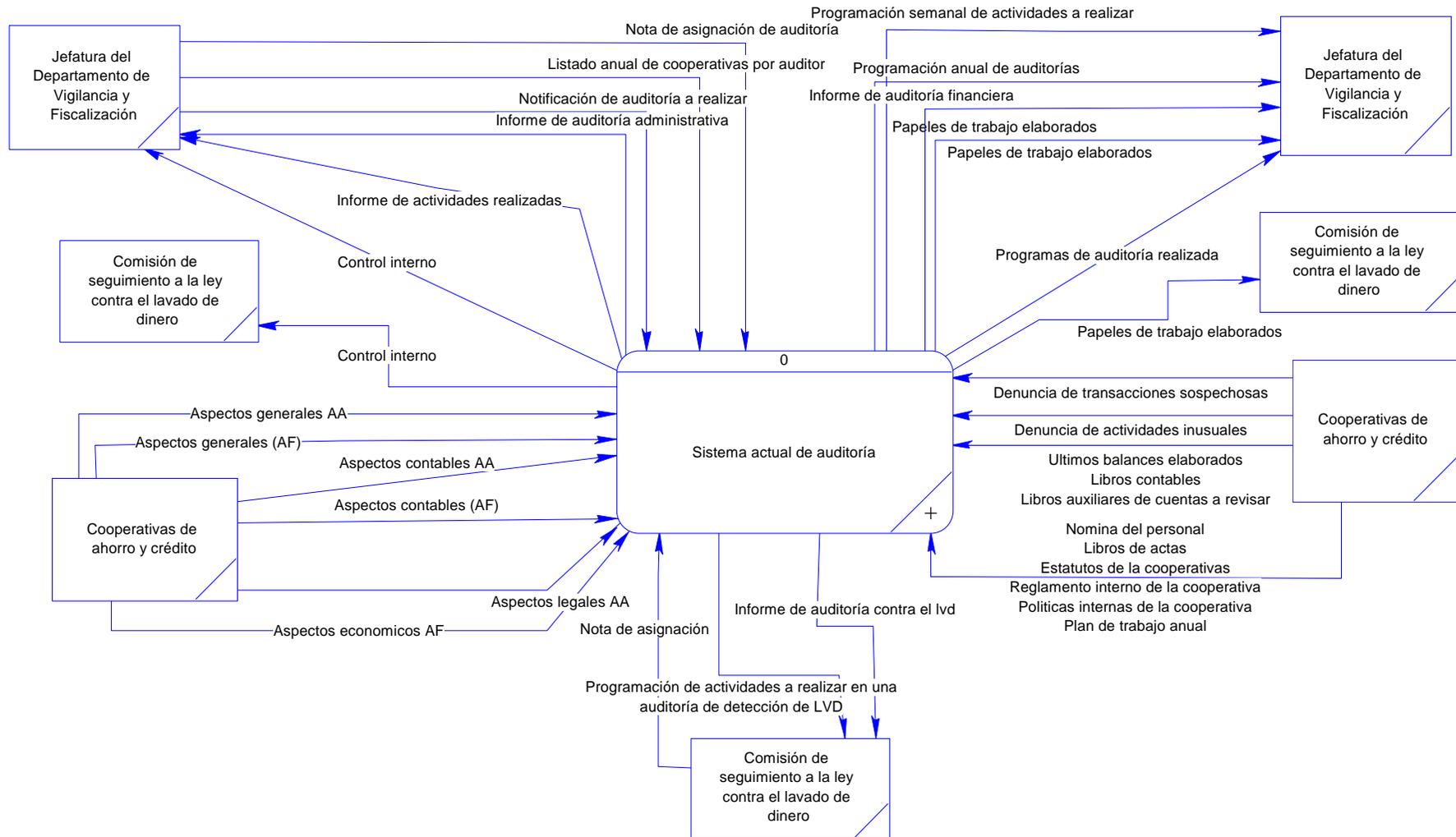
2.7.2 Flujo de datos del sistema actual

Los diagramas de flujos de datos para el sistema actual de auditoría en el INSAFOCOOP se inician con el diagrama de contexto o nivel 0, el cual contiene solo un proceso que representa al sistema completo. Posteriormente se muestran los diferentes niveles de procesos en que se divide el sistema, desde los niveles superiores a los inferiores.

Para una mejor apreciación del diagrama de flujo de datos del nivel 0 y de los demás niveles que componen la descripción del diagrama de flujo de datos del sistema actual, vea la sección de “Diagramas de flujo de datos del sistema actual” en el CD adjunto a este documento.

²³ DFD: Diagrama de Flujo de Datos

DIAGRAMA DE CONTEXTO²⁴: SISTEMA ACTUAL DE AUDITORIA EN INSAFOCOOP



²⁴ AA: Auditoría administrativa; AF: Auditoría financiera

2.7.3 Diccionario de datos del DFD de la situación actual.

A continuación se presenta en la tabla 2.4, la simbología utilizada para describir los elementos que forman parte del diagrama de flujo de datos y además se presenta el diccionario de datos del sistema. Para revisar el diccionario de datos del DFD de la situación actual completo, vea la sección de “Diccionario de datos del DFD de la situación actual” en el CD adjunto a este documento.

2.7.3.1 Descripción de simbología utilizada para los flujos de datos

Macro-proceso al que pertenece	Nombre del macro-proceso al cual pertenece el flujo de datos a describir
Nombre de flujo de datos	Nombre del flujo de datos a describir
Descripción	Descripción general del flujo de datos
Proviene de	Nombre de el/(los) proceso(s)/almacén/entidad del cual(es) proviene el flujo de dato a describir.
Se dirige a	Proceso(s)/almacén/entidad hacia los cuales se dirigen los datos que contiene el flujo de datos

Tabla 2.4. Descripción de simbología para describir flujos de datos.

2.7.3.2 Flujos de datos

Macro-proceso al que pertenece	Sistema actual de auditoría
Nombre de flujo de datos	Programación anual de auditoría
Descripción	Este flujo de datos contiene la programación de las auditorías a realizarse en el año
Proviene de	Sistema actual de auditoría
Se dirige a	Entidad jefatura del departamento de vigilancia y fiscalización.

Tabla 2.5. Descripción del flujo de datos del nivel 0.

2.7.3.4 Descripción de simbología utilizada para los almacenes de datos del diagrama de flujo de datos

A continuación se presenta una representación de los elementos que conforman la tabla de descripción de la simbología utilizada para los almacenes de datos del diagrama de flujo de datos.

Macro-proceso al que pertenece	Nombre del macro-proceso al cual pertenece el almacén de datos a describir
Nombre del almacén	Nombre del almacén de datos a describir
Descripción	Descripción general del almacén de datos
Nombre del proceso	Nombre de el/(los) procesos del cual(es) proviene(es de donde recibe datos) el almacén de dato a describir.
Flujos de datos recibidos	Listado de los flujos de datos que alimentan el almacén de datos.
Flujos de datos que alimenta	Listado de los flujos de datos que se generan por parte del almacén de datos

Tabla 2.6. Descripción de simbología para describir almacenes de datos.

2.7.3.5 Almacenes de datos

Macro-proceso al que pertenece	1. Programar auditorías
Nombre del almacén	Cuaderno de ubicación física del expediente
Descripción	Este almacén contiene el directorio de cooperativas, donde junto a cada una de ellas se encuentra el respectivo número que ha sido asignado a su expediente dentro del archivador.
Nombre del proceso	Buscar la ubicación física de expediente de la cooperativa en el archivador.

Macro-proceso al que pertenece	1. Programar auditorías
Nombre del almacén	Cuaderno de ubicación física del expediente
Flujos de datos recibidos	N/A
Flujos de datos que alimenta	Ubicación física del expediente

Tabla 2.7. Almacén de datos: Cuaderno de ubicación física del expediente

3. Formulación del problema

3.1 Análisis de la problemática.

3.1.1 Diagnóstico de la situación actual.

3.1.1.1 Análisis PIECES

Para efectos de este análisis, se tomarán como base las siguientes preguntas²⁵:

P Prestaciones: ¿Proporciona el sistema actual la productividad y el tiempo de respuesta apropiado?

I Información: ¿Suministra el sistema actual a los usuarios finales y los directivos, la información en un formato útil y de forma precisa, pertinente y a tiempo?

E Economía: ¿Ofrece el sistema actual un nivel de servicio adecuado y la suficiente capacidad para reducir los costos de la empresa y aumentar los beneficios?

C Control: ¿Ofrece el sistema actual controles adecuados que lo protejan y garanticen tanto la seguridad como la precisión de los datos e información?

E Eficacia: ¿Hace el sistema actual un uso máximo de los recursos disponibles, incluidas las personas, el tiempo, el flujo de papeles, los plazos mínimos de proceso y similares?

S Servicios: ¿Ofrece el sistema actual los servicios solicitados de forma fiable y oportuna a aquellos que los necesitan?, ¿Es el sistema actual flexible y ampliable?

Prestaciones.

Las prestaciones del Departamento de Vigilancia y Fiscalización en el INSAFOCOOP son diversas, pero no se alcanza a cubrir con la demanda que se tiene en cuanto a las auditorías que deben realizar en el año.

- El servicio de auditoría brindado no es el adecuado, ya que no se auditan todas las cooperativas propuestas, donde el 10% del total de las cooperativas que son asignadas en el año no se auditan debido a que los auditores se retrasan al realizar el proceso de auditoría y además porque les asignan otras actividades como por ejemplo el asistir a asambleas.

Información.

La información que genera el actual sistema de auditoría del INSAFOCOOP presenta las siguientes características:

- Imprecisa: Los datos que se obtienen al realizar las etapas del proceso de auditoría manualmente, en muchos casos se ven afectados por errores humanos, como por ejemplo, las operaciones aritméticas, error al transcribir el informe del papel a la computadora.

²⁵ <http://iteso.mx/~adrianay/sesion11.ppt>

- Inoportuna: El informe de auditoría se entrega en algunos casos con desfase de la fecha estipulada, debido a que cada una de las etapas son realizadas de forma manual. Además el desarrollo de la etapa de ejecución depende de la obtención de la información de las cooperativas.
- Excesivo tiempo en la búsqueda del expediente de la cooperativa: El procedimiento de búsqueda de la ubicación física de los expedientes de las cooperativas se realiza en forma manual, generando tiempos de respuestas elevados (de 3 a 10 minutos según entrevistas realizadas a los auditores del INSAFOCOOP).

Economía

En la actualidad se realizan las auditorías de forma manual; generando gastos elevados tanto por el uso excesivo uso de papelería (ya que para cada una de las etapas de auditoría, cada auditor se vé en la necesidad de utilizar papelería para realizarlas y documentarlas. Es decir, en el cronograma de actividades, los papeles de trabajo, control interno, informes de auditoría, entre otros), como en viáticos al personal de auditoría.

Control

Dentro del Departamento de Vigilancia y Fiscalización se siguen normas y estándares (por ejemplo las normas ISO para la gestión de auditorías), pero es muy difícil controlar que todos los auditores las cumplan, debido a que la jefatura del departamento está sobrecargada de trabajo y los únicos parámetros que se toman en cuenta, es el tiempo de entrega de los informes de resultados de las auditorías (en el cual se le asigna un título de baja calidad a todo aquel informe que se entrega con atraso en su realización) y la supervisión de que el auditor verdaderamente se encuentre donde lo ha planificado (dejando fuera la supervisión de la realización de las fases de auditoría). Además, no se protege la información resultante del proceso de auditoría realizado a las cooperativas, ya que se encuentra en papel y puede tener acceso cualquier persona que ingrese al Departamento de Vigilancia y Fiscalización e incluso ésta puede ser hurtada en el trayecto de la cooperativa auditada hacia el INSAFOCOOP, ya que algunos de los auditores se desplazan en bus.

Eficacia.

El desarrollo de las auditorías consume mucho tiempo por parte de cada auditor, puesto que primero se realizan los informes en forma manual (papel) y luego son digitados para su respectiva revisión y firma. Por ejemplo, para inspeccionar una sola cuenta de una cooperativa el auditor cuenta con un periodo máximo de 19 días hábiles, de los cuales 3 días son para programar dicha actividad, 8 días para realizar la inspección y 8 días para realizar el informe (para mas información de los tiempos que se tardan los auditores en inspeccionar una cooperativa, vea el tabla 3.1).

Cabe destacar que aparte de la realización de las auditorías a las cooperativas, los auditores tienen que realizar otras actividades asignadas (como ir a las asambleas que realizan las cooperativas; ser interventores, entre otras), por lo que tienen que suspender la auditoria y realizar las otras actividades. Estos tipos de situaciones aunadas a la carencia de herramientas que agilicen la generación de los reportes de auditoria son los principales obstáculos que causan retrasos para la realización de los informes de las auditorias y por lo que no se pueden cumplir los tiempos establecidos para tal fin.

Dentro del Departamento de Vigilancia y Fiscalización, parte del personal encargado de realizar las auditorías no está debidamente calificado, ya que no tienen la especialización académica necesaria para este tipo de trabajo.

Numero de cuentas a inspeccionar	Tiempo requerido para la programación de la actividad	Tiempo requerido para la ejecución de la inspección	Tiempo requerido para la realización del informe de la inspección	Tiempo máximo para la realización de la auditoría
Una cuenta	3 días	8 días	8 días	19 días hábiles
Dos cuentas	3 días	15 días	8 días	26 días hábiles
Tres cuentas o mas	3 días	20 días	8 días	31 días hábiles
Inspección total	3 días	30 días	8 días	41 días hábiles

Tabla 3.1 Tiempos máximos para la realización de inspecciones parciales o totales de estados financieros

Servicios.

Aunque se trata de brindar a las cooperativas los servicios de auditoría con calidad, el producto final de la misma (informe de resultados de la auditoría) en ocasiones no cumple con los estándares de calidad bajo los cuales se trabaja, puesto que las cooperativas deben esperar más tiempo para recibir el informe con los resultados y observaciones de la auditoría realizada. La Comisión de seguimiento a la Ley contra el lavado de dinero del INSAFOCOOP, se ve afectada cuando la realización de un informe de auditoría en el cual se ha detectado una transacción sospechosa o irregular, no se entrega en el tiempo oportuno, permitiendo que esta operación o transacción pueda ser encubierta. No se cuenta con el recurso humano para cubrir las necesidades que las cooperativas demandan, esto es porque aproximadamente son 50 cooperativas que deben auditar en el año cada uno de los 9 auditores con los que cuenta el INSAFOCOOP y como ya se mencionó anteriormente los auditores deben cubrir otras actividades, lo que afecta en la realización de las auditorías. Retraso en la realización del proceso de auditoría: Esto se da porque la planificación, ejecución y elaboración de informes de auditoría se realiza de forma manual, lo cual implica que el tiempo de realización de dichas etapas sobrepasa el tiempo estipulado para ello.

3.1.1.2 Diagrama causa – efecto

La técnica de diagramación causa y efecto es muy útil, para representar las causas o los factores que afectan una problemática, de forma sistemática y estructurada. Con el objetivo de identificar las causas y efectos en el desarrollo de las auditorías y los informes de las mismas, se presenta la figura 3.1:

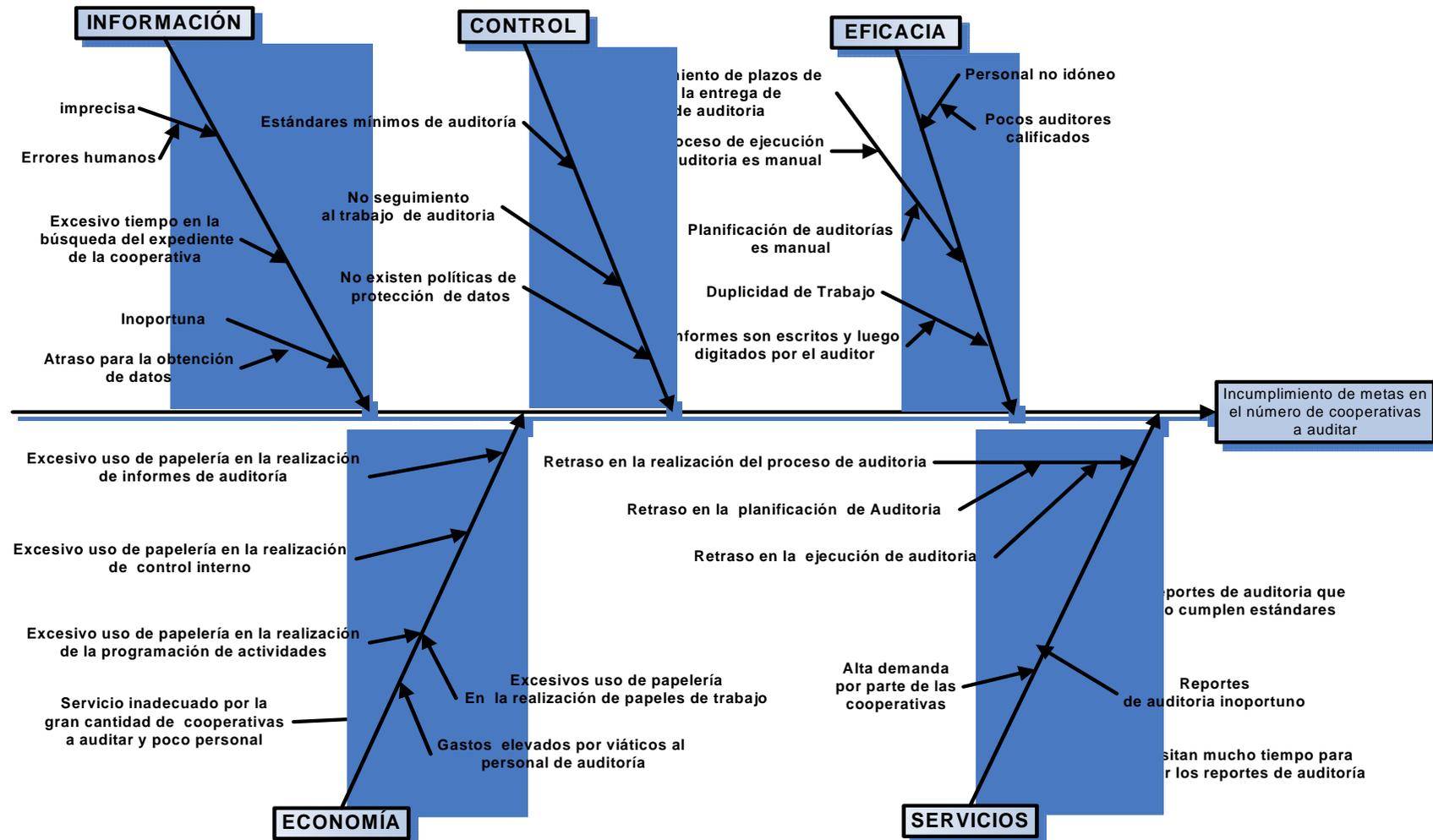


Figura 3.1. Diagrama causa y efecto, obtenido de encuestas y entrevistas al personal de INSAFOCOOP

3.1.2 Definición del problema

¿De qué manera las metas propuestas por el equipo de auditores para con las cooperativas, podrían verse totalmente cumplidas si se crease un sistema informático de apoyo al proceso de auditoria y la generación de reportes a las cooperativas de ahorro y crédito de El Salvador?

3.1.2.1 Planteamiento del problema. Diagrama de la caja negra

Después de haber analizado las causas que no permiten la eficiencia en la realización de los procesos de auditoria y la elaboración de informes de éstos, se hace la siguiente pregunta:

¿De qué manera las metas propuestas por el equipo de auditores para con las cooperativas, podrían verse totalmente cumplidas si se crease un sistema informático de apoyo al proceso de auditoria y la generación de reportes a las cooperativas de ahorro y crédito de El Salvador?

Debido a la amplitud del problema y a los alcances del proyecto, se pretende contribuir a la solución de la problemática en aquellas causas (presentada en el diagrama causa y efecto) que puede resolver el sistema y que han sido analizadas y justificadas en la tabla 3.2 Aportes a la solución del problema, por ser donde el proyecto favorecería al objetivo de la gestión de auditorias.

Utilizando la técnica de la caja negra, a continuación se presenta el planteamiento del problema, para la realización de auditorias en las cooperativas de ahorro y crédito en apoyo a la Ley contra el lavado de dinero.

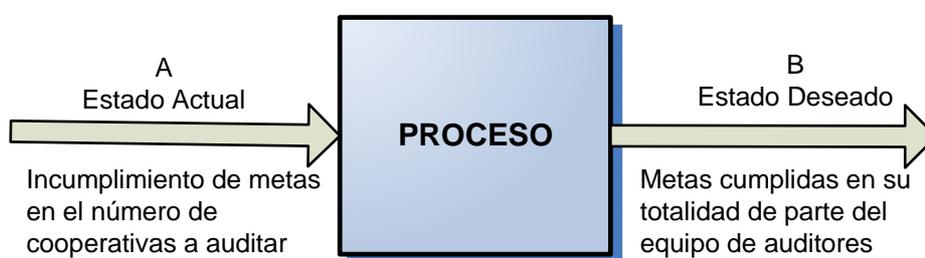


Figura 3.2. Diagrama de la caja negra para el planteamiento del problema

3.1.3 Solución del problema

El diseño y desarrollo del sistema informático de apoyo al proceso de auditoria y la generación de reportes, permitirá que los procesos que se realizan actualmente sean más eficientes y el resultado de los mismos oportunos; además la solución permitirá un mejor control de auditorias, así como el aprovechamiento de los recursos, tanto humanos como materiales al realizar dichas auditorias, permitiendo identificar posibles actividades que según la ley contra el lavado de dinero se tipifican como sospechosas, por todo lo anteriormente mencionado podrán verse cumplidas totalmente las metas propuestas por el equipo de auditores de acuerdo al número de cooperativas a auditar.

Brindándole una herramienta de utilidad donde no solo se beneficia al INSAFOCOOP, sino que a todo el país, porque con ello se reducirá el accionar de aquellos que realizan actividades ilícitas.

1. Aporte del sistema a la solución del problema

Causas	¿Un Sistema informático puede resolverlo?		Justificación
	SI	NO	
Retraso en la realización del proceso de auditoría.	√		Las etapas de auditoria (planificación, ejecución y elaboración de informes) se realizaran de forma mecanizada, esto permitirá que el tiempo de finalización de cada etapa se reduzca.
Excesivo uso de papelería	√		Se evitará el uso de papelería innecesaria en la realización de las actividades de las etapas de auditoría.
Información imprecisa	√		Se evitará errores humanos que pueden presentarse en la aplicación de métodos de detección de lavado de dinero, los cuales se basan en operaciones aritméticas, entre otros.
Búsqueda manual de expedientes	√		El sistema tendrá un módulo que realizará una búsqueda ágil de los expedientes, proporcionando el detalle de su ubicación física.
Información inoportuna	√		La obtención de datos será de forma ágil, esto permitirá que la información llegue a tiempo a quien lo solicite.
Grandes gastos de papelería	√		Se reducirán los gastos causados por el uso excesivo de papelería, porque los datos se almacenarán directamente en el sistema.
Servicio inadecuado		√	Debido al elevado número de cooperativas a auditar por cada auditor, el servicio brindado es deficiente, por lo tanto la solución de esta causa dependerá de la contratación de nuevo personal por parte del INSAFOCOOP.
Gastos elevados por viáticos al personal de auditoría	√		Al reducir los días en la realización de la diferentes actividades de la ejecución del proceso de auditoría, los viáticos también se verán reducidos.
Falta de estándares de auditoría		√	Será el INSAFOCOOP el encargado de modificar o crear todos los estándares necesarios para la vigilancia del proceso de auditoría.
No seguimiento al trabajo de auditoría		√	Una vez entregado el informe con las observaciones de la auditoría, quien dará seguimiento a que dichas observaciones se cumplan será el auditor del INSAFOCOOP.
No existen políticas de protección de datos	√		El sistema contará con diferentes niveles de seguridad, que dependerán del rol que desempeñe el usuario dentro del INSAFOCOOP.
Incumplimiento de tiempo en la entrega de informes de auditoría	√		El sistema al ser mecanizado reducirá el tiempo de finalización de cada etapa, permitiendo que los informes de auditoria sean oportunos.
Duplicidad de datos	√		Al contar con un sistema automatizado se eliminarán los procesos repetitivos, como el de realizar el informe de auditoría en forma manual y luego en forma digital.

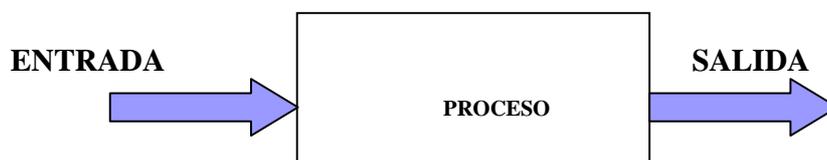
Tabla 3.2 Aportes a la solución del problema.

Causas	¿Un Sistema informático puede resolverlo?		Justificación
	SI	NO	
Personal no idóneo		√	Será el departamento de Recursos Humanos, el encargado de capacitar al personal no especializado.
Excesivo volumen de datos e información	√		El sistema ayudará a que los auditores sean eficientes, ya que podrán auditar más cooperativas en menos tiempo.
Alta demanda por parte de las cooperativas		√	El número de cooperativas inscritas al INSAFOCOOP estará en crecimiento, por ende, la demanda también crecerá.
Reportes de auditoría inoportunos	√		El sistema permitirá obtener informes en el momento oportuno.

Tabla 3.2 Aportes a la solución del problema.

De acuerdo a la tabla 3.2, se concluye que el aporte del sistema a la solución del problema, resuelve el 70% del total de las causas y que el 30% de éstas no se pueden resolver porque están fuera del alcance del mismo.

3.1.3.2 Enfoque de sistemas propuesto: Diagrama de la caja negra



- Datos para asignación de auditorías especiales
- Datos del formulario notificación de asignación de auditor a las asociaciones cooperativas
- Listado de cooperativas activas
- Listado de auditores
- Datos de fechas programadas para la realización de inspección a cooperativas
- Preguntas del control interno para auditorías de detección de lavado de dinero a cooperativas de ahorro y crédito.
- Procedimientos de auditoría de detección de lavado de dinero.
- Datos del tipo de servicio al que pertenece la cooperativa y nombre de la cooperativa.
- Datos del formulario de inicio de operaciones
- Datos del formulario de actividades inusuales.
- Preguntas del control interno de auditoría financiera.
- Procedimientos de auditoría financiera.
- Actividades a desarrollar en una auditoría
- Datos para la realización de una inspección solicitada por la cooperativa
- Datos generales de la cooperativa (AA²⁶).
- Datos generales de la cooperativa (AF²⁷).
- Datos de aspectos contables (AA).
- Datos de aspectos contables (AF).
- Datos de aspectos legales (AA).
- Datos de aspectos económicos (AF).
- Datos de aspectos administrativos (AA).
- Datos del expediente de la cooperativa
- Consulta de ubicación física de expediente de la cooperativa en el archivero.
- Consulta de expediente de cooperativas de ahorro y crédito
- Informe de auditoría financiera.
- Informe de auditoría administrativa.
- Programación semanal de actividades proyectadas.
- Informe semanal de actividades realizadas.
- Control interno evaluado.
- Procedimientos de auditoría financiera realizados.
- Resumen de informes de auditorías realizadas.
- Notificación de asignación de auditor a las asociaciones cooperativas.
- Asignación anual de cooperativas por auditor.
- Resumen del total de actividades realizadas por cada auditor.
- Listado de puntaje obtenido por áreas críticas del control interno de la auditoría para la detección de lavado de dinero.
- Procedimientos de auditoría para la detección de lavado de dinero.
- Reporte de asociados con cuentas en dos o más cooperativas de ahorro y crédito.
- Informe de denuncia de actividad inusual.
- Gráfico por departamento del total de denuncias atendidas por lavado de dinero.
- Gráfico de auditorías realizadas por auditor.
- Gráfico de cumplimiento de metas en auditorías realizadas.
- Informe de denuncias de lavado de dinero.
- Informe de solicitud para la realización de auditoría especial.

²⁶ AA: Auditoría administrativa.

²⁷ AF: Auditoría financiera.

2. Descripción de procesos propuestos con enfoque de sistemas.

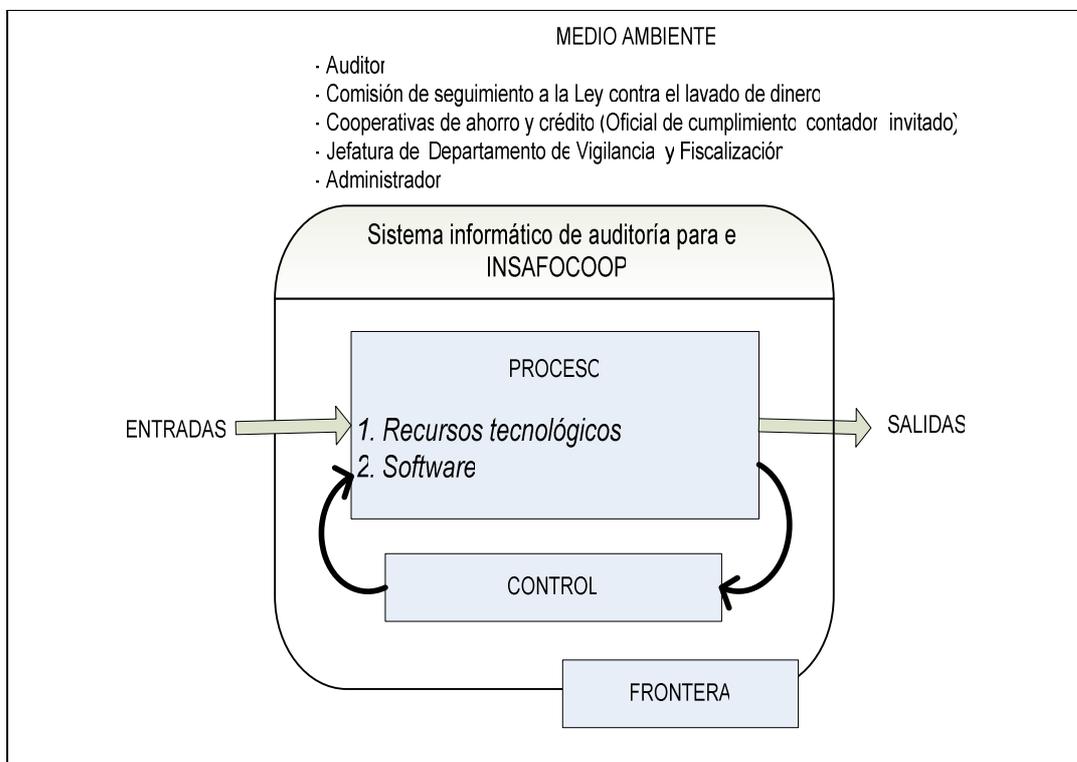


Figura 3.3. Enfoque del sistema informático de auditoría propuesto para el INSAFOCOOP.

3.1.3.4 Descripción de los elementos que componen al sistema.

Salidas:

A continuación se describen brevemente las salidas principales del sistema por tipo de usuario:

Auditor:

- Consulta de ubicación física del expediente de la cooperativa en el archivador. Proporcionará la ubicación del expediente de la cooperativa en el archivador, así como el nombre de la cooperativa, dirección y teléfono.
- Informe de auditoría financiera. Es el resultado de la etapa de ejecución de la auditoría, en el cual se detallará la información general de la cooperativa inspeccionada, los aspectos contables, aspectos económicos, áreas examinadas, observaciones y recomendaciones resultantes de la auditoría financiera realizada.
- Informe semanal de actividades realizadas. Informe que elabora el auditor donde expone las actividades que realizó en la semana que termina; éste contendrá la actividad que realizó, el lugar donde fue realizada, la fecha de su realización y el nombre del contacto que le atendió

- Informe de auditoría administrativa. Es el resultado de la etapa de ejecución de la auditoría, en el cual se detallará los aspectos generales de la cooperativa inspeccionada, los aspectos administrativos, aspectos legales, aspectos contables, observaciones y recomendaciones resultantes de la auditoría administrativa realizada.
- Programación semanal de actividades proyectadas. Resultado de la programación semanal de las actividades a realizar por un auditor; esta contendrá la actividad a realizar, el lugar donde será realizada, la fecha de su realización y el nombre del contacto que le atenderá.
- Control interno evaluado. Contendrá aquellas áreas mal evaluadas resultantes de la evaluación de las preguntas del control interno de la auditoría financiera.
- Procedimientos de auditoría financiera realizados. Contendrá los programas y procedimientos que el auditor realizó para encontrar las respectivas evidencias de auditoría, para dar credibilidad a los hallazgos o irregularidades encontradas en la cooperativa inspeccionada.
- Consulta de expediente de cooperativas de ahorro y crédito Proporcionará toda la información contenida en el expediente de la cooperativa; es decir, permitirá consultar los datos generales de la cooperativa (nombre de la cooperativa, teléfono, dirección, tipo de servicio al que pertenece, servicios principales y nombre del representante legal), investigación de asambleas, estados financieros, anexos de auditorías pasadas y actividades realizadas.

Jefatura de Vigilancia y Fiscalización:

- Resumen de informes de auditorías realizadas. Reporte que contendrá la información de control de la entrega de los informes de auditorías realizadas por los auditores.
- Notificación de asignación de auditor a las asociaciones cooperativas. Es la nota que contendrá los datos del nombre del auditor asignado para darle seguimiento a una solicitud de auditoría de una cooperativa, el tipo de inspección a realizar y la fecha a partir de la cual será realizada.
- Asignación anual de cooperativas por auditor. Es un reporte de cooperativas para cada auditor, en el cual se detallará las siglas del nombre de la cooperativa, nombre completo y teléfono de la cooperativa asignada.
- Resumen del total de actividades realizadas por cada auditor. Es un reporte de actividades realizadas por todos los auditores, y en el que se detalla el número de actividades que realizó cada auditor, la fecha, lugar y nombre del contacto que atendió al auditor en la cooperativa en la que realizó dichas actividades,
- Gráfico de auditorías realizadas por auditor. Gráfico que contendrá un resumen del número total de auditorías realizadas hasta cierta fecha por cada auditor.
- Gráfico de cumplimiento de metas en auditorías realizadas Informe que contendrá de forma gráfica, el avance o retraso por cada auditor en la realización de su programación anual de trabajo.

- Informe de solicitud para la realización de auditoría especial. Informe que contendrá los datos de la solicitud enviada por una cooperativa, para que se le realice una auditoría. Este informe contendrá los datos generales de quien solicita la auditoría (nombre completo, domicilio, edad, documento de identificación, lugar de expedición de dicho documento y cargo que desempeña), datos generales de la cooperativa (nombre de la cooperativa y número de teléfono) y el tipo de auditoría que solicita.

Comisión de seguimiento a la Ley contra el lavado de dinero:

- Listado del puntaje obtenido por áreas críticas del control interno de la auditoría para la detección de lavado de dinero. Contendrá un listado con el puntaje obtenido de todas las áreas críticas encontradas al realizar las preguntas del control interno de la auditoría para la detección de lavado de dinero.
- Procedimientos de auditoría para la detección de lavado de dinero. Contendrá los programas y procedimientos que el auditor de la Comisión de seguimiento a la Ley contra el lavado de dinero, realizó para encontrar las respectivas evidencias de auditoría que demuestren si existe o no el delito de lavado de dinero en la cooperativa inspeccionada.
- Gráfico por departamento del total de denuncias atendidas por lavado de dinero. Gráfico que contendrá un resumen del número total de denuncias por transacciones sospechosas e irregularidades provenientes de lavado de dinero, que han sido atendidas en los diferentes departamentos de El Salvador.
- Reporte de asociados con cuentas en dos o más cooperativas de ahorro y crédito. Reporte que contendrá un listado de asociados que realizan transacciones en más de una cooperativa. Este reporte mostrará el nombre de cada asociado con cuenta en dos o más cooperativas de ahorro y crédito, su número de DUI y el nombre de las cooperativas de ahorro y crédito donde éste asociado tiene sus cuentas.
- Informe de denuncia de actividad inusual. Informe que contendrá la información enviada por el oficial de cumplimiento de la cooperativa cuando sospecha de la existencia de transacciones sospechosas que puedan ser resultado de transacciones de lavado de dinero. Este reporte contendrá todos los datos del formulario de reporte de actividades inusuales.
- Informe de denuncias de lavado de dinero. Informe que contendrá los datos proporcionados por un asociado o empleado, donde expone su sospecha. Este informe tendrá los datos de las siglas del nombre de la asociación cooperativa en la que se supone se está generando lavado de dinero, el nombre de la persona que está realizando lavado de dinero, la descripción de la forma en que se supone el involucrado está lavando dinero, el nombre de la persona denunciante y su número de DUI.

Entradas:

Las entradas del sistema lo constituyen todos aquellos formularios, documentos, hojas de control, datos, etc. que marcan los requerimientos preliminares necesarios para iniciar el sistema.

- Datos de fechas programadas para la realización de inspección a cooperativas. Son los datos necesarios para la elaboración de la programación que hace el auditor al inicio del año y que contiene la programación anual de las actividades; es decir, el tipo de auditoría a realizar en cada cooperativa, fecha en que se pretende realizar esta actividad, tiempo aproximado de duración de la actividad y lugar donde realizará dicha actividad.
- Procedimientos de auditoría de detección de lavado de dinero. Es un conjunto de instrucciones y procedimientos que se realizan en la fase de ejecución de la auditoría, con el fin de comprobar el cumplimiento y realización legal de la contabilidad dentro de la cooperativa y poder recolectar la evidencia de auditoría necesaria para detectar la existencia de lavado de dinero dentro de la misma.
- Datos del formulario de notificación de asignación de auditor a las asociaciones cooperativas. Son los datos que se utilizan en la nota extendida por la Secretaria del Departamento de Vigilancia y Fiscalización y que luego es firmada por la Jefatura del Departamento. Estos datos son: la fecha en que se ha de presentar el auditor a la cooperativa, el nombre de la cooperativa donde se realizará la auditoría, el nombre del auditor asignado, el tipo de inspección a realizar y la fecha a partir de la cual iniciará el auditor a realizar dicha inspección.
- Preguntas del control interno para auditorías de detección de lavado de dinero a cooperativas de ahorro y crédito. Son las distintas interrogantes del control interno evaluadas en la cooperativa, que se realizaron con el fin de detectar áreas de riesgo o irregularidades que puedan ser provenientes del delito de lavado de dinero.
- Listado de cooperativas activas. Es un listado que el Departamento de Registro le proporciona al inicio del año a la Jefatura del Departamento de Vigilancia y Fiscalización para que realice la asignación de cooperativas por auditor y que contiene el total de cooperativas que están en estado activo.
- Datos del formulario de actividades inusuales. Son los datos del formulario de reporte de actividades inusuales que las cooperativas de ahorro y crédito deben llenar cada vez que exista una sospecha de irregularidad o transacción sospechosa. Este formulario contiene los datos de identificación de la asociación cooperativa que reporta la actividad inusual, la información referente al actor(es) de la actividad inusual, la información referente a la actividad inusual y la información sobre la persona a contactar en la cooperativa que reporta tal sospecha.
- Preguntas del control interno de auditoría financiera. Son las interrogantes que contiene el cuestionario de control interno de la auditoría financiera y que debe formular el auditor, al contador o representante legal de la cooperativa, con el fin de detectar áreas mal evaluadas.
- Datos del tipo de servicio al que pertenece la cooperativa y nombre de la cooperativa. Son los datos necesarios para iniciar la búsqueda de la ubicación física del expediente de la cooperativa en el archivador, y los cuales se obtienen del reporte de asignación de cooperativas a auditor.
- Actividades a desarrollar en una auditoría. Es un listado semanal por auditor que contiene las actividades que deben realizarse en la siguiente semana.

- Datos del formulario de inicio de operaciones. Son los datos del formulario de inicio de operaciones que las cooperativas de ahorro y crédito deben llenar cada vez que se inscriba un nuevo asociado a la cooperativa; éste formulario contiene todos los datos que exige la Ley contra el lavado de dinero y activos en su artículo 2.
- Procedimientos de auditoría financiera. Es un conjunto de instrucciones y procedimientos que los auditores siguen en la ejecución de la auditoría, con el fin de comprobar el cumplimiento y realización legal de la contabilidad dentro de la cooperativa; sirve para recolectar la evidencia de auditoría necesaria para sustentar los hallazgos encontrados en la cooperativa.
- Datos para la realización de una inspección solicitada por la cooperativa. Datos de la nota de solicitud de realización de una inspección a una cooperativa, la cual contiene los datos generales de la cooperativa, el motivo por el cual solicita la realización de algún tipo de auditoría (financiera o administrativa) y el nombre de quien solicita dicho servicio.
- Datos generales de la cooperativa (AA²⁸). Es la parte de la auditoría administrativa en la que el auditor identifica los aspectos generales de la cooperativa, es decir, solicita los datos de la fecha de constitución de la cooperativa, la fecha de inscripción de la cooperativa al INSAFOCOOP, el NIT, el NRC²⁹, capital social inicial, capital social actual, valor de la aportación mensual, total de asociados, número de asociados activos, número de asociados inactivos y la actividad económica principal de la cooperativa.
- Datos generales de la cooperativa (AF³⁰). Es la parte de la auditoría financiera en la que el auditor identifica los aspectos generales de la cooperativa, es decir, que solicita los datos del NIT, NRC, fecha de constitución, fecha de Inscripción, número de asociados actuales, valor de la aportación mensual, si la cooperativa cuenta con la exención del Art. 72 de la L.G.A.C.³¹, última declaración de renta presentada y la fecha de la última declaración de IVA.
- Datos de aspectos económicos (AF). Es la parte de la auditoría financiera en la que el auditor identifica los aspectos financieros de la cooperativa, es decir, que solicita los datos del total del activo, total del pasivo, capital social, reservas, resultados del último ejercicio económico y resultados acumulados del período examinado.
- Datos de aspectos contables (AF). Es la parte de la auditoría financiera en la que el auditor identifica los aspectos contables de la cooperativa, es decir, solicita los datos de la fecha del último balance elaborado, el sistema contable que utilizan, el catálogo de cuentas que utilizan y la situación de libros contables, en la cual debe detallar por cada libro: nombre del libro, registro número, número del libro, fecha de legalización, último folio utilizado y fecha de la última operación.

²⁸ AA: Auditoría Administrativa

²⁹ NRC: Numero de Registro de la Cooperativa

³⁰ AF: Auditoría Financiera

³¹ L.G.A.C.: Ley General de Asociaciones Cooperativas.

- Datos de aspectos contables (AA). Es la parte de la auditoría administrativa en la que el auditor identifica los aspectos contables de la cooperativa, es decir, solicita los datos de la fecha del último balance elaborado, el sistema contable que utilizan, el catálogo de cuentas que utilizan y la situación de libros contables. Cabe destacar que el auditor también debe obtener y detallar los datos referentes al total de activo de la cooperativa, el total de pasivo, las reservas de capital, los resultados del último ejercicio económico, la disponibilidad de la cooperativa, los derechos económicos de la cooperativa y sus obligaciones (con terceros y con los asociados). Además debe establecer y analizar los índices de: solvencia, prueba acida, endeudamiento y de rentabilidad.
- Datos de aspectos legales (AA). Es la parte de la auditoría administrativa en la que el auditor identifica los aspectos legales de la cooperativa, es decir, que solicita los datos de la situación actual de los libros de actas y otros libros que utiliza la cooperativa (en el cual verifica y registra el nombre del libro, registro número, el número de libro, la fecha de legalización del libro, número de la última acta, fecha de la última acta realizada y el último folio utilizado). Además verifica si cuentan con reglamentos, políticas y manual de funciones. Luego realiza las observaciones y recomendaciones pertinentes a ésta área.
- Listado de auditores. Es el listado que contiene los nombres completos de todos los auditores del Departamento de Vigilancia y Fiscalización, así como el número asignado por la Jefatura de ese departamento a cada auditor.
- Datos de aspectos administrativos (AA). Es la parte de la auditoría administrativa en la que el auditor identifica los aspectos administrativos de la cooperativa, es decir, que solicita los datos de la conformación de los cuerpos directivos que conforman la cooperativa: consejo de administración, junta de vigilancia, comité de educación y de otros comités que se han incluido en los estatutos de la cooperativa. Además debe solicitar los datos referentes al personal asalariado, es decir, el número de empleados de la cooperativa, fecha de última declaración de Renta, fecha de última declaración de IVA, fecha de planilla del ISSS presentada y última planilla de AFP presentada.
- Datos del expediente de la cooperativa. Son todos los datos que conforman el expediente de cada cooperativa; es decir, son los datos generales de la cooperativa (nombre de la cooperativa, teléfono, dirección, tipo de servicio al que pertenece, servicios principales y nombre del representante legal), estatutos de la cooperativa, investigación de asambleas, estados financieros, legalización de libros, formatos utilizados por la cooperativa, anexos de auditorías pasadas, catálogo de cuentas de la cooperativa, actividades realizadas, casos jurídicos realizados y memorias de trabajo de la cooperativa.

Proceso:

Dentro de los componentes que integrarán el sistema informático propuesto se tienen:

- *Recursos tecnológicos*

Es un componente muy importante para que la ejecución del sistema informático se dé con la normalidad esperada, ya que en él están integrados cada uno de los equipos tecnológicos que son necesarios para la operación del sistema.

- *Software*

El software está comprendido por aquellos elementos intangibles tales como: el sistema informático, base de datos, etc., a través de los cuáles se registrarán, procesarán y almacenarán los datos. Además se podrá consultar y generar la información deseada y presentarla en un formato entendible por los diferentes usuarios del sistema.

Control:

La aplicación informática permitirá controlar que el registro de los datos en los diferentes formularios se realice de forma correcta, para que la información almacenada en la base de datos posea el mínimo de errores en cuanto a la digitación de éstos.

Medio ambiente:

En el ambiente se mencionan todos los departamentos y entidades externas que proporcionan documentos al sistema informático o recibirán algún tipo de información de parte de éste.

Dentro de los agentes externos que dan y reciben información del sistema, se pueden mencionar los siguientes:

- Auditor
- Comisión de seguimiento a la Ley contra el lavado de dinero
- Cooperativas de ahorro y crédito (Oficial de cumplimiento³², contador, invitado)
- Jefatura del Departamento de Vigilancia y Fiscalización
- Administrador

Frontera:

La frontera del sistema informático de auditoría para el INSAFOCOOP es de tipo virtual, ya que la información podrá fluir en todas las direcciones que sean requeridas.

³² Oficial de cumplimiento: Persona encargada de supervisar a la cooperativa y de informar a las autoridades pertinentes en caso de encontrar indicios de lavado de dinero dentro de la misma.

Capítulo III. Análisis de requerimientos

4. Análisis de requerimientos informáticos

4.1 Descripción de procesos propuestos (diagrama jerárquico de procesos)

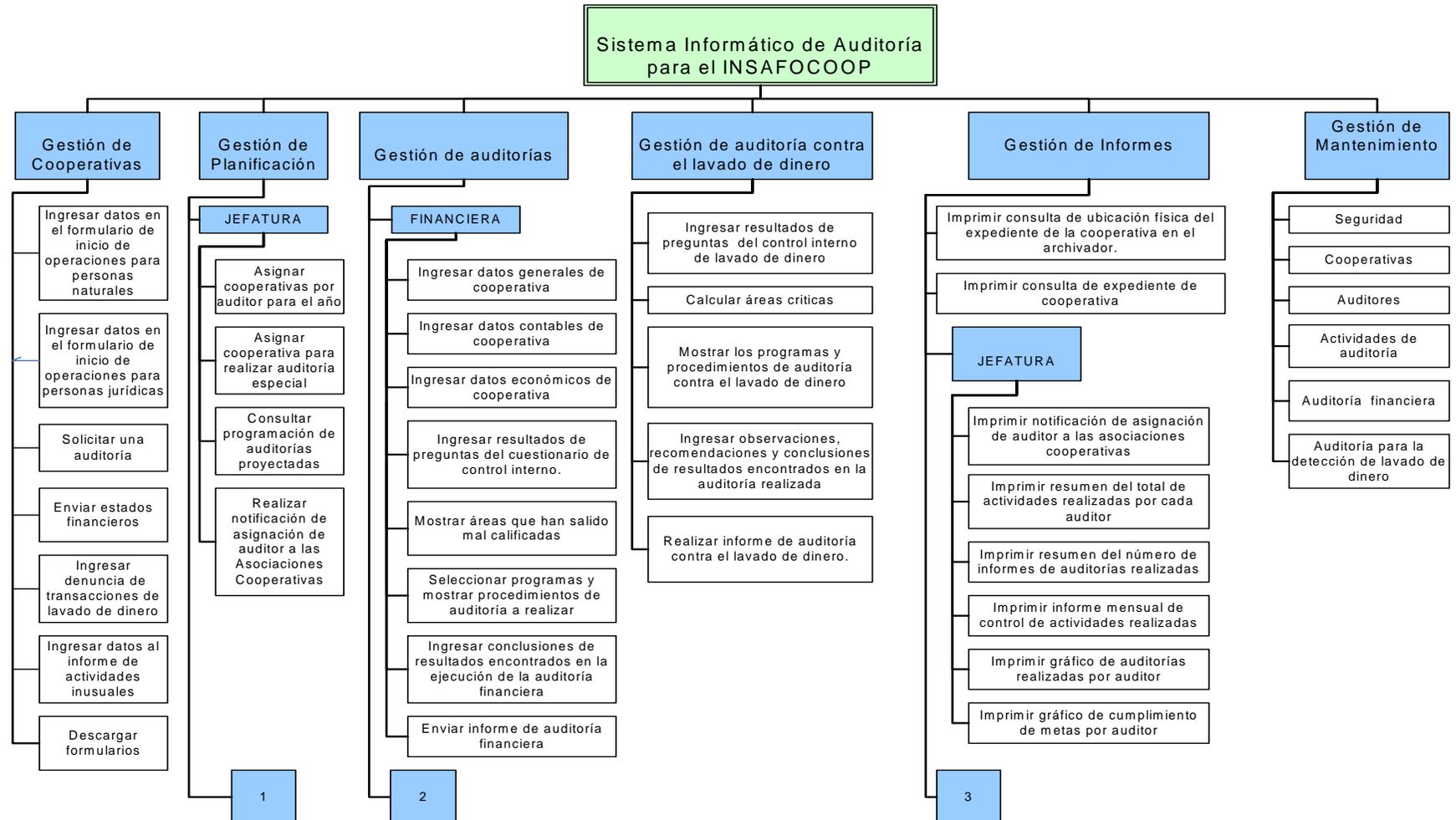


Figura 4.1. Diagrama jerárquico de procesos para el sistema informático propuesto

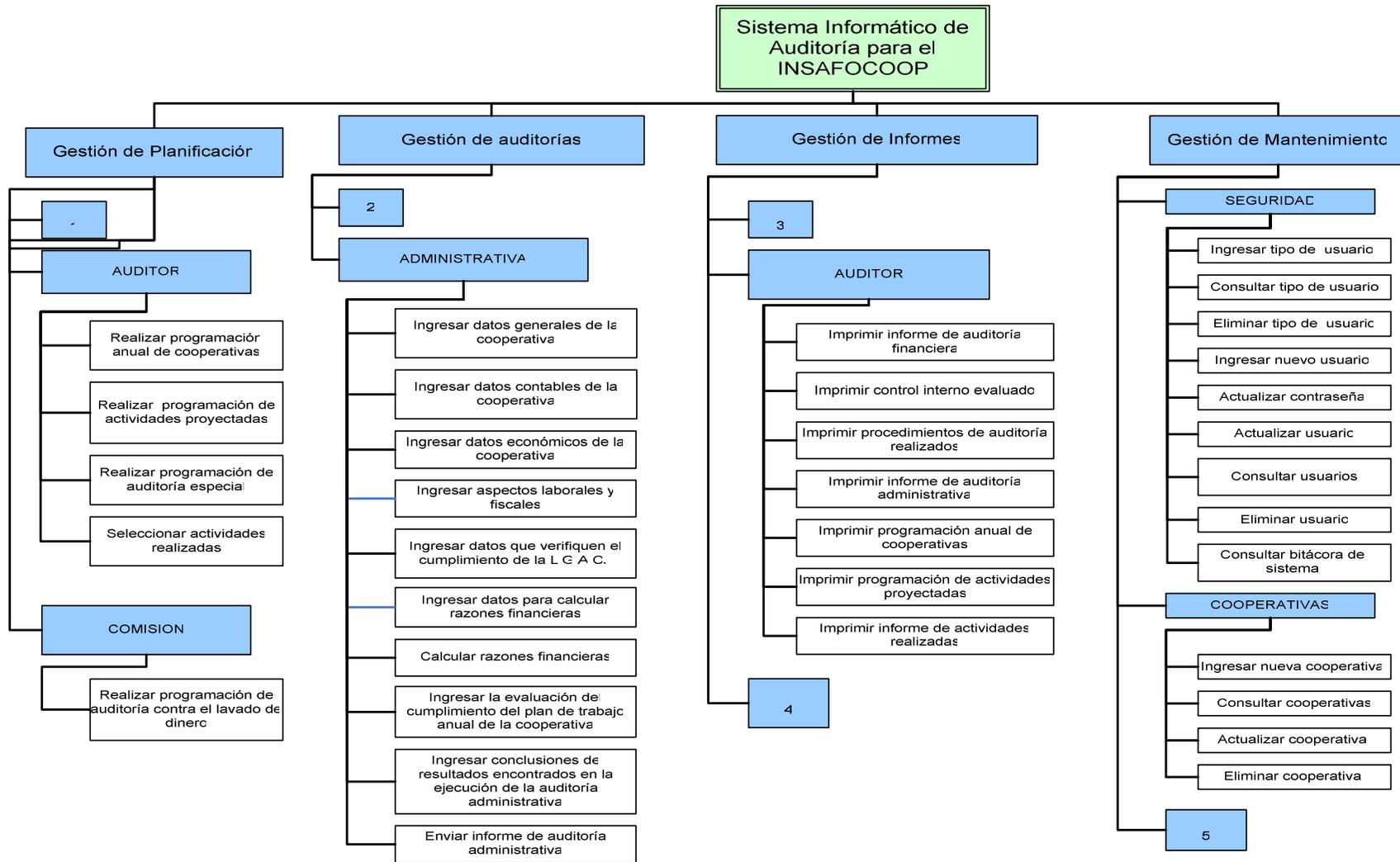


Figura 4.1. Diagrama jerárquico de procesos para el sistema informático propuesto (Cont.)

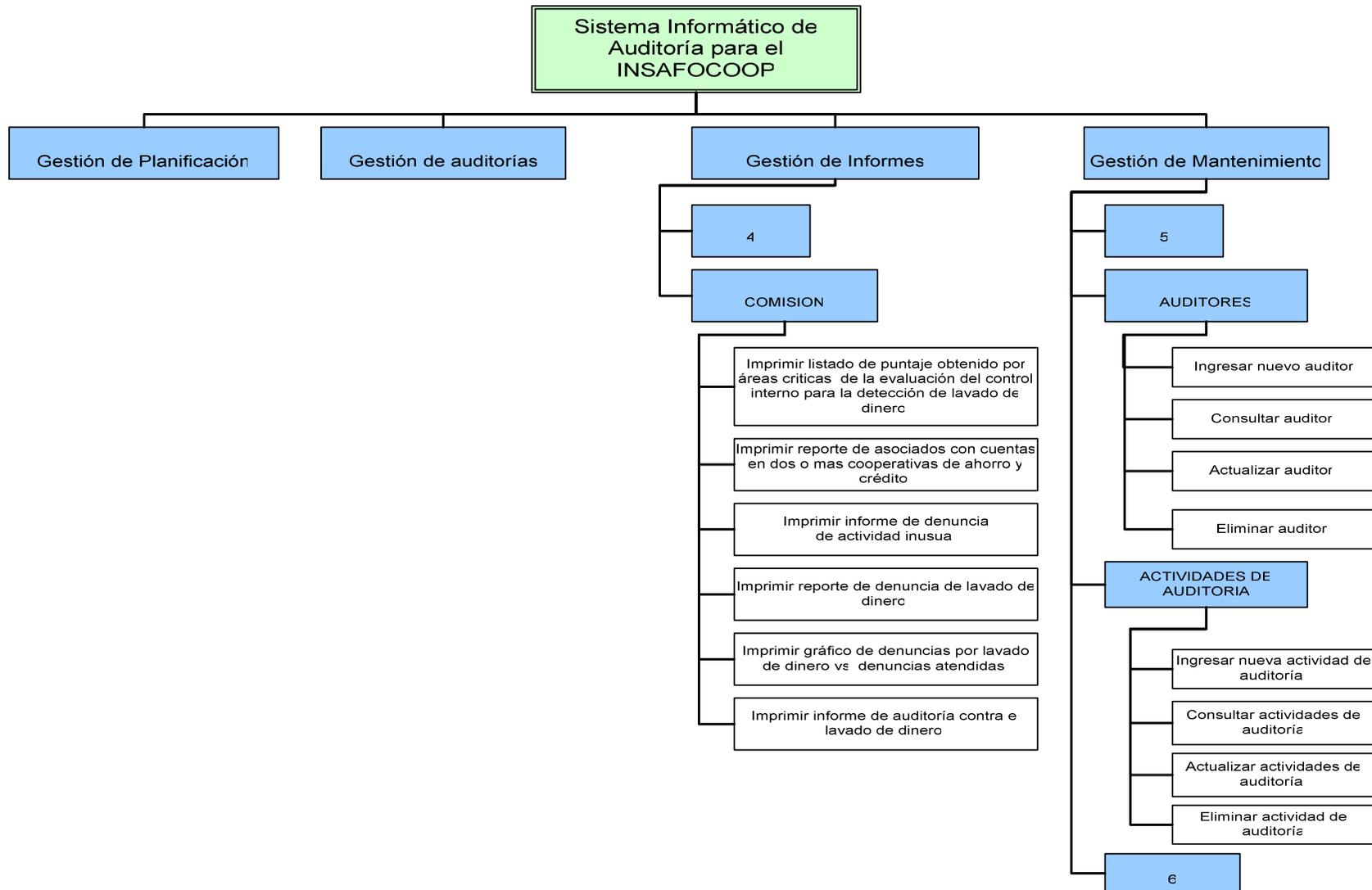


Figura 4.1. Diagrama jerárquico de procesos para el sistema informático propuesto (Cont.)

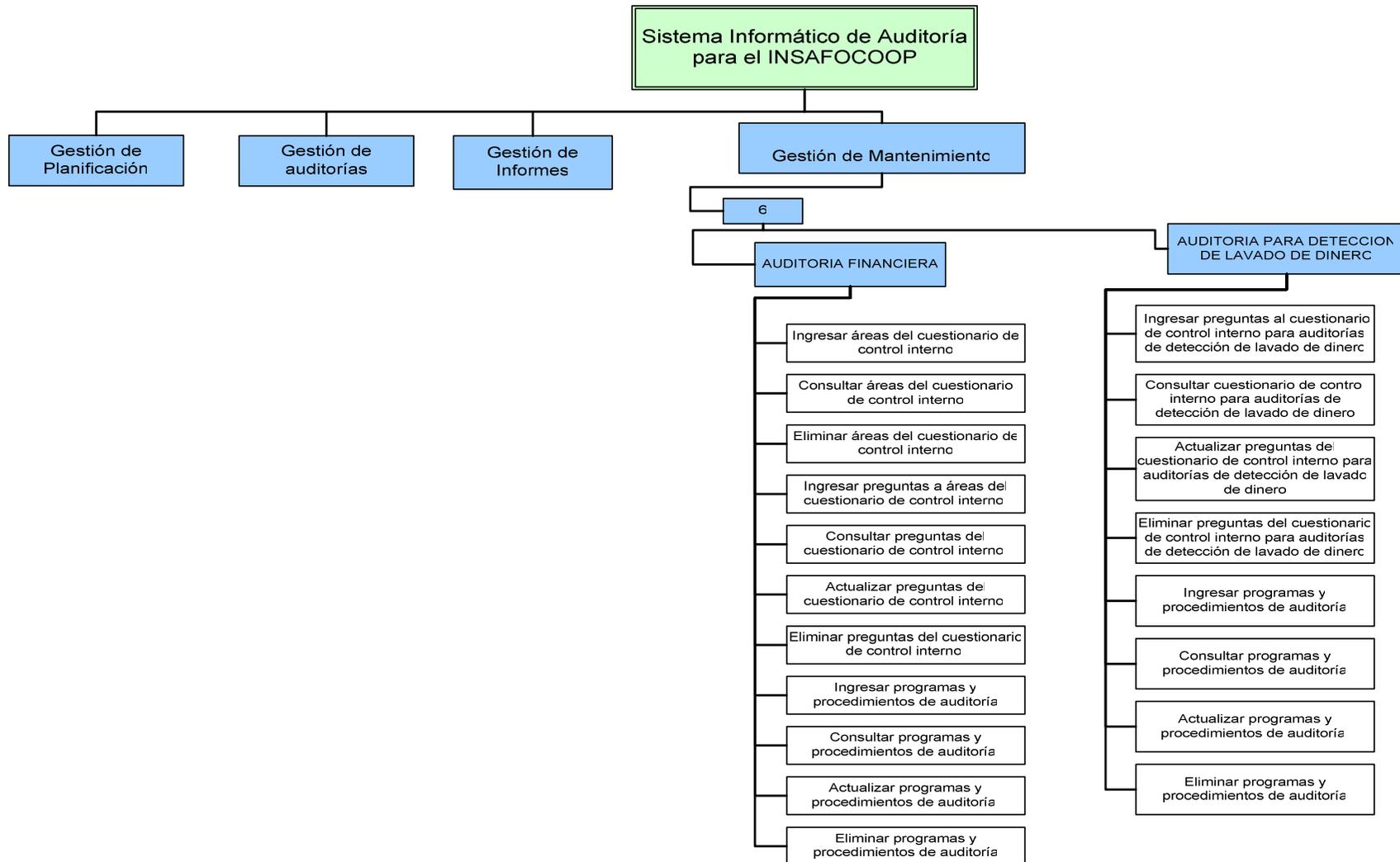


Figura 4.1. Diagrama jerárquico de procesos para el sistema informático propuesto (Cont.)

4.2 Descripción del diagrama jerárquico propuesto

La descripción de la simbología utilizada para la descripción del diagrama jerarquico propuesto se explica en la seccion 2.6.1 de este documento.

Para revisar la descripción completa del diagrama jerarquico propuesto, vea la seccion de “Descripción del diagrama jerarquico propuesto” en el CD adjunto a este documento.

4.2.1 Gestión de cooperativas

Nivel: 1.0		Nombre: Gestión de cooperativas	
Nombre del procedimiento:		Ingresar datos en el formulario de inicio de operaciones para personas naturales	
Entrada	Responsable	Descripción	Salida
<ul style="list-style-type: none"> Necesidad de Ingresar datos de una nueva persona natural que inicia sus operaciones con la cooperativa 	Cooperativa	<p>Este procedimiento se realiza cuando se asocia una persona natural a la cooperativa y que los montos de sus transacciones son iguales o mayores a los estipulados en el art. 9 de la Ley contra el lavado de dinero y activos. La persona encargada de registrar a los nuevos asociados ingresa desde Internet al sistema y luego digita su nombre y contraseña.</p> <p>El sistema le mostrará el menú del cual podrá elegir la opción de introducir datos al formulario de inicio de operaciones para persona natural. El usuario deberá introducir al sistema los siguientes datos: lugar y fecha, datos de la persona obligada, datos del servicio solicitado, datos personales del solicitante datos de otros firmantes, referencias del asociado, información económica financiera del asociado. Una vez introducidos estos datos, el usuario podrá enviarlos por Internet a través del sistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Datos del nuevo asociado ingresados en el formulario de inicio de operaciones para personas naturales.

Tabla 4.1 Ingreso de datos en el formulario de inicio de operaciones para personas naturales

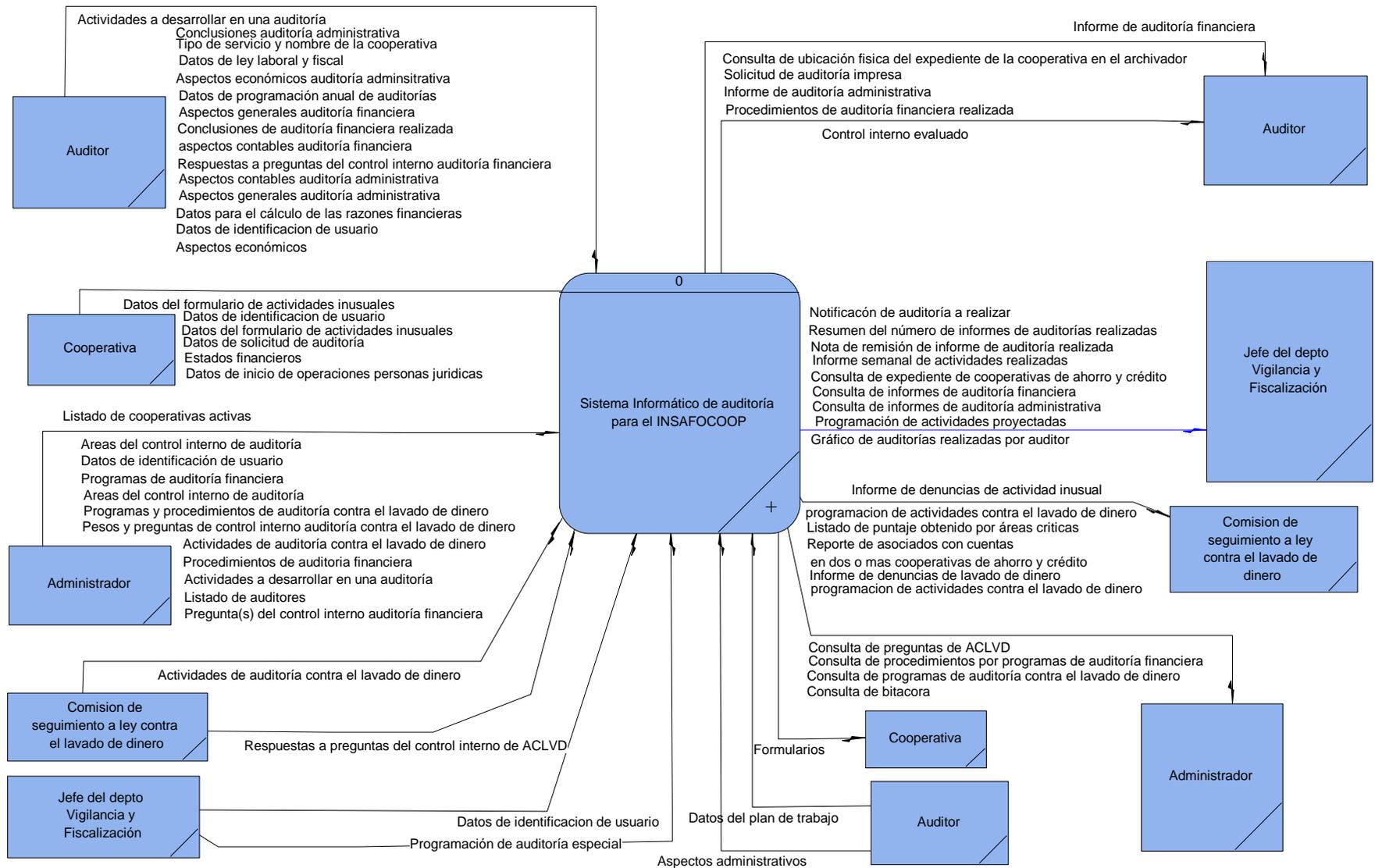
4.3 Diagrama de flujo de datos del sistema propuesto

La descripción de la simbología utilizada para la elaboración del diagrama de flujo de datos del sistema propuesto se explica en la seccion 2.7.1 de este documento.

Para una mejor apreciación del diagrama de flujo de datos del nivel 0 y de los demas niveles que componen la descripción del diagrama de flujo de datos del sistema propuesto, vea la seccion de “Diagramas de flujo de datos del sistema propuesto” en el CD adjunto a este documento.

Nivel 0. Diagrama de flujo de datos del sistema propuesto.

DFD Nivel 0
"Sistema Informático de auditoría para el INSAFOCOOP"



4.4 Diccionario de datos del DFD propuesto

A continuación se presenta el diccionario de datos y la simbología utilizada para describir los elementos que forman parte del diagrama de flujo de datos.

Para revisar el diccionario de datos completo del DFD propuesto, vea la sección de “*Diccionario de datos del DFD propuesto*” en el CD adjunto a este documento.

4.4.1 Simbología utilizada en la descripción de los procesos del diagrama de flujo de datos propuesto

Macro-proceso al que pertenece	Nombre del macro-proceso al cual pertenece el proceso a describir.
Nombre del proceso	Nombre del proceso en el cual se identifica en el diagrama de flujo de datos.
Descripción	Descripción general de lo que se realiza en el proceso.
Flujos de datos internos	Listado de los nombres de los flujos de datos que entran al proceso.
Flujo de datos externos	Listado de los nombres de los flujos de datos que salen del proceso.

Tabla 4.2. Simbología utilizada en el diccionario de datos

4.4.2 Procesos.

Macro-proceso al que pertenece	SIA
Nombre del proceso	1. Gestión de mantenimiento
Descripción	Este proceso permite darle mantenimiento al sistema.
Flujos de datos internos	<ul style="list-style-type: none"> • Listado de auditores • Listado de cooperativas activas • Actividades a desarrollar en una auditoría • Área(s) del control interno de auditoría • Pregunta(s) del control interno de auditoría financiera • Pesos y preguntas de control interno de auditoría contra el lavado de dinero • Programas y procedimientos de auditoría contra el lavado de dinero • Programa de auditoría financiera • Actividades de auditoría contra el lavado de dinero • Procedimientos de auditoría financiera
Flujo de datos externos	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta de preguntas de ACLVD • Consulta de procedimientos por programas de auditoría financiera • Consulta de bitácora • Consulta de programas de auditoría contra el lavado de dinero

Tabla 4.3. Proceso de gestión de mantenimiento.

4.4.3 Flujos de Datos.

Macro-proceso al que pertenece	1.Gestión de mantenimiento
Nombre de flujo de datos	Datos validados
Descripción	Este flujo contiene la confirmación del usuario y contraseña, el cual le permite ingresar al menú de gestión de cooperativas.
Proviene de	4. Verificar usuario y contraseña.
Se dirige a	1.4 Elegir opción

Tabla 4.4. Flujo de datos: Datos validados

4.4.4 Almacenes de datos.

Macro-proceso al que pertenece	2.Gestión de cooperativas
Nombre del almacén	Actividades inusuales
Descripción	Este almacén contiene los datos del formulario de actividades inusuales.
Nombre del proceso	Ingresar datos del formulario de actividades inusuales.

Macro-proceso al que pertenece	2.Gestión de cooperativas
Nombre del almacén	Actividades inusuales
Flujos de datos recibidos	Datos del formulario de actividades inusuales ingresadas.
Flujos de datos que alimenta.	Actividades inusuales

Tabla 4.5. Almacén de datos: Actividades inusuales.

5. Análisis de requerimientos de desarrollo

Los requerimientos de desarrollo se utilizan para identificar los elementos tecnológicos, humanos, técnicos y legales necesarios para poder desarrollar el sistema informático. A continuación se identifican los principales elementos de los requerimientos de desarrollo que se necesita cumplir para la realización del sistema informático de auditoría para el INSAFOCOOP.

5.1 Recurso humano

El recurso humano requerido para el desarrollo del proyecto es el siguiente:

- El equipo de desarrollo: Integrado por tres estudiantes egresados de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos, quienes asumirán los roles de analistas, diseñadores y programadores, de acuerdo a las etapas involucradas en el desarrollo del proyecto.
- Auditores del Departamento de Vigilancia y Fiscalización: son quienes realizan las auditorías a las cooperativas; por lo tanto, es indispensable su participación en el desarrollo del proyecto dado que son quienes mejor conocen los procedimientos que se deben realizar para llevar a cabo las mismas. Proporcionarán los requerimientos del sistema informático, además de brindar información y orientación sobre el desarrollo del proceso de auditoría.
- Jefatura del Departamento de Vigilancia y Fiscalización: es quien realiza el control de las actividades que realiza cada auditor; además es el encargado de asignar a los auditores el listado de cooperativas a auditar y la asignación del trabajo de una auditoría especial. Proporcionará información referente al control que realiza al trabajo de los auditores, así como de las respectivas notas que elabora para la asignación de cooperativas a auditores (auditorías de oficio), notas de asignación de auditorías especiales.
- Asesor y Observador del proyecto: personal de la Universidad de El Salvador que orientará y evaluará el desempeño del equipo de desarrollo.
- Comisión de seguimiento a la Ley contra el lavado de dinero del INSAFOCOOP: proporcionará los parámetros, procedimientos y funciones que se deben realizar para detectar el delito de lavado de dinero en las asociaciones cooperativas de ahorro y crédito.
- Personal del Departamento de Informática del INSAFOCOOP: proporcionará información sobre la situación del INSAFOCOOP en cuanto a infraestructura informática; es el asignado para planificar las reuniones del equipo de desarrollo con el personal del INSAFOCOOP involucrado en el desarrollo del proyecto.

5.2 Tiempo de desarrollo.

Para desarrollar el sistema informático de auditoría para INSAFOCOOP, se ha proyectado que se requerirán 159 días, los cuales están distribuidos en las diferentes etapas del proyecto de la manera en que se muestran a continuación.

ETAPA	DURACIÓN (Días)
• Diagnóstico de la situación actual, análisis y determinación de requerimientos.	47
• Diseño del sistema	47
• Programación del sistema	34
• Pruebas al sistema	18
• Documentación del sistema	13
Total	159

Tabla 5.1. Tiempo requerido para el desarrollo del proyecto.

5.3 Requerimientos de recursos tecnológicos.

Los requerimientos tecnológicos describen la tecnología necesaria para el desarrollo del Sistema Informático de Auditoría para el INSAFOCOOP (SIA). A continuación se presentan los requerimientos tecnológicos, los cuales se han dividido en software, hardware y tecnología de red.

5.3.1 Software

5.3.1.1 Base de Datos

Para el manejo de la base de datos del SIA se utilizará Microsoft SQL Server 2000 Standard Edition, debido al requerimiento hecho por INSAFOCOOP a través de su jefe de Informática. Este manejador de base de datos es un conjunto de componentes que trabajan juntos para cubrir las necesidades de almacenamiento y análisis de datos de los sitios Web de mayor tamaño y de sistemas de procesamiento de datos corporativos.

Requerimientos mínimos del sistema para instalar y ejecutar SQL Server 2000³³ Standard Edition:

Componente	Características
Microprocesador	Intel o compatible. Pentium a 166 MHz o superior, Pentium PRO, Pentium III.
Memoria RAM	64 MB
Disco Duro	250 MB (instalación completa)
Unidad de Lectora de Disco	CD-ROM
Monitor	VGA o de mayor resolución
Sistema Operativo	Windows Server 2003 R2, Windows Server 2003 Standard Edition, Windows Server 2003, Enterprise Edition, Windows Server 2003, Datacenter Edition, Windows 2000 Server, Windows 2000 Advanced Server, Windows 2000 Datacenter Server

Tabla 5.2. Requisitos mínimos para instalar y ejecutar SQL Server 2000 Standard Edition.

³³ <http://www.microsoft.com/sql/prodinfo/previousversions/system-requirements.msp>

5.3.1.2 Sistema operativo del servidor

El sistema operativo para el servidor en el cual se desarrollará el sistema informático de auditoría (SIA) es Microsoft Windows Server 2003 Enterprise Edition. Esto como parte de los requerimientos de desarrollo hechos por INSAFOCOOP a través del jefe del departamento de Informática.

Requerimientos de hardware mínimo del sistema³⁴, necesarios para ejecutar Microsoft Windows Server 2003 Enterprise Edition:

Componente	Requerimiento
Computadora y procesador	Procesador de 133 MHz o superior para PCs x86; 733-MHz para PCs Itanium; hasta ocho procesadores para versiones de 32 o 64 bits.
Memoria	Mínimo: 128 MB de RAM; máximo: 32 GB para PCs x86 con versión de 32 bits y 64 GB para PCs Itanium con versión de 64 bits.
Disco duro	1.5 GB de espacio disponible en el disco rígido para PCs x86; 2 GB para PCs Itanium; se necesita espacio suplementario si la instalación se realiza en red.
Lector	Lector de CD-ROM o DVD-ROM.
Monitor.	VGA o hardware que admita la redirección de consola

Tabla 5.3. Requisitos mínimos para instalar y ejecutar Windows Server 2003 Enterprise Edition.

5.3.1.3 Lenguaje de programación.

El mejor lenguaje de programación va a depender del sistema o aplicación que se desea desarrollar, los usos que éste tendrá, cuántos usuarios se espera que tenga el sistema, el producto final, la experiencia del equipo de desarrollo y otros factores.

Existen dos tipos de aplicaciones, aquellas desarrolladas en ambiente Web y las desarrolladas bajo el esquema de Windows (win32). Las primeras se consideran como una aplicación Web, donde la navegación a través de él y la entrada de datos por parte de un usuario afectan el estado de la lógica del negocio. Las segundas son aquellas que utilizan interfaces un tanto más robustas, al estilo de Windows; éstas también trabajan dentro de una intranet, pero no permiten una comunicación inmediata por medio de Internet.

Otro factor que se ha tomado en cuenta es el tiempo de desarrollo, el cual se minimiza al desarrollar aplicaciones Web porque se disminuye el tiempo de compilación y se distribuyen las pruebas del sistema dependiendo de los subsistemas desarrollados.

El desarrollar el sistema como una aplicación Web tiene como ventajas la escalabilidad y la aplicación de tecnología distribuida implícitamente. Para el desarrollo del SIA es necesario contar con una herramienta que permita obtener las características de: escalabilidad, velocidad, seguridad y estabilidad.

- a. **Escalabilidad.** El número de usuarios que podrán hacer uso del SIA puede aumentar, según la necesidad que se presente.

³⁴ <http://technet.microsoft.com/en-us/windowsserver/bb430827.aspx>

- b. **Velocidad.** Factor importante para la ejecución del sistema, ya que con esto se evitan demoras en la máquina del usuario al momento de requerir un servicio.
- c. **Seguridad.** El sistema se encontraría dentro de una Intranet pero tendrá contacto con Internet para la comunicación con las entidades externas, por lo que es un factor muy importante el estar protegido contra ataques, ya sea de virus o de intrusos en la red.
- d. **Estabilidad.** Si el sistema se cae cada cierta cantidad de ejecuciones, la velocidad es un factor que no sirve de mucho, por lo que la herramienta que se utilice debe poseer un nivel de estabilidad muy bueno.

Se decidió trabajar con la herramienta Visual Studio.NET, que permite desarrollar aplicaciones Web bajo la tecnología ASP.NET haciendo uso de Visual Basic.NET. Esta decisión se tomó porque el equipo de desarrolladores tiene experiencia de programación en Visual Basic, Microsoft Access y lenguajes de programación orientada a objetos. Además, el personal del Departamento de Informática del INSAFOCOOP (que será el encargado del mantenimiento del sistema) cuenta con la experiencia suficiente como para programar en este ambiente y continuar expandiendo dicha aplicación, así como de la administración y mantenimiento del mismo.

Visual Studio .NET 2005

En las tablas 5.4 y 5.5 se muestran los requerimientos mínimos de hardware y software para la instalación y ejecución de Visual Studio .NET 2005.

Elemento	Características
Sistema Operativo	Windows 2000, Windows XP Pro, Windows Server 2003 o superior

Tabla 5.4. Requisitos mínimos de tipo software³⁵ para instalar y ejecutar Visual Studio .NET

Elemento	Características
Procesador	Pentium II a 450 MHz, se recomienda Pentium III a 600 MHz.
Memoria RAM	Windows 2000 Professional — 96 MB; Windows 2000 Server — 192 MB; Windows XP Home — 96 MB; Windows XP Professional y Windows Server 2003 — 192 MB Se recomienda: 128 MB para 2000 Professional, 256 MB para 2000 Server, 160 MB para XP Home, 256 MB para XP Professional y Windows Server 2003
Espacio en disco duro	900 MB en unidad del sistema, 4.1 GB en unidad de instalación
Sistema Operativo	Windows 2000, Windows XP, Windows Server 2003, o Windows NT 4.0
Unidad lectora de disco	CD-ROM o DVD-ROM
Video	800 x 600 - Calidad de color Media a 16 bits
Mouse	Mouse Microsoft o compatible

Tabla 5.5. Requisitos mínimos de tipo hardware³⁶ para la instalación de Visual Studio .NET

³⁵ [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/z29sddxk\(VS.71\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/z29sddxk(VS.71).aspx)

³⁶ [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/4c26cc39\(VS.71\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/4c26cc39(VS.71).aspx)

ASP .NET

Para desarrollar aplicaciones ASP.NET, se debe tener lo siguiente³⁷:

- .NET Framework 2.0.
- Un entorno de creación de código.
- Un servidor Web como IIS (Servicios de Internet Information Server) y permisos para guardar archivos en el servidor Web.

Además, se requieren los siguientes elementos:

- Un producto de bases de datos, como Microsoft SQL Server, para proporcionar el almacenamiento de datos de la aplicación.
- Un servidor SMTP para enviar mensajes de correo electrónico de una aplicación Web ASP.NET.

Requerimientos de tipo Software³⁸ para instalar ASP.NET:

Para instalar Dotnetfx.exe³⁹, se debe tener uno de los siguientes sistemas operativos con Microsoft Internet Explorer 5.01 o posterior instalado en el equipo:

- Microsoft® Windows® 98
- Segunda edición de Microsoft® Windows® 98
- Microsoft® Windows® Millennium Edition (Windows Me)
- Microsoft® Windows NT® 4 (Workstation o Server) con Service Pack 6a
- Microsoft® Windows® 2000 (Professional, Server, o Advanced Server) con el último Service Pack de Windows y actualizaciones críticas.
- Microsoft® Windows® XP (Home o Professional)
- Familia de Microsoft® Windows® Server 2003

Software de servidor recomendado para ejecutar aplicaciones de ASP.NET:

Dependiendo de los requisitos de la aplicación, puede que también sea necesario el software de servidor siguiente:

- MDAC⁴⁰ 2.7 para los datos en el servidor, que se puede obtener en el sitio Web Universal Data Access.
- Servicios de Internet Information Server (IIS) en el servidor de Windows 2000, Windows XP (Professional) y Windows Server 2003. Se precisa para utilizar aplicaciones ASP.NET.

Requisitos de mínimos de tipo hardware⁴¹ para instalar y ejecutar aplicaciones de ASP.NET:

Escenario	CPU necesaria	RAM necesaria
Cliente	Pentium a 90 MHz*	32 MB**
Servidor	Pentium a 133 MHz*	128 MB**

Tabla 5.6. Requisitos mínimos de tipo hardware⁴² para la instalación de ASP .NET

³⁷ [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms228041\(VS.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms228041(VS.80).aspx)

³⁸ Véase para más información [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/5bhs70fc\(VS.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/5bhs70fc(VS.80).aspx)

³⁹ dotnetfx.exe es el archivo instalador de la plataforma .NET redistribuible de Microsoft (.NET Framework Redistributable), es decir, instala todos los componentes necesarios para que las aplicaciones hechas con .NET puedan ejecutarse en una PC.

⁴⁰ Microsoft Data Acces Component, contiene todos los componentes de software para acceso a base de datos

⁴¹ Véase para más información [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/5bhs70fc\(VS.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/5bhs70fc(VS.80).aspx)

*O la CPU mínima requerida para ejecutar el sistema operativo, lo que sea mayor.

**O la RAM mínima necesaria para ejecutar el sistema operativo, lo que sea mayor.

Hardware recomendado para la ejecución de aplicaciones con ASP.NET

Escenario	CPU recomendada	RAM recomendada
Cliente	Pentium a 90 MHz o más rápido	96 MB o más
Servidor	Pentium a 133 MHz o más rápido	256 MB o más

Tabla 5.7. Hardware recomendado para la ejecución de aplicaciones de ASP .NET

5.3.1.4 Herramientas para la documentación

Las herramientas de productividad requeridas para el desarrollo del sistema informático de auditoría para el INSAFOCOOP, son las siguientes:

- **OpenOffice Writer:** Procesador de texto utilizado para la documentación realizada durante todo el desarrollo del proyecto.
- **OpenOffice Calc:** Hoja de cálculo utilizada para la generación de tablas y gráficos presentados en las diferentes etapas del proyecto.
- **OpenOffice Impress:** Herramienta utilizada para la creación de diapositivas que serán presentadas a lo largo del desarrollo del proyecto.
- **MS Project:** Herramienta de administración de proyectos utilizada para la planificación de las actividades a realizar durante todo el proyecto.
- **Power Designer - Process Analyst:** herramienta que será utilizada para la elaboración de los diagramas de flujo de datos (DFD's) del sistema actual y del sistema propuesto y la generación del diccionario de datos. Esta herramienta es parte del paquete de software para el análisis y diseño de datos llamado Power Designer.
- **MS Visio Profesional:** Aplicación utilizada para la descripción de procesos a través de diagramas ANSI y diagramas jerárquicos de procesos.
- **Mozilla Firefox:** Navegador utilizado en la investigación realizada en Internet para todo el desarrollo del proyecto y también para la prueba de las páginas Web del SIA una vez se haya terminado.

5.3.1.5 Conclusión sobre el software para el desarrollo del sistema

Ya revisados los requerimientos técnicos que se necesitan cumplir para la instalación de los diferentes programas para desarrollar el sistema y las especificaciones técnicas de los equipos con los que cuenta el equipo de desarrollo, se puede concluir que el recurso de desarrollo (específicamente, las computadoras de desarrollo) que se tiene es capaz de darle el soporte necesario a los programas propuestos para desarrollar el sistema de auditoría y la documentación del mismo, ya que estos equipos superan los requisitos mínimos exigidos por los diferentes fabricantes del software a utilizar.

⁴² [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/4c26cc39\(VS.71\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/4c26cc39(VS.71).aspx)

5.3.1 Hardware

5.3.2.1 Requerimientos de hardware para desarrollo.

Servidor de Desarrollo

Para que la computadora a utilizar como servidor tenga un rendimiento óptimo durante el desarrollo del SIA, se ha considerado en conjunto los requerimientos mínimos demandados por el sistema operativo y por el gestor de base de datos.

ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS
Procesador	Intel Pentium III a 733 MHz ó un AMD Athlon a 1000 Mhz
Memoria RAM	512 MB
Espacio en disco duro	2.5 GB (sólo para el SO y para el SGBD)
Unidad lectora de disco	CD-ROM o DVD-ROM
Mouse	Mouse Microsoft o compatible
Tarjeta de red	RJ45 - 10/100 Mbps
Monitor	VGA o de mayor resolución

Tabla 5.8. Requisitos de hardware mínimo para el servidor de desarrollo

Computadoras para programación

Las computadoras que serán utilizadas para las tareas de programación deberán cumplir con los requerimientos mínimos demandados por Visual Studio 2005 y SQL Server 2000.

ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS
Procesador	500 MHz ó superior
Memoria RAM	256 MB
Espacio en disco duro	5.0 GB
Unidad lectora de disco	CD-ROM o DVD-ROM
Mouse	Mouse Microsoft o compatible
Tarjeta de red	RJ45 - 10/100 Mbps
Monitor	VGA o de mayor resolución

Tabla 5.9. Requisitos de hardware mínimo para las computadores de desarrollo

5.3.2.2 Hardware disponible para desarrollo

El equipo de cómputo con el que cuenta para desarrollar el proyecto es el siguiente:

Computadoras

Cant.	Equipo	Especificaciones de hardware
1	Computador de escritorio	<ul style="list-style-type: none"> - Procesador: Intel Celeron D - 3.06 GHz - Memoria RAM: 512 MB - Disco Duro: 80 GB - Tarjeta de red 10/100 mb
1	Computador de escritorio	<ul style="list-style-type: none"> - Procesador: AMD Athlon (tm) - 2.6 GHz - Memoria RAM: 640 MB - Disco Duro: 60 GB - Tarjeta de red 10/100 mb

Cant.	Equipo	Especificaciones de hardware
1	Laptop	<ul style="list-style-type: none"> - Procesador: Mobile AMD athlon (tm) xp2000+ - Memoria RAM: 1 GB - Disco Duro: 80 GB - Tarjeta de red 10/100 mb

Tabla 5.10. Recursos de equipo de cómputo a usar en el desarrollo del proyecto.

Dispositivos de red

Cant.	Dispositivo	Especificaciones del dispositivo
1	Router	<ul style="list-style-type: none"> - D-Link modelo Dir-300 - Wireless 11g router switch - Hasta 54Mbps de velocidad de transferencia de datos - Switch de 4 puertos (10/100MBPS) - Soporta VPN Passthrough - Soporta encriptacion WPA (TKIP), WPA2 (AES) y wep - Smart QoS (Calidad de Servicio Inteligente)
40 mts	Cables de red	- Cable UTP cat 5e

Tabla 5.11. Dispositivos de red a usar en el desarrollo del proyecto.

5.3.2.3 Otros dispositivos

Cant.	Hardware	Especificaciones de hardware
1	Impresor	<ul style="list-style-type: none"> - Canon modelo IP2000 - 18 páginas por minuto. - Aproximado de 400 páginas por cartucho negro. - Aproximado de 300 páginas por cartucho de color.
1	UPS	<ul style="list-style-type: none"> - Centra - 700 VA

Tabla 5.12. Otros dispositivos a usar en el desarrollo del proyecto.

Se determinó que el equipo de cómputo con el que se cuenta cumple con los requerimientos mínimos del software a utilizar para el desarrollo del SIA, por lo tanto no será necesaria la compra de nuevo equipo.

5.4 Requerimientos legales para el desarrollo del proyecto.

El proyecto de desarrollo del sistema informático de auditoría para el Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo, nace por la necesidad de la Comisión de seguimiento a Ley contra el lavado de dinero y activos, de contar con mecanismos e instrumentos de control, para evitar que las cooperativas sean utilizadas como instrumento de actividades delictivas (según el art. 2 literal "R" de la Ley contra el lavado de dinero y activos).

Entre los requerimientos legales que se necesitan cumplir en el desarrollo del proyecto, se tienen los siguientes:

- **Confidencialidad de la información:** este requerimiento se refiere a que la totalidad de la información que se le brinde en el INSAFOCOOP al equipo de desarrollo, es confidencial, y por lo tanto se le debe dar el trato adecuado a la misma.
- **Acceso a la información:** Se cuenta con el respaldo de la Vicepresidencia del INSAFOCOOP para el desarrollo de dicho sistema; además existen mecanismos legales a los cuales se pudiera recurrir en caso de que sea necesario (por ejemplo, al solicitar información para la obtención de requerimientos y al diseñar el sistema propuesto). Entre los amparos legales que permiten al grupo de desarrollo, la obtención de la información necesaria, se encuentran los siguientes artículos y la Ley a la que pertenecen:

- a. Art. 70 de la Ley de asociaciones cooperativas, el cual trata sobre las obligaciones de las asociaciones cooperativas y dice que las cooperativas están obligadas a proveer al INSAFOCOOP (o personas que lo representen), datos e informes que sean necesarios.
- b. Art. 1 de la Ley de creación del INSAFOCOOP, el cual dice que éste tiene la facultad de inspeccionar y vigilar a las asociaciones cooperativas, y además, si es necesario puede sancionarlas.
- c. Art. 5 de la Ley de creación del INSAFOCOOP, en el cual cita que las asociaciones cooperativas estarán obligadas a suministrar directamente al instituto o a sus delegados, al ser requeridos, todos los datos, libros, informes y documentos que le sean solicitados, sobre todas y cada una de sus operaciones.
- d. Art. 27 de la ley de creación del INSAFOCOOP, tomando en consideración las necesidades del programa nacional de fomento cooperativista, los recursos económicos con que operará el instituto serán consignados en el presupuesto general de la nación en el ramo de trabajo y previsión social.

- **Licencias necesarias para el desarrollo del proyecto:** En cumplimiento a la Ley de Fomento a la Propiedad Intelectual vigente en nuestro país y que entre otros, tiene como objetivo velar por los derechos de autor de los creadores de las obras de tipo software, a continuación se presenta la forma en que se obtendrán las licencias del software requerido para la creación del Sistema Informático de Auditoría para el INSAFOCOOP (SIA).

El software a utilizar para el desarrollo del SIA se obtendrá gracias al programa MSDN Academic Alliance⁴³ del cual es suscriptora la Universidad de El Salvador, específicamente la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos.

El MSDN Academic Alliance es un programa de suscripción anual diseñado especialmente para departamentos de universidades que imparten docencia en Informática, Ingeniería, Sistemas de Información y Diseño, y que desean utilizar, con fines educativos, las herramientas de desarrollo y diseño, productos de servidor, sistemas operativos, aplicaciones y librerías de información de Microsoft.

El software obtenido mediante el MSDN Academic Alliance y que será utilizado en el desarrollo y documentación del SIA es el que se expone a continuación:

- a. Windows Server 2003
- b. SQL Server 2000
- c. Visual Studio .NET 2005
- d. MS Visio Profesional
- e. MS Project

⁴³ <http://www.microsoft.com/spanish/msdn/academic/spain/default.msp>

Además, se hará uso de Power Designer - Process Analyst en su versión de prueba; de OpenOffice y de Mozilla Firefox que son de libre distribución y por lo tanto no requieren de la adquisición de licencias.

Por estas razones, el grupo de desarrollo del SIA no deberá incurrir en ningún costo por la compra de software para desarrollo y documentación.

6. Análisis de requerimientos operativos

El entorno en el cual el sistema informático va a operar es un factor determinante en el funcionamiento de éste; por lo que hay que considerar los riesgos medioambientales, entre ellos la pérdida del flujo eléctrico, instalaciones eléctricas y la temperatura.

En cuanto al riesgo de perder el flujo eléctrico se debe de tener como medida de protección, UPS conectados en todo el equipo informático a utilizar, ya que permiten continuar trabajando con la computadora durante algunos minutos (entre 5 y 15 minutos aproximadamente, esto depende de la capacidad que tenga un UPS y al número de dispositivos que tenga conectados), proporcionando el tiempo suficiente para cerrar el sistema y apagar la computadora correctamente, evitando la pérdida de la información que no ha sido guardada, así como el daño del equipo informático, además protegen al equipo de cambios de voltaje ya que incluyen supresores de picos y pueden manejar las bajas de tensión.

El riesgo de las instalaciones eléctricas es importante de considerar ya que el estado de estas, pueden ocasionar descargas eléctricas por ello en el local donde opere el sistema informático debe contar con conexiones eléctricas debidamente polarizadas y además se deberá estar revisando periódicamente para verificar su estado y evitar dicho riesgo.

La temperatura que se tenga en el local donde operará el sistema es muy importante ya que está puede ocasionar el sobrecalentamiento del equipo, dando como consecuencia pérdidas de información ó dañarlo completamente. Por ello se debe tener un sistema de aire acondicionado para mantener una temperatura adecuada.

Según lo confirmado mediante entrevistas al personal técnico del INSAFOCOOP, toda la red eléctrica de la institución se encuentra polarizada y además, recibe mantenimiento periódico. También, ellos afirmaron que la sala donde se encuentra ubicado el servidor cuenta con aire acondicionado. Por estas razones, se ha determinado que no será necesario invertir en una nueva red eléctrica, ni en la compra de equipo de aire acondicionado.

6.1 Vida útil

La vida útil del sistema informático depende de los siguientes factores:

- Grado de funcionamiento del mismo.
- Facilidad de cambio en los procesos de auditoría (como por ejemplo nuevo control interno, nuevos procedimientos)
- Ámbito legal en materia de lavado de dinero

Para el caso del primer factor se puede concluir que desde el inicio del proyecto se ha tenido la colaboración de los distintos usuarios del sistema informático, los cuales han dado su apoyo para la comprensión del proceso que debe seguir dicho sistema, por lo que ellos han revisado cada paso que se ha ido desarrollado y han dado su aprobación, es por esto que se puede afirmar que va a satisfacer las necesidades del personal involucrado con el sistema y por ende tendrá un buen funcionamiento.

Para el caso del segundo factor se puede concluir que el sistema se puede adaptar a los cambios que puedan surgir en el proceso de auditoría, ya que existe en él una funcionalidad de mantenimiento el cual le permite al administrador realizar los cambios que puedan surgir. Cabe mencionar que la auditoría es muy difícil que cambie en cuanto a sus fases, ya que estas son normas internacionales predefinidas.

Para el caso del tercer factor se puede concluir que la ley contra el lavado de dinero y de activos, no cambia en períodos cortos de tiempos, ya que desde que fue publicada en diciembre de 1997 sólo ha tenido una reforma que fue en abril de 2006, por lo tanto la funciones del sistema informático relacionadas a la detección del lavado de dinero no se verán afectadas por constantes cambios a la ley.

Esto no quiere decir que el sistema no puede ser mejorado; evaluando nuevamente los procesos del sistema y encontrando oportunidades de mejora.

El tiempo para la realización de esta evaluación debe ser después de 5 años, esto en base a las tendencias estadísticas observadas en los sistemas informáticos realizados como proyectos de graduación en la Universidad de El Salvador (Tabla 6.1).

Nombre del SI desarrollado en la UES	Tiempo de vida útil propuesta
Sistema Informático de Gestión Presupuestaria para la Universidad de El Salvador	5
Sistema para el Control de Mantenimiento Preventivo Programado y Correctivo de la Maquinaria y Equipo del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.	5
Sistema informático de apoyo a los programas de protección del Instituto Salvadoreño para el Desarrollo Integral de la Niñez y la Adolescencia	5
Desarrollo de un portal Web y una aplicación de escritorio para la promoción del turismo en El Salvador	5
Sistema integral de administración financiera para la alcaldía de Santa Tecla.	5

Tabla 6.1. Tendencia de vida útil de los sistemas informáticos

6.2 Recurso humano

En los procesos de auditoría intervienen diferentes tipos de usuarios, donde cada uno de ellos realiza funciones diferentes y por lo tanto, necesita información específica según su rol. Esta clasificación de usuarios debe conservarse dentro del sistema informático de auditoría, es por esa razón que se define cuáles serán estos usuarios y el tipo de funciones a realizar:

6.2.1 Tipos de usuarios

Dentro del sistema informático de auditoría se han definido 7 tipos de usuarios:

Usuario	Nivel de acceso
Administrador	Tendrá acceso a la gestión de mantenimiento.
Jefe	Este usuario tendrá acceso a la gestión de planificación, gestión de auditorías, gestión de auditorías contra el lavado de dinero y gestión de informes.
Comisión	La comisión tendrá acceso a la gestión de auditorías contra el lavado de dinero. Podrá generar informes propios de su rol.
Auditor	El auditor podrá acceder a la gestión de planificación, gestión de auditorías y gestión de Informes.
Cooperativa	Le será permitido el acceso a la gestión de cooperativas.
Oficial de cumplimiento	Este usuario tendrá acceso únicamente a la gestión de cooperativas.
Invitado	El invitado tendrá acceso a la gestión de cooperativas.

Tabla 6.2. Nivel de acceso según el tipo de usuario

6.2.2 Funciones y características del administrador del sistema

Para realizar las operaciones de administración y mantenimiento del SIA se necesitará un profesional capacitado en las siguientes áreas:

- Procesos de Auditoría del INSAFOCOOP.
- Sistema Operativo Windows Server 2003.
- Administración de Servidores Web.
- Administración de SQL Server 2000.
- Administración de Respaldos de Información (Back-Ups).
- Administración de redes locales.

Además deberá cumplir con las siguientes funciones:

- Administrar la base de datos
- Administrar el nivel de acceso de los usuarios del sistema
- Elaboración y ejecución de estrategias de copias de respaldo y restauración de las mismas
- Dar soporte a los usuarios finales, cuando sea requerido.

Cabe destacar que dentro del INSAFOCOOP ya existe un profesional que puede realizar las funciones de administrador del sistema, ya que se encuentra capacitado en las áreas que se necesita y por lo tanto puede cumplir con las funciones del mismo.

6.2.3 Funciones y características de los usuarios del sistema.

Los usuarios del sistema informático de auditoría, son los usuarios finales del mismo; el administrador del sistema asignará y autorizará el nivel de acceso para cada uno de ellos. Los usuarios finales serán los encargados de ejecutar los diferentes módulos del sistema.

Para operar de forma eficiente el Sistema Informático de Auditoría para el INSAFOCOOP (SIA), será necesario que el personal esté capacitado en las siguientes áreas:

- Procesos de Auditoría del INSAFOCOOP.
- Sistema Operativo Windows 98 o Windows XP.
- Navegación en Internet utilizando Internet Explorer u otro navegador Web.

6.3 Volúmenes de datos

6.3.1 Determinación de espacio en disco.

a. Almacenes de datos de SIA

La determinación del tamaño en disco a ser utilizado para almacenar los datos del "sistema informático de Auditorías para el INSAFOCOOP" se hará a partir del tamaño que emplea SQL Server para guardar los tipos de datos que utiliza.

Tipo de dato	Abreviatura	Significado	Tamaño
Integer	I	Dato de tipo entero	1 Byte
Date	D	Dato tipo fecha	8 Bytes
Text[longitud]	Text[n]	Dato del tipo texto de longitud "n"	1 Byte por carácter (hasta 1.2 GB)
Var char[longitud]	VA[n]	Dato del tipo carácter variable de longitud "n"	1 Byte por cada letra (Hasta 1024 caracteres max puede almacenar $2^{31}-1$ bytes)
Char[longitud]	A[n]	Dato del tipo carácter de longitud "n"	1 Byte por cada letra
Time	T	Dato del tipo tiempo	8 Bytes
Money[longitud, precisión]	MN[m,n]	Dato del tipo moneda de longitud "m" y precisión "n"	8 Bytes

Tabla 6.3. Tabla actividades proyectadas

A Continuación se detallan el espacio que utilizan los almacenes de datos si tuviesen un registro, sin tomar en cuenta los catálogos de la base de datos.

Nombre de la tabla:		Actividades proyectadas			
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
corrActProy	Correlativo de la actividad proyectada	int	10	1	10
tiempoProgr	Tiempo programado para realizar una auditoria	varchar(25)	25	1	25
actProgr	Actividad programada	varchar(100)	100	1	100
diaProgr	Día programado para realizar la actividad de auditoria	varchar(20)	20	1	20
estadoAct	Estado de la actividad(realizada y proyectada)	char(3)	3	1	3
Tamaño estimado para el registro					168

Tabla 6.4 Tabla actividades proyectadas

Nombre de la tabla:		Anexos entregados auditoria financiera			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
nombAnexEntregAF	Nombre del anexo de auditoria financiera entregado	varchar(300)	300	1	300
Tamaño estimado para el registro					300

Tabla 6.5. Tabla anexos entregados auditoria financiera

Nombre de la tabla:		Área económica auditoria administrativa			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
disponibCoop	Monto de la disponibilidad de la cooperativa encontrados en la realización de la auditoria administrativa	money	1	8	8
observAreaEconAA	Observaciones realizadas por el auditor al evaluar el área económica de la cooperativa cuando realiza una auditoria administrativa	text	800	1	800
recomendAreaAA	Recomendaciones realizadas por el auditor al evaluar el área económica de la cooperativa cuando realiza una auditoria administrativa	text	800	1	800
activCorr	Activo corriente de la cooperativa encontrados en la realización de la auditoria administrativa	money	1	8	8
pasivCorr	Pasivo corriente de la cooperativa encontrado en la realización de la auditoria administrativa	money	1	8	8
inventarios	Monto de los inventarios de la cooperativa, obtenido en la realización de una auditoria administrativa	money	1	8	8
utilNeta	Monto de la utilidad neta de la cooperativa, obtenido en la realización de	money	1	8	8

Nombre de la tabla:		Área económica auditoria administrativa			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
	una auditoría administrativa				
ingNeto	Monto del ingreso neto de la cooperativa, obtenido en la realización de una auditoría administrativa	money	1	8	8
capCont	Monto del capital contable de la cooperativa, obtenido en la realización de una auditoría administrativa	money	1	8	8
fechIngSistAEAA	Fecha de ingreso al sistema de los datos del área económica evaluados en la auditoría administrativa	datetime	1	8	8
Tamaño estimado para el registro					1664

Tabla 6.6. Tabla área económica auditoria administrativa

Nombre de la tabla:		Áreas examinadas auditoria financiera			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
corrAreaExamAF	Correlativo del área examinada en la auditoria financiera	int	10	1	10
noAsigAF	Número de asignación de la auditoria financiera a realizar	int	10	1	10
nombCtaExamAF	Nombre de la cuenta examinada en la auditoria financiera	varchar(50)	50	1	50
descrCtaEXamAF	Descripción de la cuenta examinada en la auditoria financiera	text	800	1	800
observCtaExamAF	Observaciones a la cuenta examinada en la auditoria financiera	text	800	1	800
recomedCtaExamAF	Recomendaciones a la cuenta examinada en la auditoria financiera	text	800	1	800
fechIngrSistAEAF	Fecha de ingreso al sistema de los datos de la cuenta examinada en la auditoria financiera	datetime	1	8	1
Tamaño estimado para el registro					2471

Tabla 6.7 Tabla áreas examinadas auditoria financiera

Nombre de la tabla:		Aspectos administrativos auditoría administrativa			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
nombComiteAA	Nombre del comité dentro de la cooperativa (según estatutos de la misma)	varchar(35)	35	1	35
observAspAdminAA	Observaciones a los aspectos administrativos de la auditoría administrativa	text	800	1	800
recomAspAdminAA	Recomendaciones a los aspectos administrativos de la auditoría administrativa	text	800	1	800
fechIngSistAAAA	Fecha de ingreso al sistema de los datos de los aspectos administrativos de la auditoría administrativa	datetime	8	1	8
Tamaño estimado para el registro					1643

Tabla 6.8 Tabla aspectos administrativos auditoría administrativa

Nombre de la tabla:		Aspectos comunes de auditoría			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
corrAspComunAudit	Código correlativo de cada uno de los aspectos comunes que se utilizan en varias tablas	int	10	1	10
nombAspComunAudit	Nombre del aspecto o termino común a varias tablas	varchar(50)	50	1	50
valorAspComunAudit	Valor del aspecto común de las tablas de auditoría	varchar(150)	50	1	50
tipoAuditUtil	Tipo de auditoría en la que se utiliza el aspecto común	varchar(5)	5	1	5
Tamaño estimado para el registro					115

Tabla 6.9 Tabla aspectos comunes de auditoría

Nombre de la tabla:		Aspectos contables auditoría administrativa			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
observACAA	Observaciones a los datos de los aspectos contables obtenidos en la auditoría	text	800	1	800

Nombre de la tabla:		Aspectos contables auditoria administrativa			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
	administrativa				
recomendACAA	Recomendaciones a los aspectos económicos de la cooperativa	text	800	1	800
fechIngSistACAA	Fecha de ingreso al sistema de los datos de los aspectos contables de la auditoria administrativa	datetime	1	8	8
Tamaño estimado para el registro					1608

Tabla 6.10 Tabla aspectos contables auditoria administrativa

Nombre de la tabla:		Aspectos contables auditoria financiera			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
mesSitContAF	Mes de la situación contable de la auditoria financiera revisado	varchar(10)	10	1	10
observACAF	Observaciones a los aspectos contables de la cooperativa al realizar la auditoria financiera	text	800	1	800
recomACAF	Recomendaciones a los aspectos contables de la cooperativa al realizar la auditoria financiera	text	800	1	800
fechIngSistACAF	Fecha de ingreso al sistema de los datos de los aspectos contables de la auditoria financiera	datetime	1	8	8
Tamaño estimado para el registro					1618

Tabla 6.11 Tabla aspectos contables auditoria financiera

Nombre de la tabla:		Aspectos económicos de la cooperativa auditoria financiera			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar(Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
resultAcumCoopAF	Monto de los resultados acumulados de la cooperativa	money	1	8	8
fechIngSistAEAF	Fecha de ingreso al sistema de los datos de los aspectos económicos de la auditoria financiera	datetime	8	1	8
Tamaño estimado para el registro					16

Tabla 6.12. Tabla aspectos económicos de la cooperativa auditoria financiera

Nombre de la tabla:		Aspectos generales auditoria financiera			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
excepArt72	Dato de si la cooperativa cuenta o no con la exención del artículo 72 de la L.G.A.C.	Varchar (100)	100	1	100
valAportacMens	Valor de la aportación mensual impuesta por la cooperativa	money	1	8	8
fechIngSistAGAF	Fecha de ingreso al sistema de los datos de aspectos generales de la auditoria financiera	datetime	1	8	8
Tamaño estimado para el registro					116

Tabla 6.13. Tabla aspectos generales auditoria financiera

Nombre de la tabla:		Aspectos generales auditoria administrativa			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
capSocAct	Capital social actual de la cooperativa	money	1	8	8
totAsociados	Total de asociados de la cooperativa	int	15	1	15
asocialnact	Numero de asociados inactivos	int	15	1	15
actEconPrinc	Actividad económica principal de la cooperativa	varchar(75)	75	1	75
fechIngSistAGAA	Fecha de ingreso de los datos de aspectos generales de la auditoria administrativa	datetime	1	8	8
Tamaño estimado para el registro					121

Tabla 6.14. Tabla aspectos generales auditoria administrativa.

Nombre de la tabla:		Aspectos legales auditoria administrativa			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
corrAspLegNombLibrActas	Correlativo del libro de actas de la cooperativa	int	10	1	10
noRegLibrActas	Numero de registro del libro de actas	int	5	1	5
fechLegalizLibrActas	Fecha de legalización del libro de actas	datetime	1	8	8

Nombre de la tabla:		Aspectos legales auditoria administrativa			
Campos de la tabla					
noUltActa	Numero de la ultima acta realizada en el libro de actas	int	5	1	5
fechUltActaLibrActas	Fecha de la ultima acta realizada en el libro de actas	datetime	1	8	8
ultFolioUtilizLibrActas	Numero del ultimo folio utilizado del libro de actas	int	5	1	5
observLibrActas	Observaciones al libro de actas	text	800	1	800
recomendLibrActas	Recomendaciones al libro de actas	text	800	1	800
fechIngALAA	Fecha de ingreso de los datos de aspecto legal de auditoria administrativa	datetime	1	8	8
Tamaño estimado para el registro					1649

Tabla 6.15. Tabla aspectos legales auditoria administrativa

Nombre de la tabla:		Auditor			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
estadoAuditor	Guarda el estado en que se encuentra el auditor (activo, eliminado, suspendido)	Varchar (10)	10	1	10
Tamaño estimado para el registro					10

Tabla 6.16. Tabla auditor

Nombre de la tabla:		Bitácora			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
FechTrans	Fecha de la transacción	datetime	1	8	8
horaTrans	Hora de la transacción realizada	datetime	1	8	8
transRealizada	Transacción realizada por el usuario en el sistema	Varchar (20)	20	1	20
Tamaño estimado para el registro					36

Tabla 6.17. Tabla bitácora

Nombre de la tabla:		Boleta de entrega y revisión de informes			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
noInf	Numero de informe	int	10	1	10
nombActInf	Nombre de la actividad del informe	varchar(50)	50	1	50
Cant	Cantidad realizada	int	10	1	10
fechRevInf	Fecha de revisión del informe	datetime	1	8	8
fechDevollnfParaCorr	Fecha de devolución del	datetime	1	8	8

Nombre de la tabla:		Boleta de entrega y revisión de informes			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
	informe al auditor para correcciones				
fechEntrMecan	Fecha de entrega del informe a mecanografía	datetime	1	8	8
Tamaño estimado para el registro					94

Tabla 6.18. Tabla boleta de entrega y revisión de informes

Nombre de la tabla:		Control de medición de actividades programadas y realizadas			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
fechEntregInfCorr	Fecha de entrega del informe correspondiente	datetime	1	8	8
fechReinsplnf	Fecha de re inspección del informe	datetime	1	8	8
fechEntregFirmAuditor	Fecha de entrega del informe al auditor para que lo firme	datetime	1	8	8
fechDevInfFirmado	Fecha de devolución del informe ya firmado por el auditor	datetime	1	8	8
fechEnviInfCoop	Fecha de envío del informe a la cooperativa donde se realizó la actividad	datetime	1	8	8
fechReinspCoop	Fecha de re inspección de la cooperativa	datetime	1	8	8
cumpAuditor	Cumplimiento del auditor en la realización del informe de actividades realizadas	char(3)	3	1	3
Tamaño estimado para el registro					51

Tabla 6.19. Tabla Control de medición de actividades programadas y realizadas

Nombre de la tabla:		Denuncias de actividades inusuales			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
tipoRepDen	Tipo de reporte de la denuncia	varchar(25)	25	1	25
celActorActInus	Celular del actor de la actividad inusual	char(8)	8	1	8
emailActorActInus	Correo electrónico del actor de la actividad inusual	varchar(50)	50	1	50
fechDeteccActInus	Fecha de detección de la actividad inusual	datetime	8	1	8
tipoInstrUtiliz	Tipo(s) de instrumento(s) utilizado(s)	Varchar (250)	250	1	250
montoTransInicActInus	Monto de la	money	1	8	8

Nombre de la tabla:		Denuncias de actividades inusuales			
	transacción de inicio de operación del actor de la actividad inusual				
valoresAgreg	Valores agregados	text	800	1	800
detallDocApoy	Detalle de los documentos de apoyo	text	800	1	800
explicSumin	Explicaciones suministradas por el actor de la actividad inusual	text	800	1	800
detallInstrUtiliz	Detalle de los instrumentos utilizados	text	800	1	800
ctasInvol	Cuentas involucradas en la actividad inusual	Varchar (300)	300	1	300
cargoPersContacto	Cargo de la persona de contacto dentro de la cooperativa	varchar(50)	50	1	50
Tamaño estimado para el registro					3599

Tabla 6.20. Tabla Denuncias de actividades inusuales

Nombre de la tabla:		Derechos y obligaciones de la cooperativa			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
tipoDerObligCoop	Tipo de derecho u obligación de la cooperativa	Varchar (25)	25	1	25
descDerObligCoop	Descripción del derecho u obligación de la cooperativa	Varchar (100)	100	1	100
fechIngSistDOAA	Fecha de ingreso al sistema de los datos de los derechos u obligaciones de la auditoría administrativa	datetime	1	8	8
Tamaño estimado para el registro					133

Tabla 6.21. Tabla Derechos y obligaciones de la cooperativa

Nombre de la tabla:		Expediente de cooperativa			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
acronimoCoop	Acrónimo ⁴⁴ de la cooperativa	varchar(20)	20	1	20
nombCoop	Nombre de la cooperativa	varchar(75)	75	1	75
dirCoop	Dirección de la cooperativa	varchar(100)	100	1	100
tel1Coop	Numero de teléfono de la cooperativa	char(8)	8	1	8
tel2Coop	Numero de teléfono de la cooperativa	char(8)	8	1	8
Nit	Numero de Identificación Tributaria de la cooperativa	char(15)	15	1	15
capSocInic	Monto del capital inicial de la cooperativa	money	1	8	8

⁴⁴ **Acrónimo:** Palabra formada por las iniciales, y a veces por más letras, de otras palabras (según <http://www.wordreference.com/definicion/acrónimo>)

Nombre de la tabla:		Expediente de cooperativa			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
ubicExpCoopArchiv	Ubicación física del expediente de la cooperativa dentro del archivador	char(7)	7	1	7
fechIngSistAEAF	Fecha en que son ingresados al sistema los datos de los aspectos económicos de la auditoría financiera realizada	datetime	1	8	1
Tamaño estimado para el registro					242

Tabla 6.22. Tabla Expediente de cooperativa

Nombre de la tabla:		Formulario de inicio de operaciones persona jurídica			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
fechInicOperPJ	Fecha de llenado del formulario de inicio de operaciones para personas jurídicas	datetime	1	8	8
prodSolic	Producto o servicio solicitado a la cooperativa de ahorro y crédito, por la persona jurídica	Varchar (100)	100	1	100
monedaProdSolic	Moneda del producto solicitado	varchar(50)	50	1	50
tipoEntidadSolic	Tipo de entidad solicitante	varchar(50)	50	1	50
nombEntidadSolic	Nombre de la entidad solicitante	varchar(100)	100	1	100
actEconPrincEntidadSolic	Actividad económica principal de la entidad solicitante	varchar(50)	50	1	50
nitEntidadSolic	Numero de Identificación Tributaria de la entidad solicitante	char(15)	15	1	15
procedFondosInicRelac	Procedencia de los fondos de inicio de relaciones de la entidad solicitante	varchar(300)	300	1	300
procedFondosAManejar	Procedencia de los fondos a manejar por la entidad solicitante	varchar(300)	300	1	300
Tamaño estimado para el registro					923

Tabla 6.23. Tabla Formulario de inicio de operaciones persona jurídica

Nombre de la tabla:		Formulario de inicio de operaciones persona natural			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
fechRecepDatos	Fecha de recepción de datos del formulario de inicio de operaciones para personas naturales	datetime	1	8	8

Nombre de la tabla:		Formulario de inicio de operaciones persona natural			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
prodServSolic	Producto o servicio solicitado por la persona natural a la cooperativa	Varchar (75)	75	1	75
moneda	Moneda del producto solicitado	Varchar (50)	50	1	50
apellCasadaSolic	Apellido de casada de la persona que solicita el producto o servicio	Varchar (15)	15	1	15
fechNacSolic	Fecha de nacimiento de la persona que solicita el producto o servicio	datetime	1	8	8
nacionalSolic	Nacionalidad de la persona que solicita el producto o servicio	char(5)	5	1	5
profSolic	Profesión u oficio de la persona que solicita el producto o servicio	Varchar (75)	75	1	75
procedFondosInicOper	Procedencia de los fondos de inicio de operaciones de la persona que solicita el producto o servicio	Varchar (300)	300	1	300
montolnicOper	Monto de los fondos de inicio de operaciones de la persona que solicita el producto o servicio	money	1	8	8
procedFondosManejar	Procedencia de los fondos a manejar por la persona que solicita el producto o servicio	Varchar (300)	300	1	300
Tamaño estimado para el registro					844

Tabla 6.24 Tabla Formulario de inicio de operaciones persona natural

Nombre de la tabla:		Informe de auditoria administrativa			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
fechEntrInfAA	Fecha de entrega del informe de auditoria administrativa	datetime	1	8	8
conclusionAA	Conclusiones de la auditoria administrativa realizada	text	800	1	800
Tamaño estimado para el registro					808

Tabla 6.25 Tabla Informe de auditoria administrativa

Nombre de la tabla:		Informe de auditoria contra el lavado de dinero			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
periodoExamACLVD	Periodo examinado en la auditoria contra el lavado de	varchar(65)	65	1	65

Nombre de la tabla:		Informe de auditoria contra el lavado de dinero			
	dinero				
procedACLVD	Procedimiento que se llevó a cabo para la evaluación de las áreas examinadas en la auditoria contra el lavado de dinero	text	100	1	100
objACLVD	Objetivo de la auditoria contra el lavado de dinero	varchar(300)	300	1	300
alcanceACLVD	Alcance de la auditoria contra el lavado de dinero	varchar(300)	300	1	300
limitacACLVD	Limitaciones de la auditoria contra el lavado de dinero	varchar(300)	300	1	300
instrumUtilizACLVD	Instrumentos utilizados en la realización de la auditoria contra el lavado de dinero	varchar(300)	300	1	300
hallazgosACLVD	Hallazgos encontrados en la auditoria contra el lavado de dinero	text	800	1	800
conciACLVD	Conclusiones de la auditoria contra el lavado de dinero	text	800	1	800
recomendACLVD	Recomendaciones hechas a la cooperativa para eliminar deficiencias encontradas en la auditoria	text	800	1	800
fechaIngSistACLVD	Fecha de ingreso al sistema de los datos del informe realizado de auditoria contra el lavado de dinero	datetime	1	8	8
Tamaño estimado para el registro					3773

Tabla 6.26 Tabla Informe de auditoria contra el lavado de dinero

Nombre de la tabla:		Informe de auditoria financiera			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
fechaEntregInfAF	Fecha de entrega del informe de auditoria financiera	datetime	1	8	8
fechaPresAuditorAF	Fecha(s) de presentación del auditor a la cooperativa para realizar la auditoria financiera	datetime	1	8	8
tipoAuditRealiz	Tipo de auditoria realizada (total o parcial)	Varchar (50)	50	1	50
conclusionAF	Conclusiones de la auditoria financiera realizada	text	800	1	800
Tamaño estimado para el registro					856

Tabla 6.27 Tabla Informe de auditoria financiera

Nombre de la tabla:		Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
estadoJefe	Guarda el estado en que se encuentra el jefe del Depto. De	Varchar (20)	20	1	20

Nombre de la tabla:		Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
	Vigilancia y Fiscalización (activo, eliminado, suspendido)				
Tamaño estimado para el registro					20

Tabla 6.28 Tabla actividades proyectadas

Nombre de la tabla:		Nota de asignación de auditor			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
fechaAsign	Fecha de asignación de la auditoria a realizar	datetime	1	8	8
Tamaño estimado para el registro					8

Tabla 6.29 Tabla Nota de asignación de auditor

Nombre de la tabla:		Notificación de asignación de auditor a las asociaciones cooperativas			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
tipoAuditProg	Tipo de auditoria a realizar en la cooperativa	Varchar (20)	20	1	20
fechaRealizNotifAudit	Fecha de realización de la notificación de asignación de auditor a las asociaciones cooperativas	datetime	1	8	8
fechaInicAudit	Fecha de inicio de la auditoria en la asociación cooperativa	datetime	1	8	8
Tamaño estimado para el registro					36

Tabla 6.30 Tabla Notificación de asignación de auditor a las asociaciones cooperativas

Nombre de la tabla:		Personal asalariado auditoria administrativa			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
noEmpleados	Número de empleados de la cooperativa auditada	int	10	1	10
fechaPlanillaIcss	Fecha de la ultima planilla del ISSS realizada por la cooperativa	datetime	1	8	8
observPAAA	Observaciones realizadas a los datos del personal asalariado de la auditoria administrativa	text	800	1	800
recomendPAAAA	Recomendaciones hechas a la cooperativa para erradicar deficiencias encontradas en los datos del personal asalariado de la auditoria administrativa	text	800	1	800
fechaInfSistPAAA	Fecha de ingreso al sistema de los datos del personal asalariado de la auditoria administrativa	datetime	1	8	8
Tamaño estimado para el registro					1626

Tabla 6.31 Tabla Personal asalariado auditoria administrativa

Nombre de la tabla:		Personas beneficiadas de actividades inusuales			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
montoPersBenefActInus	Monto asignado a la persona beneficiada por una actividad inusual	money	1	8	8
circunstBeneficio	Circunstancias del beneficio de la persona beneficiada por una actividad inusual	varchar(200)	200	1	200
Tamaño estimado para el registro					208

Tabla 6.32. Tabla Personas beneficiadas de actividades inusuales

Nombre de la tabla:		Persona			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
priNombPersona	Primer nombre de la persona natural que se registra en el sistema	varchar(20)	20	1	20
segNombPersona	Segundo nombre de la persona natural que se registra en el sistema	varchar(20)	20	1	20
priApellPersona	Primer apellido de la persona natural que se registra en el sistema	varchar(20)	20	1	20
segApellPersona	Segundo apellido de la persona natural que se registra en el sistema	varchar(20)	20	1	20
Tamaño estimado para el registro					80

Tabla 6.33. Tabla Persona

Nombre de la tabla:		Preguntas control interno evaluado de la auditoria contra el lavado de dinero			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
respPregCtrlIntACLVD	Respuesta a la pregunta evaluada del catalogo de control interno de la auditoria contra el lavado de dinero	int	4	1	4
observRespPregCtrlIntEvalACLVD	Observaciones a la respuesta de la pregunta evaluada del control interno	text	800	1	800
fechIngrRespPregCtrlIntEvalACLVD	Fecha de ingreso al sistema de la respuesta de la pregunta evaluada del control interno	datetime	1	8	8
Tamaño estimado para el registro					812

Tabla 6.34. Tabla Preguntas control interno evaluado de la auditoria contra el lavado de dinero

Nombre de la tabla:		Preguntas control interno evaluado de la auditoria financiera			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
respPregCtrlIntAF	Respuesta a la pregunta evaluada del control interno de la auditoria financiera	varchar(10)	10	1	10
observRespPregCtrlIntEvalAF	Observación a la respuesta de la pregunta evaluada	text	800	1	800
fechaIngRespPregCtrlIntEvalAF	Fecha de ingreso al sistema de la respuesta a la pregunta evaluada del control interno de la auditoria financiera	datetime	1	8	1
Tamaño estimado para el registro					811

Tabla 6.35. Tabla Preguntas control interno evaluado de la auditoria financiera

Nombre de la tabla:		Procedimientos de auditoria realizados			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
fechaRealizProcedAudit	Fecha de realización del procedimiento de auditoria realizado	datetime	1	8	1
procedAuditRealiz	Procedimiento de auditoria realizado	varchar(500)	500	1	500
Tamaño estimado para el registro					501

Tabla 6.36. Tabla Procedimientos de auditoria realizados

Nombre de la tabla:		Programación de actividades proyectadas			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
periodoProy	Periodo proyectado, es decir, semana en la cual se desarrollarán las actividades de auditoría programadas.	Varchar (65)	65	1	65
Tamaño estimado para el registro					65

Tabla 6.37. Tabla Programación de actividades proyectadas

Nombre de la tabla:		Programación anual de cooperativas			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar(Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
tipoAuditProg	Tipo de auditoria a realizar a la cooperativa	varchar(20)	20	1	20
tiempDurMax	Tiempo de duración máximo de la auditoria	Int	3	1	3
fechaInic	Fecha de inicio programada para realizar la auditoria	Datetime	1	8	1

Nombre de la tabla:		Programación anual de cooperativas			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar(Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
fechFin	Fecha de finalización provisto para la auditoria programada	Datetime	1	8	1
Tamaño estimado para el registro					25

Tabla 6.38. Tabla Programación anual de cooperativas

Nombre de la tabla:		Registro de cooperativas			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
fechConstCoop	Fecha de constitución de la cooperativa	datetime	1	8	8
fechLegCoop	Fecha de legalización de la cooperativa	datetime	1	8	8
estadoCoop	Estado de la cooperativa	varchar(35)	35	1	35
observRegCoop	Observaciones al registro de la cooperativa	varchar(100)	100	1	100
Tamaño estimado para el registro					151

Tabla 6.39. Tabla Registro de cooperativas

Nombre de la tabla:		Reporte de denuncias de lavado de dinero			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estandar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
fechIngDen	Fecha de ingreso de la denuncia de lavado de dinero	datetime	1	8	1
cargPersSusp	Cargo que ocupa la persona sospechosa dentro de la cooperativa	varchar(50)	50	1	50
descFormaLVD	Descripción de la forma en que la persona sospechosa está realizando lavado de dinero dentro de la cooperativa	text	800	1	800
Tamaño estimado para el registro					851

Tabla 6.40. Tabla Reporte de denuncias de lavado de dinero

Nombre de la tabla:		Situación de libros contables			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
corrLibrCont	Correlativo de los libros contables de la cooperativa auditada	int	10	1	10
noRegLibrCont	Numero de registro del libro contable de la cooperativa auditada	int	10	1	10
noLibrCont	Numero del libro contable de la cooperativa	int	10	1	10
fechLegalizLibrCont	Fecha de legalización del libro contable	datetime	1	8	8
ultFolioUtiliz	Numero del ultimo folio del libro contable utilizado	int	10	1	10
fechUltOperaz	Fecha de la ultima operación	datetime	1	8	8

Nombre de la tabla:		Situación de libros contables			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estándar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
	realizada en el libro contable				
observLibrCont	Observación al libro contable revisado	text	800	1	800
recomendLibrCont	Recomendación al libro contable auditado	text	800	1	800
fechIngSitLibrCont	Fecha de ingreso al sistema de los datos de la situación de libros contables	datetime	1	8	8
Tamaño estimado para el registro					1656

Tabla 6.41. Tabla Situación de libros contables

Nombre de la tabla:		Solicitud de cooperativa			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estandar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
lugExpDoclIdent	Lugar de expedición del documento de identidad de la persona solicitante de la auditoria	varchar(50)	50	1	50
edadSolicAudit	Edad del solicitante de la auditoria	int	3	1	3
cargSolicAudit	Cargo desempeñado por la persona solicitante de la auditoria	varchar(60)	60	1	60
tipoAuditSolic	Tipo de auditoria solicitada	varchar(50)	50	1	50
fechSolicAudit	Fecha de solicitud de la auditoria	datetime	1	8	8
Tamaño estimado para el registro					171

Tabla 6.42. Tabla Solicitud de cooperativa

Nombre de la tabla:		Ubicación persona natural			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estandar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
codUbicPerson	Código los datos de ubicación de una persona registrada en el sistema	int	10	1	10
codPersona	Código de identificación de los datos personales de una persona que se ha ingresado al sistema	int	10	1	10
dirPerson	Dirección del domicilio de la persona registrada en el sistema	varchar(100)	100	100	100
codTipoDoclIdent	Código del tipo de documento de identificación, utilizado en el registro de una persona	int	10	1	10
numDoclIdentPerson	Número del documento de identidad de la persona registrada en el sistema	varchar(10)	10	1	10
telPerson	Número de teléfono de la persona registrada en el sistema	varchar(8)	8	1	8
Tamaño estimado para el registro					148

Tabla 6.43. Tabla Ubicación persona natural

Nombre de la tabla:		Usuario			
Campos de la tabla					
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Tamaño estimado (Byte)	Estandar (Byte)	Tamaño de Dato (Byte)
claveUsuario	Clave para que el usuario ingrese al sistema	varchar(20)	20	1	20
estadoUsuario	Estado del usuario dentro del sistema	varchar(15)	15	1	15
Tamaño estimado para el registro					35

Tabla 6.44 Tabla Usuario

Resumen de tablas con sus respectivos tamaños estimados (byte) para un registro.

Tabla	Tamaño de Dato (Byte)
Usuario	35
Ubicación persona natural	148
Solicitud de cooperativa	171
Situación de libros contables	1656
Reporte de denuncias de lavado de dinero	851
Registro de cooperativas	151
Programación anual de cooperativas	25
Programación de actividades proyectadas	65
Procedimientos de auditoria realizados	501
Preguntas control interno evaluado de la auditoria financiera	811
Preguntas control interno evaluado de la auditoria contra el lavado de dinero	812
Persona	80
Personas beneficiadas de actividades inusuales	208
Personal asalariado auditoria administrativa	1626
Notificación de asignación de auditor a las asociaciones cooperativas	36
Nota de asignación de auditor	8
Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización	20
Informe de auditoria financiera	856
Informe de auditoria contra el lavado de dinero	3773
Informe de auditoria administrativa	808
Formulario de inicio de operaciones persona natural	844
Formulario de inicio de operaciones persona jurídica	923
Expediente de cooperativa	242
Derechos y obligaciones de la cooperativa	133

Tabla	Tamaño de Dato (Byte)
Denuncias de actividades inusuales	3599
Control de medición de actividades programadas y realizadas	51
Boleta de entrega y revisión de informes	94
Bitácora	36
Auditor	10
Aspectos legales auditoría administrativa	1649
Aspectos generales auditoría administrativa	121
Aspectos generales auditoría financiera	116
Aspectos económicos de la cooperativa auditoría financiera	16
Aspectos contables auditoría financiera	1618
Aspectos comunes de auditoría	115
Aspectos administrativos auditoría administrativa	1643
Áreas examinadas auditoría financiera	2471
Área económica auditoría administrativa	1664
Anexos entregados auditoría financiera	300
Actividades proyectadas	168
Total de bytes x 1 registros	28454

Tabla 6.45. Resumen de las tablas.

6.3.2 Pronósticos de los datos.

Se tienen los siguientes datos⁴⁵ históricos:

Años	Solicitudes de auditoría	Auditorías administrativas	Auditorías Financieras	Número de asociados (nuevas cooperativas)	Nuevas cooperativas
2005	40	2018	576	758	21
2006	36	2000	540	902	20
2007	38	1995	500	1036	22

Tabla 6.46. Datos históricos

Pronostico⁴⁶ de Datos.

Se estima utilizando el promedio móvil⁴⁷ para realizar una proyección de los próximos 3 años con el objeto de conocer cuanto va a estar manejando la base de datos en registros.

El promedio móvil se calcula de la siguiente manera:

$$Y_{\text{pronosticado1}} = (Y_{\text{historico1}} + Y_{\text{historico2}} + Y_{\text{historico3}}) / 3$$

$$Y_{\text{pronosticado2}} = (Y_{\text{historico2}} + Y_{\text{historico3}} + Y_{\text{pronosticado1}}) / 3$$

$$Y_{\text{pronosticado3}} = (Y_{\text{historico3}} + Y_{\text{pronosticado1}} + Y_{\text{pronosticado2}}) / 3$$

1. Para las solicitudes

$$Y_{2008} = (Y_{2005} + Y_{2006} + Y_{2007}) / 3$$

⁴⁵ Datos proporcionados por el INSAFOCOOP

⁴⁶ Estimación anticipada del valor de una variable, por ejemplo: la demanda de un producto

⁴⁷ Estima la demanda del siguiente período como el promedio de los datos históricos de los últimos m períodos.

$$Y_{2008} = (40+36+38)/3, \quad Y_{2008} = 38$$

$$Y_{2009} = (Y_{2006} + Y_{2007} + Y_{2008}) / 3, \quad Y_{2009} = 37.33 \text{ aprox. } 37$$

$$Y_{2010} = (Y_{2007} + Y_{2008} + Y_{2009}) / 3, \quad Y_{2010} = 37.66 \text{ aprox. } 38$$

Por lo tanto los datos proyectados quedarían así:

Años	Solicitudes de auditoría
2008	38
2009	37
2010	38

Tabla 6.47 Pronostico de solicitudes de auditoría

2. Auditorías administrativas.

$$Y_{2008} = (Y_{2005} + Y_{2006} + Y_{2007}) / 3$$

$$Y_{2008} = (2018+2000+1995) / 3 \rightarrow Y_{2008} = 2004.33 \text{ aprox. } 2004$$

$$Y_{2009} = (Y_{2006} + Y_{2007} + Y_{2008}) / 3 \rightarrow Y_{2009} = 1999.66 \text{ aprox. } 2000$$

$$Y_{2010} = (Y_{2007} + Y_{2008} + Y_{2009}) / 3 \rightarrow Y_{2010} = 1999.66 \text{ aprox. } 2000$$

Por lo tanto los datos proyectados quedarían así:

Años	Auditorías administrativas
2005	2004
2006	2000
2007	2000

Tabla 6.48 Pronostico de Auditorías administrativas

4. Auditorías financieras.

$$Y_{2008} = (Y_{2005} + Y_{2006} + Y_{2007}) / 3$$

$$Y_{2008} = (576+540+500) / 3 \rightarrow Y_{2008} = 538.56 \text{ aprox. } 539$$

$$Y_{2009} = (Y_{2006} + Y_{2007} + Y_{2008}) / 3 \rightarrow Y_{2009} = 526.33 \text{ aprox. } 526$$

$$Y_{2010} = (Y_{2007} + Y_{2008} + Y_{2009}) / 3 \rightarrow Y_{2010} = 521.66 \text{ aprox. } 522$$

Por lo tanto los datos proyectados quedarían así:

Años	Auditorías Financieras
2008	539
2009	526
2010	522

Tabla 6.49 Pronóstico de Auditorías Financieras

5. Número de asociados.

$$Y_{2008} = ((Y_{2005} + Y_{2006} + Y_{2007})) / 3$$

$$Y_{2008} = (576+540+500) \rightarrow Y_{2008} = 538.66 \text{ aprox. } 539$$

$$Y_{2009} = (Y_{2006} + Y_{2007} + Y_{2008}) / 3 \rightarrow Y_{2009} = 526.33 \text{ aprox. } 526$$

$$Y_{2010} = (Y_{2007} + Y_{2008} + Y_{2009}) / 3 \rightarrow Y_{2010} = 521.66 \text{ aprox. } 522$$

Por lo tanto los datos proyectados quedarían así:

Años	Número de asociados (nuevas cooperativas)
2008	539
2009	526
2010	522

Tabla 6.50 Pronostico de Número de asociados (nuevas cooperativas)

5.Cooperativas nuevas

$$Y_{2008} = ((Y_{2005} + Y_{2006} + Y_{2007})) / 3$$

$$Y_{2008} = (21+20+22) / 3 \rightarrow Y_{2008} = 21$$

$$Y_{2009} = (Y_{2006} + Y_{2007} + Y_{2008}) / 3 \rightarrow Y_{2009} = 21$$

$$Y_{2010} = (Y_{2007} + Y_{2008} + Y_{2009}) / 3 \rightarrow Y_{2010} = 21.33 \text{ aprox. } 21$$

Por lo tanto los datos proyectados quedarían así: el total de cooperativas de ahorro y crédito activas es de 323 entonces los datos quedaría así:

Años	Nuevas cooperativas
2008	344
2009	365
2010	386

Tabla 6.51 Nuevas cooperativas

6.3.3 Volumen de registros proyectados entre los años 2009 al 2011

1. Solicitudes

Nota: El total de los registros se calcula multiplicando el número de solicitudes proyectadas por total de tamaño estimado de un registro.

Año	Solicitudes	Ubicación persona natural (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	38	148	5624
2009	37	148	5476
2010	38	148	5624

Tabla 6.52 Total de registros de la tabla (Ubicación persona natural) de la base de datos

Año	Solicitudes	Solicitud de cooperativa (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	38	171	6498
2009	37	171	6327
2010	38	171	6498

Tabla 6.53 Total de registros de la tabla (Solicitud de cooperativa) de la base de datos

Año	Solicitudes	Persona (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	38	80	3040
2009	37	80	2960
2010	38	80	3040

Tabla 6.54 Total de registros de la tabla (Persona) de la base de datos

2. Auditorías administrativas.

Nota: El total de los registros se calcula multiplicando el número de auditorías proyectadas por total de tamaño estimado de un registro.

Año	Auditorías administrativas	Aspectos generales auditoría administrativa (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	2004	121	244178
2009	2000	121	242000
2010	2000	121	242000

Tabla 6.55 Total de registros de la tabla (Aspectos generales auditoría administrativa) de la base de datos

Año	Auditorías administrativas	Aspectos legales auditoría administrativa (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	2004	1739	3484956
2009	2000	1739	3478000
2010	2000	1739	3478000

Tabla 6.56 Total de registros de la tabla (Aspectos legales auditoría administrativa) de la base de datos

Año	Auditorías administrativas	Informe de auditoría administrativa (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	2004	808	1619232
2009	2000	808	1616000
2010	2000	808	1616000

Tabla 6.57 Total de registros de la tabla (Informe de auditoría administrativa) de la base de datos

Año	Auditorías administrativas	Notificación de asignación de auditor a las asociaciones cooperativas (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	2004	36	72144
2009	2000	36	72000
2010	2000	36	72000

Tabla 6.58 Total de registros de la tabla (Notificación de asignación de auditor a las asociaciones cooperativas) de la base de datos

Año	Auditorías administrativas	Personal asalariado auditoría administrativa (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	2004	1626	3258504
2009	2000	1626	3252000
2010	2000	1626	3252000

Tabla 6.59 Total de registros de la tabla (Personal asalariado auditoría administrativa)

Año	Auditorías administrativas	Situación de libros contables (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	2004	1656	3318624
2009	2000	1656	3312000
2010	2000	1656	3312000

Tabla 6.60 Total de registros de la tabla (Situación de libros contables)

Año	Auditorías administrativas	Aspectos comunes de auditoría (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	2004	115	230460
2009	2000	115	230000

Año	Auditorías administrativas	Aspectos comunes de auditoría (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2010	2000	115	230000

Tabla 6.61 Total de registros de la tabla (Aspectos comunes de auditoría)

Año	Auditorías administrativas	Aspectos contables auditoria administrativa (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	2004	1608	3222432
2009	2000	1608	3216000
2010	2000	1608	3216000

Tabla 6.62 Total de registros de la tabla (Aspectos contables auditoria administrativa)

Año	Auditorías administrativas	Aspectos administrativos auditoria administrativa (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	2004	1643	3292572
2009	2000	1643	3286000
2010	2000	1643	3286000

Tabla 6.63 Total de registros de la tabla (Aspectos administrativos auditoria administrativa)

Año	Auditorías administrativas	Área económica auditoria administrativa (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	2004	1664	3334656
2009	2000	1664	3328000
2010	2000	1664	3328000

Tabla 6.64 Total de registros de la tabla (Área económica auditoria administrativa)

Año	Auditorías administrativas	Derechos y obligaciones de la cooperativa (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	2004	133	266532
2009	2000	133	266000
2010	2000	133	266000

Tabla 6.65 Total de registros de la tabla (Derechos y obligaciones de la cooperativa)

3. Auditorías financieras.

Nota: El total de los registros se calcula multiplicando el número de auditorías proyectadas por total de tamaño estimado de un registro.

Años	Auditorías Financieras	Notificación de asignación de auditor a las asociaciones cooperativas (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	539	36	19404
2009	526	36	18936
2010	522	36	18792

Tabla 6.66 Total de registros de la tabla (Notificación de asignación de auditor a las asociaciones cooperativas)

Años	Auditorías Financieras	Anexos entregados auditoria financiera (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	539	300	161700
2009	526	300	157800
2010	522	300	156600

Tabla 6.67 Total de registros de la tabla (Anexos entregados auditoria financiera)

Años	Auditorías Financieras	Áreas examinadas auditoría financiera (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	539	2471	1331869
2009	526	2471	1299746
2010	522	2471	1289862

Tabla 6.68 Total de registros de la tabla (Áreas examinadas auditoría financiera)

Años	Auditorías Financieras	Aspectos comunes de auditoría (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	539	115	61985
2009	526	115	60490
2010	522	115	60030

Tabla 6.69 Total de registros de la tabla (Aspectos comunes de auditoría)

Años	Auditorías Financieras	Aspectos contables auditoría financiera (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	539	1618	872102
2009	526	1618	851068
2010	522	1618	844596

Tabla 6.70 Total de registros de la tabla (Aspectos contables auditoría financiera)

Años	Auditorías Financieras	Aspectos económicos de la cooperativa auditoría financiera (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	539	16	8624
2009	526	16	8416
2010	522	16	8352

Tabla 6.71 Total de registros de la tabla (Aspectos económicos de la cooperativa AF)

Año	Auditorías Financieras	Situación de libros contables (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	539	1656	892584
2009	526	1656	871056
2010	522	1656	864432

Tabla 6.72 Total de registros de la tabla (Situación de libros contables)

Años	Auditorías Financieras	Aspectos generales auditoría financiera (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	539	116	62524
2009	526	116	61016
2010	522	116	60552

Tabla 6.73 Total de registros de la tabla (Aspectos generales auditoría financiera)

Años	Auditorías Financieras	Boleta de entrega y revisión de informes (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	539	94	60552
2009	526	94	50666
2010	522	94	49068

Tabla 6.74 Total de registros de la tabla (Boleta de entrega y revisión de informes)

Años	Auditorías Financieras	Preguntas control interno evaluado de la auditoría financiera (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	539	811	437129

Años	Auditorías Financieras	Preguntas control interno evaluado de la auditoria financiera (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2009	526	811	426586
2010	522	811	423342

Tabla 6.75 Total de registros de la tabla (Preguntas control interno evaluado AF)

Años	Auditorías Financieras	Procedimientos de auditoria realizados (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	539	501	270039
2009	526	501	263526
2010	522	501	261522

Tabla 6.76 Total de registros de la tabla (Procedimientos de auditoria realizados)

4. Número de asociados.

Nota: El total de los registros se calcula multiplicando el número de asociados en nuevas cooperativas por total de tamaño estimado de un registro.

Año	Número de asociados (nuevas cooperativas)	Formulario de inicio de operaciones persona natural (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2009	758	844	639752
2010	902	844	761288
2011	1036	844	874384

Tabla 6.77 Total de registros de la tabla (Formulario de inicio de operaciones persona natural)

5. Cooperativas.

Para calcular el total de cooperativas para los años siguientes se ha hecho de la siguiente manera:

Total de cooperativas al 2007 (323)+ nuevas cooperativas pronosticadas

Año	Cooperativas	Expediente de cooperativas (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2008	344	242	83248
2009	364	242	88088
2010	386	242	93412

Tabla 6.78 Total de registros de la tabla (Expediente de cooperativas)

Año	cooperativas activas	Registro de cooperativas (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2009	344	151	51944
2010	365	151	54964
2011	386	151	58286

Tabla 6.79 Total de registros de la tabla (Registro de cooperativas)

6. Planificaciones de auditoría.

Primero se calculó cuantas cooperativas de ahorro y crédito les asignarán a los auditores:

Numero de auditores = 9

Cálculos:

(Cooperativas activas de ahorro y crédito /# de auditores) son:

$344/9=38.22$ aprox. 38, $365/9=40.55$ aprox.41, $386/9=42.88$ aprox. 43

Año	cooperativas activas	Cooperativas asignadas a auditor (aproximadamente)
2009	344	38
2010	365	41
2011	386	43

Tabla 6.80 Cooperativas asignadas a auditor

Año	Cooperativas asignadas a auditor (aproximadamente)	Programación de actividades proyectadas (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2009	38	65	2470
2010	41	65	2665
2011	43	65	2795

Tabla 6.81 Total de registros de la tabla (Programación de actividades proyectadas)

Año	Cooperativas asignadas a auditor (aproximadamente)	Programación anual de cooperativas (Bytes)	Total de registros (Byte*Registros)
2009	38	25	950
2010	41	25	1025
2011	43	25	1075

Tabla 6.82 Total de registros de la tabla (Programación anual de cooperativas)

Año	Cooperativas asignadas a auditor (aproximadamente)	Control de medición de actividades programadas y realizadas (Byte)	Total de registros (Byte*Registros)
2009	38	51	1938
2010	41	51	2091
2011	43	51	2193

Tabla 6.83 Total de registros de la tabla (Control de medición de actividades programadas y realizadas)

Año	Cooperativas asignadas a auditor (aproximadamente)	Actividades proyectadas	Total de registros (Byte*Registros)
2009	38	168	6384
2010	41	168	6888
2011	43	168	7224

Tabla 6.84 Total de registros de la tabla (Actividades proyectadas)

7. Lavado de dinero

No existen datos históricos para poder estimar el volumen de operaciones que van a manejar estas tablas, por lo tanto no se tienen volúmenes proyectados para esta rama.

6.3.4 Resumen de total de registros.

Solicitudes	
(Año 2008)	
Nombre	Total de registros (bytes)
Ubicación persona natural	5624
Solicitud de cooperativa	6498
Persona	3040
Total	15162
(Año 2009)	
Ubicación persona natural	5476
Solicitud de cooperativa	6327
Persona	2960

Solicitudes	
Total	14763
(Año 2010)	
Ubicación persona natural	5624
Solicitud de cooperativa	3040
Persona	6498
Total	15162

Tabla 6.85 Total de registros de Solicitudes

Auditoría administrativa	
(Año 2008)	
Nombre	Total de registros (bytes)
Aspectos generales auditoria administrativa	244178
Aspectos legales auditoria administrativa	3484956
Informe de auditoria administrativa	1619232
Notificación de asignación de auditor a las asociaciones cooperativas	72144
Personal asalariado auditoria administrativa	3258504
Situación de libros contables	3318624
Aspectos comunes de auditoría	230460
Aspectos contables auditoria administrativa	3222432
Aspectos administrativos auditoria administrativa	3292572
Área económica auditoria administrativa	3334656
Derechos y obligaciones de la cooperativa	266532
Total	22344290
(Año 2009)	
Aspectos generales auditoria administrativa	242000
Aspectos legales auditoria administrativa	3478000
Informe de auditoria administrativa	1616000
Notificación de asignación de auditor a las asociaciones cooperativas.	72000
Personal asalariado auditoria administrativa (Bytes)	3252000
Situación de libros contables	3312000
Aspectos comunes de auditoría	230000
Aspectos contables auditoria administrativa	3216000
Aspectos administrativos auditoria administrativa	3286000
Área económica auditoria administrativa	3328000
Derechos y obligaciones de la cooperativa	266000
Total	22298000
(Año 2010)	
Aspectos generales auditoria administrativa	242000
Aspectos legales auditoria administrativa	3478000
Informe de auditoria administrativa	1616000
Notificación de asignación de auditor a las asociaciones cooperativas	72000
Personal asalariado auditoria administrativa (Bytes)	3252000
Situación de libros contables	3312000

Auditoría administrativa	
Aspectos comunes de auditoría	230000
Aspectos contables auditoria administrativa	3216000
Aspectos administrativos auditoria administrativa	3286000
Área económica auditoria administrativa	3328000
Derechos y obligaciones de la cooperativa	266000
Total	22298000

Tabla 6.86 Total de registros de Auditoría Administrativa

Auditoría financiera	
(Año 2008)	
Nombre	Total de registros (bytes)
Notificación de asignación de auditor a las asociaciones cooperativas	19404
Anexos entregados auditoria financiera	161700
Áreas examinadas auditoria financiera	1331869
Aspectos comunes de auditoría	61985
Aspectos contables auditoria financiera	872102
Situación de libros contables	892584
Aspectos económicos de la cooperativa auditoria financiera	8624
Aspectos generales auditoria financiera	62524
Boleta de entrega y revisión de informes	60552
Preguntas control interno evaluado de la auditoria financiera	437129
Procedimientos de auditoria realizados	270039
Total	4178512
(Año 2009)	
Nombre	Total de registros (bytes)
Notificación de asignación de auditor a las asociaciones cooperativas	18936
Anexos entregados auditoria financiera	157800
Áreas examinadas auditoria financiera	1299746
Aspectos comunes de auditoría	60490
Aspectos contables auditoria financiera	851068
Situación de libros contables	871056
Aspectos económicos de la cooperativa auditoria financiera	8416
Aspectos generales auditoria financiera	61016
Boleta de entrega y revisión de informes	50666
Preguntas control interno evaluado de la auditoria financiera	426586
Procedimientos de auditoria realizados	263526
Total	4069306
(Año 2010)	
Nombre	Total de registros (bytes)
Notificación de asignación de auditor a las asociaciones cooperativas	18792
Anexos entregados auditoria financiera	156600
Áreas examinadas auditoria financiera	1289862

Auditoría financiera	
Aspectos comunes de auditoría	60030
Aspectos contables auditoria financiera	844596
Situación de libros contables	864432
Aspectos económicos de la cooperativa auditoria financiera	8352
Aspectos generales auditoria financiera	60552
Boleta de entrega y revisión de informes	49068
Preguntas control interno evaluado de la auditoria financiera	423342
Procedimientos de auditoria realizados	261522
Total	4037148

Tabla 6.87 Total de registros de Auditoría Financiera

Planificación	
(Año 2008)	
Nombre	Total de registros (bytes)
Programación de actividades proyectadas	2470
Programación anual de cooperativas	950
Control de medición de actividades programadas y realizadas	1938
Actividades proyectadas	6384
Total	11742
(Año 2009)	
Programación de actividades proyectadas	2665
Programación anual de cooperativas	1025
Control de medición de actividades programadas y realizadas	2091
Actividades proyectadas	6888
Total	12669
(Año 2010)	
Programación de actividades proyectadas	2795
Programación anual de cooperativas	1075
Control de medición de actividades programadas y realizadas	2193
Actividades proyectadas	7224
Total	13287

Tabla 6.88 Total de registros de Planificación

Total de registros anuales.

Gestiones	Registros totales (2008)	Registros totales (2009)	Registros totales (2010)
Solicitud	15162	14763	15162
Planificación	11742	12669	13287
Auditoría financiera	4178512	4069306	4037148
Auditoría administrativa	22344290	22344290	22298000
Expedientes	83248	88088	93412
Registro de cooperativas	51944	54964	58286
Total	26684898	26584080	26515295

Tabla 6.89 Total de registros anuales

6.3.5 Conclusión

Por lo tanto se concluye que la base de datos manejará registros estimados para el año 2008 de 26684898 bytes, para el año 2009 de 26584080 bytes, para el año 2010 es 26515295 bytes.

6.4 Recurso tecnológico.

El sistema informático de auditoría para el INSAFOCOOP (SIA) operará bajo el diseño de la tecnología de red Ethernet y con topología de red tipo estrella. La red contará con servidor y estaciones de trabajo, entre otros elementos. Las siguientes tablas muestran los perfiles del servidor y de las estaciones de trabajo necesarias para la operación del SIA.

6.4.1 Perfil del servidor Web.

Hardware mínimo requerido

Para que el servidor del sistema informático tenga un desempeño óptimo en la prestación de sus funciones, será importante tomar en cuenta los requerimientos mínimos a nivel de hardware con los que debe cumplir el equipo y los cuales se especifican a continuación.

Elemento	Características
Procesador	Intel Pentium III Xeon a 733 MHz ó un AMD Athlon a 1000 Mhz
Memoria RAM	512 MB
Espacio en disco duro	2.5 GB (sólo para el SO y para el SGBD)
Unidad lectora de disco	CD-ROM o DVD-ROM
Mouse	Mouse Microsoft o compatible
Tarjeta de red	RJ45 - 10/100 Mbps
Monitor	VGA o de mayor resolución

Tabla 6.90 Hardware requerido para el servidor

Las características del servidor se determinaron en base a los requerimientos mínimos para el funcionamiento de Microsoft Windows Server 2003⁴⁸ y Microsoft SQL Server 2000 Standard⁴⁹.

Software requerido

El software que deberá estar instalado en el servidor web debe ser el siguiente:

- Windows Server 2003 R2, Windows Server 2003 Standard Edition, Windows Server 2003 Enterprise Edition ó Windows Server 2003 Datacenter Edition.
- Microsoft SQL Server 2000 Standard
- Microsoft .NET Framework v2.0

6.4.2 Perfil de las estaciones locales y remotas

El sistema operativo requerido para las estaciones de trabajo es Windows 98 o superior, y que como característica mínima permita la integración total con Internet.

Requerimientos mínimos del equipo⁵⁰:

Elemento	Características
Procesador	486DX / 66 MHz o superior
Memoria RAM	16 MB, se recomienda 24 MB

⁴⁸ <http://technet.microsoft.com/en-us/windowsserver/bb430827.aspx>

⁴⁹ <http://www.microsoft.com/sql/prodinfo/previousversions/system-requirements.msp>

⁵⁰ <http://support.microsoft.com/kb/182751>

Elemento	Características
Disco duro	Desde 195 MB hasta 295 MB, dependiendo de la instalación
Monitor	VGA o de mayor resolución

Tabla 6.91. Requisitos mínimos para ejecutar Windows.

6.5 Recurso tecnológico disponible

6.5.1 Servidor

El servidor con el que cuenta el INSAFOCOOP es una computadora de escritorio que está configurada para realizar dicha función. Las especificaciones de este equipo son las siguientes:

Elemento	Características
Procesador	Intel Xeon 5110 3.0 GHz
Memoria RAM	1 GB
Espacio en disco duro	136 GB
Unidad lectora de disco	CD-ROM o DVD-ROM
Tarjeta de red	RJ45 - 10/100 Mbps

Tabla 6.92. Hardware del servidor del INSAFOCOOP

Después de compararlo con los requerimientos mínimos de hardware que debe tener el servidor Web, se puede afirmar que el INSAFOCOOP no deberá invertir en la compra de un nuevo servidor, ya que el actual cumple con tales requerimientos.

6.5.2 Estaciones locales

Cantidad	Hardware	Tipo	Especificaciones de hardware
3	Computador de escritorio	Celeron	<ul style="list-style-type: none"> - Procesador: Celeron D - 2.67 GHz - Memoria RAM: 256 MB - Disco duro: 75 GB - Tarjeta de red 10/100 mb
1	Computador de escritorio	Pentium	<ul style="list-style-type: none"> - Procesador: Pentium II 400 MHz - Memoria RAM: 64 MB - Disco duro: 5 GB - Tarjeta de red 10/100 mb

Tabla 6.93. Hardware de las estaciones locales del INSAFOCOOP

Actualmente, el INSAFOCOOP cuenta con 4 estaciones de trabajo, las cuales cumplen con los requerimientos mínimos para este tipo de equipo. Por lo tanto, se puede afirmar que no será necesario hacer una inversión para renovar las estaciones de trabajo y son suficientes ya que los auditores realizan sus actividades en las cooperativas y no todos están en el INSAFOCOOP al mismo tiempo, por diferentes actividades de campo que estos tienen a su cargo.

6.5.3 Software

Las licencias de software con las que cuenta el INSAFOCOOP son las siguientes:

Sistema operativo

Nombre	Versión	Licencia
Windows	XP	Propietario
Windows	98	Propietario
Windows Server	2003	Propietario

Tabla 6.94. Sistemas operativos disponibles en INSAFOCOOP.

Gestor de la base de datos: SQL Server 2000

6.6 Requerimientos legales para la operación del sistema.

Con el propósito de que el sistema informático de auditoría (SIA) opere dentro del marco legal relativo a la tenencia y uso de software, se presentan las licencias con las que debe contar el INSAFOCOOP a fin de evitar inconvenientes que puedan derivar en demandas legales futuras.

- **Windows Server 2003**

El precio de la licencia de Windows Server 2003 en el mercado es de \$999.00⁵¹; sin embargo, el INSAFOCOOP ya cuenta con ella, debido a que éste es el sistema operativo de su servidor. Por lo tanto, la institución no deberá incurrir en ningún costo por la compra de esta licencia.

- **SQL Server 2000**

La licencia del gestor de base de datos SQL Server 2000 tiene un precio de \$5,900⁵²; sin embargo, esto no será un problema para el INSAFOCOOP debido a que ya cuenta con ella en su inventario de software; por lo tanto, la institución no deberá hacer ningún desembolso para la compra de esta licencia.

⁵¹ <http://www.microsoft.com/windowsserver2003/howtobuy/licensing/pricing.msp>

⁵² <http://www.microsoft.com/sql/howtobuy/editionspricing.msp>

Capítulo III. Diseño del sistema

7. Diseño del sistema

7.1 Estándares de diseño

7.1.1 Interfaz gráfica

Es la 'cara visible' de un software y se presenta al usuario para que interactúe con la computadora, mediante una serie de menús e íconos que representan las opciones que el programa ofrece.

- El SIA tendrá una interfaz amigable que permitirá un uso fácil e intuitivo de cada una de sus funciones, convirtiéndose en una verdadera herramienta para los usuarios.
- La captura y lectura de datos ha de realizarse de izquierda a derecha y de arriba abajo.
- La interfaz gráfica del sistema informático de auditoría estará diseñada para una resolución de video de 800 por 600 píxeles.

7.1.2 Iconos

Se han elegido íconos que sean descriptivos por sí mismos para simbolizar las diferentes funciones del sistema informático de auditoría. Estos íconos se utilizarán en los diferentes módulos del SIA, razón por la cual se define el estándar adoptado:

Icono	Descripción
	Este ícono es el logo del INSAFOCOOP, es por esta razón que se encontrará presente en cada uno de los formularios del sistema informático de auditoría.
	Utilizado para representar la gestión de Cooperativas.
	Representa las funciones de Planificación, tanto para la jefatura, comisión y auditores.
	Este ícono representa la gestión de auditoría Financiera, mediante el cual se tendrá acceso a funciones propias de este tipo de auditoría.
	Representa la gestión de auditoría Administrativa. Este ícono guiará al usuario hacia funciones propias de la auditoría administrativa.
	Ícono que representa la gestión de auditoría contra el lavado de dinero.

Tabla 7.1. Iconos del SIA

Icono	Descripción
	Representa la gestión de mantenimiento del SIA, dichas funciones estarán disponibles únicamente para el administrador.
	Icono que representa a la ayuda del sistema informático de auditoría.

Tabla 7.1. Iconos del SIA

7.1.3 Pantallas

Para garantizar la uniformidad de las pantallas del sistema informático de auditoría, se definen los estándares a seguir para la construcción tanto para las pantallas de entrada, consulta y salida.

Objeto	Ubicación	Tipo de letra	Tamaño	Color
Nombre de pantalla	Parte superior del formulario y alineado a la izquierda	Verdana	14 pts	Blanco
Logo del INSAFOCOOP	Lado izquierdo del frame de encabezado.			
Campos y etiquetas	Dependerá de la información a presentar	Verdana	10 pts	Negro
Hipervínculos del menú	Frame izquierdo	Verdana	10 pts	Blanco
Formulario	Frame derecho		545 x 325 pixeles. El alto del formulario dependerá de la información a solicitar o mostrar.	

Tabla 7.2. Pantallas del SIA

7.1.3.1 Estructura General de la pantalla



Figura 7.1 Estructura de la pantalla del SIA

- Encabezado: Es un frame que representa el encabezado de la pantalla, y en él se mostrará información de tipo institucional relacionada a sus actividades de combate al lavado de dinero.
- Menú: Presenta una serie de opciones, según el módulo seleccionado en el menú principal al ingresar al SIA, el cual se presenta en el frame izquierdo.
- Formulario: Medio utilizado para la captura de datos y para mostrar información al usuario, mediante diferentes tipos de objetos el cual se representa en el frame derecho.

7.1.3.2 Estructura del formulario

El diagrama muestra un formulario con un encabezado verde que contiene un icono de edificios azules y verdes a la derecha, etiquetado como "Icono". Debajo del encabezado, el título "Nombre del formulario" está en una franja horizontal. El cuerpo del formulario contiene ocho campos de texto etiquetados "Campo 1" a "Campo 8" y dos botones de acción etiquetados "Acción 1" y "Acción 2".

Figura 7.2. Formularios del SIA

- Nombre del formulario: Está representado por una franja horizontal dónde se mostrará el nombre del formulario.
- Icono: Es un ícono representativo de la función realizada mediante el formulario en el que se encuentra.
- Área de objetos: Es dónde se ubican los diferentes tipos de objetos utilizados para capturar datos o mostrar información.

7.1.4 Programación

Para el desarrollo del sistema informático de auditoría se han adoptado los siguientes estándares:

- Estilo de programación: Se utilizará programación orientada a objetos siguiendo una metodología modular.
- Líneas de código por módulo: La cantidad máxima de líneas de código por módulo será de 50, utilizando sangría de 5 espacios, con un anidamiento de 4 estructuras.
- Documentación de los módulos: Cada módulo debe contener su nombre, su objetivo y la fecha de creación.
- Nombres de módulos, variables y constantes: Se deberán utilizar nombres descriptivos, que permitan entender fácilmente su significado.

- Nombres de variables tipo Índice: Este tipo de variables serán nombradas utilizando una sola letra, por ejemplo: i, j, k, etc.
- Escribir un comentario para toda aquella rutina cuya interpretación no sea obvia con la simple lectura del código.
- Actualizar el comentario después de hacer una modificación al código.

7.1.5 Nombre de los objetos

Los objetos que componen el formulario deben nombrarse bajo el concepto de facilitar su interpretación a nivel de código fuente, para ello se utilizará un formato mnemónico que tendrá una longitud máxima de 10 caracteres y se generará de la siguiente forma:

- El prefijo estará formado por 3 caracteres que indican el tipo de objeto en cuestión, y deberá estar escrito en minúsculas.
- Los restantes 7 caracteres deben corresponder al nombre del campo de la tabla de almacenamiento hacia el cual hace referencia. La letra inicial deberá escribirse en mayúscula.

Objeto	Prefijo	Ejemplo
Etiqueta (label)	lbl	lblNombre
Caja de texto (text box)	txt	txbDireccion
Botón de comando (command button)	cmd	cmdEnviar
Cuadro de lista (list box)	lst	lsbActividad
Cuadro combinado (combo box)	cmb	cmbDepartamento
Botón de opción (option button)	opt	optSexo
Botón de verificación (check box)	chk	chbDocpresentado
Cuadrícula (grid)	grd	grdBitacora
Imagen (Image)	img	imgLogo

Tabla 7.2. Nombre de los objetos

7.1.6 Nombres de archivo

Para nombrar los archivos del sistema informático de auditoría se utilizará el siguiente estándar:

- El nombre del archivo estará formado por un prefijo y por un nombre mnemotécnico.
- El prefijo serán los primeros 3 caracteres del nombre y representan el tipo de archivo que se está nombrando. Estará escrito en minúscula.
- El nombre mnemotécnico deberá dar por sí mismo una idea clara del contenido del archivo. Estará escrito en formato MayMin, es decir, que el primer carácter debe ser mayúscula y el resto minúscula.
- No se permiten espacios en blanco en el nombre del archivo.

Tipo de archivo	Prefijo	Ejemplo	Descripción
Base de datos	db	dbAuditoria	Base de datos de auditoría
Menú	mnu	mnuPrincipal	Menú principal del sistema
Tabla	tbl	tblAuditor	Tabla de auditores
Formulario	frm	frmIngreUsuario	Formulario Ingreso de usuarios
Consulta	cns	cnsRegisCoop	Consulta registro de cooperativas
Vista	vst	vstDenunciaLav	Vista de cuadro de denuncias de lavado de dinero.
Reporte	rpt	rptActivRealizada	Reporte de actividades realizadas

Tabla 7.3. Nombre de los archivos

7.1.7 Mensajes

Todos los mensajes que sean emitidos por el SIA deberán cumplir los siguientes lineamientos:

- No utilizar términos técnicos que puedan causar confusión al usuario.
- Evitar el uso de abreviaturas en los mensajes.
- Presentar mensajes únicamente en las operaciones que lo requieran.
- Los mensajes deben ser de tipo interactivo.

7.1.7.1 Formato de mensajes

Para lograr la uniformidad en el formato de los mensajes generados se deberá respetar los siguientes estándares:

- Tipo de letra: Verdana
- Tamaño de letra: 10 puntos
- Color del texto: Rojo
- Máximo de líneas permitidas: 3

7.1.8 Informes

El INSAFOCOOP es una institución gubernamental que está certificada con el estándar ISO9001 y que ya cuenta con lineamientos específicos para sus documentos de tipo impreso, por lo tanto los informes generados por el SIA deberán cumplir con ellos.

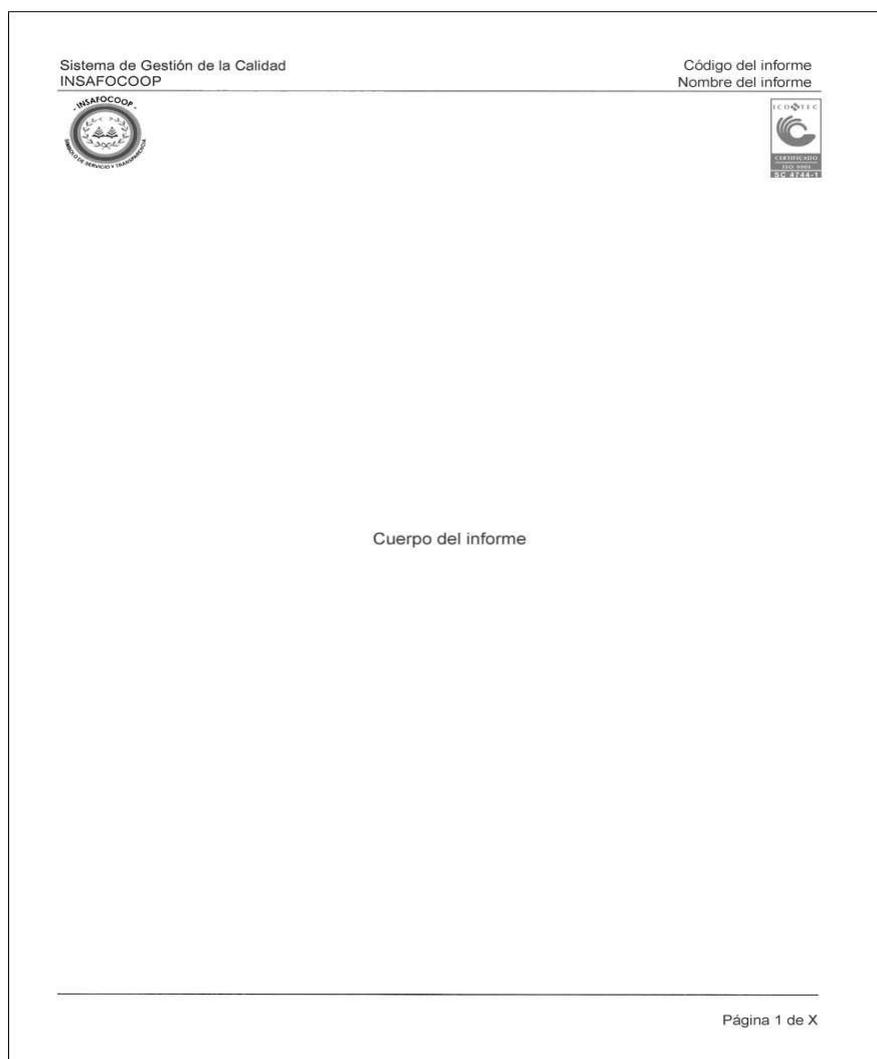


Figura 7.3. Modelo estándar para los informes del SIA

7.1.8.1 Tipo de papel

- Tipo de papel: Carta / Oficio según sea el caso.
- Orientación: Vertical / Horizontal según sea el caso. Para reportes cuadrículares utilizar el papel en forma horizontal.
- Márgenes: Superior, Inferior, Izquierdo y Derecho de 0.5 centímetros.

7.1.8.2 Formato

- Presentar solamente aquella información que el usuario necesite conocer para el desempeño de sus funciones.
- Totalizar las cantidades presentadas en reportes de tipo Tabular.
- Tipo de letra Arial de 12 puntos para texto normal, Arial Negrita de 12 puntos para SubTítulos y Black Arial de 14 puntos para Títulos.
- Número de página se colocará en la esquina inferior derecha, y con el formato 1 de Y.

7.1.8.3 Encabezado

Elemento	Ubicación	Tipo de letra	Tamaño	Formato	Color
Logo INSAFOCOOP	Superior izquierda, bajo el encabezado	-	-	-	Blanco y negro
Logo de certificación ISO9001	Superior derecha, bajo el encabezado	-	-	-	Blanco y negro
Nombre del INSAFOCOOP	Superior izquierda, segunda línea	Arial	8 pt	Normal	Negro
Código del informe	Superior derecha, primera línea	Arial	8 pt	Normal	Negro
Nombre del informe	Superior Derecha, segunda línea	Arial	8 pt	Normal	Negro

Tabla 7.4. Encabezados de los informes del SIA

7.1.8.4 Informes con datos de tipo monetario

- Utilizar la coma como separador en las cantidades de tipo Millar.
- Presentar las cantidades con una precisión de 2 decimales como máximo.
- Anteponer el símbolo de dólar a todas las cantidades. Ejemplo de presentación de datos de tipo Moneda: \$123,456,789.00

7.1.9 Ayuda.

Para obtener ayuda del sistema informático de auditoría y de cómo hacer una tarea, el usuario deberá seleccionar la opción Ayuda que se encuentra en el menú y se le mostrará la siguiente pantalla:



Figura 7.4. Ayuda del SIA

7.1.9.1 Menú

Los temas se subdividen por categorías y se muestran como vínculos que al hacer clic sobre ellos se abrirán en la ventana de respuestas.

Para obtener ayuda sobre un tema específico se deberá ir concretando poco a poco lo que se busca.

7.1.9.2 Ventana de respuestas

Es el área de la ventana donde se mostrará los contenidos de la información consultada. Se utilizará las imágenes de las pantallas del software, acompañadas por texto descriptivo mediante el cual el usuario puede aclarar cualquier duda sobre el uso del sistema informático.

7.2 Diseño arquitectónico del sistema

7.2.1 Diagrama de estructura

El diagrama de estructura⁵³ describe la interacción entre módulos independientes junto con los datos que fluyen entre ellos. No representa el tamaño de los módulos, ni tiempos de ejecución, ni otras características de funcionamiento. De este diagrama, el programador obtiene las especificaciones funcionales para los módulos antes de que inicie la fase de escritura de código.

Para revisar el diseño arquitectónico completo del sistema propuesto, vea la sección de “Diseño arquitectónico del sistema” en el CD adjunto a este documento.

7.2.1.1 Simbología utilizada en el diagrama de estructura

La siguiente tabla muestra los diferentes símbolos utilizados en el desarrollo del diagrama de estructura del SIA, así como los nombres de cada uno de ellos y una breve descripción de lo que significa.

Símbolo	Nombre	Descripción
	Módulo	Conjunto de instrucciones que ejecutan alguna actividad, función o procedimiento. Este se define por el nombre contenido dentro del rectángulo.
	Estructura alternativa	Puede tomar cualquier opción de las flechas con las que tiene conexión. Representa una condición.
	Estructura repetitiva	Puede volver a llamar a ese módulo o puede repetirse la llamada a él. Indica repetición.
	Almacén de datos	Representa un depósito o almacén de datos.
	Conector	Se utiliza para enlazar dos partes de un diagrama, que se ha dividido para evitar el cruce de líneas.
	Flecha de conexión	Es una flecha que sale del módulo Llamador y apunta al módulo Llamado. Es una llamada o subrutina. Representa la conexión entre los módulos.
	Flujo de datos	Paso o transporte de datos entre módulos.

⁵³ Diseño estructurado de sistemas publicado en <http://users.exa.unicen.edu.ar/catedras/prog1/introprog-comun/archivos/ApuntesDiagramaEstructura.pdf>

Símbolo	Nombre	Descripción
	Flujo de control	Paso de control entre módulos, comunicación de error o paso a una operación concreta.

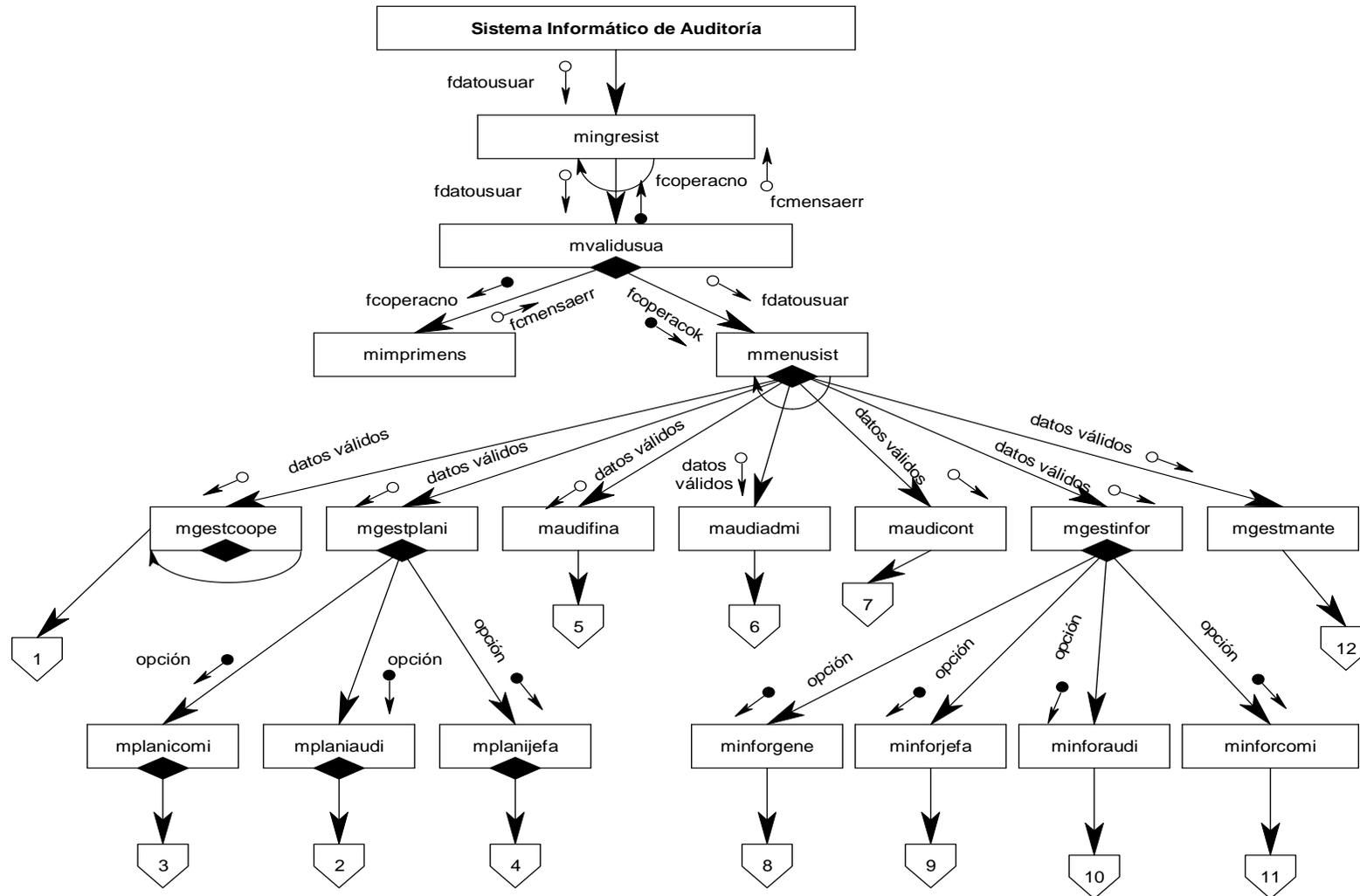
Tabla 7.5. Simbología utilizada en la realización del diseño arquitectónico del SIA.

7.2.1.2 Descripción del formato mnemotécnico utilizado en el diagrama de estructura

Para nombrar los diferentes elementos que forman el diagrama de estructura se ha utilizado un formato de códigos descriptivos o mnemotécnicos, que consiste en que cada nombre estará compuesto por un máximo de 10 caracteres donde:

- La primera letra indica si es un módulo, almacén, flujo de datos o flujo de control.
- Las siguientes 5 letras indican el tipo de operación que realiza el objeto.
- Las restantes 4 letras representan el nombre común del objeto.

Sistema informático de auditoría



Nombre	Tipo	Descripción
mingresist	Módulo	Ingreso al sistema
mvalidusua	Módulo	Validación de usuarios
mimprimens	Módulo	Generar mensaje de error
mmenusist	Módulo	Menú del sistema
mgestcoope	Módulo	Gestión de cooperativas
mgestplani	Módulo	Gestión de Planificación
mplanicomi	Módulo	Planificación de la comisión de seguimiento a la ley contra el lavado de dinero.
mplanijefa	Módulo	Planificación para la jefatura el departamento de vigilancia y fiscalización.
mplaniaudi	Módulo	Planificación para el auditor
minforgene	Módulo	Informes Generales
minforjefa	Módulo	Informes para la Jefatura
minforaudi	Módulo	Informes para el Auditor
minforcomi	Módulo	Informes para la Comisión
mauditfina	Módulo	Auditoría Financiera
mauditadmi	Módulo	Auditoría Administrativa
mauditcont	Módulo	Auditoría contra el Lavado de dinero.
fcmensaok	Flujo de control	Mensaje de operación exitosa
fcmensaerr	Flujo de control	Mensaje de operación fallida
fcoperacok	Flujo de control	Operación realizada exitosamente
fcoperacno	Flujo de control	Operación no realizada
fdatousuar	Flujo de datos	Datos de Usuario (Usuario y contraseña)

Tabla 7.6. Elementos del diagrama de estructura Sistema Informático de Auditoría

7.2.2 Relación de los módulos con las tablas de la base de datos

A continuación se presentan las relaciones que tiene cada módulo del SIA con las tablas que pertenecen a la base de datos, con lo cual se verifica la información que se traslada hacia y desde las tablas a los diversos módulos que las utilizan.

Módulo de Cooperativas

Módulo Tabla	Ingresar datos de inicio de operaciones de personas naturales	Ingresar datos de inicio de operaciones de persona jurídica	Ingresar datos de solicitud de auditoría	Enviar estados financieros	Ingresar denuncia de transacciones de lavado de dinero	Ingresar datos del informe de actividades inusuales	Descargar formularios
expCooperativa	X	X	X		X	X	
solicCoop			X				
formInicOperPJ		X					
formInicOperPN	X						
denActivInus						X	
repDenLVD					X		
catTipoRelCoop						X	
catTipoDoclIdent	X		X		X	X	
persBenefActinus						X	
persona	X		X		X	X	
UbicaciónPersona	X		x		x	x	

Tabla 7.7. Relaciones de tablas con el módulo de cooperativas

Nota: Para el caso de los módulos de estados financieros y descarga de formularios, los documentos introducidos o descargados estarán fuera de la base de datos; es decir, estos documentos se almacenarán en carpetas dentro del servidor. La estructura es la siguiente: C:/formularios/formulario01 C:/Cooperativas/AcrónimoCooperativa/fechaEnvioEstadosFinancieros

Módulo de Planificación Jefatura

Módulo Tabla	Asignar cooperativas por auditor para el año	Mostrar solicitudes de auditorías	Consulta actividades programadas	Asignar cooperativa para realizar auditoria especial	Ingresar datos en la notificación de auditoría
regCoop				X	
actProyect			X		
catActAudit			X		
catZonas					X
ExpCooperativa	X			X	X
notaAsignAudit			X	X	
notifAsignAudit					X
programActProy			X		
programAnualCoop	X				
solicCoop		X		X	

Módulo Tabla	Asignar cooperativas por auditor para el año	Mostrar solicitudes de auditorías	Consulta actividades programadas	Asignar cooperativa para realizar auditoria especial	Ingresar datos en la notificación de auditoría
Persona	X	X			
Auditor	X			X	X
jefeDeptoVF				X	X
cattipoDoclDent		X			

Tabla 7.8. Relaciones de tablas con el módulo de planificación Jefatura

Módulo de Planificación Auditor

Módulo Tabla	Mostrar asignación de cooperativas	Consultar expediente de cooperativa	Ingresar programación anual	Ingresar programación de actividades	Mostrar asignación especial	Ingresar programación especial	Mostrar actividades proyectadas	Seleccionar actividades realizadas
actProyect				X		X	X	X
catActAudit				X		X	X	
ctrlMedActProgrRealiz				X		X		
ExpCooperativa	X	X	X	X				
programActProy				X		X	X	X
programAnualCoop	X		X					
solicCoop					X			
auditor	X		X					
catmunic		X						
regCoop		X						
catTipoServCoop		X						
notaAsignAudit					X			
boletaEntregRevNS				X		X		
catZona		X						

Tabla 7.9. Relaciones de tablas con el módulo de planificación Auditor

Modulo de Planificación Comisión

Módulo Tabla	Mostrar denuncias recibidas	Ingresar programación de detección de lavado de dinero
actProyect		X
catActAudit		X
ctrlMedActProgrRealiz		
denActivinus	X	
programActProy		X
solicCoop	X	
expCooperativa		X

Tabla 7.10. Relaciones de tablas con el módulo de planificación Comisión

Modulo Gestión Financiera

Módulo Tabla	Ingresar datos generales de la cooperativa	Ingresar datos contables de la cooperativa	Ingresar datos económicos	Ingresar resultados del cuestionario de control interno	Mostrar áreas evaluadas	Seleccionar programa de auditoría financiera	Mostrar procedimientos de auditoría financiera	Ingresar conclusiones de auditoría	Imprimir informe de auditoría
aspEconCoopAF			X					X	X
aspGenAF	X							X	X
catAreasCtrlInt					X				
catPregCtrlIntAF				X					
Bitacora	X	X	X	X	X	X		X	X
anexEntregAF								X	X
areasExamAF					X			X	X
aspContAF		X						X	X
auditor				X				X	X
catProcedAudit							X		
catProgAudit						X	X		
pregCtrlIntEvalAF				X	X			X	X
procedAuditRealiz								X	X
infAuditFinanc	X	X	X	X				X	X
sitLibrCont		X							X
ctrlMedActProgrRealiz								X	X
boletaEntregRevlnf									X
expCooperativa								X	X
Persona									X
aspectocomunes	X	x	X						

Tabla 7.11. Relaciones de tablas con el módulo de gestión financiera

Modulo Gestión Administrativa

Módulo Tabla	Ingresar datos generales de la cooperativa	Ingresar datos contables de la cooperativa	Ingresar datos económicos	Ingresar datos laborales y fiscales de cooperativa	Ingresar datos legales y administrativos	Ingresar datos para calcular razones financieras	Ingresar conclusiones de auditoría administrativa	Imprimir auditoría administrativa
areaEconAA		X				X		X
AspGenAuditAdmin	X							X
aspAdminAuditAdmin				X	X			X
aspLegaAA					X			X
Bitacora	X	X	X	X	X	X	X	X
aspContAA		X	X			X		X
persAsalariadoAA				X				X

Módulo Tabla	Ingresar datos generales de la cooperativa	Ingresar datos contables de la cooperativa	Ingresar datos económicos	Ingresar datos laborales y fiscales de cooperativa	Ingresar datos legales y administrativos	Ingresar datos para calcular razones financieras	Ingresar conclusiones de auditoría administrativa	Imprimir auditoría administrativa
sitLibrCont		X						X
derObigCoop			X					X
infAuditAdmin		X			X		X	X
ctrlMedActProgrRealiz								X
boletaEntregRevInf								X
persona					X			X
xexpCooperativa	X							X
Aspectoscomunes	X	X	X	X		X		X

Tabla 7.12. Relaciones de tablas con el módulo de gestión administrativa

Modulo de gestión auditoría contra el lavado de dinero

Módulo Tabla	Mostrar áreas del control interno para detección del lavado de dinero.	Seleccionar áreas del control interno para detección del lavado de dinero.	Ingresar resultados de preguntas del control interno para lavado de dinero	Calcular áreas críticas	Mostrar los programas y procedimientos de auditoría contra el lavado de dinero.	Selección procedimiento	Ingresar conclusiones de resultados de auditoría contra lavado de dinero.	Imprimir informe de auditoría contra el lavado de dinero
catPregCtrlIntACLVD			X					X
pregCtrlIntEvalACLVD			X	X				X
procedAuditRealiz						X		X
catProcedAudit					X	X		X
catProgAudit					X			X
Bitacora			X				X	X
catAreasCtrlInt	X	X						X
infAuditCLVD							X	X
Persona								X
ubicacionPersona								X

Tabla 7.13. Relaciones de tablas con el módulo de gestión auditoría contra el lavado de dinero

Modulo de gestión de informes generales.

Módulo Tabla	Consultar ubicación de expediente	Imprimir ubicación de expediente	Consultar expediente de cooperativa	Imprimir expediente de cooperativa
catDeptos			X	x
regCoop			X	X
catMunic			X	X

Módulo Tabla	Consultar ubicación de expediente	Imprimir ubicación de expediente	Consultar expediente de cooperativa	Imprimir expediente de cooperativa
catTipoServCoop			X	X
ExpCooperativa	X	X	X	X
Bitácora		X		X

Tabla 7.14. Relaciones de tablas con el módulo de gestión de informes generales

Modulo de Gestión de informe jefatura.

Módulo Tabla	Imprimir resumen del total de actividades realizadas por cada auditor	Imprimir resumen del número de informes de auditorías realizadas.	Imprimir informe mensual del control de actividades realizadas.	Imprimir gráfico de auditorías realizadas por el auditor.	Imprimir gráfico de cumplimiento de metas del auditor.	Imprimir notificación de auditoría a realizar
actProyect	X		X		X	
auditor	X		X		X	X
programActProy	X		X		X	
programAnualCoop						
catActAudit	X		X		X	
infAuditAdmin		X		X		
InfAuditCLVD		X		X		
infAuditFinanc		X		X		
catDeptos						
ExpCooperativa						X
notifAssignAudit						X
ctrlMedActProgrRealiz	X	X				
jefeDeptoVF						X

Tabla 7.15. Relaciones de tablas con el módulo de informe jefatura

Gestión de Informe de auditores.

Módulo Tabla	Imprimir el control interno evaluado	Imprimir procedimientos de auditoría realizados.	Imprimir programación anual de cooperativas	Imprimir programación de actividades proyectadas	Imprimir informe de actividades realizadas.
actProyect				X	X
auditor	X	X	X	X	X
programActProy				X	X
programAnualCoop			X		
catActAudit				X	X
areasExamaAF	X				
catPregCtrlIntAF	X				
catProcedAudit		X			
pregCtrlIntEvalAF	X				

Módulo Tabla	Imprimir el control interno evaluado	Imprimir procedimientos de auditoría realizados.	Imprimir programación anual de cooperativas	Imprimir programación de actividades proyectadas	Imprimir informe de actividades realizadas.
procedAudidRealiz		X			
catProgrAudit		X			
persona			X		
boletaEntregRevInf					X
ctrlMedActProgrRealiz				X	X
expCooperativa			X	X	

Tabla 7.16. Relaciones de tablas con el módulo de gestión de informes de auditores

Informe de comisión de seguimiento de auditoría.

Módulo Tabla	Imprimir puntaje obtenido por áreas críticas del control interno para detección del lavado de dinero.	Imprimir reporte de asociados con cuentas en 2 o más cooperativas de ahorro y crédito.	Imprimir informe de denuncia de actividad inusual	Imprimir reporte de denuncia de lavado de dinero.	Imprimir gráfico de denuncias de lavado de dinero vrs. Denuncias atendidas
catPregCtrlIntACLVD	X				
pregCtrlIntEvalACLVD	X				
formInicOperPJ		X			
formInicOperPN		X			
repDenLVD				X	X
denActivInus			X		X
infAuditCLVD					X
persBenefActInus			X		X
expCooperativa			X	X	
catTipoDocIdent				X	
ubicacionPersona			X		

Tabla 7.17. Relaciones de tablas con el módulo de gestión de informe de Comisión de seguimiento de auditoría

Modulo de gestión de mantenimiento seguridad

Módulo Tabla	Ingresar tipo de usuario	Consultar tipo de usuario	Eliminar tipo de usuario	Ingresar nuevo usuario	Consultar usuario	Actualizar datos de usuario	Eliminar usuario del sistema	Actualizar la contraseña de un usuario	Consultar bitácora del sistema
usuario	x			X	X	X	X	X	
catTipousuario	X	X	X	X					
persona				X	X	X			
ubicacionPersona				X	X	X			

Tabla 7.18. Relaciones de tablas con el módulo de gestión de mantenimiento seguridad

Modulo de gestión de mantenimiento cooperativas

Módulo Tabla	Ingresar nueva cooperativa	Actualizar datos de cooperativa	Eliminar cooperativa	Consultar cooperativa
ExpCooperativa	X	X	X	X
codMunic	X			X
catTipoServCoop	X			X
regCoop	X		X	X

Tabla 7.19. Relaciones de tablas con el módulo de gestión de mantenimiento cooperativas

Modulo de gestión de mantenimiento auditor

Módulo Tabla	Ingresar Nuevo auditor	Consultar auditor	Actualizar los datos de un auditor	Eliminar auditor
Auditor	X	X	X	X
persona	X	X	X	
ubicacionPersona	X	X	X	

Tabla 7.20. Relaciones de tablas con el módulo de gestión de mantenimiento auditor

Modulo de gestión de mantenimiento auditoría financiera

Módulo Tabla	Ingresar áreas del cuestionario de control interno de la auditoría financiera	Consultar áreas del cuestionario de control interno	Actualizar área del cuestionario de control interno	Eliminar área del control interno.	Ingresar pregunta del cuestionario de control interno	Consultar pregunta del cuestionario de control interno.	Actualizar pregunta del cuestionario de control interno	Eliminar pregunta del cuestionario de control interno	Ingresar programa de auditoría financiera	Ingresar procedimiento de auditoría
catAreasCtrlInt	X	X	X	X						
catPregCtrlIntAF					X	X	X	X		
catProcedAudit										X
catProgrAudit									X	

Tabla 7.21. Relaciones de tablas con el módulo de gestión de mantenimiento auditoría financiera

Modulo de gestión de mantenimiento auditoría financiera (continuación)

Módulo Tabla	Consultar programa de auditoría financiera	Consultar procedimiento de auditoría financiera	Actualizar programa de auditoría financiera	Actualizar procedimiento de auditoría financiera	Eliminar programa de auditoría financiera	Eliminar procedimiento de auditoría financiera
catProcedAudit		X		X		X
catProgrAudit	X		X		X	

Tabla 7.22. Relaciones de tablas con el módulo de gestión de mantenimiento auditoría financiera

Modulo de gestión de mantenimiento auditoría lavado de dinero

Tabla \ Módulo	Ingresar pregunta de control interno LD	Ingresar programa de auditoría LD	Ingresar procedimiento de auditoría LD	Ingresar peso a pregunta de control interno LD	Consultar preguntas del control interno LD	Consultar programa de auditoría LD	Consultar procedimiento de auditoría LD	Actualizar preguntas de control interno LD
catPregCtrlIntACLVD	X			X	X			X
catProcedAudit			X				X	
catProgrAudit		X				X		

Tabla 7.23. Relaciones de tablas con el módulo de gestión de mantenimiento auditoría contra el lavado de dinero

Modulo de gestión de mantenimiento auditoría contra el lavado de dinero (continuación)

Tabla \ Módulo	Actualizar programa de auditoría LD	Actualizar procedimiento de auditoría LD	Eliminar programa de auditoría LD	Eliminar procedimiento de auditoría LD	Actualizar peso de pregunta de control interno LD	Eliminar pregunta de control interno de lavado de dinero
CatPregCtrlIntACLVD					X	X
catProcedAudit		X		X		
catProgrAudit	X		X			

Tabla 7.24. Relaciones de tablas con el módulo de gestión de mantenimiento auditoría contra el lavado de dinero

Modulo de gestión de mantenimiento actividades de auditoria.

Tabla \ Módulo	Ingresar nueva actividad.	Consultar actividad	Actualizar actividad	Eliminar actividad
catActAudit	X	X	x	X

Tabla 7.25. Relaciones de tablas con el módulo de gestión de mantenimiento actividades de auditoría

7.3 Diseño procedimental del sistema

Para la descripción de los diferentes procedimientos a utilizar en el Sistema de Auditoría para el INSAFOCOOP (SIA), se ha hecho uso de la técnica de *español estructurado*.

El propósito del español estructurado es proporcionar los elementos suficientes para construir especificaciones de procesos tales que, sin perder la capacidad de comunicación que tiene el lenguaje natural, se encaminen hacia lo preciso y lo estructurado de los lenguajes formales de programación, ya que no debe perderse de vista que lo que se está especificando en la fase de análisis es un proceso que en su nueva versión estará, a la postre, significativamente conformado por procesos elementales que llevarán a cabo sus tareas automatizadamente. Sus esquemas para especificación están limitados a: sentencias declarativas simples; estructuras de decisión y estructuras de repetición. Contempla, también, obviamente, cualquier combinación que pueda darse entre estos esquemas.

Para ver el diseño procedimental del sistema completo, vea la sección "Diseño procedimental del sistema" en el CD adjunto.

7.3.1 Estructuras básicas de especificación a utilizar.

Para la conformación de la especificación de los procesos escritos en español estructurado se hará uso de las siguientes partes:

- Una sentencia en la cual se identifica el nombre del modulo
- Una sentencia que sigue inmediatamente a la primera y que corresponde a la palabra reservada INICIO.
- El cuerpo de la especificación escrito conforme a las estructuras básicas de los lenguajes de la programación estructurada.
- Una sentencia que sigue inmediatamente a la última sentencia del cuerpo de la especificación y que corresponde a la palabra reservada FIN.

7.3.2 Cuerpo de la especificación.

Se construye bajo la forma de sentencias que se combinan de acuerdo a las conformaciones que emanan de las estructuras de uso habitual en la construcción de programas que utilizan los lenguajes propios de la programación estructurada, esto es:

- Estructuras de secuencia. Aquellas que corresponden a acciones que se llevan a cabo sucesivamente una tras otra.
- Estructuras de decisión. Aquellas que corresponden a conjuntos de acciones que se realizan alternativamente según el valor que asume una cierta condición, en donde la sentencia que permite la verificación de aquel valor también forma parte de la estructura. Su formato puede ser el siguiente:

SI <condición>.

<Conjunto de acciones supeditado a SI>.

SINO.

<Conjunto de acciones supeditado a CASO-CONTRARIO>.

FIN-SI.

O bien:

SI <condición>.

<Conjunto de acciones supeditado a SI>.

FIN-SI.

- Estructuras de repetición. Aquellas que corresponden a acciones que se realizan sucesivamente hasta que se cumpla una determinada condición de término, en donde la sentencia mediante la cual se verifica la existencia de aquella condición de término también forma parte de la estructura.
 - Los procedimientos inscritos en conjuntos de sentencias que referencian la ejecución de conjuntos de acciones diferentes supeditadas a una decisión que se toma frente a más de dos opciones, se construyen bajo la forma de las estructuras del tipo “EN-CASO-DE” de la programación estructurada. Una estructura de este tipo corresponde a un esquema en el cual, tras una primera sentencia “EN-CASO-DE”, que marca el inicio del cuerpo del procedimiento para cada una de las opciones que contempla, aparece una sentencia con formato: “variable = valor-i”. Por lo tanto, todo lo que va antes de referenciar las acciones a realizar es recogido por el siguiente formato:

EN-CASO-DE:

Variable = valor-1.

<Conjunto de acciones supeditado al “valor-1” de la variable>.

Variable = valor-n.

<Conjunto de acciones supeditado al “valor-n” de la variable>.

EN-OTRO-CASO.

<Conjunto de acciones no supeditado a los valores establecidos para “variable”>.

FIN-EN-CASO-DE.

- Los procedimientos inscritos en agrupaciones de sentencias que referencian la ejecución de un conjunto de acciones que se repite iterativamente, se construyen bajo la forma de las estructuras del tipo “REPETIR-HASTA”, “MIENTRAS”, “HACER-MIENTRAS”o “PARA” de la Programación estructurada.
 - Una estructura del tipo “REPETIR-HASTA” corresponde a un esquema, en el cual, en el cuerpo del procedimiento, existe una primera sentencia, “REPETIR”, que ordena, precisamente, repetir la ejecución del conjunto de acciones. A ello le sigue otra sentencia que especifica el conjunto de acciones a repetir, en tanto no se cumpla una condición especificada en la penúltima sentencia -una sentencia del tipo: “HASTA <condición de término>”- de la estructura. La última, “FIN-REPETIR”, lo cierra. Su formato es el siguiente:

REPETIR.

<Conjunto de acciones>.

HASTA <condición de término>.

FIN-REPETIR.

- Una estructura del tipo “HACER-MIENTRAS” o simplemente “MIENTRAS” corresponde a un esquema en el cual existe una sentencia que referencia una orden de repetir la ejecución de un conjunto de acciones mientras una cierta condición se cumpla. Su formato es el siguiente:

MIENTRAS <condición de término>.

<Conjunto de acciones>.

FIN-MIENTRAS.

O bien:

HACER-MIENTRAS <condición de término>.

<Conjunto de acciones>.

FIN-HACER-MIENTRAS.

7.3.3 Descripción de módulos del SIA (Pseudocódigo – español estructurado)

7.3.3.1 Modulo principal SIA

1. Inicio
2. Leer datos de usuario (tipo de usuario, nombre de usuario, clave de usuario).
3. Validar usuario
 - 3.1. Si usuario no es valido, entonces
 - 3.1.1. Imprimir mensaje “Usuario no es válido”
 - 3.1.2. Ir al paso 2
 - 3.2. Sino
 - 3.2.1. Mostrar menú que pertenece al tipo de usuario que ha ingresado
 - 3.3. Fin si
4. Fin

7.3.3.2 Modulo menú sistema

1. Inicio
2. Leer datos de usuario (tipo de usuario, nombre de usuario, clave de usuario).
3. Mostrar opciones de menú según tipo de usuario
 - 3.1. En caso de que Tipo de usuario sea:
 - 3.1.1. Cooperativa: Mostrar menú de cooperativas
 - 3.1.2. Comisión: Mostrar menú de Comisión
 - 3.1.3. Jefatura: Mostrar menú de Jefatura
 - 3.1.4. Auditor: Mostrar menú de Auditor
 - 3.1.5. Administrador: Mostrar menú de Administrador
 - 3.2. Fin en caso de
4. Volver al modulo principal SIA
5. Fin

7.4 Diseño de códigos a utilizar

En el Departamento de Vigilancia y Fiscalización de INSAFOCOOP no se cuenta con códigos asignados para la mayoría de las diferentes entidades, procesos y procedimientos.

Del estudio de la situación actual realizado en el Departamento de Vigilancia y Fiscalización y los demás departamentos involucrados en el desarrollo de las actividades de los auditores, se puede concluir que los únicos códigos existentes y con los cuales interactúan constantemente los auditores, son los mostrados en la tabla siguiente:

Nombre del código	Estructura	Explicación de la estructura
Código de las actividades de auditoría	03000	Esta conformado de la siguiente manera: 1eros. Tres números identifican al departamento para este caso 030. El siguiente número representa el área dentro de ese departamento. Los siguientes números identifican a proyectos o actividades de esas áreas (Estos son correlativos que inician en 01), si estos a su vez contienen sub-proyectos o sub-actividades entonces seguirán el siguiente formato: Después de el # del proyecto al que pertenecen, le seguirá un correlativo que iniciará en 01. Ejemplo: 030302 Parciales 03030201 Activo disponible
Código de la cooperativa	24688-3	Corresponde al NRC de la cooperativa, el cual es asignado por el Departamento de Registro de INSAFOCOOP en el momento en que una nueva cooperativa se registra y legaliza
Numero de asignación	VF-378/08	Está conformado por las iniciales del Departamento de Vigilancia y Fiscalización, seguido del numero correlativo de informes entregados en el año y los dos últimos dígitos de éste ultimo (año en curso).

Tabla 7.26. Especificación de los códigos utilizados en el Departamento de Vigilancia y Fiscalización del INSAFOCOOP

Puesto que se hace necesario la utilización de códigos para identificar procesos, procedimientos, entidades y tipos especiales de campos en las tablas a utilizar en el sistema, se ha considerado el uso de códigos en todas las tablas de la base de datos del sistema. Estos códigos serán en su mayoría del tipo autonumérico, a excepción de las tablas actividades de auditoría, expediente de cooperativa, informe de auditoría administrativa e informe de auditoría financiera, puesto que en éstas tablas se utilizaran los códigos existentes en el Departamento de Vigilancia y Fiscalización y afines.

7.5 Diseño de la base de datos del sistema

La base de datos es una de las partes más importantes del sistema, puesto que es el lugar donde se almacenarán todos los datos obtenidos de los diferentes entes involucrados, para luego convertirlos en información útil para las diferentes cooperativas y para el mismo INSAFOCOOP.

Es por esto que se hace necesario desarrollar un diseño que sea capaz de almacenar todos los datos requeridos e involucrados en el desarrollo de las diferentes auditorías a las cuales dará soporte el SIA.

7.5.1 Diseño lógico

El objetivo del diseño lógico es convertir los esquemas conceptuales locales en un esquema lógico global que se ajuste al modelo de SGBD⁵⁴ sobre el que se vaya a implementar el sistema; es decir, que el objetivo del diseño lógico es obtener una representación que use, del modo más eficiente posible, los recursos que el modelo de SGBD posee para estructurar los datos y para modelar las restricciones.

El diseño lógico es una fuente de información para el diseño físico. Además, juega un papel importante durante la etapa de mantenimiento del sistema, ya que permite que los futuros cambios que se realicen sobre los programas de aplicación o sobre los datos, se representen correctamente en la base de datos.

Descripción de la simbología a utilizar:

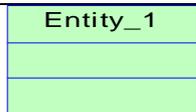
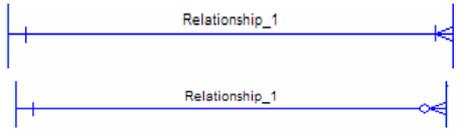
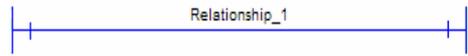
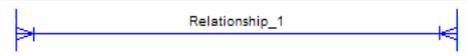
Símbolo		Descripción
		Representa una entidad ⁵⁵
Símbolo	Relación	Descripción
	Uno a muchos.	La cardinalidad ⁵⁶ máxima en una dirección es 1 y en la otra muchos. El segundo símbolo significa que la relación puede ser de 0 a 1 ó de uno a muchos.
	Uno a uno.	La cardinalidad máxima en ambas direcciones es 1.
	Muchos a muchos.	La cardinalidad máxima en ambas direcciones es muchos.

Tabla 7.27. Especificación de los símbolos utilizados en el diseño de la base de datos.

Para la realización de este diagrama se ha utilizado el programa Power Designer v.10.1, el cual ayuda a validar, ya que verifica que exista la normalización.

Para una mejor apreciación del diagrama de lógico y físico de la base de datos del sistema propuesto, vea la sección de “*Diseño de la base de datos del sistema propuesto – Diseño lógico*” en el CD adjunto a este documento.

⁵⁴ SGBD: Sistema Gestor de Base de Datos

⁵⁵ Cualquier tipo de objeto o concepto sobre el que se recoge información: cosa, persona, concepto abstracto o suceso

⁵⁶ Expresa el número máximo de entidades que están relacionadas con una única entidad del otro conjunto de entidades que interviene en la relación

7.5.2 Diseño físico

Es la transformación del diseño conceptual en un diseño físico de base de datos que utilizará las estructuras de datos del modelo de base de datos en el que se basa el SGBD que se vaya a utilizar; es decir, es la transformación del diseño lógico de la base de datos a un esquema basado en tablas y los diferentes objetos que conformaran a la misma.

El diseño físico de una base de datos es una descripción de la implementación de una base de datos en memoria secundaria, describiendo las estructuras de almacenamiento y los métodos de acceso a esos datos.

Descripción de la simbología a utilizar:

En la descripción de las tablas que conforman al diseño de la base de datos del SIA, se ha utilizado la siguiente estructura:

Cada tabla está representada por un *nombre de tabla*, el nombre de todos los campos⁵⁷ que conforman la tabla (con su respectivo tipo de dato y longitud para aquellos casos en donde aplica). Además algunos campos se identifican de otros porque son campos claves, es decir, representan la(s) llave(s) de la tabla.

Los *tipos de llaves* pueden ser;

- Llave primaria (pk): es un atributo o valor que es único para cada registro y que identifica por sí solo a la tabla a la que pertenece.
- Llave foránea (fk): Cuando se tienen varias tablas en una base de datos bajo un modelo relacional, se puede manejar información relacionada creando una relación entre las tablas. Las llaves foráneas permiten relacionar una tabla con las demás tablas del modelo relacional.



Figura 7.6. Ejemplo de la estructura de las tablas del diseño físico de la base de datos

Para una mejor apreciación del diagrama lógico y físico de la base de datos del sistema propuesto, vea la sección de “*Diseño de la base de datos del sistema propuesto – Diseño lógico*” en el CD adjunto a este documento.

⁵⁷ Campos: son las columnas que componen una determinada tabla.

7.5.3 Descripción de la base de datos

Para la descripción de los tipos de datos de los campos de las tablas dentro del sistema, se utilizan las siguientes abreviaturas:

Tipo de dato	Abreviatura	Significado
Integer	int	Dato de tipo entero
Date	datetime	Dato tipo fecha
Text[longitud]	text	Dato del tipo texto de longitud "n"
Var char[longitud]	varchar(n)	Dato del tipo carácter variable de longitud "n"
Char[longitud]	char(n)	Dato del tipo carácter de longitud "n"
Time	datetime	Dato del tipo tiempo
Money[longitud, precisión]	money	Dato del tipo moneda de longitud "m" y precisión "n"

Tabla 7.28. Tipos de campos de las tablas de la base de datos

A continuación se presenta como ejemplo, el listado y descripción de una de las tablas identificadas para la capa de datos del SIA, las descripciones de las demás tablas podrán ser revisadas en la sección "Descripción de la base de datos" en el CD adjunto.

Nombre de la tabla:	Actividades proyectadas					
Abreviatura:	actProyect					
Descripción de la tabla:	Tabla que permite guardar las actividades que el auditor se ha propuesto realizar en la semana					
Campos de la tabla						
Nombre	Descripción	Tipo de dato	Llave Primaria	Llave Foránea	Obligatorio	Validación
codActProy	Código de la actividad proyectada	int	Sí	No	Sí	Autonumérico
codProgramActProy	Código de la programación de actividades proyectada que realiza el auditor	int	No	Sí	Sí	N/A
codActAudit	Código de la actividad de auditoria que realiza el auditor	char(10)	No	Sí	Sí	N/A
corrActProy	Correlativo de la actividad proyectada	int	No	No	Sí	> 0
tiempoProgr	Tiempo programado para realizar una auditoria	varchar(25)	No	No	Sí	N/A
actProgr	Actividad programada	varchar(100)	No	No	Sí	N/A
diaProgr	Día programado para realizar la actividad de auditoria	varchar(20)	No	No	Sí	> Fecha actual
estadoAct	Estado de la actividad	char(3)	No	No	Sí	N/A

Tabla 7.29 Tabla actividades proyectadas

7.6 Diseño de las interfaces del sistema

7.6.1 Suposiciones a considerar en el diseño de los formularios y la entrada de los datos a las tablas de la base de datos.

- El código del auditor se capturará en una variable temporal al iniciar sesión, para que luego en las tablas donde se requiera ese campo se recuperará dicho valor y se asignará a la variable donde sea necesaria para que se guarde el registro completo de la tabla.
- Cuando se introduzcan campos en tablas relacionadas a otras donde se necesiten dichos campos, se recuperará este valor y se introducirá en la misma, sin que el usuario tenga que hacerlo.
- En los formularios donde se presenten catálogos, se le enviará al usuario el valor del campo y no el código (por ejemplo, en el formulario de registro del expediente de la cooperativa, se le mostrará al usuario los nombres de los municipios y no el código de éste), pero cuando se guarde el valor de éste campo, se deberá guardar el código del mismo.
- La eliminación de datos de las tablas usuario, auditor, jefeDeptoVF y cooperativas se hará de manera lógica, dado que se debe mantener un historial de los usuarios que se ingresaron al sistema; es decir, que solamente se le asignará un estado que indique que se ha eliminado

7.6.2 Diseño y descripción de la interfaz de ingreso al sistema

A continuación se describen algunas de las interfaces diseñadas para el sistema; las demás interfaces y descripciones pueden encontrarse en la sección “Diseño de las interfaces del sistema” en el CD adjunto a este documento.



Figura 7.8. Ingreso al sistema

Nombre del formulario:	frm_ingreso.aspx	
Descripción:	Permite el ingreso al sistema de auditoría	
Tablas que intervienen:	Cattipousuario,usuario	
Usuarios:	Administrador, Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización, auditores, invitados	
Campos		
Campo	Tipo	Descripción
Tipo de usuario	DropDownList	Permite seleccionar el tipo de usuario
Usuario	Textbox	Nombre del usuario a introducir
Contraseña	Textbox	Tiene como función guardar la información introducida en la

Nombre del formulario:	frm_ingreso.aspx	
Descripción:	Permite el ingreso al sistema de auditoría	
Tablas que intervienen:	Cattipousuario, usuario	
Usuarios:	Administrador, Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización, auditores, invitados	
Campos		
Campo	Tipo	Descripción
		tabla establecida
Entrar	Button	Tiene como función ir a verificar los datos para luego permitir ingresar al sistema.

Tabla 7.30. Descripción de la interfaz de ingreso.

7.6.3 Diseño del menú según usuario.

A continuación se muestra el menú diseñado para cada tipo de usuario del sistema; el mismo se ha dividido en las diferentes secciones a las que podrá acceder el usuario.

Nombre del Usuario: Administrador

Menú:

1. Seguridad
 - 1.1. Ingresar tipo de usuario
 - 1.2. Consultar tipo de usuario
 - 1.3. Eliminar tipo de usuario
 - 1.4. Ingresar nuevo usuario
 - 1.5. Actualizar contraseña
 - 1.6. Actualizar usuario
 - 1.7. Consultar usuarios
 - 1.8. Eliminar usuario
 - 1.9. Consultar bitácora del sistema
2. Cooperativas
 - 2.1. Ingresar nueva cooperativa
 - 2.2. Consultar cooperativas
 - 2.3. Actualizar cooperativa
 - 2.4. Eliminar cooperativa
3. Auditores
 - 3.1. Ingresar nuevo auditor
 - 3.2. Consultar auditor
 - 3.3. Actualizar auditor
 - 3.4. Eliminar auditor
4. Actividades de auditoría
 - 4.1. Ingresar nueva actividad de auditoría.
 - 4.2. Consultar actividades de auditoría
 - 4.3. Actualizar actividades de auditoría.
 - 4.4. Eliminar actividad de auditoría
5. Auditoría financiera
 - 5.1. Ingresar áreas del cuestionario de control interno
 - 5.2. Consultar áreas del cuestionario de control interno
 - 5.3. Eliminar áreas del cuestionario de control interno
 - 5.4. Ingresar preguntas a áreas del cuestionario de control interno.
 - 5.5. Consultar preguntas del cuestionario de control interno.
 - 5.6. Actualizar preguntas del cuestionario de control interno.
 - 5.7. Eliminar preguntas del cuestionario de control interno.
 - 5.8. Ingresar programas y procedimientos de auditoría
 - 5.9. Consultar programas y procedimientos de auditoría.
 - 5.10. Actualizar programas y procedimientos de auditoría.
 - 5.11. Eliminar programas y procedimientos de auditoría
6. Auditoría para detección de lavado de dinero

Nombre del Usuario: Administrador

- 6.1. Ingresar preguntas al cuestionario de control interno para auditorías de detección de lavado de dinero
- 6.2. Consultar cuestionario de control interno para auditorías de detección de lavado de dinero
- 6.3. Actualizar preguntas del cuestionario de control interno para auditorías de detección de lavado de dinero
- 6.4. Eliminar preguntas del cuestionario de control interno para auditorías de detección de lavado de dinero
- 6.5. Ingresar programas y procedimientos de auditoría
- 6.6. Consultar programas y procedimientos de auditoría
- 6.7. Actualizar programas y procedimientos de auditoría.
- 6.8. Eliminar programas y procedimientos de auditoría

Nombre del Usuario: Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización

Menú:

1. Planificación
 - 1.1. Asignar cooperativas por auditor para el año
 - 1.2. signar cooperativa para realizar auditoría especial
 - 1.3. Consultar programación de auditorías proyectadas
 - 1.4. Realizar notificación de asignación de auditor a las Asociaciones Cooperativas
2. Informes

Nombre del Usuario: Comisión de seguimiento a la ley contra el lavado de dinero.

Menú:

1. Planificación
 - 1.1. Realizar programación de auditoría contra el lavado de dinero

Nombre del Usuario: Invitado

Menú:

1. Ingresar denuncia de lavado de dinero.
2. Obtener formularios de servicios del INSAFOCOOP

Nombre del Usuario: Auditor

Menú:

1. Planificación
 - 1.1. Realizar programación anual de cooperativas
 - 1.2. Realizar programación de actividades proyectadas
 - 1.3. Realizar programación de auditoría especial
 - 1.4. Seleccionar actividades realizadas
2. Auditoría financiera
 - 2.1. Ingresar datos generales de cooperativa
 - 2.2. Ingresar datos contables de cooperativa
 - 2.3. Ingresar datos económicos de cooperativa
 - 2.4. Ingresar resultados de preguntas del cuestionario de control interno.
 - 2.5. Mostrar áreas que han salido mal calificadas
 - 2.6. Seleccionar programas y mostrar procedimientos de auditoría a realizar
 - 2.7. Ingresar conclusiones de resultados encontrados en la ejecución de la auditoría financiera
 - 2.8. Enviar informe de auditoría financiera
3. Auditoría administrativa
 - 3.1. Ingresar datos generales de la cooperativa
 - 3.2. Ingresar datos contables de la cooperativa
 - 3.3. Ingresar datos económicos de la cooperativa
 - 3.4. Ingresar aspectos laborales y fiscales
 - 3.5. Ingresar datos que verifiquen el cumplimiento de la L.G.A.C..
 - 3.6. Ingresar datos para calcular razones financieras
 - 3.7. Calcular razones financieras
 - 3.8. Ingresar la evaluación del cumplimiento del plan de trabajo anual de la cooperativa
 - 3.9. Ingresar conclusiones de resultados encontrados en la ejecución de la auditoría administrativa
 - 3.10. Enviar informe de auditoría administrativa

4. Auditoría contra el lavado de dinero
 - 4.1. Ingresar resultados de preguntas del control interno de lavado de dinero
 - 4.2. Calcular áreas críticas
 - 4.3. Mostrar los programas y procedimientos de auditoría contra el lavado de dinero
 - 4.4. Ingresar observaciones, recomendaciones y conclusiones de resultados encontrados en la auditoría realizada
 - 4.5. Realizar informe de auditoría contra el lavado de dinero.
5. Informes

Nombre del Usuario: Cooperativa

Menú:

1. Ingresar datos de operaciones de asociados
 - 1.1. Reporte de inicio de operaciones para persona natural
 - 1.2. Reporte de inicio de operaciones para persona jurídica
2. Solicitar auditoría
3. Enviar estados financieros
4. Area de denuncias
 - 4.1. Reporte de actividades inusuales
5. Descarga de formularios
 - 5.1. Estructura de datos de operaciones sujetas a reporte
 - 5.2. Perfil del cliente (Persona natural)
 - 5.3. Perfil del cliente (persona jurídica)
 - 5.4. Solicitud de auditoría

7.6.4 Diseño y descripción de las interfaces del sistema (formularios).

Para la descripción de las interfaces del sistema se hará uso de los siguientes literales:

- Nombre del formulario: contiene el nombre con el cual se representará el formulario (nemónico).
- Descripción: es la descripción del objetivo del formulario.
- Encabezado: son las líneas de inicio y encabezado que presentará el formulario al usuario.
- Tablas que intervienen: nombres de las tablas donde se guardan u obtienen datos para este formulario.
- Usuarios: presenta los nombres de los tipos de usuarios que podrán acceder y utilizar este formulario.
- Botones o iconos: son los botones o iconos que se utilizaran en el diseño de este formulario.
- Campo: es el nombre del campo que se utiliza en el formulario.
- Tipo: es el tipo del objeto a utilizar en el diseño de cada campo del formulario.
- Descripción: es la descripción del campo a presentar en el formulario

A continuación se describen los formularios de entrada, consulta y actualización de los datos que se manejan en el sistema informático de auditoría (SIA)



INGRESAR NUEVA ACTIVIDAD DE AUDITORIA

Digite los datos de la nueva actividad de auditoria que se le solicitan a continuación y luego dé un click en el botón de Guardar, si desea guardar la nueva actividad de auditoria:

Código de la actividad:

Area de la actividad:

Nombre de la actividad:

Figura 7.9. Formulario de mantenimiento ingresar actividad de auditor

Nombre del formulario:	frm_manttoIngActAudit.aspx		
Descripción:	Permite el ingreso al sistema de los datos de las actividades de auditoría.		
Encabezado:	SIA - Actividades de auditoría		
Tablas que intervienen:	catActAudit		
Usuarios:	Administrador, Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización		
Campos			
Campo	Tipo	Obligatorio	Descripción
Código de la actividad	Textbox	Si	Permite el ingreso del código de la actividad de auditoría
Área de la actividad	Textbox	Si	Permite el ingreso del nombre del área a la cual debe pertenecer la nueva actividad de auditoría
Nombre de la actividad	Textbox	Si	Permite la introducción del nombre de la actividad de auditoría
Guardar	Button	-	Guarda la información introducida en la tabla catActAudit; cierra la página y regresa al menú principal de mantenimiento
Cancelar	Button	-	Cancela la operación de ingreso de nuevos datos

Tabla 7.31. Descripción de la interfaz de ingreso de actividades de auditoría



INGRESAR NUEVA AREA DEL CONTROL INTERNO DE AUDITORIA

Para ingresar una nueva área al cuestionario del control interno, seleccione el tipo de auditoria a la que pertenecerá y luego escriba el nombre de la nueva área del control interno:

Tipo de auditoría a la que pertenece:

Nombre de la nueva área a agregar al control interno:

Figura 7.10 Formulario de mantenimiento ingresar nueva área.

Nombre del formulario:	frm_manttoIngAreaCtrlIntAudit.aspx		
Descripción:	Permite el ingreso de las áreas que conforman el control interno de auditoría financiera y la auditoría contra el lavado de dinero		
Encabezado:	Áreas del control interno de auditoría		
Tablas que intervienen:	catAreasCtrlInt		
Usuarios:	Administrador, Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización		
Campos			
Campo	Tipo	Obligatorio	Descripción
Tipo de auditoría a la que pertenece	DropDownList	Si	Permite seleccionar el tipo de auditoría a la que pertenece el área de control interno a introducir
Nombre de la nueva área a agregar al control interno	Textbox	Si	Nombre del área del control interno a introducir
Guardar	Button	-	Guarda la información introducida en la tabla catAreasCtrlInt; cierra la página y regresa al menú principal de mantenimiento
Cancelar	Button	-	Cancela la operación de ingreso de nuevos datos

Tabla 7.32. Descripción de la interfaz de ingreso de áreas del control interno de auditoría

Figura 7.11. Formulario de mantenimiento ingresar datos de auditor

Nombre del formulario:	frm_manttoIngAuditor.aspx		
Descripción:	Permite el ingreso de los datos generales de los auditores		
Encabezado:	SIA - Auditores		
Tablas que intervienen:	Persona, auditor, ubicPersona, catMunic		
Usuarios:	Administrador, Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización		
Campos			
Campo	Tipo	Obligatorio	Descripción
Código del auditor	Textbox	Si	Permite introducir el código asignado al auditor
Primer nombre del auditor	Textbox	Si	Permite introducir el primer nombre del auditor
Segundo nombre del auditor	Textbox	No	Permite introducir el segundo nombre del auditor
Primer apellido del auditor	Textbox	Si	Permite introducir el primer apellido del auditor
Segundo	Textbox	No	Permite introducir el segundo apellido del auditor

Nombre del formulario:	frm_manttoIngAuditor.aspx		
Descripción:	Permite el ingreso de los datos generales de los auditores		
Encabezado:	SIA - Auditores		
Tablas que intervienen:	Persona, auditor, ubicPersona, catMunic		
Usuarios:	Administrador, Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización		
Campos			
Campo	Tipo	Obligatorio	Descripción
apellido del auditor			
Domicilio	Textbox	Si	Permite introducir el domicilio del auditor
Departamento	DropDownList	Si	Muestra los nombres de los departamentos de El Salvador y permite que se seleccione uno de ellos
Municipio	DropDownList	Si	Muestra los nombres de los municipios de El Salvador y permite que se seleccione uno de ellos
Numero de DUI	Textbox	Si	Permite introducir el número de DUI del auditor
Teléfono	Textbox	No	Permite introducir el número de teléfono del auditor
Guardar	Button	-	Guarda la información introducida en las tablas persona, auditor y ubicPersona; cierra la página y regresa al menú principal de mantenimiento
Cancelar	Button	-	Cancela la operación de ingreso de nuevos datos

Tabla 7.33. Descripción de la interfaz de ingreso de los datos del auditor.

Figura 7.12. Formulario de mantenimiento ingresar datos al expediente de cooperativas.

Nombre del formulario:	frm_mantolngExpCoop.aspx		
Descripción:	Formulario que permite el ingreso de los datos del expediente de la cooperativa		
Encabezado:	Expediente de cooperativa		
Tablas que intervienen:	expCooperativa, catMunic, persona, ubicPersona, regCoop, catTipoServCoop		
Usuarios:	Administrador		
Campos			
Campo	Tipo	Obligatorio	Descripción
Acrónimo	Textbox	Si	Permite el ingreso del acrónimo de la cooperativa
Nombre completo de la cooperativa	Textbox	Si	Permite introducir el nombre completo de la cooperativa nueva a ingresar
Domicilio	Textbox	Si	Permite introducir la dirección o domicilio de la cooperativa
Departamento	DropDownList	Si	Muestra los nombres de los departamentos de El Salvador y permite que se seleccione uno de ellos

Nombre del formulario:	frm_mantolngExpCoop.aspx		
Descripción:	Formulario que permite el ingreso de los datos del expediente de la cooperativa		
Encabezado:	Expediente de cooperativa		
Tablas que intervienen:	expCooperativa, catMunic, persona, ubicPersona, regCoop, catTipoServCoop		
Usuarios:	Administrador		
Campos			
Campo	Tipo	Obligatorio	Descripción
Municipio	DropDow nList	Si	Muestra los nombres de los municipios de El Salvador y permite que se seleccione uno de ellos
Teléfono 1 de la cooperativa	Textbox	Si	Permite el ingreso del número de teléfono de la cooperativa
Teléfono 2 de la cooperativa	Textbox	No	Permite el ingreso del número de teléfono de la cooperativa (en caso de que tenga mas de un teléfono)
Fecha de constitución de la cooperativa	DropDow nList	Si	Permite seleccionar la fecha (día, mes y año) en que se constituyó la cooperativa
Fecha de legalización de la cooperativa	DropDow nList	Si	Permite seleccionar la fecha (día, mes y año) en que se legalizó la cooperativa en el Departamento de Registro de INSAFOCOOP
Número de NIT de la cooperativa	Textbox	Si	Permite la introducción del número de NIT de la cooperativa
Número de NRC de la cooperativa	Textbox	Si	Permite la introducción del número de NRC de la cooperativa
Capital social inicial de la cooperativa	Textbox	Si	Permite el ingreso del valor del capital social
Ubicación del expediente de la cooperativa en el archivador	Textbox	Si	Permite el ingreso del numero de expediente de donde está ubicado el expediente de la cooperativa dentro del archivador
Primer nombre del representante legal de la cooperativa	Textbox	Si	Permite introducir el primer nombre del representante legal de la cooperativa
Segundo nombre del representante legal de la cooperativa	Textbox	No	Permite introducir el segundo nombre del auditor
Primer apellido del representante legal de la cooperativa	Textbox	Si	Permite introducir el primer apellido del representante legal de la cooperativa
Segundo apellido del representante legal de la cooperativa	Textbox	No	Permite introducir el segundo apellido del representante legal de la cooperativa
Domicilio	Textbox	No	Permite introducir el domicilio del representante legal de la cooperativa
Departamento	DropDow nList	No	Muestra los nombres de los departamentos de El Salvador y permite que se seleccione uno de ellos
Municipio	DropDow nList	No	Muestra los nombres de los municipios de El Salvador y permite que se seleccione uno de ellos
Teléfono	Textbox	No	Permite introducir el número de teléfono del representante legal de la cooperativa
Guardar	Button	-	Guarda la información introducida en las tablas expCooperativa, persona, ubicPersona y regCoop; cierra la página y regresa al menú principal de mantenimiento
Cancelar	Button	-	Cancela la operación de ingreso de nuevos datos

Tabla 7.34. Descripción de la interfaz de ingreso de datos al expediente de cooperativa

7.7 Diseño de seguridad del sistema

La seguridad⁵⁸ es un concepto que está asociado a la certeza, falta de riesgo o contingencia. Es necesario aclarar que no siendo posible la certeza absoluta, el elemento de riesgo está siempre presente, independientemente de las medidas que se tomen. Por lo tanto, se debe hablar de niveles de seguridad.

La seguridad absoluta no es posible y en adelante se entenderá que la seguridad informática es un conjunto de técnicas y políticas orientadas a lograr altos niveles de seguridad en el sistema informático. Además, la seguridad informática requiere un buen nivel organizativo, por lo que se define:

Sistema de Seguridad = Tecnología + Organización

Si bien es cierto que todos los elementos (hardware, software y datos) de un sistema informático están expuestos a un ataque, son los datos y la información los principales sujetos de protección de las técnicas de seguridad.

La seguridad informática se dedica principalmente a proteger la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de la información.

7.7.1 Confidencialidad

La confidencialidad consiste en que la información sólo puede ser conocida por personas autorizadas.

7.7.1.1 Política de autenticación

Las políticas de autenticación tienen como propósito, lograr el nivel de confidencialidad referente a los datos que se manejan a través del sistema informático, para que puedan ser vistos únicamente por las personas autorizadas para ello.

Para lograr la confidencialidad requerida, el sistema informático manejará perfiles para cada usuario, con el objetivo de que a cada uno de ellos se le presente únicamente la información necesaria para sus labores. De esta forma se evitará que personas no autorizadas tengan acceso a datos que no le competen.

Código	Usuario	Descripción de las acciones que podrá realizar
1	Administrador	Tendrá un control total del sistema. Podrá realizar cambios en todos los datos generales y específicos del SIA.
2	Jefe	Realizará operaciones relacionadas a los módulos de Gestión de planificación, Gestión de auditorías, Gestión de auditorías contra el lavado de dinero y Gestión de Informes. Además, aprobará operaciones relacionadas al módulo de Gestión de mantenimiento que requieran autorización.
3	Comisión	Realizará operaciones relacionadas al módulo de Gestión de auditorías contra el lavado de dinero También aprobará para dicho módulo, las modificaciones que requieran autorización. Podrá generar informes propios de su rol.
4	Auditor	Podrá efectuar operaciones y consultas relacionadas a los módulos de Gestión de planificación, Gestión de auditorías y

⁵⁸ Basado en el artículo Conceptos básicos de seguridad informática, publicado en <http://www.eurologic.es/conceptos/conbasics.htm>

Código	Usuario	Descripción de las acciones que podrá realizar
		Gestión de Informes.
5	Cooperativa	Le será permitido realizar las siguientes operaciones: enviar los estados financieros de la cooperativa, así como solicitar auditorías, descargar formularios
6	Oficial de cumplimiento	Podrá realizar las siguientes operaciones: Ingresar datos en el formulario de inicio de operaciones, actividades inusuales.
7	Invitado	Solo podrá enviar denuncias de sospechas de lavado de dinero.

Tabla 7.35 Acciones a realizar por usuario

Estos perfiles serán gestionados por el administrador del sistema informático, quien tendrá la responsabilidad de asignarle a cada usuario los módulos que debe utilizar.

7.7.2 Integridad de la información

La integridad se refiere a la certeza que la información no ha sido alterada, borrada, reordenada, copiada, etc., ya sea en el proceso de transmisión o en el propio equipo de origen. Es de vital importancia, evitar una incorrecta manipulación de los datos del SIA, ya sea en forma accidental o premeditada, lo cual pueda derivar en graves inconsistencias.

7.7.2.1 Integridad de la base de datos

La base de datos debe almacenar todos los datos necesarios para generar los informes que sean requeridos por los usuarios del SIA, por esta razón se plantea lo siguiente:

- Validaciones: La aplicación contará con validaciones internas que garanticen que los datos que se estarán almacenando en la base de datos son correctos. Cuando el usuario quiera introducir datos inválidos, se generará un mensaje para informarle acerca del error cometido.
- Control de cambios: El SIA contará con una bitácora donde se almacenará el usuario que realice un cambio, lo cual permitirá deducir responsabilidades en casos de errores.

7.7.2.2 Política de acceso

Estas políticas están encaminadas a lograr un buen nivel de seguridad dentro de la unidad informática, con lo que se pueda garantizar la integridad de la información.

- El área donde se guardarán los respaldos de la base de datos, el aplicativo del SIA y su respectiva documentación, debe ser considerada como área de acceso restringido a la que accede solamente personal autorizado.
- Asignar una persona que sea la responsable de garantizar el buen funcionamiento del servidor, y que sea la única que esté autorizada para tener acceso a él y poder administrarlo. Se recomienda que sea un administrador de base de datos.

Es importante señalar que la integridad de la información dependerá de la medida en que se complementen las políticas de autenticación con las políticas de acceso implementadas por la institución.

7.7.3 Disponibilidad de la información

La disponibilidad se refiere a la certeza que la información podrá ser recuperada en el momento que se necesite, esto significa, evitar su pérdida o bloqueo ya sea por un ataque, mala operación o situaciones fortuitas.

7.7.3.1 Gestión de sesiones

Cada sesión de usuario tendrá un tiempo de inactividad establecido en 20 minutos, con el propósito de liberar recursos del servidor ante cualquier usuario conectado al sistema informático que no esté haciendo uso de él.

7.7.3.2 Política de mantenimiento de los equipos de cómputo y del sistema de información.

Para evitar que la información sea denegada a los usuarios autorizados debido a fallas en los equipos de cómputo, se han definido las siguientes políticas:

- Hacer mantenimiento preventivo a los equipos de cómputo y de red, cada tres meses, para asegurar su correcto funcionamiento.
- Dar mantenimiento continuo al SIA por parte del departamento de Informática para prolongar su vida útil, haciendo los ajustes y depuraciones necesarias para satisfacer las necesidades que surjan en el INSAFOCOOP.

7.7.3.3 Políticas para la adquisición de tecnología informática y de comunicaciones

Antes de adquirir un nuevo equipo de cómputo o de red, se deberá evaluar que cumpla con las características mínimas requeridas por el sistema informático. Para apoyar el proceso de selección de nuevas tecnologías informáticas y de comunicaciones, se presentan las siguientes políticas:

- Memoria RAM. Evaluar el tipo y tamaño de los módulos de memoria RAM.
- Disco duro. Considerar la capacidad, marca, revoluciones y tecnología del disco duro.
- Microprocesador. Examinar el tipo, velocidad y características técnicas del microprocesador.
- Tarjeta de red. Evaluar la velocidad de transmisión y asegurarse que la tarjeta cuenta con las características necesarias que garanticen la comunicación con los otros equipos ya instalados en la red.
- Sistema operativo. Asegurarse que el sistema operativo sea compatible con el sistema informático de auditoría.
- Garantía. Considerar detenidamente el tiempo de garantía ofrecido por el vendedor y si ofrece el soporte técnico necesario para el equipo.

7.7.4 Seguridad lógica

La seguridad lógica⁵⁹ consiste en la aplicación de barreras y procedimientos que resguarden el acceso a los datos y sólo se permita acceder a ellos a los usuarios autorizados para hacerlo.

⁵⁹ Basado en artículo Seguridad Lógica publicado en <http://www.seguinfo.com.ar/logica/seguridadlogica.htm>

El activo más importante que posee una institución es la información. Es importante señalar que la mayoría de los daños que puede sufrir un sistema de información no será sobre los medios físicos sino contra la información por él almacenada y procesada.

Para asegurar la información manejada por el sistema, se han elaborado algunas políticas que van más allá de la seguridad física:

7.7.4.1 Servidor de base de datos

La seguridad estará basada en Microsoft Windows 2003 Server. Cualquier intento de acceder a los datos almacenados en la base de datos del SIA deberá ser validado por Microsoft Windows 2003 Server. Únicamente el administrador del sistema informático tendrá la contraseña de acceso al servidor.

7.7.4.2 Aplicativo del SIA

Desde el lenguaje de programación serán asignados los permisos correspondientes para el acceso a los módulos del SIA. Dichos serán otorgados según el rol del usuario: Administrador, Jefe, Comisión, Auditor, Oficial de cumplimiento, Cooperativa e Invitado.

7.7.4.3 Estaciones de trabajo

Se han definido tres políticas básicas pero importantes para lograr un buen nivel de seguridad en las estaciones de trabajo.

1. Validarse en la red utilizando su usuario y contraseña asignados.
2. Cuando ya forme parte de la red, iniciar el aplicativo del SIA y validarse en la base de datos, para obtener los permisos de uso de los módulos que le corresponden según el rol desempeñado.
3. Bloquear la sesión de Windows cada vez que el usuario abandone su escritorio, para evitar cualquier situación que ponga en riesgo la confidencialidad de la información.

7.7.4.4 Gestión de contraseñas

La contraseña es la clave que deberá utilizar el usuario para obtener acceso a las diferentes funciones que ofrece el sistema informático, dependiendo de los privilegios que le han sido habilitados según el tipo de usuario.

Se han elaborado las políticas necesarias para que los usuarios creen contraseñas seguras que garanticen que éstas no serán fácilmente deducidas por un atacante.

- La contraseña inicial asignada a cada usuario será:

Tipo de Usuario	Nombre de usuario	Contraseña inicial
Administrador	Administrador	*#admin
Jefe	Jefaturavf	*jvf
Comisión	clvd# (donde # inicia del 10)	*#com (donde # inicia desde 20)
Auditor	auditor# (donde # debe comenzar desde 18)	*#audit (donde # debe comenzar desde 1)

Tipo de Usuario	Nombre de usuario	Contraseña inicial
Oficial de cumplimiento	Oficial# (donde # debe comenzar desde 30)	*#ofi (donde # debe comenzar desde 5)
Cooperativa	Acrónimo de la cooperativa	Número de registro de la cooperativa
Invitado	N/A	N/A

Tabla 7.36. Gestión de contraseñas

- Requerir el cambio de contraseña en la primera intervención del usuario.
- La caducidad de la contraseña será de 4 meses (120 días).
- Las contraseñas deberán tener un mínimo de 6 caracteres, incluyendo letras y números y haciendo diferencia entre mayúsculas y minúsculas.

7.7.5 Controles administrativos

Las medidas de control para la administración y cuidado de equipos estarán dados por políticas internas establecidas por el INSAFOCOOP. Sin embargo, se han elaborado algunas recomendaciones de apoyo.

7.7.5.1 Políticas para el cuidado de los equipos

Estas políticas tienen como propósito prolongar la vida útil de los equipos mediante el trato adecuado de los usuarios.

- Encender la computadora en el orden: UPS, monitor, CPU y debe ser apagado exactamente en el orden inverso.
- Apagar la computadora utilizando la opción 'Apagar' que ofrece el sistema operativo, para evitar daños en el equipo.

7.7.5.2 Sanciones para el incumplimiento de las políticas de seguridad

Estas sanciones estarán definidas según las políticas internas de la institución.

7.7.5.3 Control de recursos

El jefe de Informática así como los demás usuarios, tienen la responsabilidad de velar por los recursos de la institución, evitando que sean mal utilizados o desperdiciados, De esta forma se asegura que los recursos estarán en buenas condiciones y disponibles para ser utilizados o entrar en operación.

7.7.6 Auditoría del sistema

El SIA contará con una bitácora en la que se registrará información acerca de eventos relacionados con el sistema de información. Mediante esta bitácora se podrá responder a las preguntas de ¿cuándo? y ¿cómo?, ocurrió un determinado evento, ya que reportará:

- El usuario que realizó la transacción
- La fecha y hora en que efectuó dicha transacción
- Descripción de módulos y opciones de acceso

La importancia de las bitácoras⁶⁰ es la de recuperar información ante detección de comportamiento inusual, información para resolver problemas, accidentes de seguridad y evidencia legal. Las bitácoras son de gran ayuda en las tareas de auditoría informática forense.

7.7.7 Continuidad de operaciones

Para garantizar la continuidad de las operaciones del sistema informático de auditoría ante la ocurrencia de cualquier problema, se han elaborado las políticas sobre las copias de seguridad.

Estas políticas tienen como propósito indicarle al administrador del sistema informático, qué hacer para prevenir la pérdida de datos. En caso de necesidad, las copias de seguridad pueden ser consultadas en aquello que se precisa y así recuperar inmediatamente aunque sea en parte, la capacidad funcional del sistema.

Se entiende por recuperación, tanto la capacidad de seguir funcionando en un plazo mínimo después de que se haya producido el problema, así como la posibilidad de volver a la situación anterior al mismo, habiendo reemplazado o recuperado el máximo posible de la información.

Las copias de seguridad permiten tener disponible y en forma íntegra, la información para cuando sucedan los accidentes. Sin ellas, simplemente es imposible restaurar la información al estado anterior al desastre.

Para una correcta creación y almacenamiento de las copias de seguridad se deberán tener en cuenta estos puntos:

- Hacer un backup diferencial diario y un backup completo los días viernes a las 4 de la tarde.
- La persona que se encargará de la creación de las copias de seguridad, será el Administrador de la Base de Datos.
- Las copias de seguridad deben almacenarse en cintas especiales para esta acción a través de unidades de backup. Si no se cuenta con una unidad de backup se pueden guardar los respaldos en CDs.
- Verificar cada cierto tiempo, la integridad de los respaldos que se están almacenando. No hay que esperar hasta el momento en que se necesitan para darse cuenta de que están dañados, incompletos, mal almacenados, etc.
- Guardar las copias de seguridad en un local diferente de dónde reside la información primaria. De este modo se evita la pérdida en caso que el desastre alcance todo el edificio.
- Contar con un procedimiento para borrar físicamente la información de los medios de almacenamiento, antes de desecharlos.
- Las copias de respaldo deberán hacerse utilizando la función 'Copia de Seguridad de la Base de Datos' con la que cuenta SQL Server 2000.

⁶⁰ Basado en el artículo Normas, técnicas y procedimientos de auditoría en informática, publicado en <http://olea.org/~yuri/propuesta-implantacion-auditoria-informatica-organo-legislativo/ch03s03.html>

7.8 Diseño de procesos administrativos

7.8.1 Proceso para realizar una auditoria financiera y/o administrativa

El proceso se inicia cuando un representante de la cooperativa ingresa al sistema de auditoria (SIA) y el usuario selecciona la opción llenar solicitud de auditoria.

El sistema le muestra al usuario el formulario de solicitud de auditoria, donde éste ingresa todos los datos que se le solicitan y luego dá click en Enviar. El sistema guarda los datos de la solicitud, para luego presentársela al Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización. El Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización ingresa al SIA, recibe el informe de la solicitud de auditoria enviada por la cooperativa; si luego selecciona asignar auditorias de oficio, el SIA le muestra el formulario Asignación anual de cooperativas, donde el Jefe ingresa los datos de la asignación anual de cooperativas a auditor; el SIA guarda los datos de esta asignación y si el Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización solicita la impresión de dicha asignación, el SIA le proporciona la opción para que la imprima.

Una vez terminada la asignación anual de cooperativas por cada auditor, el Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización le entrega dicho listado de cooperativas asignadas a cada auditor, los cuales lo reciben y luego ingresan al sistema para programar la actividad a realizar en cada una de las cooperativas asignadas. Si el Jefe selecciona asignar auditorias especiales, entonces el SIA le muestra el formulario Asignar auditoria especial, donde el Jefe ingresa los datos de la asignación de la auditoria especial; el SIA guarda los datos de esta asignación y si el Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización solicita la impresión de dicha asignación, el SIA le proporciona la opción para que la imprima.

Una vez terminada la asignación especial de auditoria, el Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización le entrega dicha asignación de solicitud de auditoria al auditor que deberá darle cumplimiento; el auditor asignado la recibe y luego ingresa al sistema para programar la actividad a realizar en la cooperativa asignada.

El auditor ingresa al SIA y selecciona la opción Programar actividades proyectadas; el SIA le muestra el formulario ingresar actividades proyectadas; si el auditor solicita ver el expediente de la cooperativa para conocer sobre la misma y decidir el tipo de auditoria a programarse, el SIA le muestra dicho expediente; si lo que el auditor solicita es ver la ubicación del archivo físico de la cooperativa (que se encuentra en el archivador), el SIA le muestra la ubicación de dicho expediente en el archivador.

Una vez el auditor ha revisado el expediente de la cooperativa, el sistema vuelve al formulario ingresar actividades proyectadas, en el cual el auditor introduce los datos que se le solicitan; el SIA guarda los datos de este formulario y si el auditor solicita la impresión de dicha programación, el SIA le proporciona la opción para que la imprima. Después de que el auditor ha terminado de programarse las actividades a realizar, le entrega dicho informe a la Jefatura del Departamento de Vigilancia y Fiscalización, para que la revise y luego extienda la notificación de asignación de auditor a las asociaciones cooperativas. Para realizar este paso, el Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización ingresa al SIA y elige la opción ingresar notificación de asignación de auditor, donde el SIA le muestra dicho formulario para que ingrese los datos que se le solicitan; el SIA guarda los datos de este formulario y el Jefe solicita la impresión de dicha notificación, el SIA le proporciona la opción para que la imprima. Luego el Jefe le entrega dicha notificación al auditor para que éste la presente a la cooperativa donde realizará la actividad programada.

El auditor recibe la notificación y se presenta a la cooperativa, en donde entrega la notificación, al representante legal o al contador de la cooperativa.

El representante legal o contador de la cooperativa recibe y revisa la notificación de asignación entregada por el auditor del INSAFOCOOP, y se dá por enterado de la actividad a realizar. El auditor solicita una entrevista con el contador de la cooperativa; una vez se entrevista con él, le solicita la información y documentación a utilizar en la realización de la auditoría.

Si la actividad a realizar en la cooperativa es una auditoría financiera, el auditor realiza lo siguiente:

1. Solicita al contador los datos generales de la cooperativa; el contador le entrega los datos generales de la cooperativa requeridos; el auditor recibe los datos, los ingresa al SIA y luego éste los guarda.
2. Solicita al contador los datos contables de la cooperativa; el contador le entrega los datos contables de la cooperativa requeridos; el auditor recibe los datos, los ingresa al SIA y luego éste los guarda.
3. Solicita al contador los datos económicos de la cooperativa; el contador le entrega los datos económicos de la cooperativa requeridos; el auditor recibe los datos, los ingresa al SIA y luego éste los guarda.
4. Selecciona en el SIA las áreas del control interno a evaluar; el SIA le muestra las preguntas por cada área seleccionada del control interno; el auditor realiza al contador cada una de las preguntas de las áreas seleccionadas del control interno. El contador responde las preguntas que le hace el auditor; luego el auditor ingresa y guarda las respuestas a las preguntas del control interno realizadas y las observaciones a las respuestas de las mismas. Una vez finalizadas las preguntas, el SIA le muestra al auditor las áreas mal evaluadas del control interno.
5. Revisa y analiza las áreas mal evaluadas y luego selecciona los programas de auditoría a realizar. El SIA le muestra los procedimientos de los programas de auditoría seleccionados.

6. Solicita los últimos balances elaborados, los libros contables, libros auxiliares de las cuentas a realizar y cualquier otra información que sea requerida. El contador o representante legal de la cooperativa le busca y entrega la información y documentación requerida.
7. Revisa y analiza la información y documentación obtenida; luego ingresa y guarda en el SIA, los datos de las áreas examinadas con sus conclusiones y recomendaciones.
8. Verifica si está presente el contador o representante legal de la cooperativa: en caso de que si está dicha persona, esclarece junto con él las dudas del auditor sobre la aplicación de cuentas o falta de documentos. En caso de que el contador o representante legal de la cooperativa no se encuentre en ese momento, solicita a la secretaria de la cooperativa una cita con él.
9. Ingresas las conclusiones de la auditoría financiera realizada

Si la actividad a realizar en la cooperativa es una auditoría administrativa, el auditor realiza lo siguiente:

1. Solicita al contador los datos generales de la cooperativa; el contador le entrega los datos generales de la cooperativa requeridos; el auditor recibe los datos, los ingresa al SIA y luego éste los guarda.
2. Solicita al contador los datos administrativos, libros de registro y estatutos de la cooperativa; el contador le entrega los datos administrativos y la documentación de la cooperativa requeridos; el auditor recibe los datos, los ingresa al SIA y luego éste los guarda.
3. Solicita al contador los datos de personal asalariado, nomina de personal, última planilla de ISSS y AFP elaborada en la cooperativa; el contador le entrega los datos y la documentación de la cooperativa requeridos; el auditor recibe los datos, los ingresa al SIA y luego éste los guarda.
4. Solicita al contador los datos de aspectos legales, libros de actas, reglamentos, normas, políticas y manual de funciones de la cooperativa; el contador le entrega los datos y la documentación de la cooperativa requeridos; el auditor recibe los datos, los ingresa al SIA y luego éste los guarda.
5. Solicita al contador los datos contables, último balance elaborado y libros contables de la cooperativa; el contador le entrega los datos y la documentación de la cooperativa requeridos; el auditor recibe los datos, los ingresa al SIA y luego éste los guarda.
6. Solicita al contador los datos de aspectos económicos de la cooperativa; el contador le entrega los datos y la documentación de la cooperativa requeridos; el auditor recibe los datos, los ingresa al SIA y luego éste los guarda. Además el SIA calcula las razones financieras de la cooperativa y las muestra al auditor.
7. Solicita al contador el plan de trabajo anual de la cooperativa; el contador le entrega dicho plan de trabajo anual si es que existe.
8. Revisa el plan de trabajo de la cooperativa; luego ingresa y guarda en el SIA las conclusiones de la auditoría realizada.

Una vez guardadas las conclusiones de la auditoría realizada (independientemente haya sido auditoría financiera o auditoría administrativa), se siguen los siguientes pasos:

El auditor revisa que los datos del informe de auditoría estén completos y que sean correctos; para esto hace una consulta al SIA, el cual le muestra los datos del informe de la auditoría introducidos, para luego imprimir dicho informe (si los datos del informe son correctos, caso contrario, el auditor deberá modificar aquellos datos que no han sido introducidos correctamente).

Una vez el informe de la auditoría realizada es impreso, el auditor lo entrega al Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización, junto a la documentación de evidencia.

El Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización verifica el informe de auditoría entregado; si el informe entregado tiene observaciones por parte del Jefe, éste lo devuelve al auditor y le agrega las observaciones al producto; sino el Jefe devuelve el informe al auditor para que lo firme.

El auditor recibe el informe revisado por el Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización; y si el informe tiene observaciones al producto, ingresa al sistema y hace las correcciones al informe realizado y luego guarda las modificaciones hechas al informe en el SIA.

Luego imprime y entrega nuevamente el informe de auditoría corregido al Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización, y si este no encuentra ningún error en el informe se lo devuelve al auditor para que lo firme.

El auditor firma el informe de auditoría realizado y luego lo envía al Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización para que éste lo envíe a la cooperativa donde se realizó la auditoría para que haga las correcciones pertinentes a las observaciones y deficiencias encontradas en la cooperativa.

La cooperativa recibe el informe de la auditoría realizada y dá seguimiento a las recomendaciones hechas por el auditor de INSAFOCOOP.

Gráficamente el proceso antes expuesto puede visualizarse en la figura 7.13.

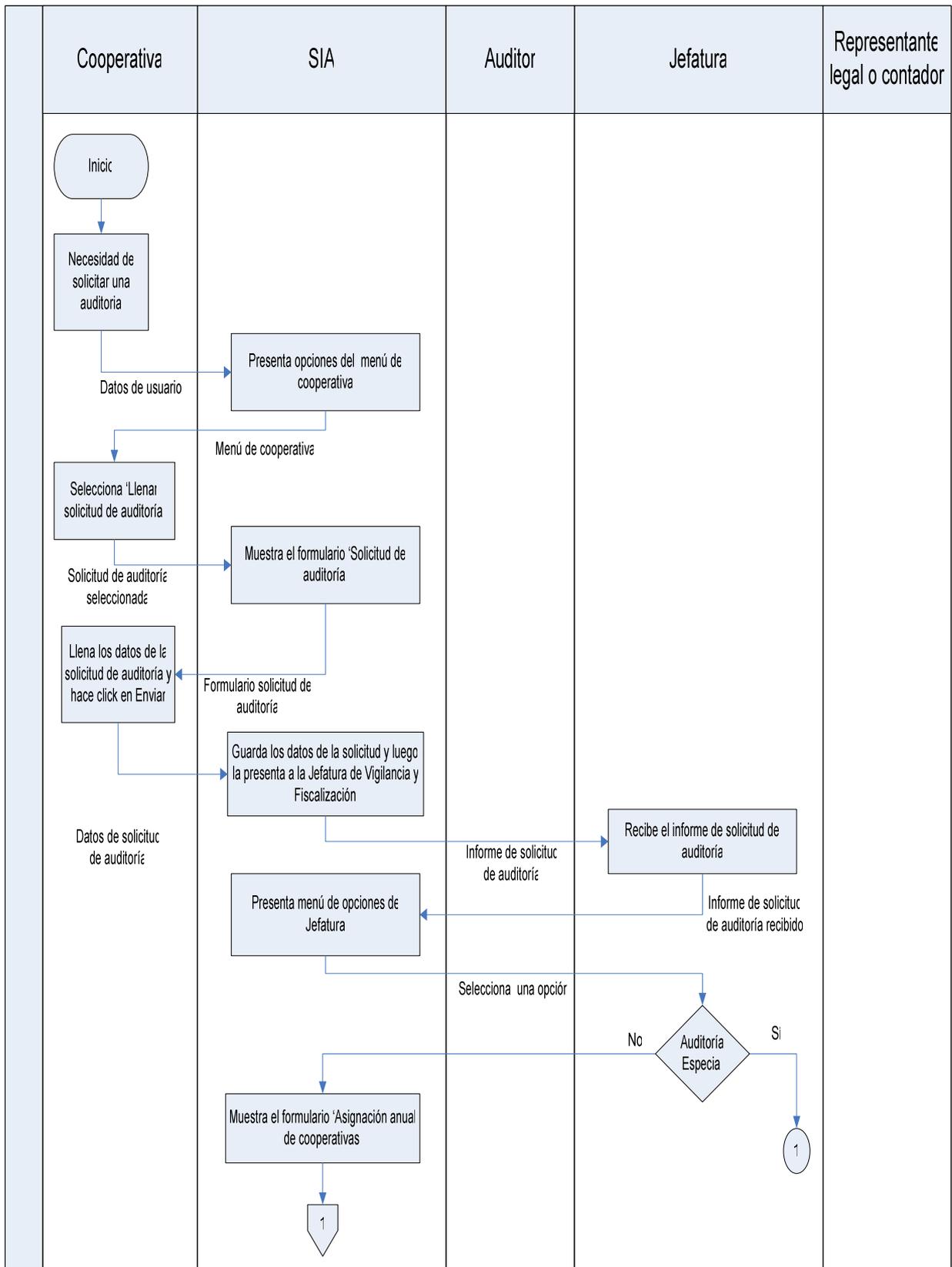


Figura 7.13. Proceso administrativo para la realización de auditorías financieras y administrativas.

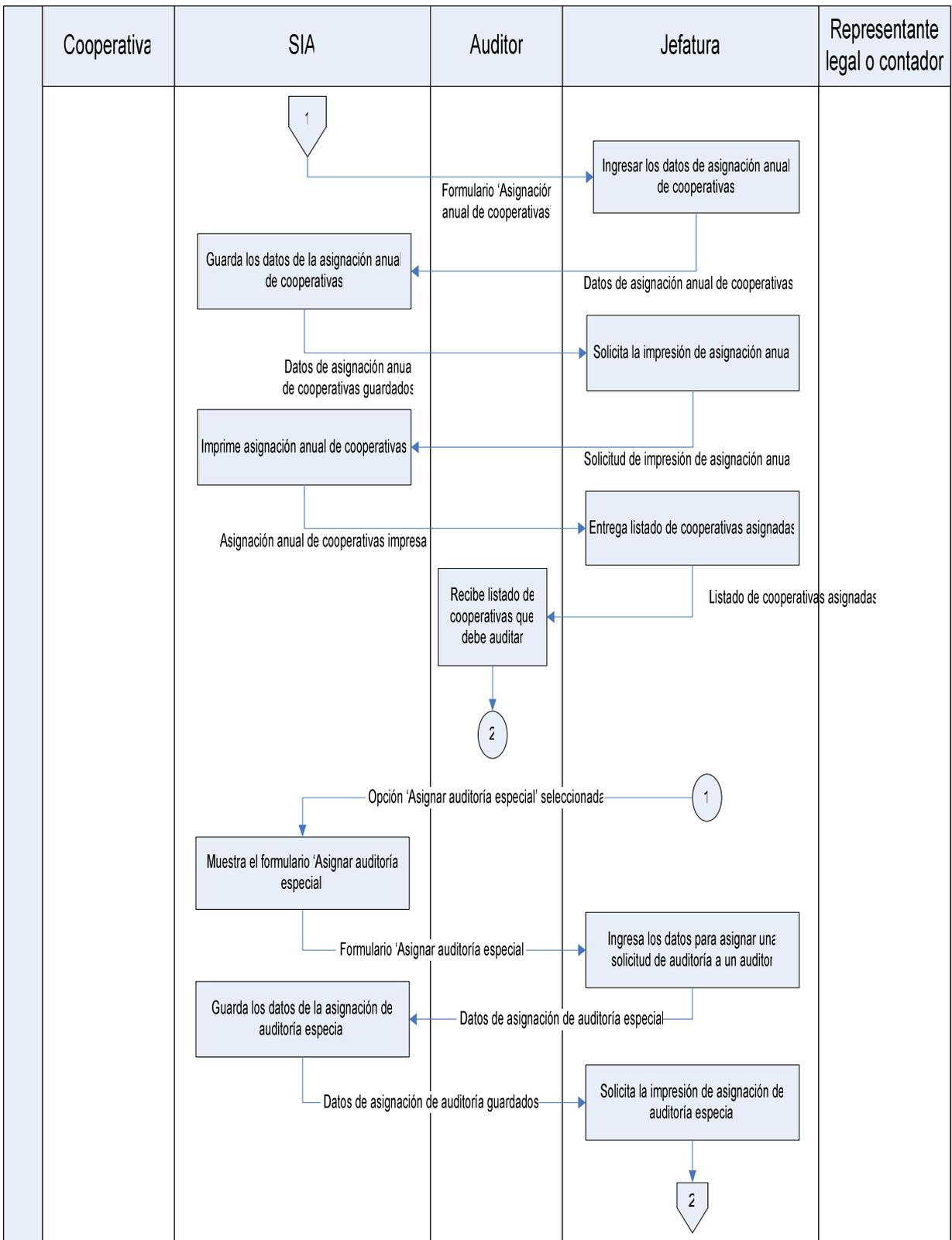


Figura 7.13. Proceso administrativo para la realización de auditorías financieras y administrativas (Cont.).

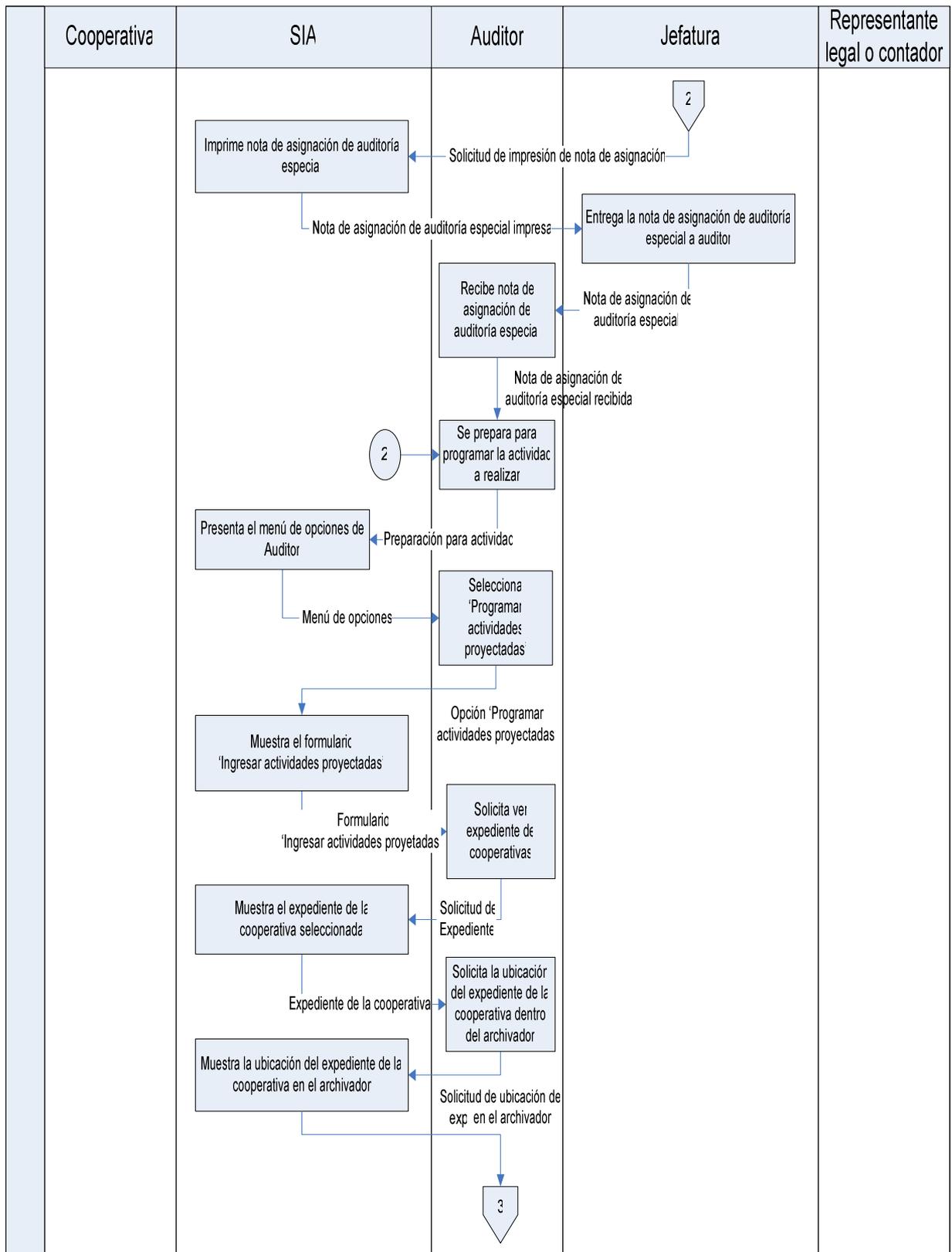


Figura 7.13. Proceso administrativo para la realización de auditorías financieras y administrativas (Cont.).

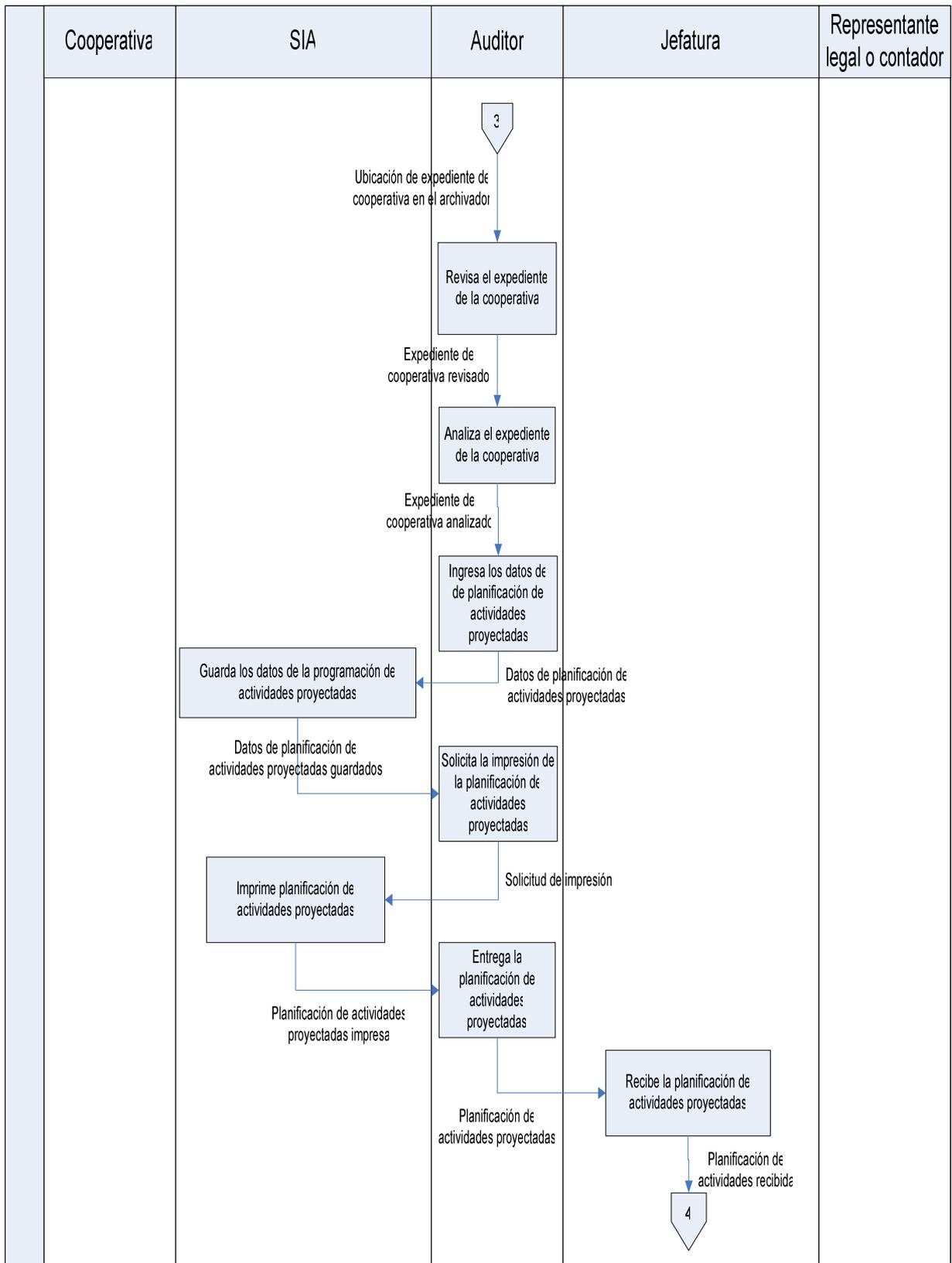


Figura 7.13. Proceso administrativo para la realización de auditorías financieras y administrativas (Cont.).

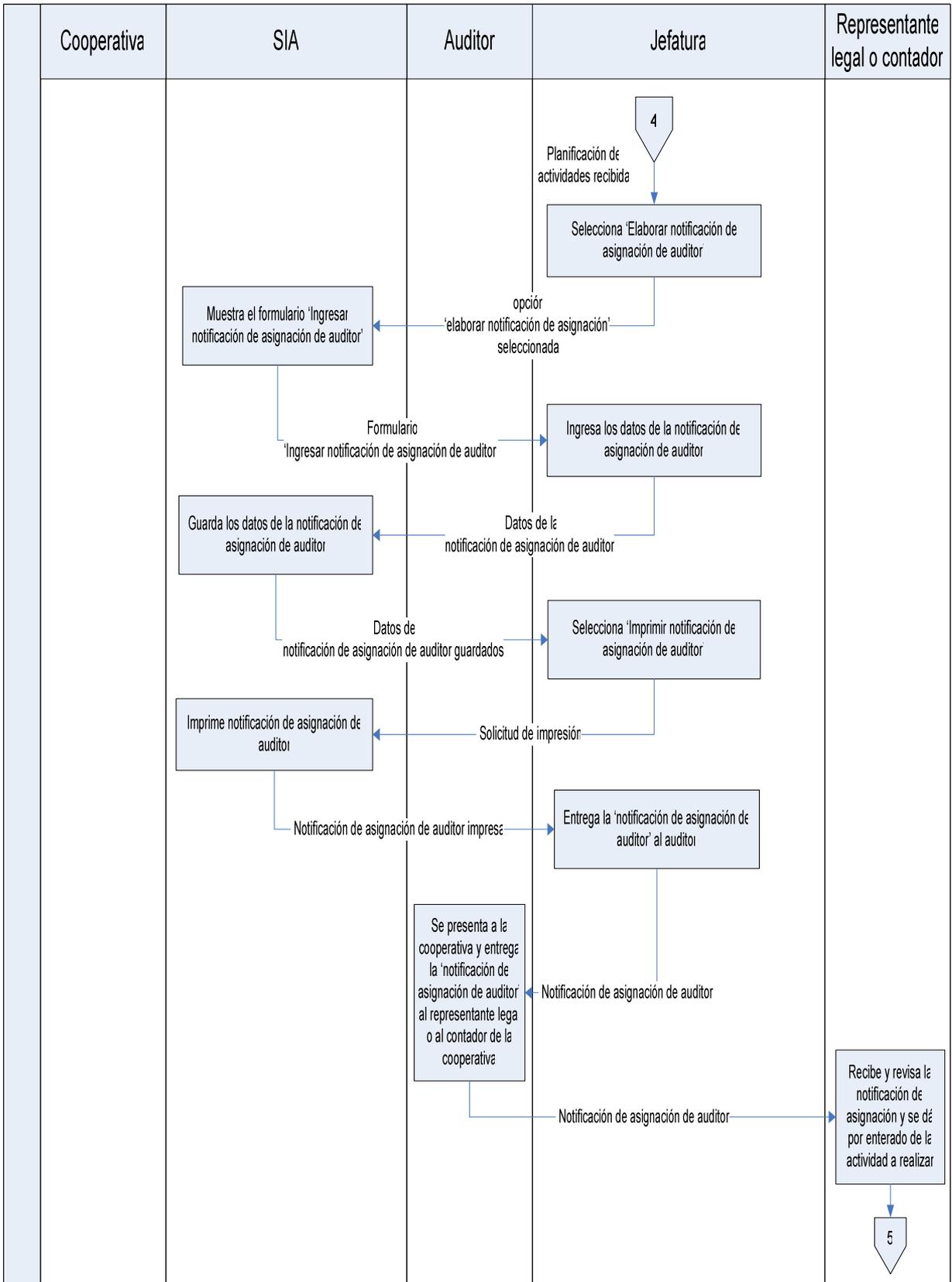


Figura 7.13. Proceso administrativo para la realización de auditorías financieras y administrativas (Cont.).

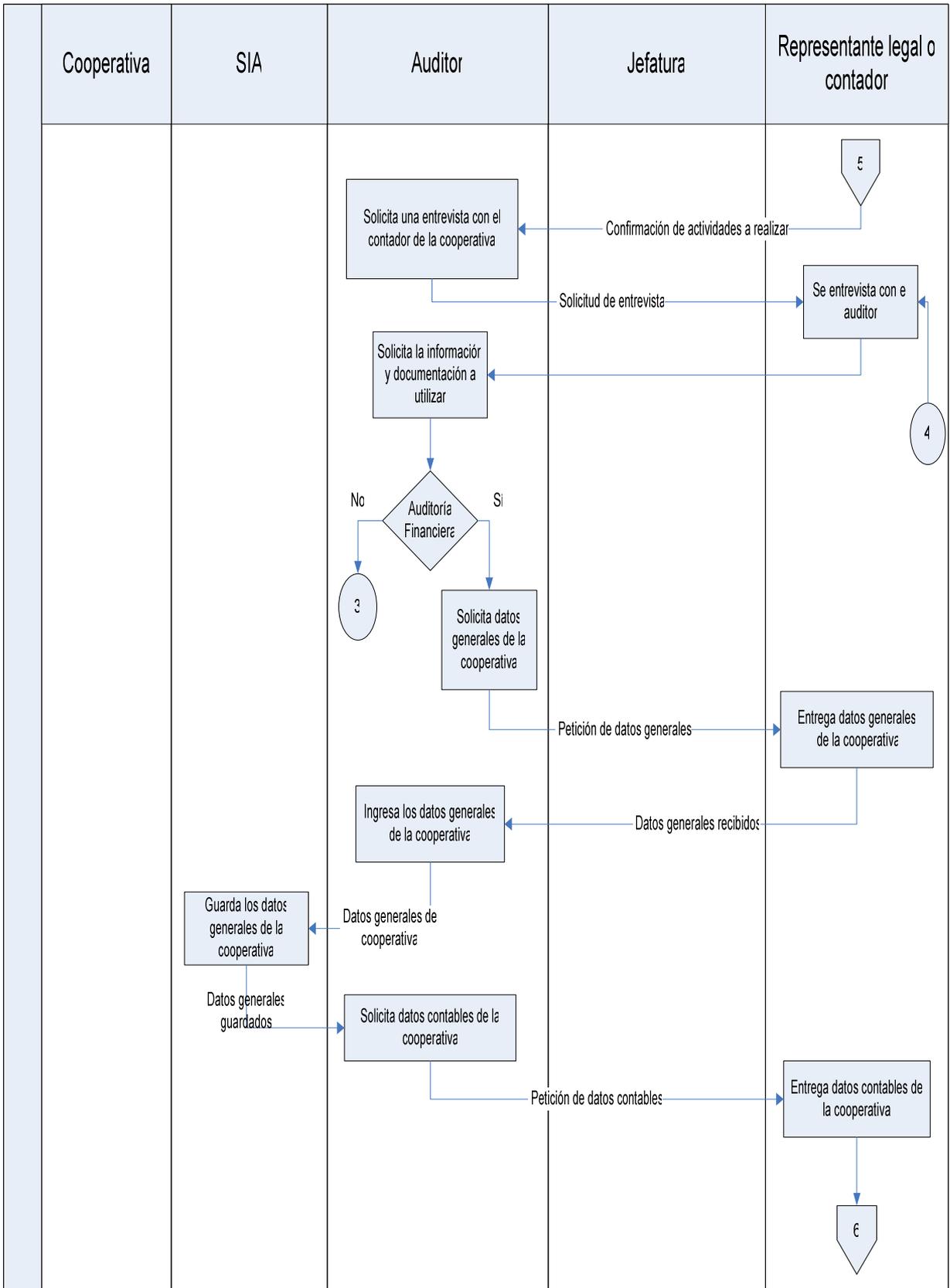


Figura 7.13. Proceso administrativo para la realización de auditorías financieras y administrativas (Cont.).

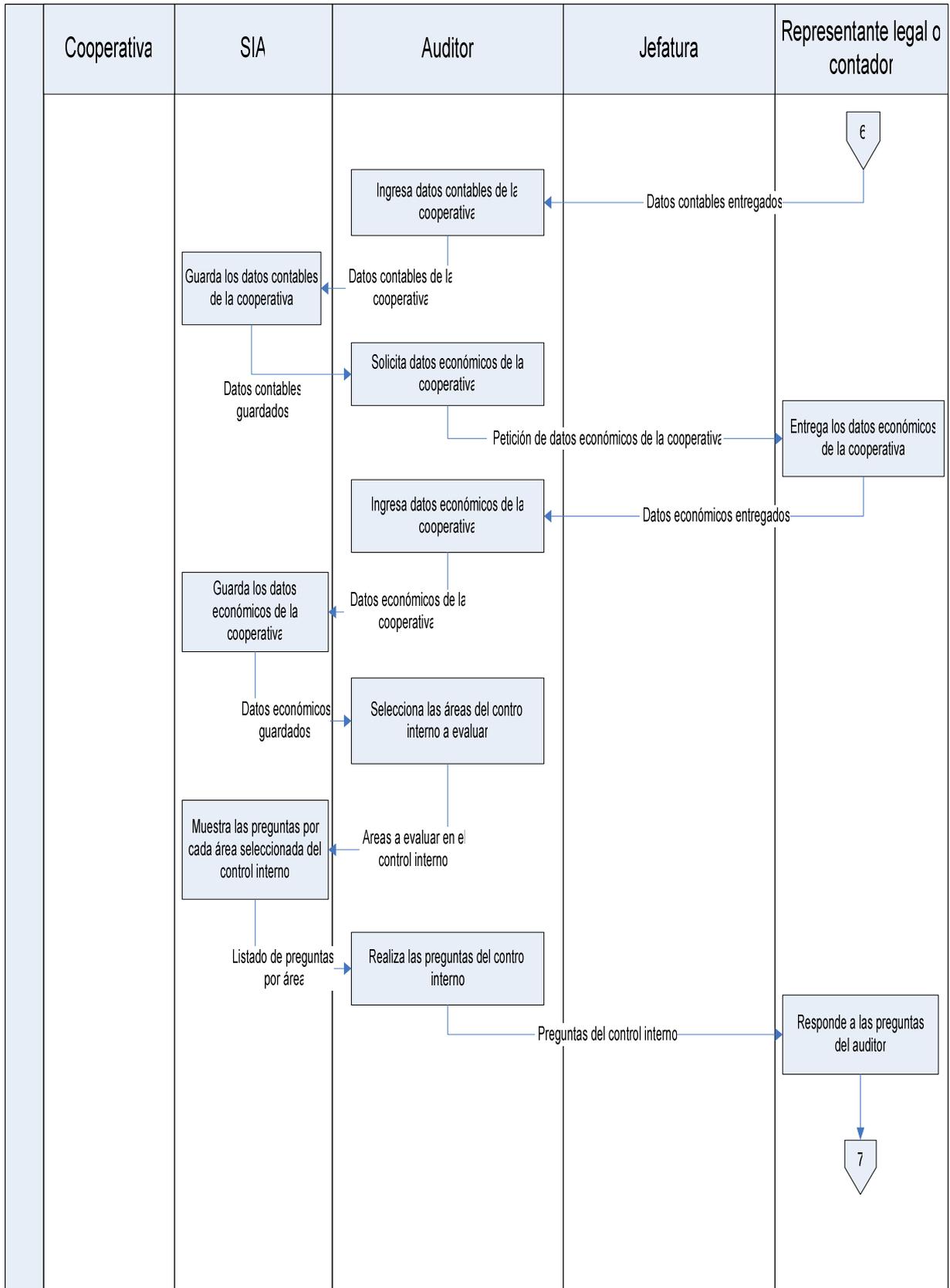


Figura 7.13. Proceso administrativo para la realización de auditorías financieras y administrativas (Cont.).

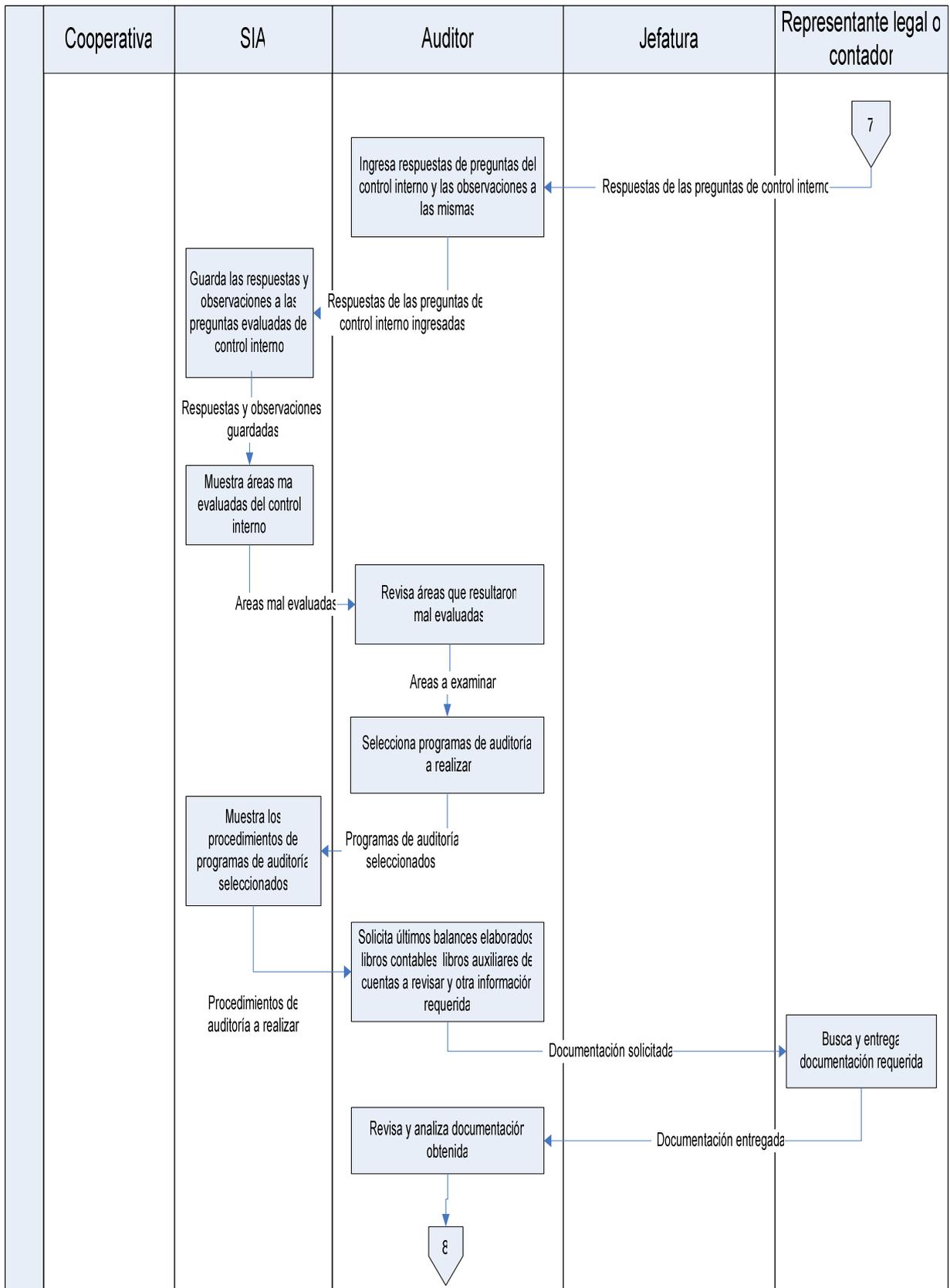


Figura 7.13. Proceso administrativo para la realización de auditorías financieras y administrativas (Cont.).

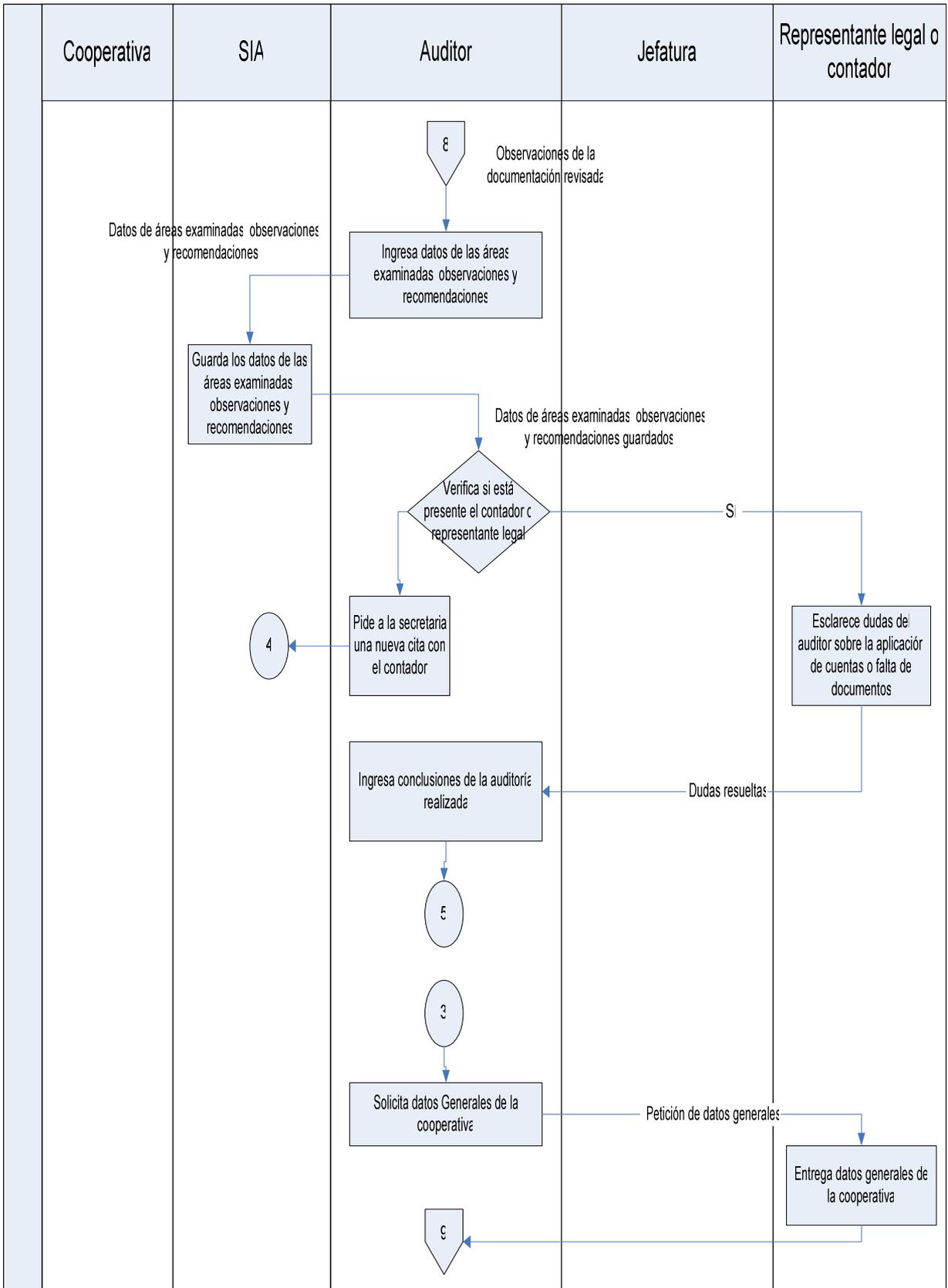


Figura 7.13. Proceso administrativo para la realización de auditorías financieras y administrativas (Cont.).

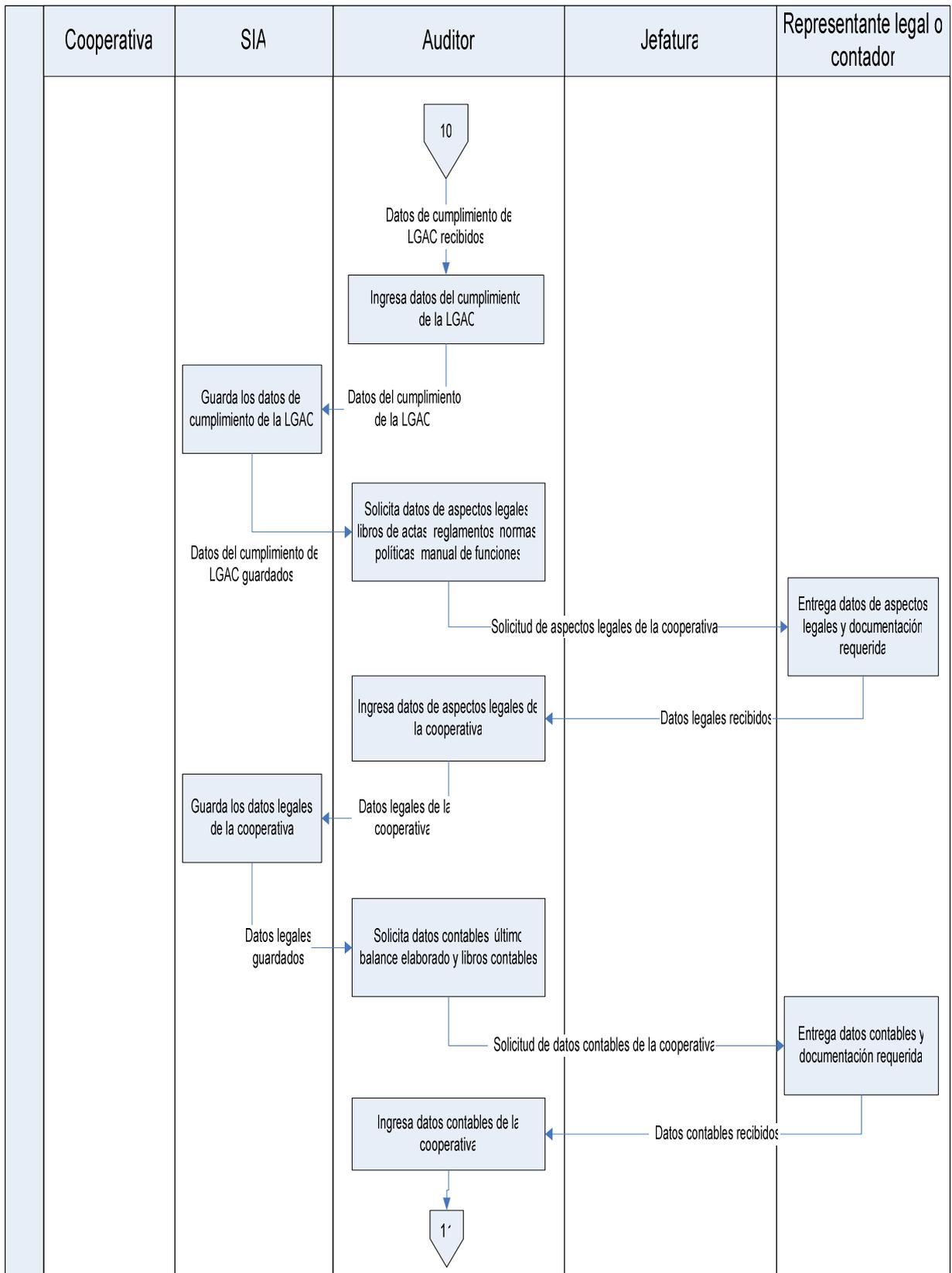


Figura 7.13. Proceso administrativo para la realización de auditorías financieras y administrativas (Cont.).

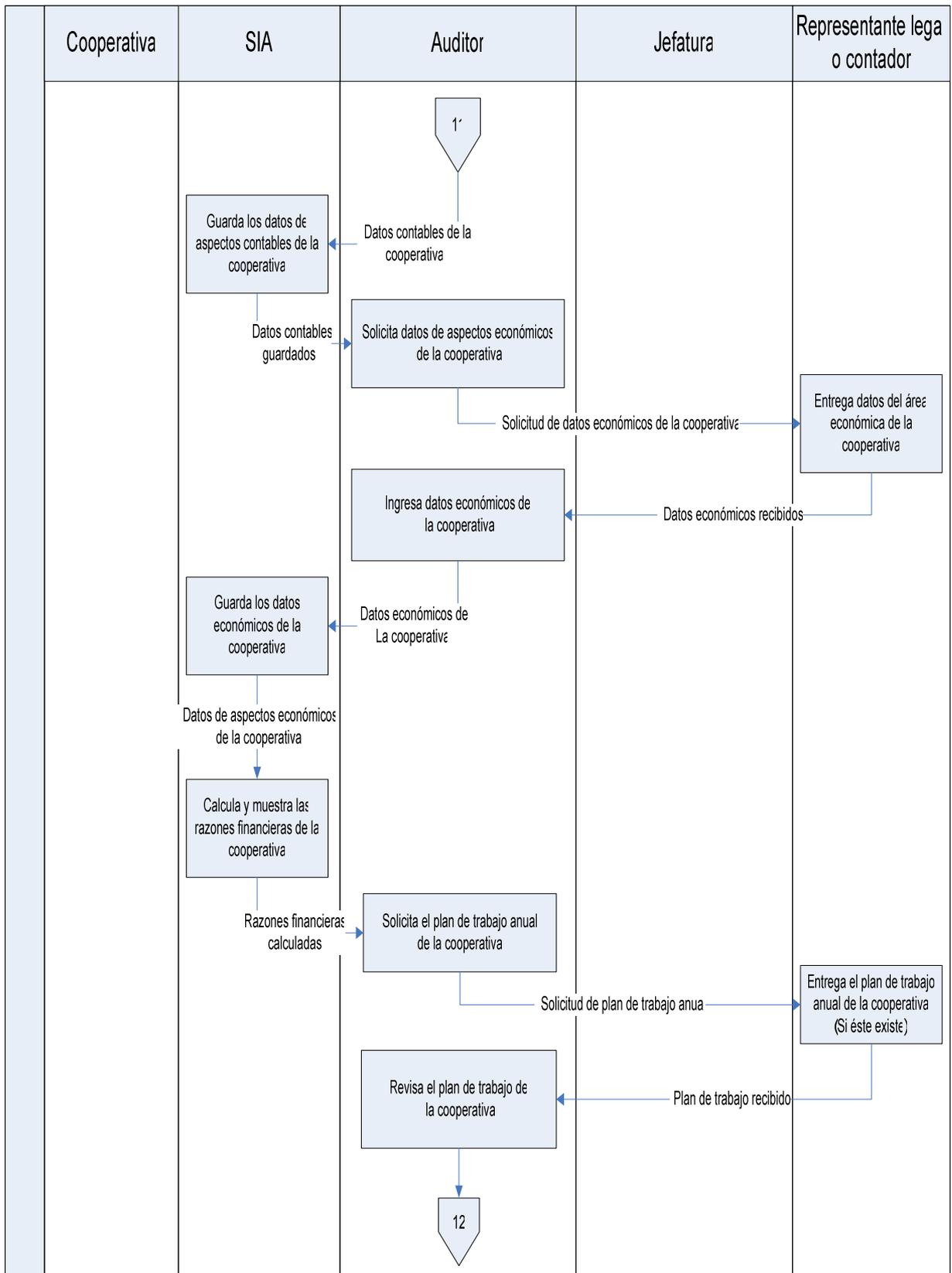


Figura 7.13. Proceso administrativo para la realización de auditorías financieras y administrativas (Cont.).

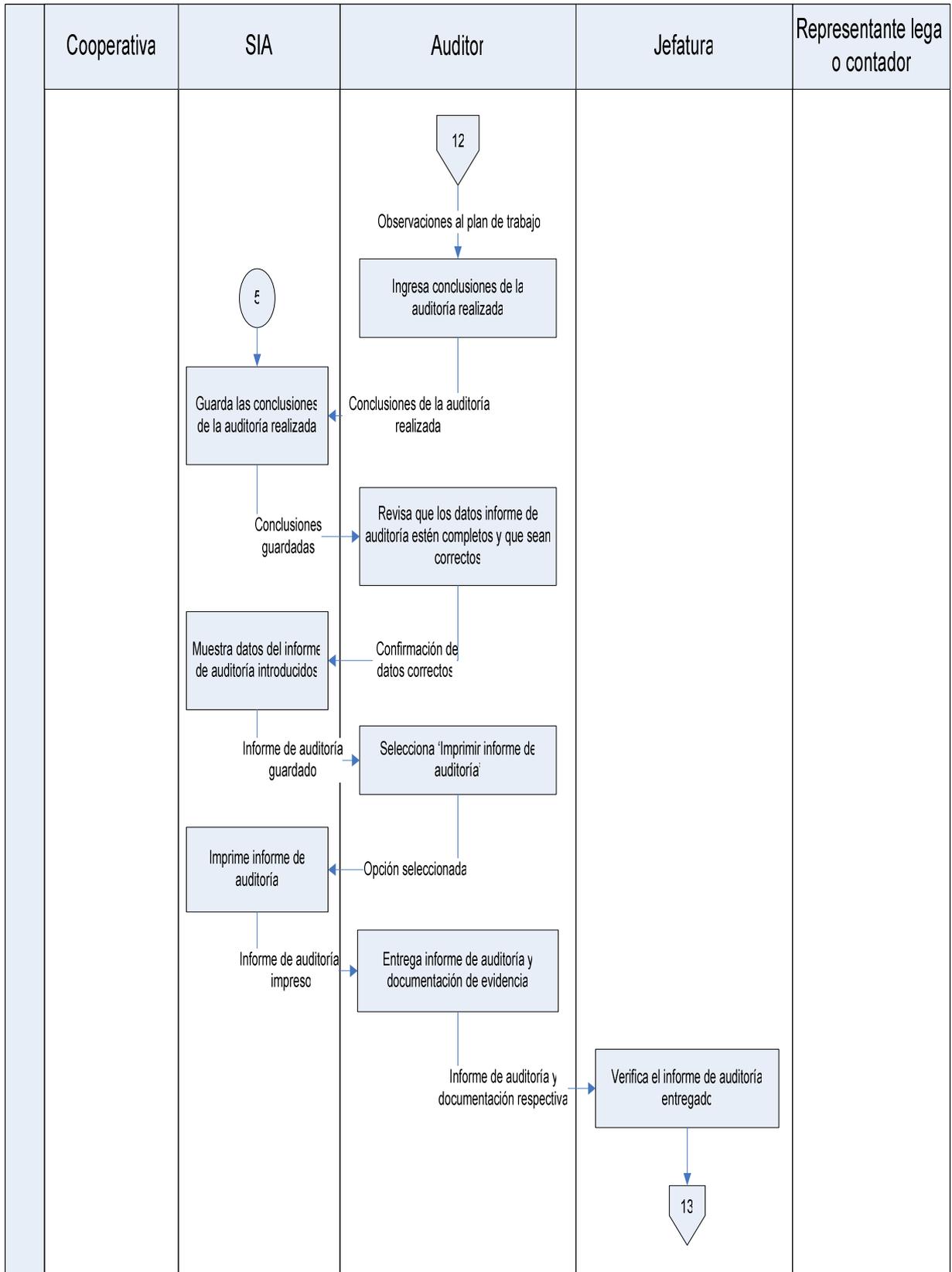


Figura 7.13. Proceso administrativo para la realización de auditorías financieras y administrativas (Cont.).

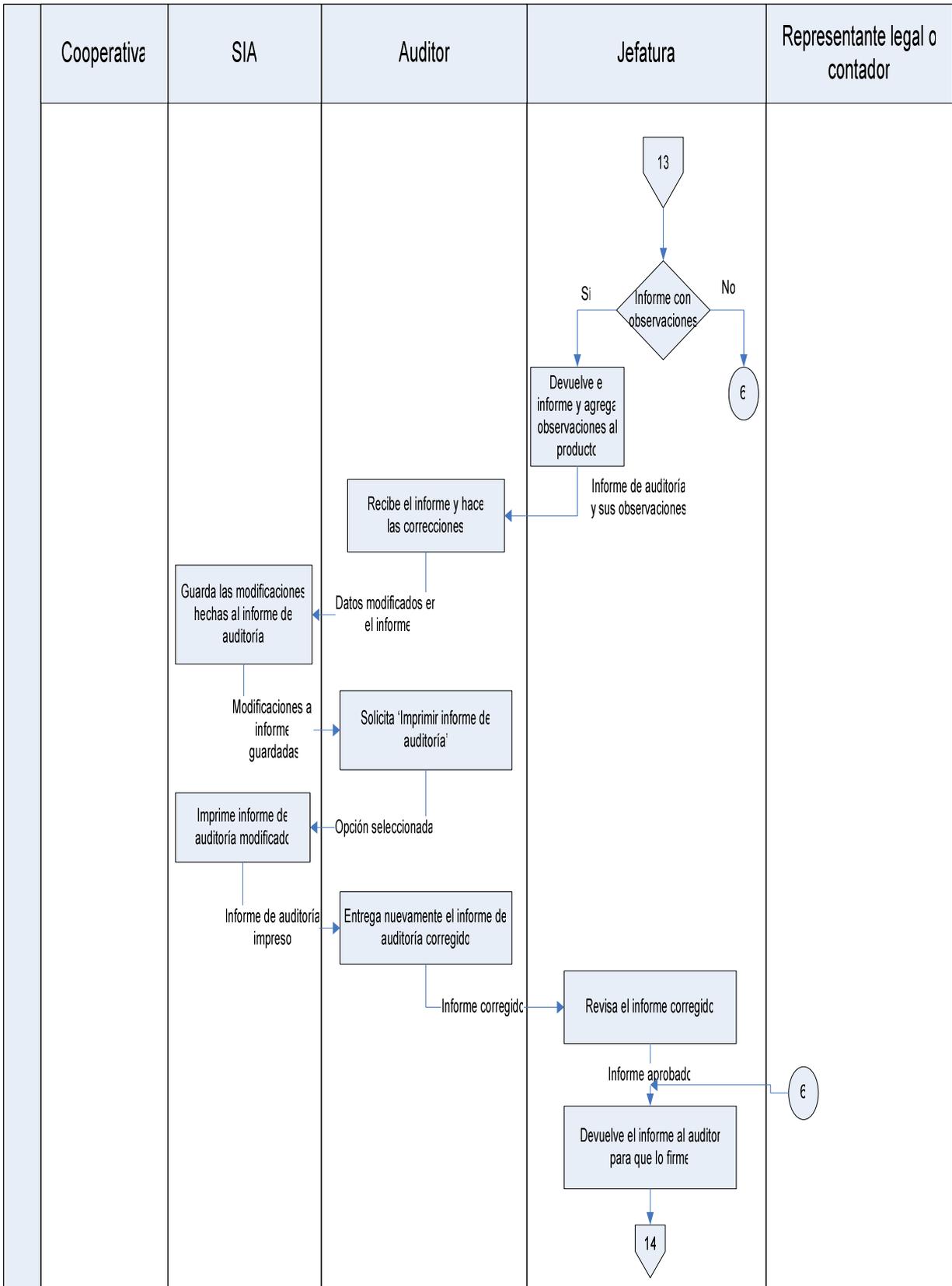


Figura 7.13. Proceso administrativo para la realización de auditorías financieras y administrativas (Cont.).

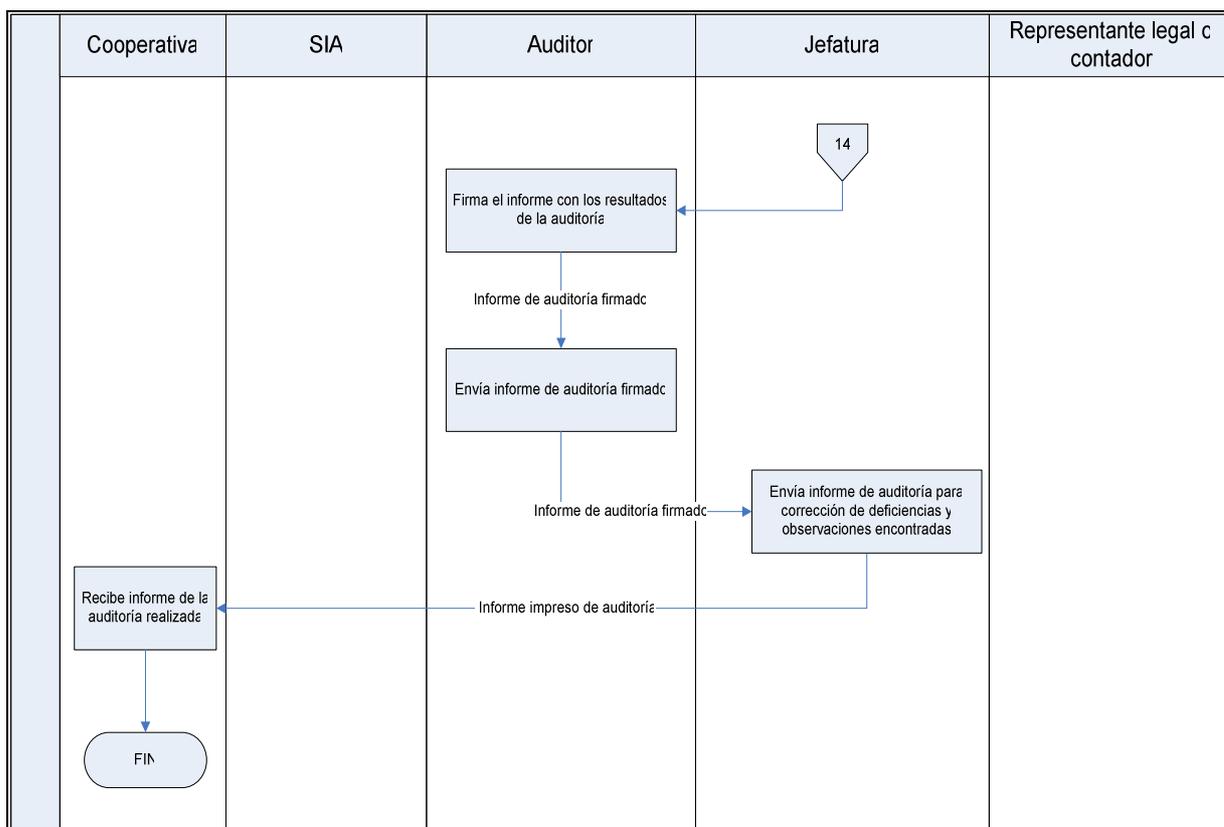


Figura 7.13. Proceso administrativo para la realización de auditorías financieras y administrativas.

7.8.2 Proceso para la planificación de la auditoría de detección del lavado de dinero.

Esta planificación se puede iniciar cuando:

1. El oficial de cumplimiento ingresa una denuncia de actividad inusual en el SIA.
2. Cuando un asociado o un empleado de la cooperativa ingresa una denuncia de transacciones sospechosa en el SIA.
3. Cuando se programan auditorías de oficio.

Primero el auditor ingresa sus datos y el SIA le muestra las opciones a las que este puede acceder, este elige la programación de actividades.

El SIA le muestra el formulario para que se programe, una vez allí se pregunta es una auditoría de oficio o no, si esta es de oficio entonces de una vez llena los datos del formulario y los guarda en el SIA; de lo contrario revisa los datos de las denuncias de transacciones sospechosas y denuncias de actividades inusuales que han sido ingresadas en el SIA.

7.8.3 Proceso para realizar auditoría contra el lavado de dinero.

El auditor ingresa sus datos en SIA, este le muestra las opciones a la que este puede acceder, primero selecciona la opción consultar programación de actividades, el SIA le muestra la programación identifica si va a iniciar una nueva auditoría, selecciona realizar nota de asignación. El SIA muestra el formulario de nota de asignación y el auditor de la comisión llena el formulario.

Luego el auditor va a la cooperativa y entrega al representante legal o al contador la nota de asignación, este se da por enterado y recibe la nota de asignación.

El auditor solicita hablar con el oficial de cumplimiento y el préstamo de un computadora con acceso a Internet, ingresa al sistema digitando su datos y el SIA le muestra las opciones a las cuales tiene acceso y el auditor selecciona auditoría contra el lavado de dinero y luego selecciona el área a evaluar en el control interno, el sistema le muestra las preguntas por cada área seleccionada, el contador le pregunta al oficial de cumplimiento y va ingresando en el SIA las respuestas y las observaciones, luego SIA calcula las área críticas y se las muestras y el auditor selecciona los programas de auditoría a evaluar , SIA muestra los programas y procedimientos de auditoría seleccionados, luego el auditor revisa y analiza la documentación obtenida, luego ingresa datos de las áreas examinadas, recomendaciones y observaciones, las guarda en el SIA, éste le envía mensaje de operación exitosa, si el auditor desea realizar otra entrevista para esclarecer dudas la solicita con la secretaria, una vez aclarada las dudas ingresa conclusiones de la auditoría, para el otro caso al recibir el mensaje de operación exitosa ingresa conclusiones de la auditoría realizada.

Luego para ambos casos el auditor guarda la conclusión en el SIA, luego revisa que los datos del informe de auditoría estén completos y sean los correctos, selecciona que los datos son correctos, luego SIA le muestra el informe y el selecciona imprimir informe luego lo firma y luego lo envía a la cooperativa el informe de la auditoría realizada, al representante legal o el oficial de cumplimiento recibe la auditoría realizada y toma las medidas pertinentes.

Gráficamente el proceso antes expuesto puede visualizarse en la figura 7.14.

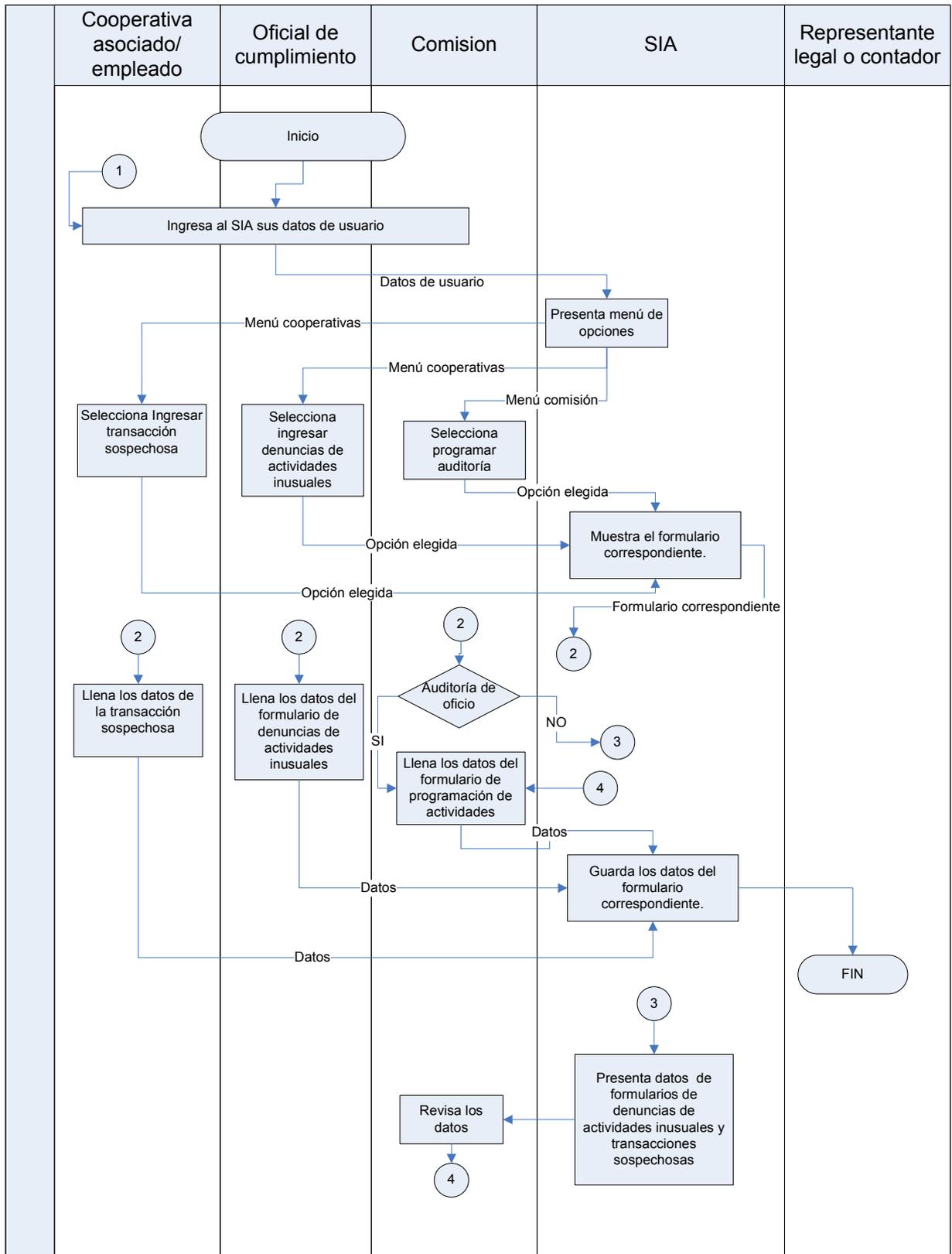


Figura 7.14. Proceso administrativo para la realización de auditorías contra el lavado de dinero.

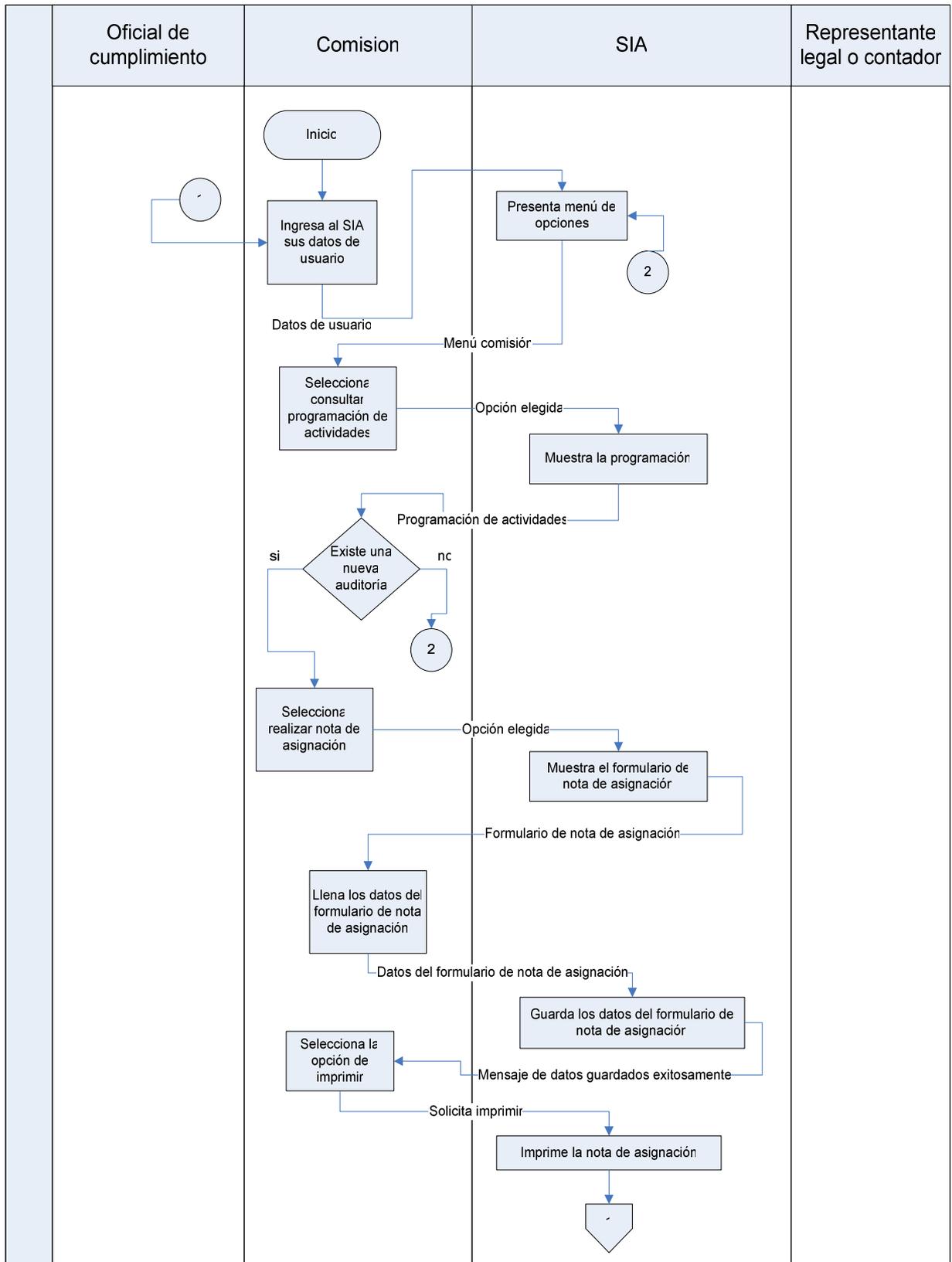


Figura 7.14. Proceso administrativo para la realización de auditorias contra el lavado de dinero (Cont.).

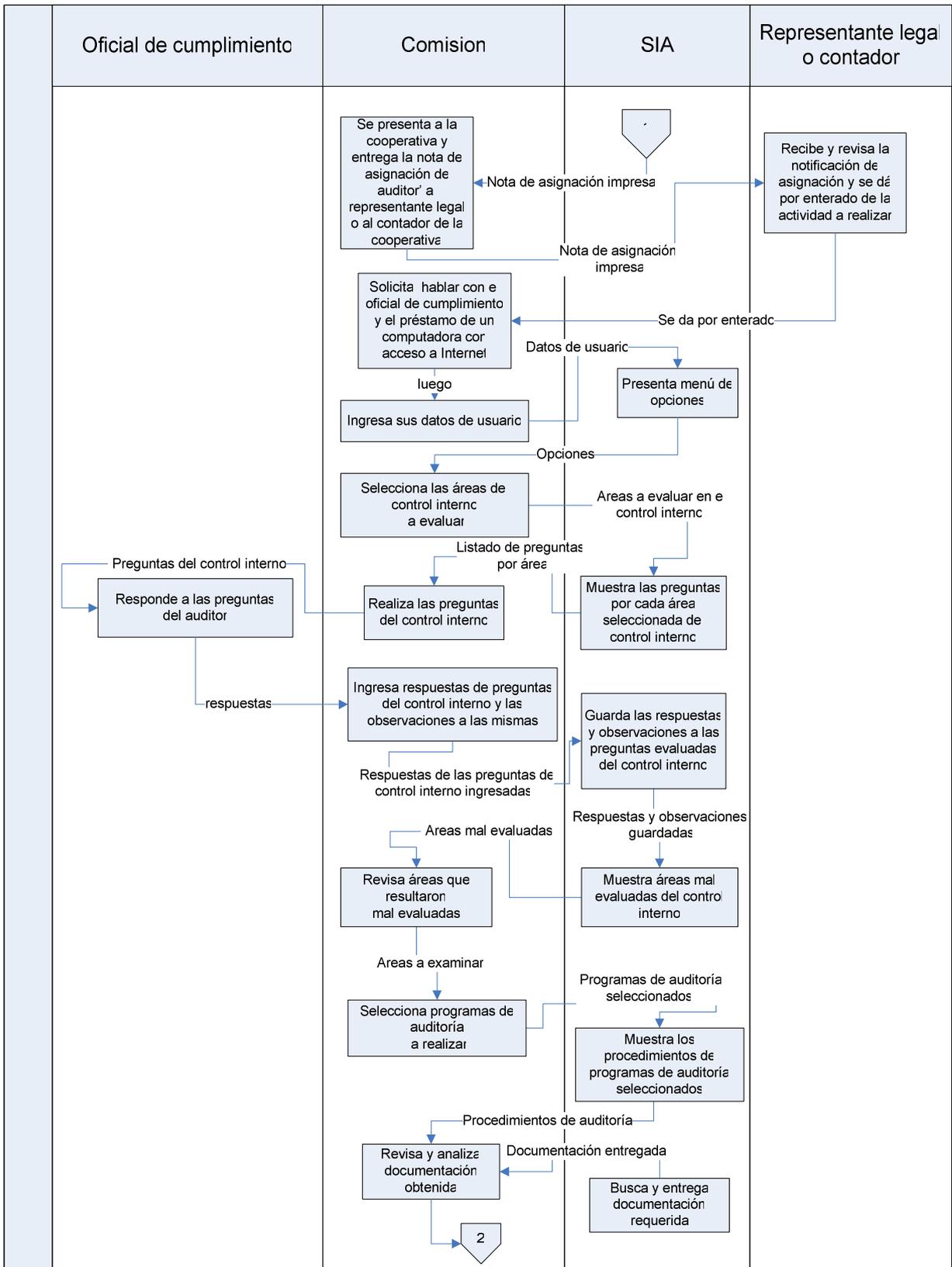


Figura 7.14. Proceso administrativo para la realización de auditorías contra el lavado de dinero (Cont.).

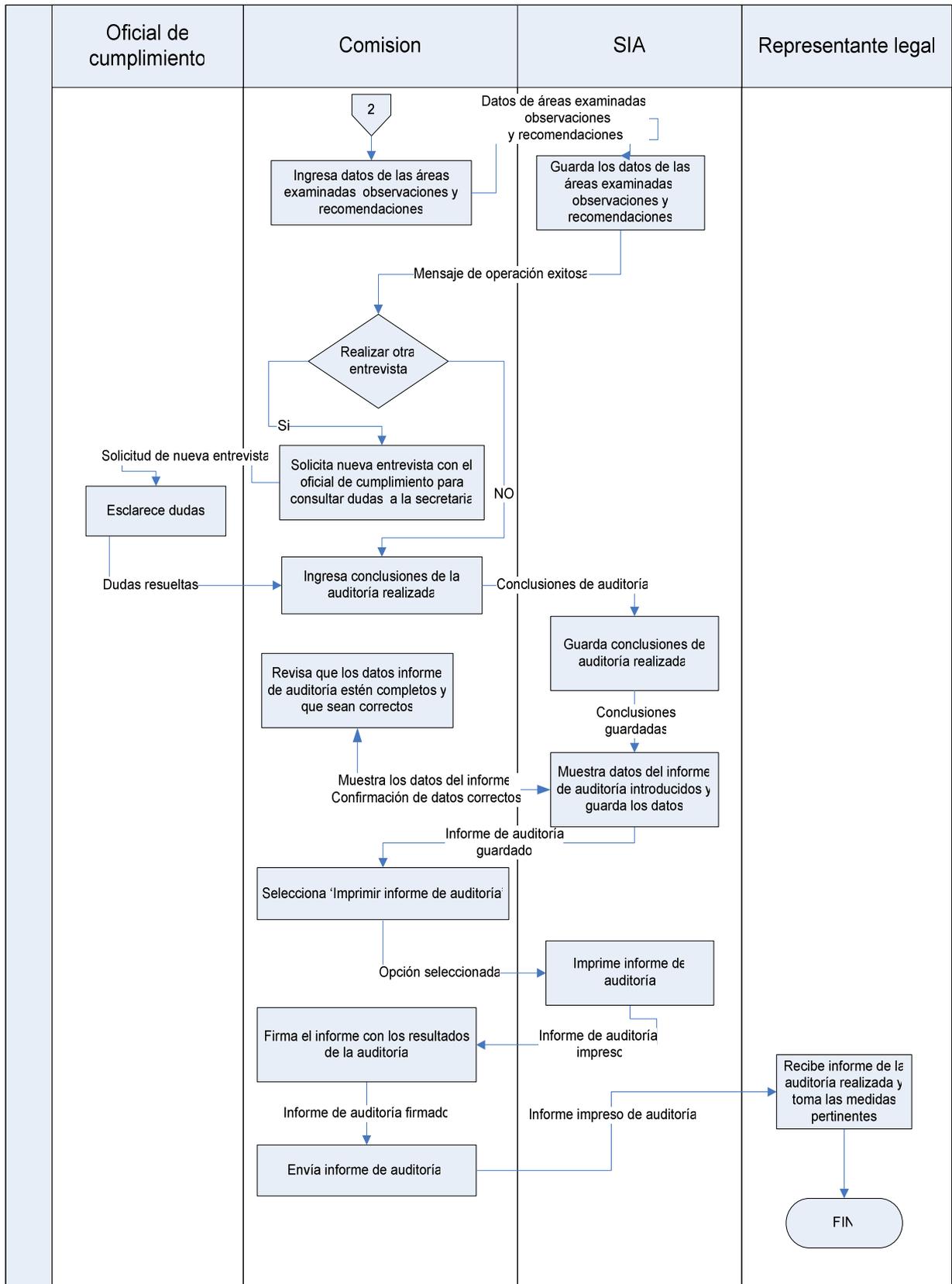


Figura 7.14. Proceso administrativo para la realización de auditorías contra el lavado de dinero.

7.8.4 Realizar una solicitud de auditoría

El representante legal ingresa sus datos en SIA, este le muestra las opciones a la que este puede acceder, elige solicitud de auditoría, el SIA le muestra el formulario de solicitud de auditoría. El representante legal llena los datos del formulario solicitud de auditoría y lo guarda en el SIA.

7.8.5 Enviar estados financieros

El contador ingresa sus datos en el SIA, este le muestra las opciones que puede acceder, elige enviar estados financieros. SIA le muestra el formulario de enviar estados financieros, el contador selecciona el archivo a enviar y le da aceptar. El SIA guarda el archivo enviado por el contador.

7.8.6 Realizar informe de inicio de operaciones persona natural

El oficial de cumplimiento ingresa sus datos en el SIA, este le muestra las opciones que puede acceder, elige inicio de operaciones persona natural. SIA le muestra el formulario de inicio de operaciones persona natural, y el oficial de cumplimiento lo llena; luego lo guarda en el SIA.

7.8.7 Realizar informe de inicio de operaciones persona jurídica

El oficial de cumplimiento ingresa sus datos en el SIA, este le muestra las opciones que puede acceder, elige inicio de operaciones persona jurídica. SIA le muestra el formulario de inicio de operaciones persona jurídica, y el oficial de cumplimiento lo llena; luego lo guarda en el SIA.

7.8.8 Realizar denuncia de transacciones sospechosas

El invitado (asociado o empleado de la cooperativa) ingresa al SIA, este le muestra la opción que puede acceder, que es el formulario de denuncias de transacciones sospechosas. El invitado llena los datos del formulario y guarda los datos en el SIA.

7.8.9 Realizar informe de actividades inusuales

El oficial de cumplimiento ingresa sus datos en el SIA, este le muestra las opciones que puede acceder, elige informe de actividades inusuales. SIA le muestra el formulario de actividades inusuales, y el oficial de cumplimiento lo llena; luego lo guarda en el SIA.

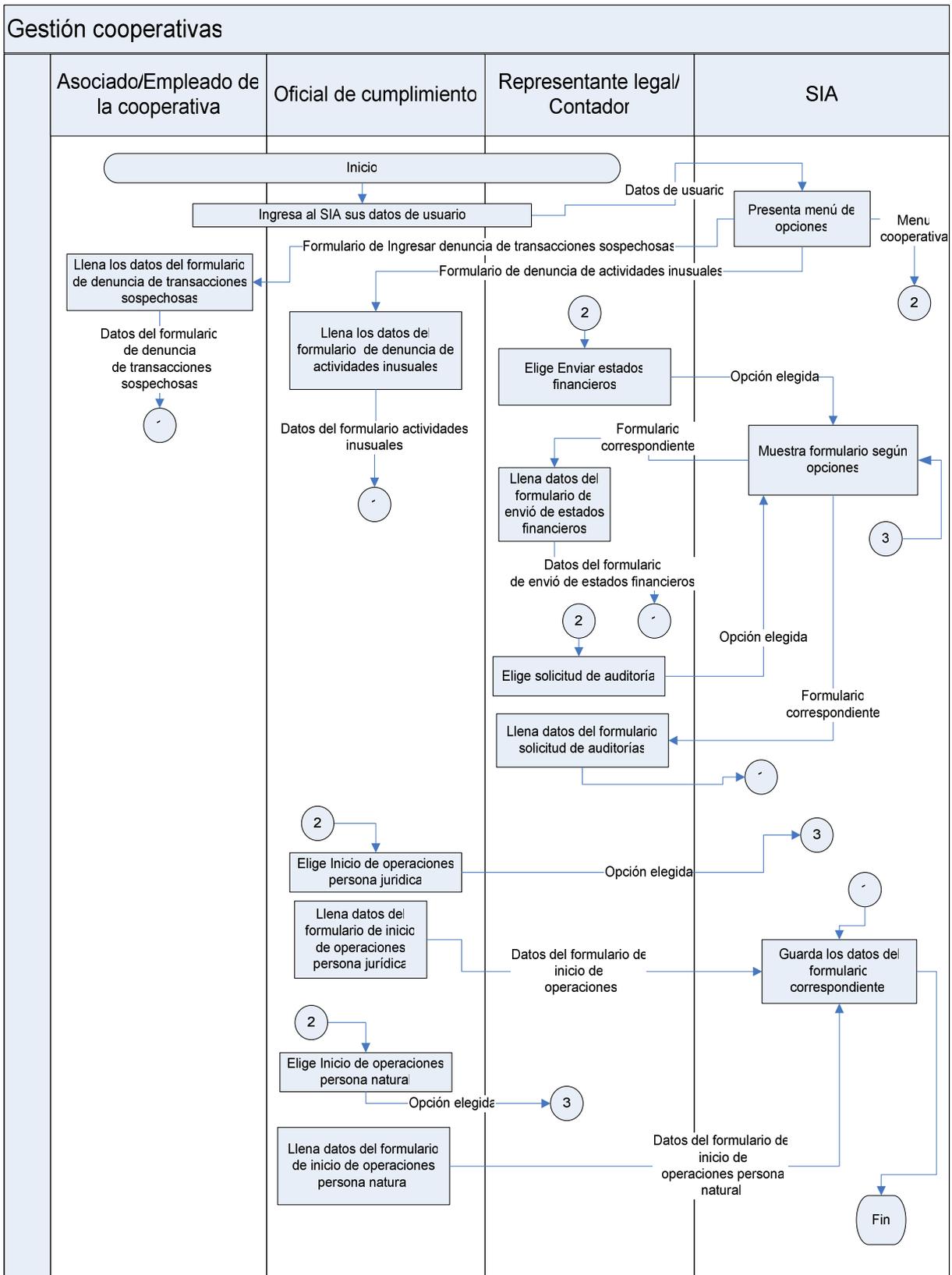


Figura 7.14. Proceso administrativo para la realización de auditorias contra el lavado de dinero.

7.8.10 Proceso para realizar el mantenimiento del SIA

La gestión de mantenimiento del SIA surge de los siguientes casos:

1. La jefatura del departamento de Vigilancia y fiscalización determina que es necesario realizar una operación de agregar, consultar, modificar o eliminar datos relacionados a una de las siguientes áreas: Usuarios del sistema, auditores, actividades de auditoría, áreas y preguntas del cuestionario de control interno de la auditoría financiera, programas y procedimientos de la auditoría financiera.
2. El departamento de Registro del INSAFOCOOP encuentra que es necesario realizar una operación de agregar, consultar, modificar o eliminar datos relacionados al registro de las Cooperativas.
3. La comisión de Seguimiento a la ley contra el lavado de dinero decide que es necesario realizar una operación de agregar, consultar, modificar o eliminar datos relacionados a las siguientes áreas: Preguntas del cuestionario de control interno para la auditoría contra el lavado de dinero, programas y procedimientos de la auditoría contra el lavado de dinero.

En cada uno de estos 3 casos, el usuario se pone en contacto con el administrador del SIA y le comunica la operación de mantenimiento que necesita. El administrador toma nota y evalúa a qué área del sistema informático corresponde la solicitud.

En base a dicho requerimiento, el administrador selecciona en el menú del SIA, el área o gestión a la que debe realizar el mantenimiento, estas áreas pueden ser: Seguridad, cooperativas, auditores, actividades de auditoría, auditoría financiera o auditoría para detección de lavado de dinero.

Se abrirá el sub-menú correspondiente al tipo de opción seleccionada. El administrador elige el tipo de operación de mantenimiento a realizar en el área seleccionada del SIA, ésta puede ser agregar, consultar, actualizar o eliminar.

Dentro de la interfaz mostrada, el administrador ingresa o selecciona los datos necesarios para realizar la operación de mantenimiento.

Verifica y confirma los cambios a realizar en el SIA. Finalmente, el administrador debe esperar la confirmación de los cambios realizados y que la operación de mantenimiento fue exitosa.

Gráficamente el proceso antes expuesto puede visualizarse en la figura 7.15.

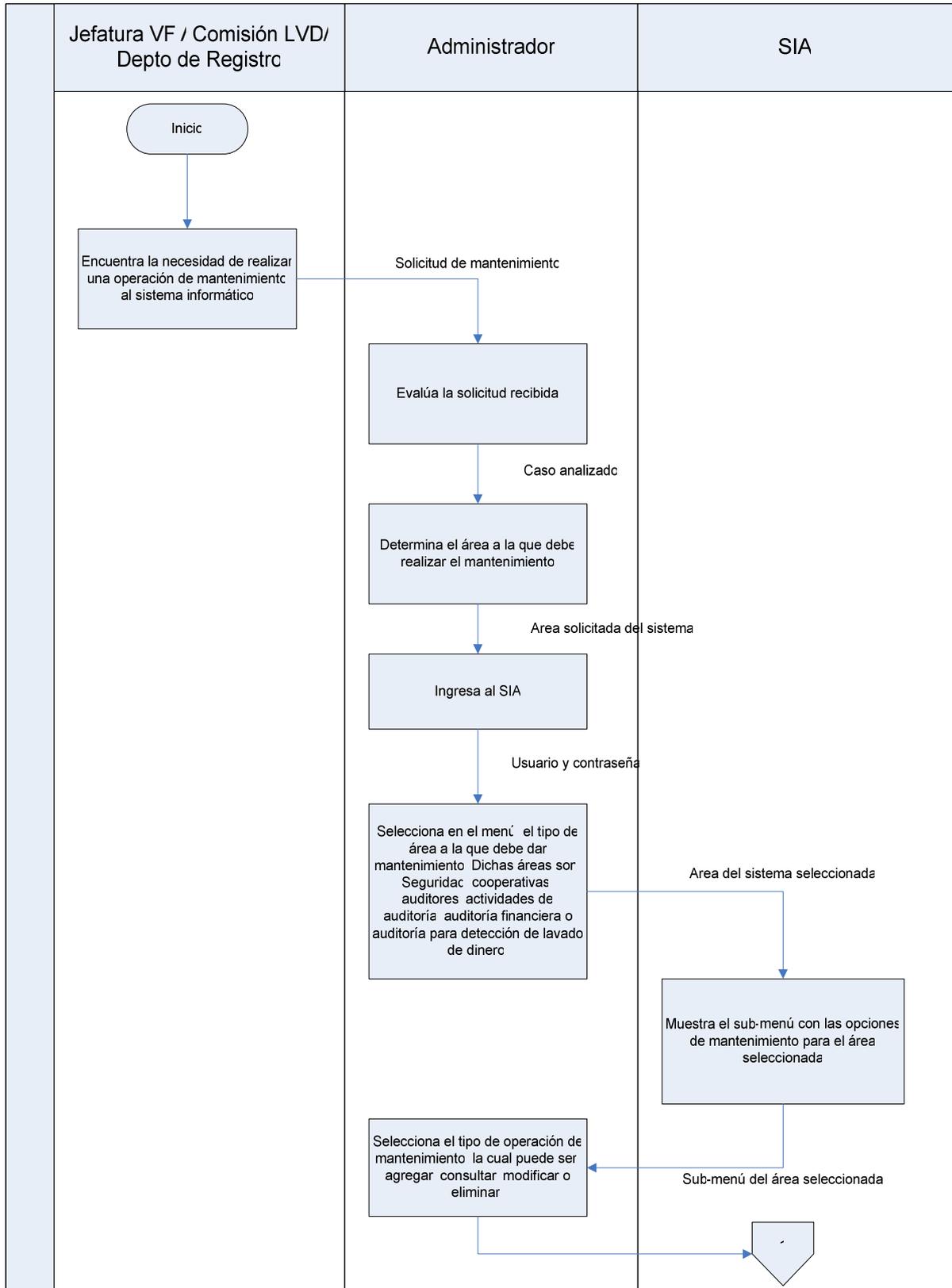


Figura 7.15. Proceso administrativo para la realización del mantenimiento del Sistema.

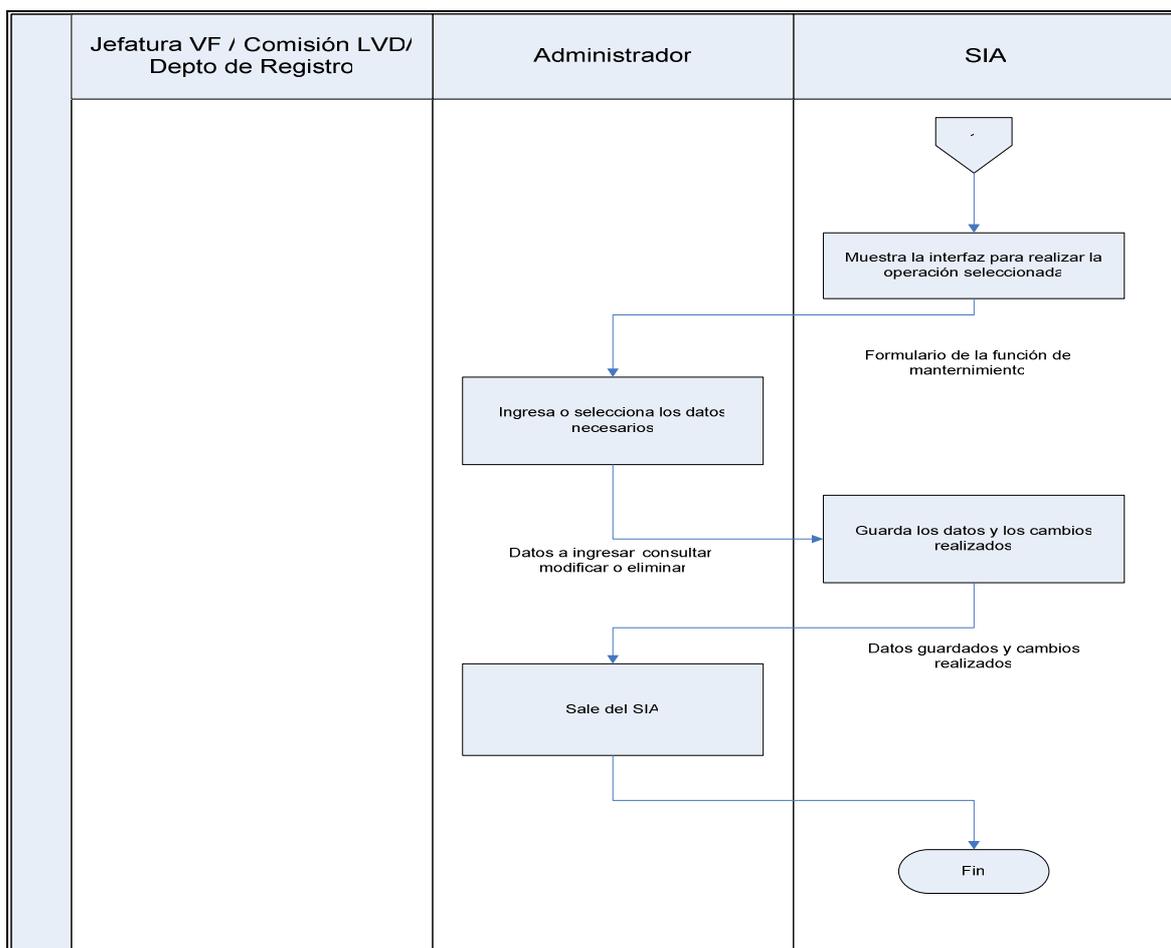


Figura 7.15. Proceso administrativo para la realización del mantenimiento del Sistema.

7.9 Diseño de las pruebas del sistema

7.9.1 Descripción de las pruebas

Consiste en la planificación de actividades de pruebas del sistema informático de auditoría (SIA) que serán realizadas después de la fase de programación, el cual se ha dividido por las pantallas de los módulos. Los responsables de realizar dichas pruebas son: 3 estudiantes egresados de ingeniería en sistemas informáticos.

A continuación se describe el significado de los tipos de datos a introducir en las pruebas y la respuesta que se espera, que se genere.

Tipo de dato	Descripción del tipo de dato	Respuesta del SIA
Dato correcto	Dato que cumple con el formato esperado para el campo.	Mensaje de acción realizada correctamente.
Dato incorrecto	Aquel dato que no cumple con el formato esperado para el campo	Mensaje de error.
Dato incompleto	Dato de tipo obligatorio que no es ingresado en el formulario.	Mensaje de advertencia. (para el caso de que el dato sea obligatorio)

Tabla 7.37. Descripción del significado de los tipos de datos a introducir en las pruebas

7.9.2 Estructura de Pruebas.

a) Pantallas de ingreso de datos por parte de las cooperativas al sistema.

Prueba 1:

- Ingresar datos correctos en cada entrada de datos de los módulos de la gestión de cooperativas.
- Revisar la respuesta que el sistema genere
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

Prueba 2:

- Ingresar valores incompletos en cada entrada de datos de los módulos de la gestión de cooperativas.
- Revisar la respuesta que el sistema genere.
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

Prueba 3:

- Ingresar datos incorrectos en cada entrada de datos de los módulos de la gestión de cooperativas.
- Revisar la respuesta que el sistema genere
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

b) Pantallas de enviar estados financieros.

Prueba:

- Ingresar ubicación inexistente de origen del archivo a enviar.
- Revisar la respuesta que el sistema genere.
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

c) Pantallas de planificación de auditorías.

Prueba 1:

- Asignar fecha errónea.
- Revisar la respuesta que el sistema genere.
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

Prueba 2:

- Asignar fecha de asignación menor que la fecha actual.
- Revisar la respuesta que el sistema genere.
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

Prueba 3:

- Ingresar datos correctos en cada entrada de datos.
- Revisar la respuesta que el sistema genere.
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

Prueba 4:

- Ingresar datos incorrectos en cada entrada.
- Revisar la respuesta que el sistema genere

- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

Prueba 5:

- Consultar datos dentro del modulo de planificación.
- Revisar la respuesta que el sistema genere
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

d) Pantallas de auditoría financiera.

Prueba 1:

- Ingresar datos correctos en cada entrada de datos de los módulos de auditoría financiera.
- Revisar la respuesta que el sistema genere
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

Prueba 2:

- Ingresar valores incompletos en cada entrada de datos de los módulos de auditoría financiera.
- Revisar la respuesta que el sistema genere
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

Prueba 3:

- Ingresar datos incorrectos en cada entrada.
- Revisar la respuesta que el sistema genere
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

Prueba 4:

- Consultar datos dentro del modulo de auditoría financiera.
- Revisar la respuesta que el sistema genere.
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

e) Pantallas de auditoría administrativa.

Prueba 1:

- Ingresar datos correctos en cada entrada de datos de los módulos de auditoría administrativa.
- Revisar la respuesta que el sistema genere
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

Prueba 2:

- Ingresar valores incompletos en cada entrada de datos de los módulos de auditoría administrativa.
- Revisar la respuesta que el sistema genere
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

Prueba 3:

- Ingresar datos incorrectos en cada entrada.
- Revisar la respuesta que el sistema genere

- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

Prueba 4:

- Consultar datos en el modulo de auditoría administrativa
- Revisar la respuesta que el sistema genere
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

f) Pantallas de auditoría contra el lavado de dinero

Prueba 1:

- Ingresar datos correctos en cada entrada de datos de los módulos auditoría contra el lavado de dinero.
- Revisar la respuesta que el sistema genere.
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

Prueba 2:

- Ingresar valores incompletos en cada entrada de datos de los módulos auditoría contra el lavado de dinero.
- Revisar la respuesta que el sistema genere
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado

Prueba 3:

- Consultar datos dentro del modulo de auditoría contra el lavado de dinero.
- Revisar la respuesta que el sistema genere
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

g) Mantenimiento del sistema.

Prueba 1:

- Ingresar datos correctos
- Revisar la respuesta que el sistema genere
- Hacer las correcciones pertinentes

Prueba 2:

- Ingresar valores incompletos en cada entrada de datos.
- Revisar la respuesta que el sistema genere
- Hacer las correcciones pertinentes.

Prueba 3:

- Consultar datos.
- Revisar la respuesta que el sistema genere
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

Prueba 4:

- Actualizar los registros.
- Revisar la respuesta que el sistema genere
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

Prueba 5:

- Verificar la opción de eliminar.
- Revisar la respuesta que el sistema genere
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

h) Solicitudes de acceso al sistema.

Prueba 1:

- Ingresar con datos correctos de los diferentes tipos de usuario.
- Revisar la respuesta que el sistema genere
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

Prueba 2:

- Ingresar datos erróneos en cada entrada de datos al iniciar el sistema.
- Revisar la respuesta que el sistema genere
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

Prueba 3:

- Ingresar datos incompletos de los diferentes tipos de usuario
- Revisar la respuesta que el sistema genere
- Hacer las correcciones pertinentes a cada modulo probado.

7.9.3 Diseño y descripción de las pruebas

Para la descripción de las pruebas del sistema se hará uso de los siguientes literales:

- Nombre del formulario: contiene el nombre con el cual se representa el formulario en el diseño de interfaces.
- Campo: es el nombre del campo que compone al formulario.
- Obligatorio: indica si el campo es de tipo obligatorio para el ingreso de datos al formulario.
- Dato correcto: vea tabla 7.37
- Dato incorrecto: vea tabla 7.37
- Dato incompleto: vea tabla 7.37
- Respuesta del sistema: es la respuesta que debe generar el sistema cuando se introduzcan datos en un formulario.

A continuación se exponen los datos de prueba a utilizar en el sistema informático de auditoría (SIA) de algunas de las interfaces, los demás datos podrán observarse en la sección “Diseño y descripción de las pruebas” en el CD adjunto.

Nombre del formulario: frm_manttoIngActAudit.aspx							
Campo	Obligatorio	Dato correcto	Respuesta del sistema	Dato incorrecto	Respuesta del sistema	Dato incompleto	Respuesta del sistema
Código de la actividad	Si	030000	-	03	El valor del campo introducido, no es correcto (error de sintaxis)	(Vacio)	Revise que ha introducido el valor del campo
Nombre de la actividad	Si	Vigilancia y Fiscalización	-	Vigilancia 002	El valor del campo introducido, no es correcto (error de sintaxis)	(Vacio)	Revise que ha introducido el valor del campo
Guardar			Datos guardados correctamente		Error, revise que los datos estén correctamente escritos		Error, revise que todos los datos marcados como obligatorios se hayan introducido

Tabla 7.38. Diseño de prueba para el formulario frm_manttoIngActAudit.aspx

Nombre del formulario: frm_manttoIngAreaCtrlIntAudit.aspx							
Campo	Obligatorio	Dato correcto	Respuesta del sistema	Dato incorrecto	Respuesta del sistema	Dato incompleto	Respuesta del sistema
Tipo de auditoría a la que pertenece	Si	Auditoria financiera / Auditoria contra el lavado de dinero	-	03Auditoria	El valor del campo introducido, no es correcto (error de sintaxis)	(Vacio)	Revise que ha seleccionado el valor del campo
Nombre de la nueva área a agregar al control interno	Si	Caja y Bancos	-	Caja y bancos	El valor del campo introducido, no es correcto (error de sintaxis)	(Vacio)	Revise que ha introducido el valor del campo
Guardar			Datos guardados correctamente		Error, revise que los datos estén correctamente escritos		Error, revise que todos los datos marcados como obligatorios se hayan introducido

Tabla 7.39 Diseño de prueba para el formulario frm_manttoIngAreaCtrlIntAudit.aspx

7.10 Diseño de informes

7.10.1 Cooperativas

7.10.1.1 Solicitud para realizar inspección a cooperativa

Sistema de Calidad INSAFOCOOP INSAFOCOOP	F-RP-VF-EX -04 Solicitud Para Realizar Inspecciones a las Asociaciones Cooperativas
	
catMunic [munic]	solicCoop [fechSolicAudit]
_____ de _____ de _____	
Licenciado Edgar Antonio Mejia Flores Presidente del INSAFOCOOP Presente.	
persona [priNombPersona,segNombrePersona]	
Yo, _____ persona [priApellPersona, segApellPersona] del domicilio	
de _____ ubicPersonaN [dirPersona] de _____ solicCoop	
de _____ [edadSolicAudit] años de edad, con	
Documento Único de Identidad No. _____ ubicPersonaN	
_____ [numDocIdentPerson], extendido en	
_____ solicCoop [lugExpDocIdent]	
_____ en calidad de	
_____ solicCoop [cargSolicAudit] de la	
Asociación Cooperativa _____ ExpCooperativa [nombCoop]	
_____ de Responsabilidad Limitada	
(ExpCooperativa [acronímicoCoop]), teléfono _____ ExpCooperativa [tel1Coop], solicito a	
Usted que realice una Inspección _____ solicCoop [tipoAuditSolic]	

en mi Asociación Cooperativa.	
Agradeciendo la atención a la presente.	
Atentamente,	
persona [priNombPersona,segNombrePersona] persona [priApellPersona, segApellPersona]	

PARA USO INTERNO:	
Autorizado Por : _____	
Auditor Asignado: _____	
Fecha de Asignación : _____	

Página 1 de 1	

7.10.2 Informes para jefatura del Departamento de Vigilancia y Fiscalización

7.10.2.1 Notificación de asignación de auditor

Sistema de Gestión de Calidad INSAFOCOOP	F-RP-VF-14 Formato de notificación de asignación de auditor A las Asociaciones Cooperativas
---	---





catMunic [munic], **notifAsignAudit [fechRealizNotifAudit]**
_____ de _____ de _____

Señores
Miembros del Consejo de Administración
De la Asociación Cooperativa de

ExpCooperativa [nombCoop]
de Responsabilidad Limitada.
Presente.

Por este medio, les comunico que ha sido asignado(a) el(la)
señor(a) **auditor [codAuditor]; persona [priNombPersona,segNombrePersona, priApellPersona, segApellPersona]**
_____, Auditor(a) de esta Institución, para realizar
Inspección **notifAsignAudit [tipoAuditProg]**
a partir del día **notifAsignAudit [fechInicAudit]** en
su Cooperativa.

Por lo que le solicito proporcionarle toda la información y documentación necesaria para el
desarrollo de dicha labor.

Atentamente,
persona [priNombPersona,segNombrePersona, priApellPersona, segApellPersona]
jefeDeptoVF [codJefeDeptoVF]
Jefe del Departamento de
Vigilancia y Fiscalización
U Oficina Regional

Pagina 1 de 1

7.10.2.2 Nota de asignación de auditor

Sistema de Calidad INSAFOCOOP INSAFOCOOP	F-RP-VF-EX -04 Solicitud Para Realizar Inspecciones a las Asociaciones Cooperativas
---	---

	catMunic [munic] _____ de _____ de _____	
---	--	---

Licenciado
Edgar Antonio Mejía Flores
Presidente del INSAFOCOOP
Presente.

Yo, **persona [priNombPersona,segNombrePersona]**
persona [priApellidoPersona, segApellidoPersona] del domicilio
de **ubicPersonaN [dirPersona]** de **[edadSolicAudit]** años de edad, con
Documento Único de Identidad No. **[numDocIdentPerson]**, extendido en
solicCoop [lugExpDocIdent] en calidad de
solicCoop [cargSolicAudit] de la
Asociación Cooperativa **ExpCooperativa [nombCoop]**
de Responsabilidad Limitada
(**ExpCooperativa [acronimoCoop]**), teléfono **ExpCooperativa [tel1Coop]**, solicito a
Usted que realice una Inspección **solicCoop [tipoAuditSolic]**
en mi Asociación Cooperativa.
Agradeciendo la atención a la presente.

Atentamente,

persona [priNombPersona,segNombrePersona]
persona [priApellidoPersona, segApellidoPersona]

PARA USO INTERNO:

Autorizado Por : **jefeDeptoVF [codJefeDeptoVF];** **persona [priNombPersona,segNombrePersona]**
persona [priApellidoPersona, segApellidoPersona]

Auditor Asignado: **auditor [codAuditor]**

Fecha de Asignación : **notaAsignAudit [fechAsign]**

Página 1 de 1

7.10.3 Informes para comisión de seguimiento a la ley contra el lavado de dinero

7.10.3.1 Asociados con cuentas en 2 o más cooperativas de Ahorro y Crédito

Sistema de Gestión de la Calidad INSAFOCOOP	F-RP-CLVD-2 Modelo del reporte de asociados con dos o más cuentas												
													
San Salvador, _____ de _____ de 200__													
Miembros de la comisión de seguimiento a la ley contra el lavado de dinero. Presente.													
Nombre de asociados que tienen cuentas en dos o más cooperativas y el ahorro que éste ha estimado depositar según el formulario de inicio de operaciones en el período de __ del mes _____ al __ del mes _____ del 200__													
Nombre del asociado:													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Nombre de la cooperativas</th> <th style="width: 50%;">Monto estimado a depositar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr> <td>Total del monto estimado a depositar por asociado:</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Nombre de la cooperativas	Monto estimado a depositar									Total del monto estimado a depositar por asociado:	
Nombre de la cooperativas	Monto estimado a depositar												
Total del monto estimado a depositar por asociado:													
Nombre del asociado:													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Nombre de la cooperativas</th> <th style="width: 50%;">Monto estimado a depositar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr> <td>Total del monto estimado a depositar por asociado:</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Nombre de la cooperativas	Monto estimado a depositar									Total del monto estimado a depositar por asociado:	
Nombre de la cooperativas	Monto estimado a depositar												
Total del monto estimado a depositar por asociado:													
_____ Página 1 de X													

7.10.3.2 Denuncia de actividad inusual

Sistema de Gestión de la Calidad INSAFOCOOP	F-RP-CLVD-1 Modelo de informe de denuncias de actividad inusual
	
infAuditCLVD [fechIngSistACLVD]	
San Salvador, _____ de _____ de 200__	
Sr.(a) jefeDeptoVF [codJefeDeptoVF, codPersona] Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización u Oficina Regional. Presente.	
Le informo a usted que durante los días _____ me hice presente a las instalaciones de la asociación cooperativa de _____ ExpCooperativa [nombCoop] _____ de responsabilidad limitada (ExpCooperativa [acronimoCoop]) la cual se encuentra ubicada en _____ ExpCooperativa [dirCoop] _____	
teléfono : ExpCooperativa [tel1Coop, tel2Coop]	
Objetivo: Realizar una evaluación de prevención contra el lavado de dinero y activos.	
Colaboración: Para el desarrollo de mi labor fui atendido por el oficial de cumplimiento el señor(a): Persona [priNombPersona, segNombPersona], Persona [priApellPersona, segApellPersona] _____ en el Periodo del _____, mes _____, del 200_ al _____ del mes _____ del 200__ infAuditCLVD [periodoExamACLVD]	
Página 1 de 4	

RESULTADOS:

A- procedimiento (el procedimiento que se llevó a cabo para la evaluación)

infAuditCLVD [procedACLVD]

B- limitaciones

infAuditCLVD [limitacACLVD]

C- hallazgos:

- préstamos:

infAuditCLVD [hallazgosACLVD]

D- recomendaciones

- ahorros

E- recomendaciones

- remesas familiares (pago o envío)

F- recomendaciones

infAuditCLVD [recomendACLVD]

G- Conclusiones

Atentamente,

Persona [priNombPersona, segNombPersona, priApellPersona, segApellPersona]

Nombre y firma del responsable de la comisión de
seguimiento a la ley contra el lavado de dinero que elaboró el informe

7.10.4 Informes para auditor

7.10.4.1 Control interno evaluado

Sistema de Gestión de la Calidad INSAFOCOOP		F-RP-VF-11 Cuestionario de Control Interno			
CUESTIONARIO DE CONTROL INTERNO AREA: catAreasCtrlInt [nombAreaCtrlInt]					
No.	PREGUNTA	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
pregCtrlIntEvalAF [codPregCtrlIntAF]	pregCtrlIntEvalAF [respPregCtrlIntAF]		pregCtrlIntEvalAF [respPregCtrlIntAF]		pregCtrlIntEvalAF [observRespPregCtrlIntE]
LUGAR Y FECHA: pregCtrlIntEvalAF [fechIngRespPregCtrlIntEvalAF] NOMBRE DEL EXAMINADOR: auditor [codAuditor] FIRMA EXAMINADOR: CONCLUSION:					
Página 1 de 1					

7.10.4.2 Procedimientos de auditoría realizados

Sistema de Gestión de la Calidad INSAFOCOOP		F-RP-VF-10 Procedimientos y programa de auditoría	
PROGRAMAS DE AUDITORIA AREA: catProgrAudit [progrAudit]			
No.	PROCEDIMIENTOS	Hecho por	Fecha
procedAuditRealiz [corrProcedAuditRealiz]	procedAuditRealiz [procedAuditRealiz]	auditor [codAuditor]	procedAuditRealiz [fechRealizProcedAudit]

7.10.4.3 Auditoría financiera

Sistema de Gestión de la Calidad INSAFOCOOP	F-RP-VF-09 Formato de Informe de Inspecciones Parciales o Totales
--	---





infAuditFinanc [fechEntregInfAF]
San Salvador, _____ de _____ de 200_____

Sr.(a) jefeDeptoVF [codJefeDeptoVF, codPersona]
Jefe del Departamento de
Vigilancia y Fiscalización u
Oficina Regional.
Presente.

Le informo que durante los días _____ infAuditFinanc [fechPresAuditorAF]
_____, me hice presente a las
instalaciones de la Asociación Cooperativa _____ ExpCooperativa [nombCoop]

_____ de Responsabilidad Limitada (_____ ExpCooperativa
[acronimoCoop]) la cual se encuentra
ubicada en _____ ExpCooperativa [dirCoop]
_____; teléfono
_____ ExpCooperativa [tel1Coop, tel2Coop] _____.

OBJETIVO.

El objetivo de mi visita fue el de realizar inspección _____ infAuditFinanc [tipoAuditRealiz]
_____.

COLABORACION

Para el desarrollo de mi labor fui atendido(a) por _____

_____ Persona [priNombPersona, segNombPersona, priApellidoPersona, segApellidoPersona]
_____.

Página 1 de 4

ASPECTOS GENERALES.

N I T : ExpCooperativa [nit]

NRC : ExpCooperativa [nrc]

Fecha de Constitución : regCoop [fechConstCoop]

Fecha de Inscripción : aspLegAA [fechIngALAA]

N°. Asociados actuales : aspGenAuditAdmin [totAsociados]

Valor de la Aportación Mensual : aspGenAF [valAportacMens]

La Cooperativa Cuenta Con la exención del Art. 72 L.G.A.C. : aspGenAF [excepArt72]

Ultima declaración de Renta presentada : _____

Fecha de última declaración De IVA : _____

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

ASPECTOS CONTABLES

La situación contable de la cooperativa, al mes de aspContAF [mesSitContAF] es la siguiente :

➤ Último balance elaborado : _____

- El sistema contable que utilizan es : _____
- El Catálogo de Cuentas que utilizan : _____

SITUACIÓN DE LIBROS CONTABLES

Nombre del Libro	Registro No.	No. del Libro	Fecha de Legalización	Ult. Folio Utilizado	Fecha U. Operación
sitLibrCont [noReglLibrCont]	sitLibrCont [corrLibrCont]	sitLibrCont [noLibrCont]	sitLibrCont [fechLegalizLibrCont]	sitLibrCont [ultFolioUtiliz]	sitLibrCont [fechUltOperaz]

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

sitLibrCont [observLibrCont]; sitLibrCont [recomendLibCont]

ASPECTOS ECONOMICOS.

Total del Activo : areaEconAA [activCorr]

Total del Pasivo : areaEconAA [pasivCorr]

Capital Social : aspGenAuditAdmin [capSocAct]

Reservas : _____

Resultados del último Ejercicio económico : _____

Sistema de Gestión de la Calidad
INSAFOCOOP

F-RP-VF-09
Formato de Informe de Inspecciones
Parciales o Totales

Ejercicio económico : _____

Resultados acumulados

Del período examinado : _____

AREAS EXAMINADAS.

areasExamAF [nombCtaExamAF, descrCtaEXamAF]

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

areasExamAF [observCtaExamAF] areasExamAF [recomedCtaExamAF]

CONCLUSIÓN.

infAuditFinanc [conclusionAF]

Atentamente,

auditor [codAuditor, codPersona]

Nombre y firma del
Auditor encargado

7.10.4.4 Auditoría administrativa

Sistema de Gestión de la Calidad INSAFOCOOP	F-RP-VF-15 Modelo de Informe de Inspección Administrativa
	
San Salvador, _____ de <u>infAuditAdmin [fechEntrInfAA]</u> de 200__	
Señor(a) <u>Persona [priNombPersona, segNombPersona, priApellidoPersona, segApellidoPersona]</u>	
Jefe del Departamento de _____	
Presente	
Le informo a usted que durante los días _____ me hice presente a las instalaciones de la Asociación Cooperativa de <u>ExpCooperativa [nombCoop]</u>	
_____ de Responsabilidad Limitada (<u>ExpCooperativa [acronimoCoop]</u>), la cual se encuentra ubicada en _____	
_____ <u>ExpCooperativa [dirCoop]</u>	
_____, teléfono : <u>ExpCooperativa [tel1Coop, tel2Coop]</u>	
OBJETIVO.	
Realizar auditoría administrativa, para verificar la operatividad de la cooperativa.	
COLABORACIÓN.	
Para el desarrollo de mi labor fui atendido(a) por _____	
_____ <u>Persona [priNombPersona, segNombPersona, priApellidoPersona, segApellidoPersona]</u>	

Página 1 de 8	

RESULTADOS:

I ASPECTOS GENERALES

Fecha de Constitución : regCoop [fechConstCoop]
Fecha de Inscripción : aspLegAA [fechIngALAA]
No. NIT : ExpCooperativa [nit]
N R C : ExpCooperativa [nrc]
Capital Social Inicial : ExpCooperativa [capSocInic]
Capital Social Actual : aspLegAA [capSocAct]
Valor de la Aport. Mensual : aspGenAF [valAportacMens]
Total de Asociados : aspLegAA [totAsociados]
Asociados Activos :
Asociados Inactivos : aspLegAA [asocialnact]
Actividad Económica Principal : aspLegAA [actEconPrinc]

II ASPECTO ADMINISTRATIVO

De acuerdo a mi investigación pude verificar que los cuerpos directivos se encuentran integrados de la siguiente manera:

CONSEJO DE aspAdminAuditAdmin [nombreComiteAA]

PRESIDENTE : Persona [priNombPersona, segNombPersona,
priApellPersona, segApellPersona]
VICEPRESIDENTE : Persona [priNombPersona, segNombPersona,
priApellPersona, segApellPersona]
SECRETARIO : Persona [priNombPersona, segNombPersona,
priApellPersona, segApellPersona]

TESORERO : Persona [priNombPersona, segNombPersona,
priApellPersona, segApellPersona]

VOCAL : Persona [priNombPersona, segNombPersona,
priApellPersona, segApellPersona]

SUPLENTES : Persona [priNombPersona, segNombPersona,
priApellPersona, segApellPersona]

:

:

JUNTA DE VIGILANCIA

PRESIDENTE : Persona [priNombPersona, segNombPersona,
priApellPersona, segApellPersona]

SECRETARIO : Persona [priNombPersona, segNombPersona,
priApellPersona, segApellPersona]

VOCAL : Persona [priNombPersona, segNombPersona,
priApellPersona, segApellPersona]

SUPLENTES : Persona [priNombPersona, segNombPersona,
priApellPersona, segApellPersona]

COMITÉ DE aspAdminAuditAdmin [nombreComiteAA]

PRESIDENTE : Persona [priNombPersona, segNombPersona,
priApellPersona, segApellPersona]

SECRETARIO : Persona [priNombPersona, segNombPersona,
priApellPersona, segApellPersona]

VOCAL : Persona [priNombPersona, segNombPersona,
priApellPersona, segApellPersona]

SUPLENTES : Persona [priNombPersona, segNombPersona,
priApellPersona, segApellPersona]

:

COMITÉ DE EDUCACIÓN

PRESIDENTE : Persona [priNombPersona, segNombPersona,
priApellPersona, segApellPersona]

SECRETARIO : Persona [priNombPersona, segNombPersona,
priApellPersona, segApellPersona]

VOCAL : Persona [priNombPersona, segNombPersona,
priApellPersona, segApellPersona]

SUPLENTES : Persona [priNombPersona, segNombPersona,
priApellPersona, segApellPersona]

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

aspAdminAuditAdmin [observAspAdminAA]

PERSONAL ASALARIADO

❖ Verificar el cumplimiento de las Leyes laborales y tributarias.

No. de Empleados: persAsalariadoAA [noEmpleados]

Fecha de Ultima declaración de Renta : _____

Fecha de Ultima declaración del IVA : _____

Fecha de Planilla del ISSS Presentada : persAsalariadoAA [fechPlanillaISSS]

Ultima planilla de AFP presentada : _____

OBSERVACIONES:

persAsalariadoAA [observPAAA]

RECOMENDACIONES:

persAsalariadoAA [recomendPAAA]

III ASPECTO LEGAL

SITUACIÓN DE LIBROS DE ACTAS Y OTROS

Nombre del Libro	Reg. No.	No.	FECHA DE LEGALIZAC.	No. Ult. Acta	F. Ult. Acta	Ult. Folio Utilizado
Asambleas Grales.	aspLegAA [noRegLibrActas]		aspLegAA [fechLegalizLibrActas]	aspLegAA [noUltActa]	aspLegAA [fechUltActaLibrActas]	aspLegAA [ultFolioUtilizLibrActas]
Asistencia a Asambleas						
Consejo de Administración						
Junta de Vigilancia						
Comité de Educación						
Comité de						
Comité de Créditos						
Registro de Asociados						

Verificar si cuentan con reglamentos, políticas, manual de funciones.

OBSERVACIONES:

aspLegAA [observLibrActas]

RECOMENDACIONES:

aspLegAA [recomendLibrActas]

IV ASPECTOS CONTABLES

En esta área pude verificar la situación contable de la cooperativa, la cual es :

- El último balance elaborado es: _____
- El sistema contable que utilizan es : _____
- El Catálogo de Cuentas que utilizan : _____

SITUACIÓN DE LIBROS CONTABLES

Reg. No.	Nombre del Libro	No.	Fecha de Legalización	Ult. Folio Utilizado	Fecha U. Operación
sitLibrCont [noRegLibrCont]	sitLibrCont [corrLibrCont]	sitLibrCont [noLibrCont]	sitLibrCont [fechLegalizLibrCont]	sitLibrCont [ultFolioUtiliz]	sitLibrCont [fechUltOperaz]

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

sitLibrCont [observLibrCont]; sitLibrCont [recomendLibCont]

AREA ECONOMICA

Detallar :

- Total de Activo `areaEconAA [activCorr]`
- Total de Pasivo `areaEconAA [pasivCorr]`
- **Reservas**
- Resultados del último ejercicio Económico
- Disponibilidad de la Cooperativa `areaEconAA [disponibCoop]`
- Derechos Económicos de la Cooperativa
 - a) `derObligCoop [codDerObligCoop, tipoDerObligCoop, descDerObligCoop]`
 - b)
 - c)
 - d)
- Obligaciones :
 - Con Terceros**
 - a) `derObligCoop [codDerObligCoop, tipoDerObligCoop, descDerObligCoop]`
 - b)
 - c)
 - d)

 - Con Asociados**
 - a) `derObligCoop [codDerObligCoop, tipoDerObligCoop, descDerObligCoop]`
 - b)
 - c)
 - d)

INDICES FINANCIEROS

Establecer y analizar los índices de:

- a) Índice de Solvencia
- b) Índice de Prueba Acida
- c) Índice de Endeudamiento
- d) Índice de Rentabilidad

CONCLUSIÓN: **infAuditAdmin [conclusionAA]**

Atentamente,

Persona [priNombPersona, segNombPersona, priApellPersona, segApellPersona]

Nombre y firma del
Auditor que elaboró el informe

7.10.4.5 Programación de actividades proyectadas

Sistema de Gestión de la Calidad
INSAFOCOOP

F-RP-SN-05
Formato de programas de labores proyectados.





Departamento de Vigilancia y Fiscalización

progamActProy [periodoProy]

Nombre del Auditor: **auditor [codAuditor]** SEMANA DEL ____ DE ____ AL ____ DE ____ DE 20 ____

Nº	NOMBRE DE LA ASOCIACION COOPERATIVA	DIRECCIÓN Y TELEFONO	CONTACTO	TIEMPO PROGRAMADO	ACTIVIDAD PROGRAMADA	S	D	L	M	M	J	V

actProyect [corrActProy]

ExpCooperativa [nombCoop]

ExpCooperativa [dirCoop]
ExpCooperativa [tel1Coop, tel2Coop]

Persona [priNombPersona, segNombPersona]
Persona [priApellPersona, segApellPersona]

actProyect [tiempoProgr]

actProyect [actProgr]

actProyect [diaProgr]

7.11 Matriz de verificación de requerimientos

Esta matriz determina que módulos del sistema satisfacen cada requerimiento especificado en el diagrama jerárquico del SIA.

Requerimientos según el DJP ⁶¹	Módulo	Formulario
Gestión de Cooperativas		
<ul style="list-style-type: none"> Ingresar datos en el formulario de inicio de operaciones persona natural 	mingrioppn	frm_formlNlcOperPJ.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Ingresar datos en el formulario de inicio de operaciones persona jurídica 	mingrioppj	frm_formlNlcOperPN.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Solicitar una auditoría 	mingrsolav	frm_coopSolicCoop.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Enviar estados financieros 	menvestfin	frm_adjEdoFinanc.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Ingresar denuncia de transacciones de lavado de dinero 	mingdentr	frm_denTransLVD.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Ingresar datos al informe de actividades inusuales 	mingractin	frm_repActInus.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Descargar formularios 	mdescformu	frm_descFormCoop.aspx
Gestión de Planificación		
1. Jefatura		
<ul style="list-style-type: none"> Consultar programación de auditorías proyectadas 	mconsactpro	frm_asigCoopAuditor.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Realizar notificación de asignación de auditor a las asociaciones cooperativas 	mingrnotif	frm_notifAsignAudit.aspx
2. Auditor.		
<ul style="list-style-type: none"> Realizar programación anual de cooperativas 	mingrproan	frm_asigCoopAuditor.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Realizar programación de actividades proyectadas 	mingrproac	frm_ingActProgAud.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Realizar programación de auditoría especial 	mingrproes	frm_ingActProgAud.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Seleccionar actividades realizadas. 	mseleactre	frm_selActProgAud.aspx
3. Comisión		
<ul style="list-style-type: none"> Realizar programación de auditoría contra el lavado de dinero 	mingrprolvd	frm_ingActProgAud.aspx
Gestión de auditorías		
1. Financiera		
<ul style="list-style-type: none"> Ingresar datos generales de la cooperativa 	mingrdatge	frm_aFIngAspGenCoop.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Ingresar datos contables de la cooperativa 	mingrdatco	frm_aFIngAspContCoop.aspx frm_IngSitLibContCoop.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Ingresar datos económicos de la cooperativa 	mingrdatec	frm_aFIngAspEconCoop.aspx frm_aFIngAreaExamCoop.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Ingresar resultados de preguntas del cuestionario de control interno. 	mingresulcu	frm_aFIngRespCtrlIntEval.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Seleccionar programas y mostrar procedimientos a realizar. 	mseleprog mmostproce	frm_manttoConsProcProg.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Ingresar conclusiones de resultados encontrados en la ejecución de la auditoría financiera 	mingrescon	frm_aFIngConclCoop.aspx
2. Administrativa		
<ul style="list-style-type: none"> Ingresar datos generales de la cooperativa 	mingrdatge	frm_aAIngAspGenCoop.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Ingresar datos contables de la cooperativa 	mingrdatco	frm_aAIngAspContCoop.aspx frm_IngSitLibContCoop.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Ingresar datos económicos de la cooperativa 	mingrdatec	frm_aAIngAspContCoop.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Ingresar aspectos laborales y fiscales 	mingralafi	frm_aAIngAspLegCoop.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Ingresar datos que verifiquen el cumplimiento de la L.G.A.C 	minglegadm	frm_aAIngAspAdminCoop.aspx frm_aAIngPersAsalCoop.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Ingresar datos para calcular razones financieras 	mingdatraz	frm_aAIngAspContCoop.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Calcular razones financieras 	mcalrazfin	frm_aAIngAspContCoop.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Ingresar la evaluación del cumplimiento del plan de trabajo anual de la cooperativa 	mingrconcl	frm_aAIngConclCoop.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Ingresar conclusiones de resultados encontrados en la ejecución de la auditoría administrativa 	mingrconcl	frm_aAIngConclCoop.aspx

⁶¹ DJP: Diagrama Jerárquico de Procesos

Requerimientos según el DJP ⁶¹	Módulo	Formulario
Gestión de auditoría contra el lavado de dinero		
<ul style="list-style-type: none"> Ingresar resultados de preguntas del control interno de lavado de dinero 	mingreccin	frm_aFIngRespCtrlIntEval.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Mostrar los programas y procedimientos de auditoría contra el lavado de dinero 	mmostprola	frm_manttoConsProcProg.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Ingresar observaciones, recomendaciones y conclusiones de resultados encontrados en la auditoría realizada 	mingresala	frm_aCLVDIngInfCoop.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Realizar informe de auditoría contra el lavado de dinero 	minfaudlav	frm_aCLVDIngInfCoop.aspx
Gestión de informes		
<ul style="list-style-type: none"> Imprimir consulta de ubicación de expediente de la cooperativa en el archivador 	mconubiexp	Accesado desde el menú principal de la Jefatura del Departamento de Vigilancia y Fiscalización, Auditor, Comisión
<ul style="list-style-type: none"> Imprimir consulta de expediente de cooperativa 	mconexproo	Accesado desde el menú principal de la Jefatura del Departamento de Vigilancia y Fiscalización, Auditor, Comisión
1. Jefatura		
<ul style="list-style-type: none"> Imprimir notificación de asignación de auditor a las asociaciones cooperativas. 	Mimprotasi	frm_notifAsignAudit.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Imprimir resumen del total de actividades realizadas por auditor. 	Mimpactaud	Accesado desde el menú principal de la Jefatura del Departamento de Vigilancia y Fiscalización
<ul style="list-style-type: none"> Imprimir resumen del número de informes de auditoría realizados 	mimpnumaud	Accesado desde el menú principal de la Jefatura del Departamento de Vigilancia y Fiscalización
<ul style="list-style-type: none"> Imprimir informe mensual de control de actividades realizadas 	mimpinfacr	Accesado desde el menú principal de la Jefatura del Departamento de Vigilancia y Fiscalización
<ul style="list-style-type: none"> Imprimir gráfico de auditorías realizadas por auditor. 	Mimpgraudr	Accesado desde el menú principal de la Jefatura del Departamento de Vigilancia y Fiscalización
<ul style="list-style-type: none"> Imprimir gráfico de cumplimiento de metas por auditor 	mimpgracum	Accesado desde el menú principal de la Jefatura del Departamento de Vigilancia y Fiscalización
2. Auditor		
<ul style="list-style-type: none"> Imprimir informe de auditoría financiera 	mimpaudfi	frm_aFIngConclCoop.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Imprimir control interno evaluado 	mimpconeva	frm_aFIngRespCtrlIntEval.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Imprimir procedimientos de auditoría realizados 	mimprocaur	frm_manttoConsProcProg.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Imprimir auditoría administrativa 	mimpaudad	frm_aAIngConclCoop.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Imprimir programación de actividades proyectadas 	mimproacpr	frm_ingActProgAud.aspx
<ul style="list-style-type: none"> Imprimir informe de actividades realizadas 	mimpinfacre	frm_selActProgAud.aspx
3. Comisión		
<ul style="list-style-type: none"> Imprimir listado de puntaje obtenido por áreas críticas de la evaluación del control interno para la detección de lavado de dinero 	mimpunaclv	Accesado desde el menú principal de la Comisión
<ul style="list-style-type: none"> Imprimir reporte de asociados con cuentas en dos o más cooperativas de ahorro y crédito. 	mimprepaso	Accesado desde el menú principal de la Comisión
<ul style="list-style-type: none"> Imprimir informe de denuncia de actividad inusual 	mimpdenaci	Accesado desde el menú principal de la Comisión
<ul style="list-style-type: none"> Imprimir gráfico de denuncias por lavado de dinero vrs denuncias atendidas 	mimpgradena	Accesado desde el menú principal de la Comisión
<ul style="list-style-type: none"> Imprimir informe de auditoría contra el lavado de dinero 	mimpaudla	frm_aCLVDIngInfCoop.aspx

Capítulo IV. Programación y prueba

8. Creación de base de datos

Para la programación de la base de datos se ha utilizado el SGBD de SQL Server 2000 y Transact SQL como lenguaje de programación de los objetos dinámicos de la misma.

SQL Server es un conjunto de objetos eficientemente almacenados. Los objetos donde se almacena la información se denominan tablas, y éstas a su vez están compuestas de filas y columnas. En el centro de SQL Server está el motor de SQL Server, el cual procesa los comandos de la base de datos. Los procesos se ejecutan dentro del sistema operativo y entienden únicamente de conexiones y de sentencias SQL.

Para crear la base de datos y los archivos que se utilizan para almacenar la base de datos, se ha utilizado la sintaxis siguiente, la cual crea una instantánea de base de datos.

Sintaxis

CREATE DATABASE database_name

```
[ ON  
  [ PRIMARY ] [ <filespec> [ ,...n ]  
  [ , <filegroup> [ ,...n ] ]  
  [ LOG ON { <filespec> [ ,...n ] } ]  
 ]  
 [ COLLATE collation_name ]  
 [ WITH <external_access_option> ]
```

]

[:]

Descripción de los argumentos:

database_name

Es el nombre de la nueva base de datos. Los nombres de base de datos deben ser únicos en una instancia de SQL Server y cumplir las reglas de los identificadores. *database_name* puede tener 128 caracteres como máximo, a menos que no se especifique un nombre lógico para el archivo de registro. Si no se especifica un nombre de archivo de registro lógico, SQL Server genera *logical_file_name* y *os_file_name* para el registro, anexando un sufijo a *database_name*. Esto limita *database_name* a 123 caracteres, por lo que el nombre de archivo lógico generado tiene como máximo 128 caracteres. Si no se especifica un nombre de archivo de datos, SQL Server utiliza *database_name* como *logical_file_name* y *os_file_name*.

ON

Especifica que los archivos de disco utilizados para almacenar las secciones de datos de la base de datos (archivos de datos) se definen explícitamente. ON es obligatorio cuando va seguido de una lista de elementos <filespec> separados por comas que definen los archivos de datos del grupo de archivos principal. Detrás de la lista de archivos del grupo de archivos principal se puede colocar una lista opcional de elementos <filegroup> separados por comas que definan los grupos de archivos de usuario y sus archivos.

PRIMARY

Especifica que la lista de elementos <filespec> asociada define el archivo principal. El primer archivo especificado en la entrada <filespec> del grupo de archivos principal se convierte en el archivo principal. Una base de datos sólo puede tener un archivo principal. Si no se especifica PRIMARY, el primer archivo enumerado en la instrucción CREATE DATABASE se convierte en el archivo principal.

LOG ON

Especifica que los archivos de disco utilizados para almacenar el registro de la base de datos (archivos de registro) se definen explícitamente. LOG ON va seguido de una lista de elementos <filespec> separados por comas que definen los archivos de registro. Si no se especifica LOG ON, se crea automáticamente un archivo de registro cuyo tamaño es el 25 por ciento de la suma de los tamaños de todos los archivos de datos de la base de datos, o 512 KB, lo que sea mayor. LOG ON no se puede especificar en una instantánea de base de datos.

COLLATE *collation_name*

Especifica la intercalación predeterminada de la base de datos. El nombre de la intercalación puede ser un nombre de intercalación de Windows o un nombre de intercalación de SQL. Si no se especifica, se asigna a la base de datos la intercalación predeterminada de la instancia de SQL Server. No se puede especificar un nombre de intercalación en una instantánea de base de datos.

No se puede especificar un nombre de intercalación con las cláusulas FOR ATTACH o FOR ATTACH_REBUILD_LOG.

FOR ATTACH [WITH <service_broker_option>]

Especifica que la base de datos se crea adjuntando un conjunto existente de archivos de sistema operativo. Debe haber una entrada <filespec> que especifique el archivo principal. Las demás entradas <filespec> que son necesarias son las correspondientes a los archivos con una ruta de acceso diferente de la que tenían cuando la base de datos se creó por primera vez o se adjuntó por última vez. Debe especificarse una entrada <filespec> para estos archivos.

FOR ATTACH tiene los siguientes requisitos:

- Todos los archivos de datos (MDF y NDF) deben estar disponibles.
- Si hay varios archivos de registro, todos ellos deben estar disponibles.

Si una base de datos de lectura/escritura tiene un único archivo de registro que no está disponible actualmente y si la base de datos se cerró sin usuarios o transacciones abiertas antes de la operación de adjuntar, FOR ATTACH regenera automáticamente el archivo de registro y actualiza el archivo principal. En cambio, en el caso de una base de datos de sólo lectura, el registro no se regenera, ya que el archivo principal no se puede actualizar. Por tanto, cuando se adjunta una base de datos de sólo lectura cuyo registro no está disponible, es necesario suministrar el archivo o los archivos de registro en la cláusula FOR ATTACH.

El código de programación de la base de datos del SIA, es el que se presenta a continuación:

CREATE DATABASE [*sia-insafocoop*]

ON (**NAME** = *N'sia-insafocoop'*,

```
FILENAME = N'C:\Archivos de programa\Microsoft SQL Server\MSSQL$SIA\data\sia-insafocoop.mdf' ,  
SIZE = 3, FILEGROWTH = 10%)  
LOG ON (NAME = N'sia-insafocoop_log',  
FILENAME = N'C:\Archivos de programa\Microsoft SQL Server\MSSQL$SIA\data\sia-  
insafocoop_log.LDF' , SIZE = 1, FILEGROWTH = 10%)  
COLLATE Modern_Spanish_CI_AS  
GO
```

Para ver la programación completa de la base de datos del sistema propuesto y de todos los objetos que la componen, vea la sección de “Programación base de datos” en el CD adjunto a este documento.

9. Programación de entradas, salidas e interfaces

Para la realización de la programación de las diferentes interfaces, entradas y salidas del sistema se hizo uso de la programación orientada a objetos, utilizando la arquitectura de tres capas.

Para lograr dicha arquitectura, se ha programado en ASP .NET y se ha trabajado bajo el esquema de la implementación de servicios Web.

Los servicios Web son un conjunto de aplicaciones o de tecnologías con capacidad para interoperar en la Web. Estas aplicaciones o tecnologías intercambian datos entre sí con el objetivo de ofrecer unos servicios. Los proveedores ofrecen sus servicios como procedimientos remotos y los usuarios solicitan un servicio llamando a estos procedimientos a través de la Web; es decir, *“Un Web Service es un componente de software que se comunica con otras aplicaciones codificando los mensajes en XML y enviando estos mensajes a través de protocolos estándares de Internet tales como el Hypertext Transfer Protocol (HTTP). Intuitivamente un Web Service es similar a un sitio web que no cuenta con un interfaz de usuario y que da servicio a las aplicaciones en vez de a las personas. Un Web Service, en vez de obtener solicitudes desde el navegador y retornar páginas web como respuesta, lo que hace es recibir solicitudes a través de un mensaje formateado en XML desde una aplicación, realiza una tarea y devuelve un mensaje de respuesta también formateado en XML.*

Estos servicios proporcionan mecanismos de comunicación estándares entre diferentes aplicaciones, que interactúan entre sí para presentar información dinámica al usuario. Para proporcionar interoperabilidad y extensibilidad entre estas aplicaciones, y que al mismo tiempo sea posible su combinación para realizar operaciones complejas, es necesaria una arquitectura de referencia estándar.

La programación modular es beneficiosa, por que permite fragmentar un programa complejo en varios subprogramas, permitiendo al programador, centrarse en procedimientos que ejecutan instrucciones específicas. A continuación, se indica la sintaxis de definición de **funciones y procedimientos en Visual Basic .Net**:

```
Sub ProcedureName()  
    Instrucciones...  
End Sub
```

La sintáxis anterior describe la definición de un procedimiento o función sin retorno de valor. En Visual Basic .Net, se declara de maneja diferente los procedimientos a las funciones.

```
Function StringFunction() As String
    Instrucciones...
    Return CStr(val)
End Function
Function ParmFunction(a As String, b As String) As String
    Instrucciones...
    Return CStr(A & B)
End Function
```

Para programadores anteriores a Visual Basic .Net, la sintáxis para la declaración de funciones en Visual Basic, difería en que el valor de retorno se indicaba igualando una variable con el nombre de la función, con el valor a devolver. Ahora, la nueva sintáxis de VB.Net, tiene el agregado de la palabra reservada **Return**.

Las funciones es VB.Net, se definen con la palabra reservada **Function**, seguida del nombre de la función. Si se reciben parámetros, estos se indican dentro de paréntesis, junto con el tipo de dato. Finalmente, se termina la definición, indicando el tipo de dato que regresará la función.

```
Dim s1 As String = StringFunction()
Dim s2 As String = ParmFunction("Hello", "World!")
```

Clases en VB.Net: Siempre será importante, la utilización de clases, que faciliten la tarea en asuntos rutinarios. Las clases permiten agrupar procedimientos y funciones comunes.

```
Imports System
Public Class ClassName
    Public Sub New()
        MyBase.New()
    End Sub
    ' Procedimiento Principal
    Public Shared Sub Main()
        Instrucciones...
    End Sub
End Class
```

Al igual que en Java, en VB.Net, pueden definirse clases con herencia.

```
Imports System
Namespace MySpace
    Public Class Foo : Inherits Bar
```

```
Dim x As Integer ' En este caso, una propiedad
Public Sub New()
    MyBase.New() ' Crea el objeto, utilizando New()
    x = 4
End Sub
Public Sub Add(x As Integer)
    Me.x = Me.x + x ' Hace referencia a la propiedad X
End Sub
Public Function GetNum() As Integer
    Return x ' Tambien hace referencia a X
End Function
End Class
End Namespace
```

Estructuras de Control: Siempre se conserva la sintaxis de Visual Basic para la definición de estructuras de control. No es necesario abrir incluir dentro de paréntesis las instrucciones como en otros lenguajes como C.

```
If Not (Request.QueryString = Nothing)
    Instrucciones...
End If
```

Siempre se ha considerado que la estructura de control **Switch** en Visual Basic es muy diferente a las de lenguajes como C o Java. En especial por que su definición no es **Switch** sino **Select Case** y por que no existe la instrucción **Break**:

```
Select Case FirstName
    Case "John"
        Instrucciones...
    Case "Paul"
        Instrucciones...
    Case "Ringo"
        Instrucciones...
    Case Else
        Instrucciones...
End Select
```

Bucles y/o Ciclos:

```
Dim I As Integer
For I = 0 To 2
```

```
a(l) = "test"  
Next
```

```
Dim I As Integer  
I = 0  
Do While I  
    Console.WriteLine(I.ToString())  
    I += 1  
Loop
```

Una estructura de bucle muy útil en la estructura **For Each**. Esta estructura sirve para enumerar miembros dentro de una colección, como un vector de un tipo específico de dato.

```
Dim S As String  
For Each S In Coll  
    Instrucciones...  
Next
```

Otra estructura muy importante es la estructura de control de excepciones. Anteriormente, era manejada con la instrucción On Error, pero ahora, ha sido reemplazada por la estructura Try .. Catch

```
Try  
    ' Code that throws exceptions  
Catch E As OverflowException  
    ' Catch a specific exception  
Catch E As Exception  
    ' Catch the generic exceptions  
Finally  
    ' Execute some cleanup code  
End Try
```

10. Desarrollo y ejecución de pruebas al sistema informático

Es necesario que en el desarrollo de todo sistema (automatizado o no), se realicen pruebas para garantizar el funcionamiento del mismo. En el caso de los sistemas informáticos con más razón, dado que a una computadora no se le permite ningún tipo de errores en la realización de cálculos o presentación de información de alguna entidad.

En la programación del Sistema Informático de Auditoría para el INSAFOCOOP (SIA), se les realizaron una serie de pruebas a las diferentes interfaces que lo conforman, así como a la presentación de la información resultante de peticiones de los usuarios, con el fin de validar los datos introducidos por los diferentes usuarios y la información resultante de la ejecución del sistema.

Este apartado se ha desarrollado con el objetivo de demostrar que se han realizado las pruebas pertinentes al sistema (SIA) para garantizar que se obtendrán los resultados esperados según lo que se especificó en el diseño de pruebas del sistema; se ha dividido en cuatro secciones, las cuales son:

1. Asignación de tipos de usuarios y permisos en las gestiones que conforman el sistema de auditoría
2. Preparación de la información que será ingresada como datos de prueba
3. Desarrollo de pruebas
4. Ejecución de las pruebas

En la sección de asignación de tipos de usuario, se muestran los tipos de usuario que podrán tener acceso al sistema, así como la gestión a la cual podrán acceder; en la sección de preparación de la información, se muestran los datos básicos que fueron ingresados en el sistema para iniciar la realización de pruebas; en el desarrollo de pruebas, se explican las diferentes pruebas a realizar a cada una de las interfaces y reportes del sistema; en la ejecución de pruebas se muestra el desarrollo de las pruebas, los datos introducidos, los mensajes presentados por el sistema y la conclusión de la misma.

10.1 Objetivos generales y específicos del desarrollo de pruebas

10.1.1 General:

Ejecutar un conjunto de pruebas que permitan garantizar el buen funcionamiento y rendimiento del Sistema Informático de Auditoría para el INSAFOCOOP, así como los resultados esperados del mismo.

10.1.2 Específicos

- ✓ Comprobar que los datos introducidos por los diferentes usuarios del sistema, son datos válidos y conforme al formato esperado.
- ✓ Comprobar que el SIA muestra la información esperada por el usuario al seleccionar cualquiera de las opciones de consulta del sistema.
- ✓ Comprobar que el sistema envía los mensajes de error pertinentes cuando surge un error en la introducción de datos o generación de reportes.
- ✓ Comprobar que el sistema muestra un mensaje que indique al usuario si se han realizado con éxito las operaciones que desea realizar.

10.2 Asignación de tipos de usuarios y permisos en las gestiones que conforman el sistema de auditoría

Esta fase consiste en asignar tipos de usuarios a las gestiones previamente definidas para la utilización del SIA. Estos tipos de usuario y gestiones fueron definidos en la etapa de diseño del sistema, donde fue descrita cada gestión y los tipos de usuarios que tendrán los accesos a ellos. En la tabla 10.1 se muestra la asignación de tipos de usuarios a cada gestión.

TIPO DE USUARIO	GESTION A LA QUE PODRA ACCEDER
Administrador	Gestión de administración (menú administración)
Auditor	Gestión de auditorias (menú auditor)
Comisión de seguimiento a la Ley contra el lavado de dinero	Gestión de lavado de dinero (menú Comisión)
Contador (Cooperativa)	Gestión de cooperativas (menú cooperativas)
Oficial de cumplimiento (Cooperativa)	Gestión de cooperativas (menú cooperativas)
Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización	Gestión de jefatura (menú jefatura)
Invitado	Gestión de invitados (menú de invitados)

Tabla 10.1. Asignación de gestiones a tipos de usuarios del SIA

10.3 Preparación de la información que será ingresada como datos de prueba

En esta actividad se clasificó la información primaria o básica que es necesaria para que el SIA sea probado mientras se construye y para las pruebas finales. Para ello, se utilizó toda la información brindada por el personal del Departamento de Vigilancia y Fiscalización, el personal de Registro de cooperativas, personal de la Comisión de seguimiento y el personal del Departamento de Informática

10.3.1 Ingreso de datos básicos o de prueba ya clasificados

Con la información ya clasificada, se ingresó cada uno de los datos básicos por medio de la aplicación SIA. La información ingresada fue la siguiente:

- 1 Datos de expedientes de cooperativas
- 2 Datos de usuarios
- 3 Datos de informes de auditoria administrativa
- 4 Datos de informes de auditoria financiera
- 5 Datos de informes de auditoria contra el lavado de dinero
- 6 Datos de los programas de auditoria
- 7 Datos de procedimientos de auditoria
- 8 Datos de áreas del control interno
- 9 Datos de preguntas de áreas del control interno

10.4 Desarrollo de pruebas

Para cada página del SIA que se prueba se realizará un formulario como el mostrado en la tabla 10.2.

Pantalla a evaluar:	[Nombre página]
Datos a ingresar:	
Datos correctos:	[Datos correctos a introducir]
Datos incorrectos:	[Datos incorrectos a introducir]
Proceso de evaluación:	[Breve descripción del proceso llevado a cabo para probar la página]
Resultados obtenidos:	
[Mensaje obtenido del SIA al ingresar los datos correctos e incorrectos]	

Conclusiones o correcciones de la prueba:
--

[Describe si el sistema realizó lo esperado o si surgió algún error de programación]
--

Tabla 10.2. Formulario para documentación de las pruebas realizadas a las páginas del sistema de auditoría.

La estructura de cada prueba consta de:

- 1 Página a evaluar: presenta el nombre de la página que se está evaluando
- 2 Datos a ingresar: está compuesta por datos correctos e incorrectos utilizados para probar las validaciones de los campos de la página.
- 3 Proceso de evaluación: describe la forma en como se evalúa la página
- 4 Resultados obtenidos: presenta la descripción de los resultados obtenidos al evaluar la página.
- 5 Conclusiones o correcciones de la prueba: presenta si la prueba tuvo éxito o si se deben realizar correcciones a la página, en tal caso presentará sugerencias de corrección para corregir dicho inconveniente.

El proceso utilizado para realizar las pruebas del sistema es el siguiente:

- 1 Selección de la página del SIA a evaluar
- 2 Revisión de la colección de datos de prueba (expuestas en el diseño de pruebas) para obtener los datos de prueba a utilizar en la página seleccionada
- 3 Ingresar los datos de prueba a la página seleccionada
- 4 Indicar al sistema que se guarden los datos (hacer click sobre el botón Guardar) para verificar las validaciones que tiene esa página. Las validaciones que tienen las diferentes páginas para los campos son:
 - a) No permitir valores duplicados
 - b) No guardar el registro si existe un campo requerido que no ha sido ingresado.
 - c) Verificar los campos tipo fecha, email, teléfono, NRC de la cooperativa, NIT de la cooperativa, DUI y campos numéricos, para que el valor ingresado esté en el formato correcto.
 - d) No permitir que se ingrese más información en un campo que la capacidad permitida por el mismo.
- 5 Hacer las conclusiones respecto de la prueba, según los resultados obtenidos. La conclusión podría determinar el éxito de la prueba o recomendar la revisión de la validación de esa página.

10.5 Ejecución de las pruebas

A continuación se presenta la realización de las pruebas a una colección de páginas del SIA, entre las cuales se incluyen páginas de inserción, consulta, actualización y eliminación de datos. También se muestran las páginas del SIA que son únicas (descarga de archivos y envío de archivos).

10.5.1 Pruebas a la página de ingresar datos

Para todas las interfaces de ingreso de datos al sistema, se ha realizado el mismo procedimiento que el que se muestra a continuación, con el fin de proteger la integridad de los datos que se le envían a la base de datos.

Pantalla a evaluar:	Ingresar reporte de denuncia de actividad inusual (frm_coopRepActInus.aspx, gestión de cooperativas)
Datos a ingresar:	
Datos correctos:	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de reporte: Corrección • NRC de la cooperativa: 012345-1 • Primer nombre: Juan • Segundo nombre: Antonio • Primer apellido: Rivas • Segundo apellido: Escalante • Dirección: Boulevard Constitucion y 14 calle Ote., San Salvador • Tipo de documento de identificación: DUI • Numero de documento de identidad: 01012145-1 • Numero de teléfono: 2131-1425 • Numero de celular: 7845-9632 • Correo electrónico: juanantonio@yahoo.com • Tipo de relación con la asociación cooperativa: Gerente • Fecha de detección de la actividad inusual: 12/11/2008 • Tipo de instrumento financiero utilizado: Cheque • Cuentas involucradas: - • Monto dela transacción involucrada en la transacción inusual: 20000 • Valores agregados: Ninguno • Detalles acerca de la documentación de apoyo: Ninguna • Describa las explicaciones suministradas: Supone que el dinero es proveniente de actividades derivadas de su labor • Provea detalles sobre los instrumentos utilizados: Ninguna • Primer nombre: Luis • Segundo nombre: - • Primer apellido: Sanchez • Segundo apellido_ - • DUI: 024688-3 • Cargo: Oficial de cumplimiento
Datos incorrectos:	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de reporte: - • NRC de la cooperativa: 012BC5-1 • Primer nombre: - • Segundo nombre: Antonio • Primer apellido: Rivas • Segundo apellido: Escalante • Tipo de documento de identificación: - • Numero de documento de identidad: 01012145-b • Numero de teléfono: 21311425 • Numero de celular: 78459632 • Correo electrónico: juanantonio@yahoo.com • Tipo de relación con la asociación cooperativa: - • Tipo de instrumento financiero utilizado: - • Monto dela transacción involucrada en la transacción inusual: 20po00 • Describa las explicaciones suministradas: • Primer nombre: Luis • Primer apellido: - • DUI: 0012421578-9 • Cargo: -

Pantalla a evaluar:	Ingresar reporte de denuncia de actividad inusual (frm_coopRepActInus.aspx, gestión de cooperativas)
Proceso de evaluación:	Primero se ingresan los datos correctos al formulario de ingresar reporte de actividad inusual, se comprueba que no existen errores y que se guardan los datos en la base de datos, en las tablas correspondientes. Luego se ingresan los datos incorrectos y se verifica que se cumplan las validaciones antes descritas, a la vez que se revisa que estos datos no se hayan guardado en la base de datos
Resultados obtenidos:	Al evaluar los datos correctos se obtuvo el mensaje mostrado en la figura 10.1 y se comprobó que si fueron guardados dichos datos en la base de datos (figura 10.2). Al evaluar los datos incorrectos se obtuvo el mensaje mostrado en la figura 10.3 y se comprobó que los datos no fueron guardados en la base de datos (figura 1.4).
Conclusiones o correcciones de la prueba:	El formulario cumple con los requerimientos de validación y efectivamente se guardan los datos en las tablas involucradas. Es de mencionar que para que se envíe un reporte de actividad inusual, la cooperativa ya debe estar registrada dentro del sistema

Formulario 10.1. Prueba de la página de ingresar reporte de actividad inusual

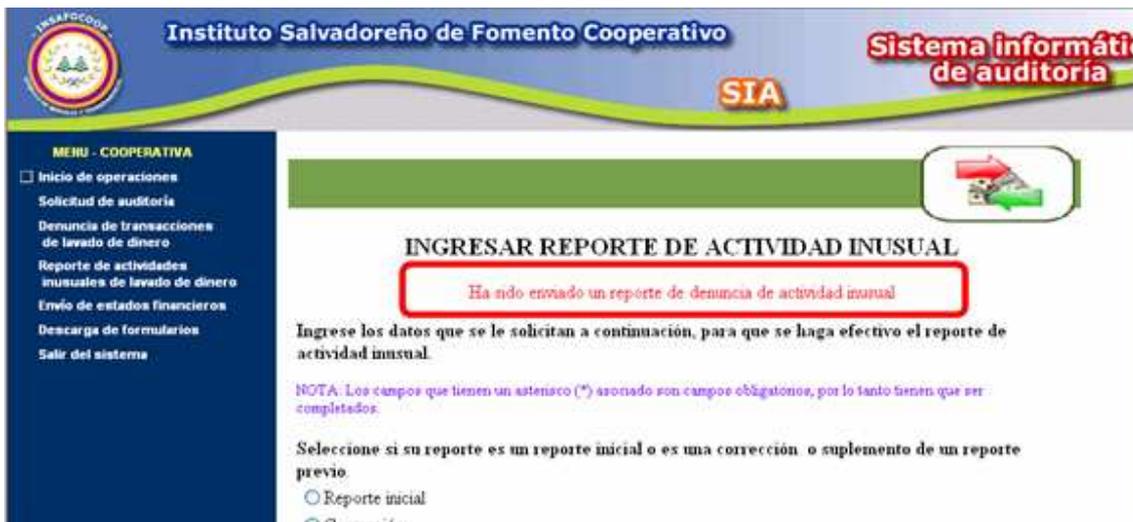


Figura 10.1. Prueba de inserción de datos en la página de enviar reporte de actividad inusual (datos correctos)

CORRDENACTIVUS	CODPERSONA	PRINOMBPERSONA	PRIPELLPERSONA	NRC	TIPOREPDEN	CELACTORACTIVUS	EMAILACTORACTIVUS	FECHDETECCACTIVUS	TIPOINSTRUMENTO
6	33	Juan	Rivas	024688-3	Corrección	7845-9632	juanantonio@yahoo	12/11/2008	Instrumento

Figura 10.2. Prueba de inserción de datos en la base de datos al enviar datos desde la página de enviar reporte de actividad inusual



Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo

SIA

Sistema informático de auditoría

MENU - COOPERATIVA

- Inicio de operaciones
- Solicitud de auditoría
- Denuncia de transacciones de lavado de dinero
- Reporte de actividades inusuales de lavado de dinero
- Envío de estados financieros
- Descarga de formularios
- Salir del sistema



INGRESAR REPORTE DE ACTIVIDAD INUSUAL

Ingrese los datos que se le solicitan a continuación, para que se haga efectivo el reporte de actividad inusual.

NOTA: Los campos que tienen un asterisco (*) asociado son campos obligatorios, por lo tanto tienen que ser completados.

Seleccione si su reporte es un reporte inicial o es una corrección o suplemento de un reporte previo.

Reporte inicial
 Corrección
 Suplemento

*Debe seleccionar un tipo de reporte

Identificación de la Asociación Cooperativa. Provea toda la información pertinente a la cooperativa que reporta la actividad inusual.

2. (*) NRC de la Asociación Cooperativa:

Información referente al actor(es) de la actividad inusual.

1. (*) Nombre completo de la persona natural o jurídica:

<input type="text"/>	Antonio	Rivas	Escalante
Primer nombre	Segundo nombre	Primer apellido	Segundo apellido

*Campo obligatorio

2. Dirección:

3. Tipo de documento de identificación: ▼

Si es otro, especifique:

4. Número del documento de identidad:

5. Numero de teléfono: 6. Numero de celular:

Verifique que ha introducido un valor valido Verifique que ha introducido un valor valido

7. Correo electrónico: Verifique que ha introducido un valor valido

8. (*) Tipo de relación con la Asociación Cooperativa: Indique el tipo de relación que el sujeto tiene con la cooperativa: ▼

Si es otro, especifique:

Información referente a la actividad inusual.

1. Fecha de detección de la actividad inusual: (Fecha en la que la cooperativa determinó que la actividad es constituida actividad reportable)

2. Tipo de instrumentos financieros utilizados: Indique el tipo o tipos de instrumentos utilizados durante la operación. Puede seleccionar más de una opción.

- Moneda efectivo
- Cheque
- Transferencia de fondos
- Cheque cajero
- Cheque gerencia
- Certificado
- Otro

Si es otro, especifique:

Cuentas involucradas en la transacción inusual:

3. Monto de la transacción: Indique el valor en dólares, involucrados en la actividad inusual.

(*) Monto de la transacción involucrada en la actividad inusual (\$): **ERROR:**
Venifique que ha introducido un valor valido

Indique valores agregados si la actividad involucra más de una transacción relacionada a la misma persona durante el mismo periodo. Dejar en blanco si no se tiene conocimiento exacto en cuanto al valor total.

Valores agregados:

4. Descripción de la actividad inusual: Provea una narración cronológica completa de los hechos inusuales e irregularidades que pueden constituir una violación a la Ley y sus normas. La narración debe ser explícita y clara. La narración deberá incluir, sin limitación, lo siguiente:

Detalles acerca de la documentación de apoyo:

(*) Describa las explicaciones suministradas por el actor de la actividad inusual: ***Campo obligatorio**

Provea los detalles sobre los instrumentos utilizados y cuentas involucradas en la actividad:

Información sobre la persona a contactar en la cooperativa.

1. Nombre completo:

<input type="text" value="Luis"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
(*) Primer nombre	Segundo nombre	(*) Primer apellido	Segundo apellido

***Campo obligatorio**

2.(*) DUI:
Venifique que ha introducido un valor valido

3.(*) Cargo:
***Campo obligatorio**

Listo

Figura 10.3. Prueba de inserción de datos en la página de enviar reporte de actividad inusual (datos incorrectos)

CORRDENACTIVUS	CODPERSONA	PRINOMBPERSONA	PRIAPELLPERSONA	NRC	TIPOREPDEN	CELACTORACTINUJ	EMAILACTORACTI	FECHDETECCACTI	TIPOINSTR
6	33	Juan	Rivas	024688-3	Corrección	7845-9632	juanantonio@yahoo	04/11/2008	Instrumento

Figura 10.4. Prueba de inserción de datos en la base de datos al enviar datos incorrectos desde la página de enviar reporte de actividad inusual

10.5.2 Pruebas a la página de consultar datos

En las pruebas a las páginas donde se le muestra información al usuario, se ha verificado que el sistema muestre realmente la información pertinente; es decir, se comprobó que realmente el sistema mostrara la información que debe mostrar.

En esta sección se muestra un ejemplo de las pruebas realizadas en cada una de las interfaces de consulta de datos.

Pantalla a evaluar:	Consultar ubicación física del expediente de la cooperativa (frm_ConsUbicFis.aspx)
Datos a ingresar:	
Datos correctos:	NRC de la cooperativa: 012345-1
Datos incorrectos:	NRC de la cooperativa: 01234a
Proceso de evaluación:	Se ingresó el NRC de la cooperativa en la página de consulta de la ubicación física de la cooperativa y luego se le dio click al botón Aceptar.
Resultados obtenidos:	
	Cuando se ingresó el NRC de la cooperativa correcto, el sistema mostró los datos de la consulta (mostrados en la figura 10.5) y se verificó en la base de datos que realmente sean los datos que debe enviar (figura 10.6); y cuando se ingresó el dato erróneo del NRC de la cooperativa el sistema no mostró ningún dato (figura 10.7)
Conclusiones o correcciones de la prueba:	
	El formulario cumple con los requerimientos de consulta y efectivamente muestra los datos requeridos en la consulta y que corresponden a la cooperativa seleccionada

Formulario 10.2. Prueba de la página de consultar ubicación física del expediente de cooperativa

CONSULTA DE UBICACION FISICA DE COOPERATIVAS

Digite el NRC de la cooperativa:

NRC	Ubicacion fisica	Estado	Tipo de Servicio
123	ac01	Activa	Ahorro y Crédito

Figura 10.5. Prueba de consulta de datos en la página de consultar ubicación física del expediente de cooperativas (datos correctos)

	ACRONIMOCOOP	NOMBCOOP	NRC	UBICEXPCOOPARC	DIRCOOP	FECHCONSTCOOP
▶	ACONTAXIS de RL	Transportes Similar	024688-3	T01	10a. ave. Sur #20:	10/11/2008
	COOPAS de RL	Asociacion Cooper	123	ac01	Colonia Cucumacay	15/03/2005
	ACOPACC de RL	Asociacion coopera	456	ac02	Ave. Central norte	11/11/2008

Figura 10.6. Prueba de consulta de datos en la base de datos al solicitar la ubicación física del expediente de cooperativa

Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo
SIA
Sistema Informático de Auditoría

CONSULTA DE UBICACION FISICA DE COOPERATIVAS
 No existe esa cooperativa
 Digite el NRC de la cooperativa:

Figura 10.7. Prueba de consulta de datos en la página de consultar ubicación física del expediente de cooperativas (datos incorrectos)

10.5.3 Pruebas a la página de eliminar datos

En las entidades donde realmente se puede realizar eliminación de datos (ya sea física o lógicamente), se realizaron las pruebas que se muestran a continuación:

Pantalla a evaluar:	Eliminar usuario
Datos a ingresar:	
Datos correctos:	Código de usuario: admin01
Datos incorrectos:	Será el código de un usuario que no esté registrado en el sistema
Proceso de evaluación:	Se ingresó el código del usuario en la página de eliminar usuario, se dio click en eliminar y luego se confirmó de la eliminación del usuario
Resultados obtenidos:	Al ingresar el código del usuario en la página consultar / eliminar usuario (figura 10.8), el sistema envió la página de confirmar eliminar usuario (figura 10.9) y luego al aceptar, muestra el mensaje que se presenta en la figura 10.10.
Conclusiones o correcciones de la prueba:	La prueba concluyó con éxito y al verificar en la base de datos, el usuario eliminado ha cambiado de estado (figura 10.11)

Formulario 10.3. Prueba de la página de eliminar usuario



Figura 10.8. Ingresar el código del usuario a eliminar



Figura 10.9. Confirmar eliminar usuario



Figura 10.10. Mensaje de usuario eliminado

SQL Server Enterprise Manager - [Datos en tabla 'USUARIO' en 'sia-insafcoop' en 'TORRESVIA']

CODUSUARIO	CODPERSONA	PRINOMBPERSONA	PRINPELLPERSONA	CODTIPOUSUARIO	ELNEUSUARIO	ESTADOUSUARIO	FECHINGUSUARIO
admin01	27	Julio	Romero	1	admin	Eliminado	20/11/2008 12:36:
admin02	22	Susana	Rivas	1	administrador	Eliminado	20/11/2008 12:37:
audit01	1	Ricardo	Pastran	3	audit	Eliminado	18/11/2008 10:58:
audit02	25	Mariano	Azuela	3	audit	Eliminado	20/11/2008 01:13:
audit03	26	Juana	Rios	3	audit03	Eliminado	18/11/2008 12:19:
jefevf	23	Monica	Deras	2	jefe	Eliminado	20/11/2008 01:11:

Figura 10.11. Prueba de eliminación de usuario en la base de datos

10.5.4 Pruebas a la página de descarga de archivos

En esta interfaz lo primordial es comprobar que en realidad se pueden descargar los diferentes archivos que tiene disponible el usuario, para ello se realizó la prueba que a continuación se muestra:

Pantalla a evaluar:	Descargar formularios
Proceso de evaluación:	Se ingresará en la página y se le dará click a cualquiera de los enlaces que existen en la misma.
Resultados obtenidos:	Al dar click sobre el enlace de inicio de operaciones aparece una ventana emergente que pregunta el lugar donde se desea guardar el formulario a descargar. Se comprobó si realmente estaba el formulario en la ubicación seleccionada y se verificó que realmente si se encontraba en ese lugar
Conclusiones o correcciones de la prueba:	
La prueba se realizó satisfactoriamente	

Formulario 10.4. Prueba de la página de descarga de formularios

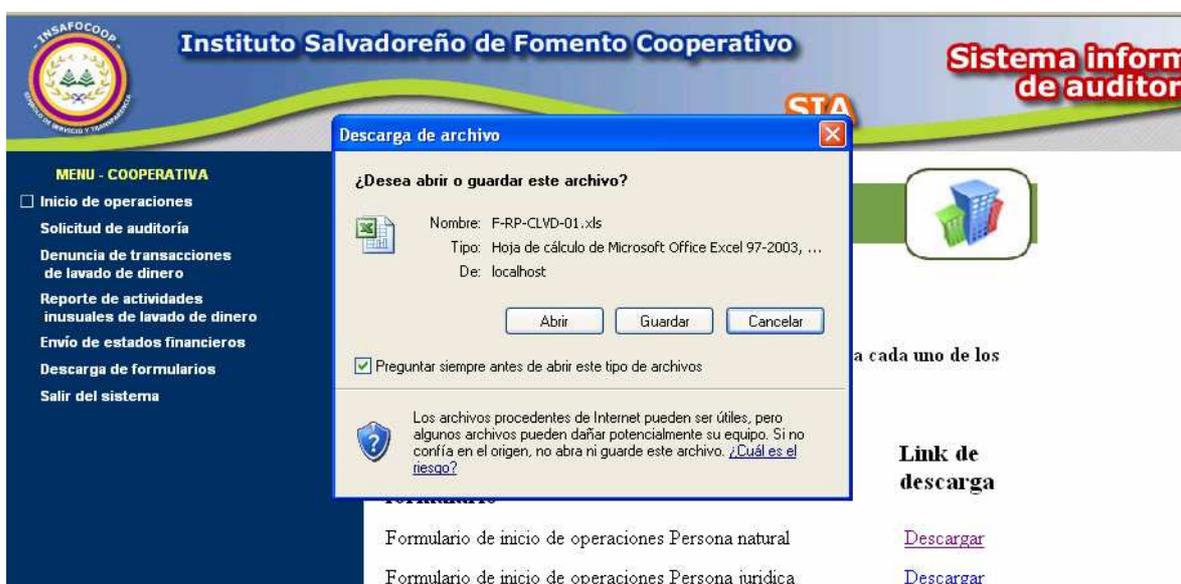


Figura 10.12. Ventana emergente que aparece para descargar formularios al dar click sobre uno de los enlaces

10.5.5 Pruebas a la página de envío de estados financieros

En la página de envío de estados financieros se probó que el sistema si es capaz de permitir la ubicación y posterior envío de los estados financieros por parte de la cooperativa al INSAFOCOOP; también se verificó que el sistema no permita el envío de direcciones (ubicaciones) de archivos inválidas.

Pantalla a evaluar:	Adjuntar estados financieros (frm_coopAdjEdoFinanc.aspx)
Datos a ingresar:	
Datos correctos:	Selección de una ubicación existente donde se encuentra el archivo a enviar
Datos incorrectos:	No seleccionar una ubicación y dar click en enviar
Proceso de evaluación:	Se procedió a probar dándole al sistema una ubicación valida de un archivo existente y luego se dio en Enviar. Se procedió a probar no dándole al sistema una ubicación valida de un archivo y luego se dio en Enviar.
Resultados obtenidos:	Al tratar de enviar un archivo con una ubicación válida (figura 10.13), el sistema mostró un mensaje de operación realizada (figura 10.15) y luego se comprobó que efectivamente ese archivo existía dentro del directorio donde se ha supuesto se guarden los archivos enviados (para el caso, en el disco "C:\", figura 10.16). Cuando se trató de enviar un archivo en el que no se le había especificado una ubicación, el sistema mostró un mensaje de error (figura 10.17)
Conclusiones o correcciones de la prueba:	
La prueba se realizó con éxito	

Formulario 10.5. Prueba de la página de envío de estados financieros

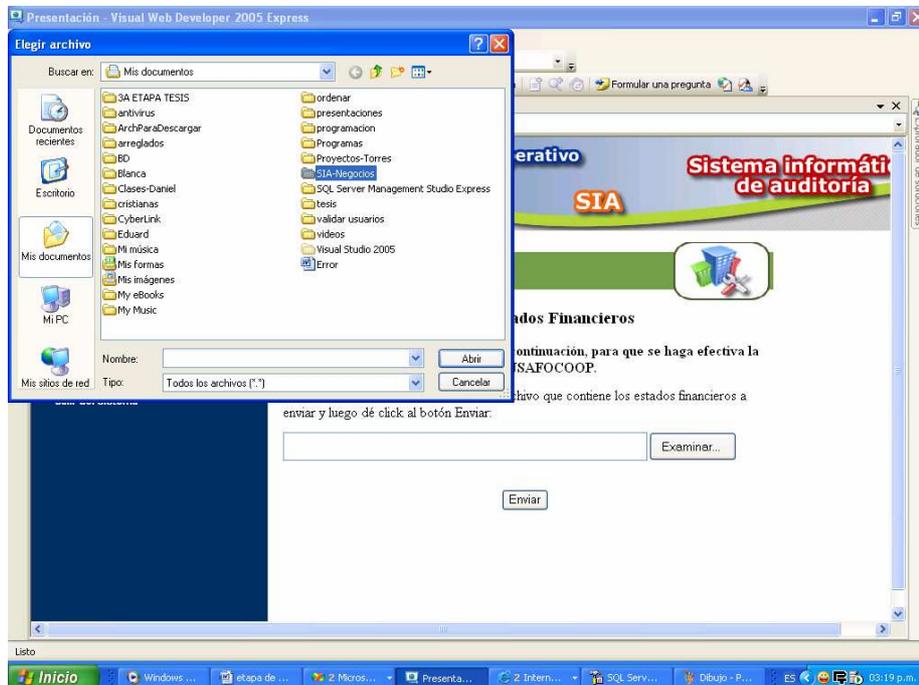


Figura 10.13. Ventana emergente que solicita la ubicación del archivo a enviar

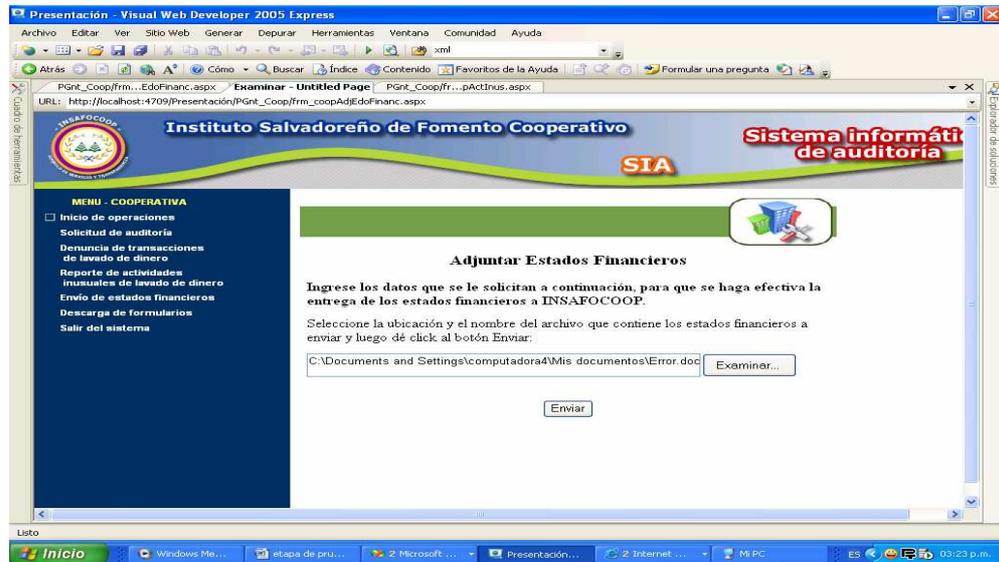


Figura 10.14. Ubicación del archivo a enviar (para el caso Error.doc)

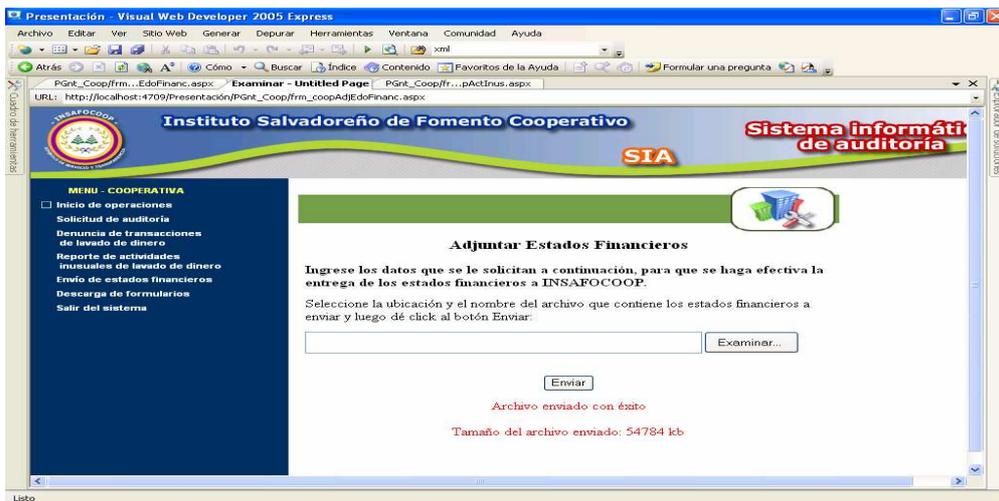


Figura 10.15. Mensaje enviado al sistema notificando el envío satisfactorio del archivo

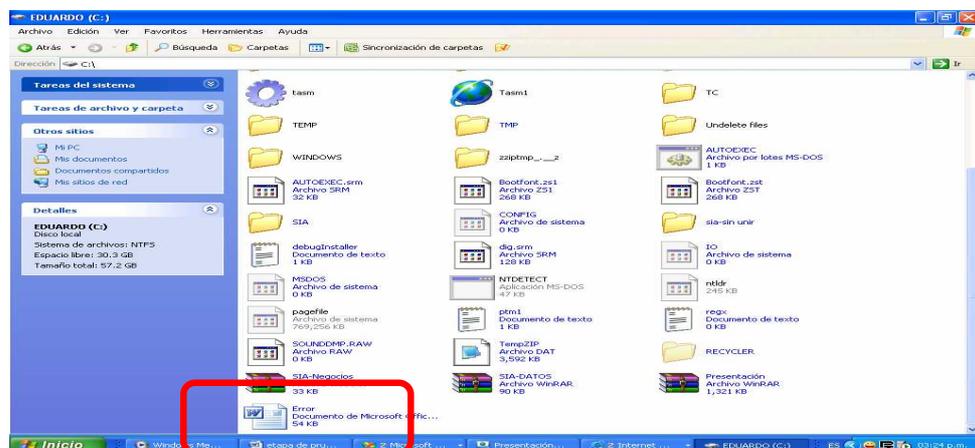


Figura 10.16. Verificación de la existencia del archivo dentro de la carpeta C:\



Figura 10.17. Mensaje de error al no ingresar una ubicación para el envío de archivos

10.6 Conclusiones de la etapa de pruebas al sistema

Al haber realizado las diferentes pruebas al sistema, se puede concluir que:

1. Se validaron los diferentes tipos de interfaces que conforman al sistema, es decir, las interfaces de inserción, consulta y eliminación de datos que ingresan o salen del sistema, con el fin de preservar la integridad de los datos y resultados del mismo.
2. Se comprobó que las diferentes validaciones no permiten el ingreso de datos no válidos o incompletos al sistema y que son obligatorios para el mismo.
3. Se comprobó que en realidad el sistema muestra los mensajes de error o de notificación de operación realizada en las diferentes interfaces que componen al sistema.
4. Se comprobó que cuando se le presenta un mensaje de error al usuario, en la base de datos no se guardan los datos que han generado dicho error.
5. Se verificó que en los campos que no se permiten valores duplicados, realmente el sistema solo guarda valores únicos para los mismos en la base de datos del sistema; y si el usuario ingresa un valor ya existente, el sistema le muestra un mensaje de error notificándole que tal acción no es permitida.

10.7 Recomendaciones

1. Dado que la realización de pruebas se hizo al mismo tiempo que se iban realizando cada una de las interfaces del sistema que se programó, es recomendable que los diferentes usuarios verifiquen que en cada una de las interfaces no existe error alguno que pueda interferir con el buen desarrollo de las actividades a las cuales el sistema dará soporte a los mismos.
2. Es necesario documentar cada uno de los errores y las soluciones dadas a cada inconveniente encontrado, que han ido surgiendo en la realización de las diferentes pruebas, con el fin de que una vez terminado el sistema, estos errores y la forma de solucionarlos se puedan incluir en la documentación del sistema para que si en un futuro vuelve a suceder, ya se tiene una forma de resolverlo.

3. En la realización de pruebas deben incluirse tanto valores correctos, como valores incorrectos, dado que de esta forma se podrá verificar el comportamiento del sistema en diferentes entornos.
4. Es imprescindible comparar las diferentes respuestas del sistema contra las respuestas supuestas por los diferentes usuarios del sistema, para verificar y garantizar la integridad y completitud de la información generada por el mismo.

Capítulo V. Documentación final

11. Manuales

11.1 Manual de usuario

Para ver el manual de usuario del sistema, vea la sección de “Manual de usuario” en el CD adjunto a este documento.

11.2 Manual técnico

Para ver el manual técnico del sistema, vea la sección de “Manual técnico” en el CD adjunto a este documento.

11.3 Manual de instalación

Para ver el manual de instalación del sistema, vea la sección de “Manual de instalación” en el CD adjunto a este documento.

12. Plan de implementación

La primera parte de este plan de implementación enumera las estrategias consideradas para la puesta en marcha del SIA.

La planeación consiste en describir cada una de las fases que conformarán el proyecto, para una mejor descripción se presenta un diagrama Top-Down. Como parte importante de esta etapa se ha elaborado la programación de las actividades a llevar a cabo, así como un breve análisis de los costos en que incurrirá la institución para implementar el SIA.

Debido a la cantidad y a los diferentes tipos de recursos involucrados en este proyecto, es necesario definir la forma en que serán utilizados cada uno de ellos. Se describe el recurso humano que participará en el proyecto, así como el equipo de cómputo y el software que será requerido.

Es necesario contar con mecanismos que permitan medir los avances y logros obtenidos en la ejecución del proyecto, así como los retrasos o desviaciones que éste haya sufrido. El plan de implementación finaliza con una sección que describe los índices más importantes para controlar que el proyecto se esté desarrollando según lo planeado.

12.1 Objetivos del plan de implementación

12.1.1 Objetivo general

Analizar cada una de las etapas del proyecto de implementación del SIA, con el propósito de brindar una guía clara a seguir, para que la puesta en marcha del nuevo sistema informático de auditoría sea exitosa.

12.1.2 Objetivos específicos

1. Definir las estrategias para la implementación del sistema informático de auditoría.
2. Planificar las diferentes fases y actividades del proyecto de implementación.
3. Determinar los diferentes tipos de recursos que serán requeridos en la implementación del SIA.
4. Establecer las medidas que serán utilizadas para controlar el avance del proyecto.

12.2 Estrategias para la implementación del sistema informático de Auditoría

1. La implementación estará dividida en fases, y éstas a su vez en actividades, las cuales estarán relacionadas bajo la lógica de duración estimada y secuencia de ejecución. Con esto se pretende facilitar la ejecución y el control de la implementación del proyecto.
2. Capacitar al jefe del Departamento de Informática del INSAFOCOOP en la instalación, configuración y administración del SIA. Esta capacitación será proporcionada en un principio por el grupo de desarrollo, a fin de que comprenda los lineamientos y procedimientos generales que deben seguirse para la instalación, ejecución y el mantenimiento del sistema. Además se le proporcionará un juego de manuales (1 manual de instalación, 1 manual técnico y 1 manual de usuario) para complementar todos los conocimientos y habilidades necesarias.
3. Realizar la carga de datos al SIA en un período de 2.5 semanas. (13 días).
4. Solicitar estudiantes universitarios para las labores de introducción de datos, en concepto de horas sociales.
5. Crear un comité técnico de ejecución de la implementación. Dicho comité deberá estar formado por el siguiente personal:
 - a. Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización
 - b. Representante de la Comisión de seguimiento a la ley contra el lavado de dinero
 - c. Jefe de informática

12.3 Planeación de la implementación

1. El principal objetivo de esta fase es planificar la implementación del SIA, para ello será necesario:
2. Dividir el plan de implementación en fases
3. Definir las actividades a realizar en cada una de las fases
4. Hacer la programación de las actividades
5. Asignar los recursos necesarios para el adecuado cumplimiento de las actividades planteadas.
6. Determinar los costos de implementación

12.3.1 Desglose en fases

El proyecto de implementación del SIA se realizará en fases, cuyos resultados al ser sumados permiten alcanzar el objetivo principal de la implementación, que es el cumplimiento efectivo del mismo. Dichas fases son:

1. Planeación de la puesta en marcha
2. Organización de los recursos para la implementación
3. Ejecución de la implementación
4. Control de la implementación
5. Presentación del SIA a los usuarios
6. Puesta en operación del SIA

Mediante un diagrama top-down se muestran las fases que componen el proyecto de implementación y sus respectivas actividades.

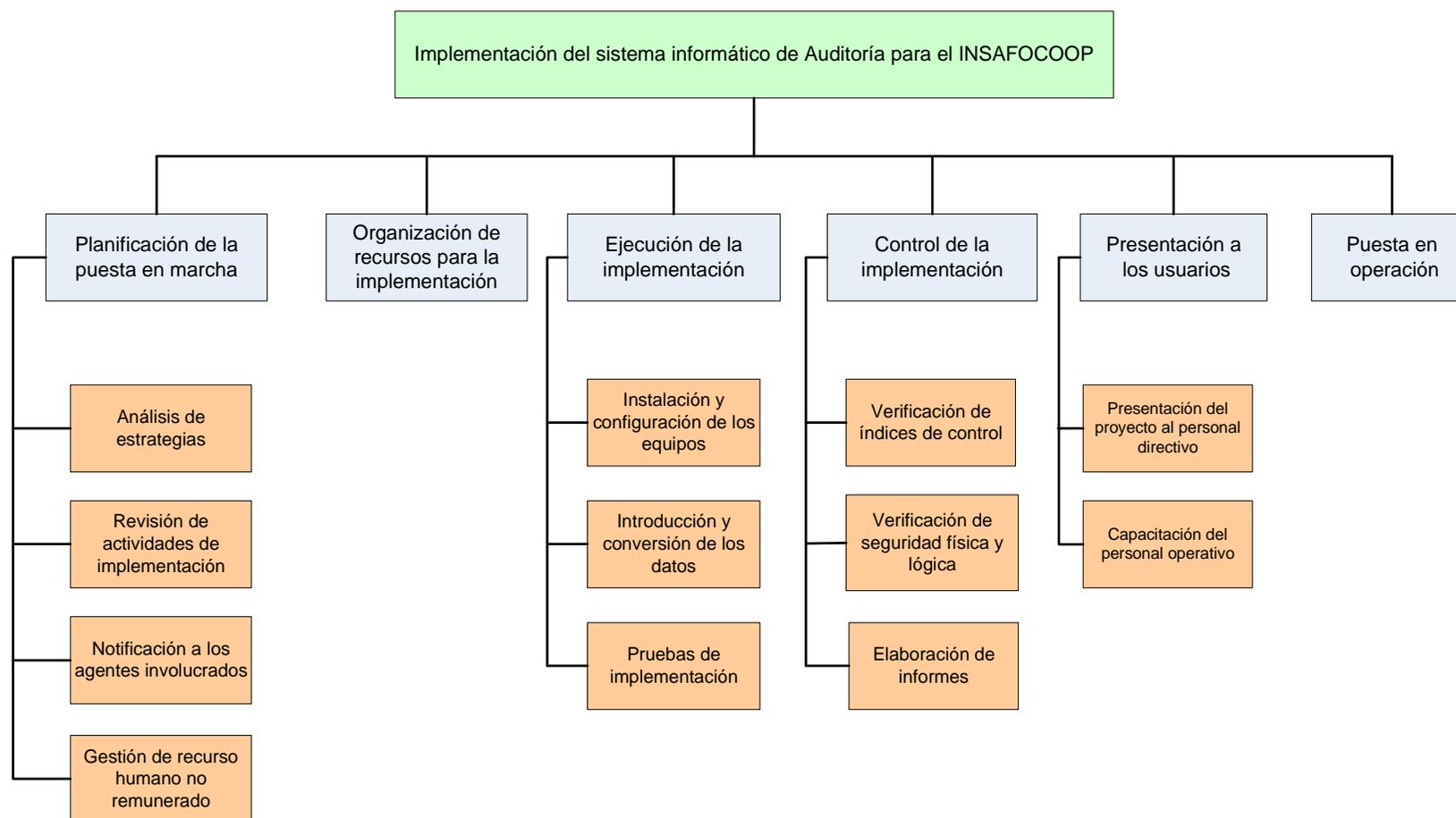


Figura 12.1. Diagrama Top-Down de la estructura del proyecto de implementación del SIA

12.3.2 Descripción de las fases

12.3.2.1 Planificación de la puesta en marcha.

En esta fase se definen las condiciones necesarias para comenzar con la implementación del sistema informático, los objetivos administrativos, la preparación del entorno del sistema informático y el recurso humano requerido.

a. Análisis de estrategias

El comité técnico ejecutor del proyecto estudiará las estrategias planteadas para la implementación del sistema informático, partiendo del contenido del plan de implementación.

b. Revisión de actividades de implementación

Analizar las actividades que componen cada una de las fases de la implementación, con el objetivo de distribuir adecuadamente la carga de trabajo a realizarse en cada una de ellas.

c. Notificación a los agentes involucrados

Informar oportunamente sobre el proyecto de implementación del SIA, proporcionando las fechas programadas, el rol a desempeñar y si fuese necesario, la solicitud de recurso humano perteneciente a dicha área.

d. Gestión de recurso humano no remunerado

Comprende el recurso humano necesario para la implementación, pero que no representa costo adicional para el INSAFOCOOP, debido a que no recibirá una remuneración económica por las labores desempeñadas en el proyecto. En este esquema se encontrará:

- Personal del INSAFOCOOP
- Estudiantes en servicio social: Estudiantes que en concepto de servicio social brinden apoyo en la carga de datos al SIA.

12.3.2.2 Organización de recursos para la implementación.

El objetivo principal de esta fase es la gestión eficiente del recurso humano involucrado en el proyecto. El comité técnico deberá analizar los perfiles y funciones de las diferentes entidades involucradas en el plan de implementación, de revisar la interrelación de cada una de las partes y de los canales de comunicación que serán utilizados entre las entidades.

12.3.2.3 Ejecución de la implementación.

Es en esta fase donde se llevarán a cabo las actividades necesarias para que entre en operación el sistema informático de auditoría. Por lo tanto, comprende la instalación y configuración del hardware y software requerido, la carga de la base de datos y las pruebas de funcionamiento.

a. Instalación y configuración de los equipos

Esta actividad tiene como objetivo la preparación técnica del entorno del SIA, y será realizada por el personal técnico del INSAFOCOOP bajo la dirección del jefe de informática del instituto. Esta actividad estará dividida de la siguiente forma:

i. Preparación del servidor

Consiste en la instalación y configuración del software requerido para el funcionamiento de la aplicación del SIA. El software que deberá ser instalado y configurado es:

- Sistema operativo Windows Server 2003
- Gestor de base de datos SQL Server 2000
- MS .NET framework 2.0
- SIA

El detalle técnico de la instalación de cada uno de los componentes software se especifica en el Manual de instalación del SIA.

Adicionalmente, también deberá prepararse una base de datos de prueba para ser utilizada durante la capacitación, con lo cual se garantizará la integridad de los datos reales.

ii. Revisión de la Intranet⁶²

Debe hacerse una revisión del estado físico y lógico de la red, para garantizar que las terminales ubicadas en el sub-sistema de vigilancia y fiscalización, tengan conectividad con el servidor. Además, debe asegurarse que las cooperativas, las cuales se encuentran fuera del INSAFOCOOP, puedan conectarse a través de Internet al servidor que aloja al SIA. Esta revisión consistirá en pruebas para verificar el buen estado de:

- Los cables de red
- Los concentradores
- La conexión al servidor

iii. Configuración de las terminales

Verificar que desde cada una de las terminales se pueda acceder a la aplicación del SIA.

b. Introducción y conversión de los datos

Esta actividad consiste en la carga de datos al sistema, y será realizada por personal de INSAFOCOOP con la colaboración de estudiantes universitarios que brindan su apoyo en calidad de servicio social.

La carga de datos contempla:

- Expedientes de las cooperativas.
- Preguntas del control interno para la auditoría financiera
- Programas y procedimientos para la auditoría financiera
- Preguntas del control interno para la auditoría contra el lavado de dinero
- Programas y procedimientos para la auditoría contra el lavado de dinero

⁶² Para ver el diagrama de la red actual en INSAFOCOOP, véase el Anexo 9

c. Pruebas de implementación

Las pruebas estarán bajo la responsabilidad del comité técnico y tienen como objetivo, detectar cualquier problema relacionado con el funcionamiento del SIA, ya sea por fallas de conexión, en el ingreso de datos, en la generación de informes o errores en el software.

Si al realizar una prueba se detecta un error o problema, se deberá proceder inmediatamente al análisis de la causa para darle la respectiva solución y lograr así, el funcionamiento requerido. Luego, deberá documentarse el problema y su solución.

12.3.2.4 Control de la implementación

El objetivo de esta fase es asegurar que la implementación se lleve a cabo según lo planificado, para ello se evaluará el cumplimiento de los índices de control planteados, el seguimiento del plan de contingencia ante posibles desviaciones y la implementación de la seguridad lógica y física del SIA.

Los índices de control permiten verificar si el proyecto se realiza en la forma que fue planificada y definen el camino a seguir ante posibles desviaciones. Los responsables de esta actividad serán el jefe de informática y el jefe del departamento de vigilancia y fiscalización del INSAFOCOOP.

a. Verificación de índices de control

Consiste en verificar la aplicación de los índices de control y la respectiva documentación. Esta es una actividad de auditoría informática que tiene como propósito verificar si la implementación se está realizando según los elementos de control establecidos.

b. Verificación de seguridad física y lógica

Considerar elementos como: Perfiles de acceso, validación por contraseña y bitácora de eventos.

c. Elaboración de informes

Examinar la documentación utilizada durante la ejecución del proyecto, y principalmente la relacionada a los problemas detectados durante las actividades de pruebas.

12.3.2.5 Presentación a los usuarios

En esta fase se tiene como objetivo principal, que el personal directivo y operativo conozca el proyecto, para lo cual será necesario hacerles una presentación. Posteriormente se realizará la capacitación de dicho personal, con el propósito de lograr un uso eficiente del SIA.

Esta fase se realizará mediante 2 actividades: Presentación del proyecto al personal directivo y la capacitación al personal operativo.

a. Presentación del proyecto al personal directivo

Exponer al personal directivo las funciones y posibilidades que ofrece el SIA. La agenda de la presentación tratará los siguientes puntos:

Agenda de la presentación	
Lugar: Sala de reuniones del INSAFOCOOP	
Participantes:	
Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización, representante de la Comisión de seguimiento de la ley contra el lavado de dinero, Jefe del Departamento de Informática.	
Duración: 2 horas	
Agenda:	
1. Breve reseña del desarrollo del SIA	5 minutos
2. Módulos del SIA	
a. Gestión de planificación	10 minutos
b. Gestión de cooperativas	10 minutos
c. Gestión de auditorías	20 minutos
d. Gestión de auditoría contra el lavado de dinero	15 minutos
e. Gestión de informes	5 minutos
f. Gestión de mantenimiento	5 minutos
3. Receso	10 minutos
4. Compromisos por áreas de gestión	5 minutos
5. Costos de implementación del SIA	10 minutos
6. Preguntas y respuestas	15 minutos

Cuadro 12.1. Agenda de la presentación del proyecto al personal directivo

b. Capacitación del personal operativo

Esta actividad consiste en el adiestramiento del personal que estará en contacto directo con la aplicación. Las consideraciones que deben tomarse en cuenta al realizar esta actividad son:

- Utilizar la base de datos preparada para el adiestramiento y capacitación.
- La capacitación será impartida por 2 miembros del equipo de desarrollo y tendrá una duración de 3 días.
- El adiestramiento estará enfocado en demostrar las funcionalidades del SIA, desarrollar ejemplos de aplicación, uso de la ayuda y tiempo para práctica libre que permita al usuario familiarizarse con el software y despejar cualquier duda.
- La capacitación debe impartirse de la siguiente forma:

Usuario: Cooperativas / Oficial de cumplimiento		
Módulo	Contenido	Duración estimada
Gestión de cooperativas	1. Ingreso de datos en el formulario de inicio de operaciones para Personas Naturales. 2. Ingreso de datos en el formulario de inicio de operaciones para Personas Jurídicas. 3. Solicitud de auditoría 4. Envío de estados financieros 5. Denuncia de transacciones de lavado de dinero 6. Descarga de formularios	3 horas

Cuadro 12.2. Capacitación para las Cooperativas y Oficial de cumplimiento

Usuario: Jefatura del depto. De vigilancia y fiscalización		
Módulo	Contenido	Duración estimada
Gestión de planificación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asignar cooperativas al auditor para el año 2. Asignar cooperativas para realizar auditoria especial 3. Consultar programación de auditorías proyectadas 4. Realizar notificación de asignación de auditor a las cooperativas 	3 horas
Gestión de informes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Imprimir notificación de asignación de auditor a las asociaciones cooperativas 2. Imprimir resumen del total de actividades realizadas por cada auditor 3. Imprimir resumen del número de informes de auditorías realizadas 4. Imprimir informe mensual de control de actividades realizadas 5. Imprimir gráfico de auditorías realizadas por auditor 6. Imprimir gráfico de cumplimiento de metas por auditor 	1 horas

Cuadro 12.3. Capacitación para la Jefatura del depto. De Vigilancia y Fiscalización

Usuario: Comisión de seguimiento a ley contra el lavado de dinero		
Módulo	Contenido	Duración estimada
Gestión de auditoría contra el lavado de dinero	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar resultados de preguntas del control interno LVD 2. Calcular áreas críticas 3. Mostrar los programas y procedimientos de auditoría LVD 4. Ingresar observaciones, recomendaciones y conclusiones de resultados encontrados en la auditoría realizada 5. Realizar informe de auditoría LVD 	4 horas
Gestión de informes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Imprimir listado de puntaje obtenido por áreas críticas de la evaluación del control interno 2. Imprimir reporte de asociados con cuentas en dos o más cooperativas de ahorro y crédito 3. Imprimir informe de denuncia de actividad inusual 4. Imprimir reporte de denuncia de lavado de dinero 5. Imprimir gráfico de denuncias por lavado de dinero vs denuncias atendidas 6. Imprimir informe de auditoría contra el lavado de dinero 	2 horas

Cuadro 12.4. Capacitación de Comisión de seguimiento a la ley contra el lavado de dinero

Usuario: Auditor		
Módulo	Contenido	Duración estimada
Gestión de auditoría financiera	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar datos generales de cooperativa 2. Ingresar datos contables de cooperativa 3. Ingresar datos económicos de cooperativa 4. Ingresar resultados de preguntas del cuestionario de control interno 5. Mostrar áreas que han salido mal evaluadas 6. Seleccionar programas y mostrar procedimientos de auditoría a realizar 7. Ingresar conclusiones de resultados encontrados en la ejecución de la auditoría financiera 8. Enviar informe de auditoría financiera 	3 horas
Gestión de auditoría administrativa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar datos generales de la cooperativa 2. Ingresar datos contables de la cooperativa 3. Ingresar datos económicos de la cooperativa 4. Ingresar aspectos laborales y fiscales 5. Ingresar datos que verifiquen el cumplimiento de la LGAC 6. Ingresar datos para calcular razones financieras 7. Calcular razones financieras 8. Ingresar la evaluación del cumplimiento del plan de trabajo anual 9. Ingresar conclusiones de resultados encontrados en la ejecución de la auditoría administrativa 10. Enviar informe de auditoría administrativa 	3 horas
Gestión de informes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Imprimir informe de auditoría financiera 2. Imprimir control interno evaluado 3. Imprimir procedimientos de auditoría realizados 4. Imprimir informe de auditoría administrativa 5. Imprimir programación anual de cooperativas 6. Imprimir programación de actividades proyectadas 7. Imprimir informe de actividades realizadas 	2 horas

Cuadro 12.5. Capacitación de Auditores

Usuario: Administrador		
Módulo	Contenido	Duración estimada
Gestión de mantenimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantenimiento de usuarios 2. Mantenimiento de cooperativas 3. Mantenimiento de auditores 4. Mantenimiento de actividades de auditoría 5. Mantenimiento de auditoría financiera 6. Mantenimiento de auditoría contra el lavado de dinero 	5 horas

Cuadro 12.6. Capacitación del Administrador

12.3.2.6 Puesta en operación

Es en esta fase donde se pondrá a funcionar al SIA en el ambiente de producción. Se adoptará el modelo de implementación en Paralelo con el sistema actual (de tipo manual), con lo que se tendrá una serie de elementos de comparación para evaluar el funcionamiento del nuevo sistema informático. Entre los elementos a evaluar están:

- Que la captura de datos y su correspondiente almacenamiento sea libre de errores. Esto significa que los datos deben conservar la integridad con la que fueron ingresados.
- Que los resultados generados por el SIA sean exactos y libres de errores, lo cual se traduce en informes confiables.

12.3.2.7 Pruebas para la puesta en operación

Ingreso de datos de forma manual

Para fines de comprobación, se desarrollará una auditoria en forma manual; es decir, que se realizará una auditoria donde no será utilizado el SIA, sino que el auditor realizará el mismo proceso que hasta ahora se ha utilizado. Se comprobará el tiempo utilizado en la realización de cada una de las fases de la auditoria así como los resultados obtenidos de la misma.

Responsable: Jefatura del Departamento de Vigilancia y Fiscalización y Auditor

Ingreso de datos de forma mecanizada

Para realizar esta prueba se deberá elegir un auditor con un mismo o parecido nivel al del auditor que realizó la auditoria en forma manual; se deberá realizar en la misma cooperativa en que se realizó la auditoria en forma manual y el auditor que realice la segunda auditoria no debe haber tenido ningun conocimiento del resultado de la auditoria anterior. Posteriormente trabajará en realizar la auditoria usando el SIA.

Responsable: Jefatura del Departamento de Vigilancia y Fiscalización y Auditor

Comparación de resultados del sistema manual de auditoría vs. SIA

En esta parte se analizarán los resultados proporcionados por cada uno de los sistemas de información (auditoria manual y la auditoria por medio del SIA). Cuando se haya alcanzado un nivel de aceptación total (inexistencia de errores) se procederá al reemplazo definitivo del sistema actual por el SIA. A partir de ese momento, el sistema informático quedará operando en el INSAFOCOOP.

Responsable: Jefatura del Departamento de Vigilancia y Fiscalización, y Jefe del Departamento de Informática.

12.3.2.8 Documentos a evaluar para la puesta en operación del SIA

Los informes que serán examinados y evaluados durante la auditoría para determinar si el nuevo sistema informático es confiable y está listo para entrar en operación son:

Cooperativas y Oficial de cumplimiento

- Solicitudes de auditoría
- Denuncia de transacciones de lavado de dinero

Jefatura del Departamento de Vigilancia y Fiscalización

- Notificaciones de asignación de auditor a las asociaciones cooperativas
- Resumen del total de actividades realizadas por cada auditor
- Resumen del número de informes de auditorías realizadas

Comisión de seguimiento a ley contra el lavado de dinero

- Denuncias de actividades inusuales
- Denuncias de lavado de dinero
- Informe de auditoría contra el lavado de dinero

Auditor

- Informe de auditoría financiera
- Informe de auditoría administrativa
- Control interno evaluado
- Procedimientos de auditoría realizados
- Programación anual de cooperativas
- Informe de actividades realizadas

12.4 Programación de actividades

Este plan ha sido elaborado en base a los requerimientos de implementación hechos por el Departamento de Vigilancia y Fiscalización del INSAFOCOOP, siendo el tiempo para iniciar la puesta en marcha del SIA y el costo, los elementos determinantes en él.

Como parte fundamental del proyecto se presenta la programación detallada de las actividades a realizar.

12.4.1 Diagrama de Gantt para la implementación del SIA

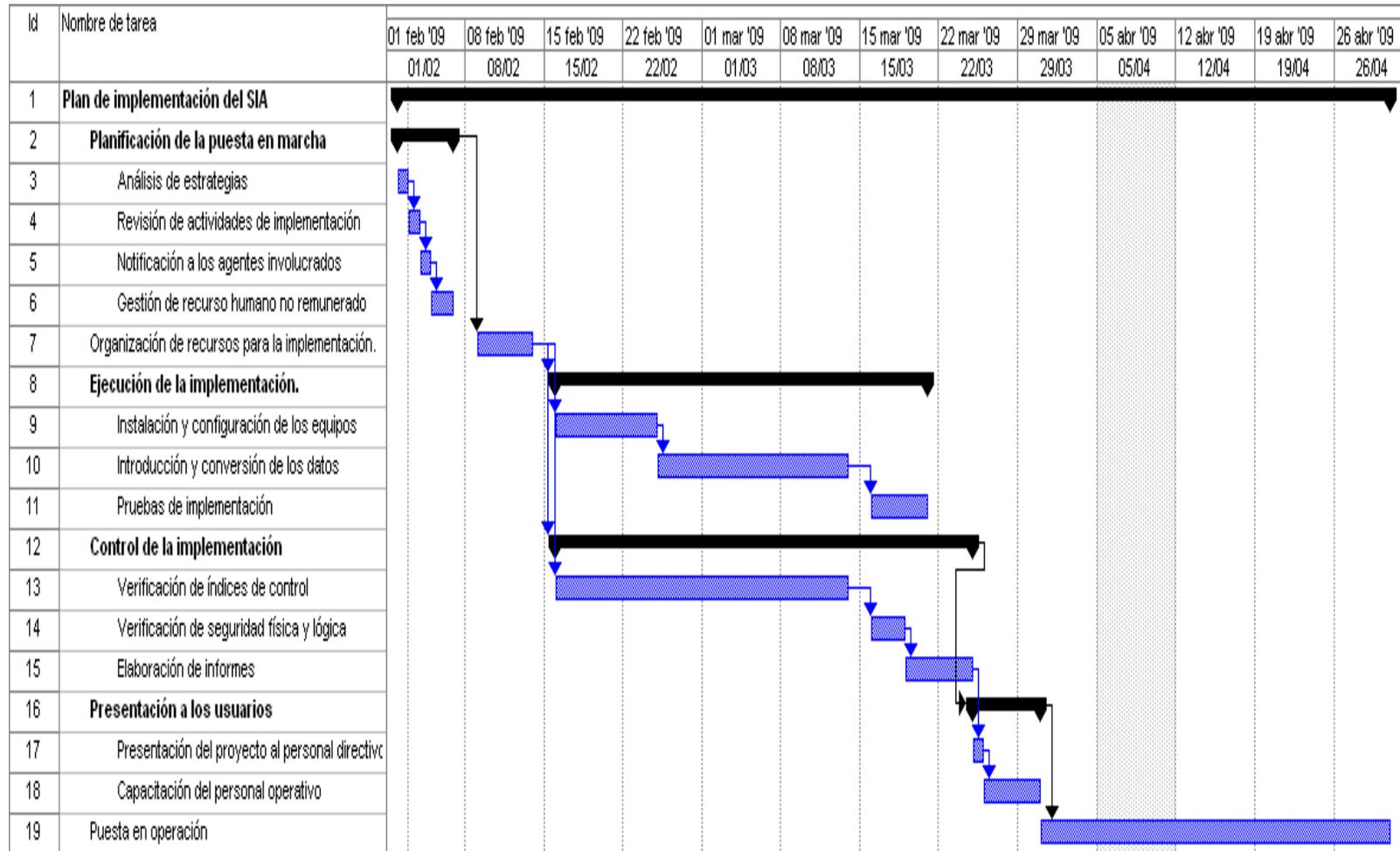


Figura 12.2. Diagrama Gantt para la programación de actividades de la implementación⁶³

⁶³ Para ver el diagrama a mayor resolución, revise la sección “Plan de Implementación – Diagrama de Gantt” en el CD adjunto

12.4.2 Calendarización de actividades de implementación

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	Plan de implementación del SIA	59 días	lun 02/02/09	jue 30/04/09
2	Planificación de la puesta en marcha	5 días	lun 02/02/09	vie 06/02/09
3	Análisis de estrategias	1 día	lun 02/02/09	lun 02/02/09
4	Revisión de actividades de implementación	1 día	mar 03/02/09	mar 03/02/09
5	Notificación a los agentes involucrados	1 día	mié 04/02/09	mié 04/02/09
6	Gestión de recurso humano no remunerado	2 días	jue 05/02/09	vie 06/02/09
7	Organización de recursos para la implementación.	5 días	lun 09/02/09	vie 13/02/09
8	Ejecución de la implementación.	25 días	lun 16/02/09	vie 20/03/09
9	Instalación y configuración de los equipos	7 días	lun 16/02/09	mar 24/02/09
10	Introducción y conversión de los datos	13 días	mié 25/02/09	vie 13/03/09
11	Pruebas de implementación	5 días	lun 16/03/09	vie 20/03/09
12	Control de la implementación	27 días	lun 16/02/09	mar 24/03/09
13	Verificación de índices de control	20 días	lun 16/02/09	vie 13/03/09
14	Verificación de seguridad física y lógica	3 días	lun 16/03/09	mié 18/03/09
15	Elaboración de informes	4 días	jue 19/03/09	mar 24/03/09
16	Presentación a los usuarios	4 días	mié 25/03/09	lun 30/03/09
17	Presentación del proyecto al personal directivo	1 día	mié 25/03/09	mié 25/03/09
18	Capacitación del personal operativo	3 días	jue 26/03/09	lun 30/03/09
19	Puesta en operación	18 días	mar 31/03/09	jue 30/04/09

Cuadro 12.7. Programa de actividades del plan de implementación del SIA

12.4.3 Asignación de recursos por fase

En el cuadro 12.7 se muestra la asignación de recursos para cada una de las 6 fases que comprende el proyecto de implementación del SIA.

Fase	Recurso Humano			Recurso Material	
	Recurso	Categoría	Cantidad	Recurso	Cantidad
Planificación de la puesta en marcha	Comité técnico	Interno	1	-	-
Organización de los recursos para la implementación	Comité técnico	Interno	1	Copias del plan de Implementación.	3
Ejecución de la implementación	Comité técnico	Interno	1	Servidor	1
	Jefe de Informática	Interno	1	PC para servidor de capacitación	1
	Técnico en redes	Interno	1	Terminales	4
	Digitadores (estudiantes en horas sociales)	Externo	2	Formularios definidos en el plan de implementación (copias)	1
Control de la implementación	Director del proyecto	Interno	1	Copias del Plan de implementación: Índices de control	1
	Técnico en redes	Interno	1	Copias del documento "Diseño de la seguridad"	1
	Jefe de Informática	Interno	1	Copias del Plan de implementación: Índices de control	1
Presentación del SIA a los usuarios (Directivos y personal operativo)	Director del proyecto	Interno	1	Laptop, Proyector	1
	Capacitadores	Interno	2	Copias del Manual del Usuario	15
Puesta en operación del SIA	Director del proyecto	Interno	1	-	-
	Jefe de Informática	Interno	1	-	-

Cuadro 12.8. Asignación de recursos por fase

Puesto que para poder implementar el SIA es necesaria la participación de los diferentes usuarios involucrados, teniendo en cuenta que deberán, en el momento del desarrollo de cada una de las fases del plan de implementación que lo requieran, apoyar al Departamento de Informática.

Tras haber analizado las fases del plan de implementación en que cada uno de los tipos de usuarios interactúa y haber analizado las capacidades de cada uno de los mismos, se llegó a la conclusión siguiente:

- En el caso del Jefe del Departamento de Informática, aunque es de quien mayor tiempo se requiere, muchas de las actividades que se han supuesto en el plan de implementación ya se encuentran soportadas y realizadas diariamente por el mismo. Entre estas actividades se podrían mencionar la gestión y administración del servidor Windows 2003 Server y la gestión y administración del servidor de la base de datos Microsoft SQL Server 2000, así como el respectivo soporte a los usuarios de los diferentes departamentos que conforman a INSAFOCOOP.
- Los auditores: en cuanto a las fases donde se necesita su apoyo, se llegó a la conclusión que su mayor aporte es con la realización de las auditorías. Este proceso ya es parte de sus labores diarias por lo que la afectación al desarrollo de su trabajo será mínima, según lo analizado.
- El jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización: debido a que es quien revisa los resultados obtenidos de las auditorías que se realizan en todas las cooperativas inscritas en INSAFOCOOP, que es quien asigna el listado de cooperativas por auditor y mide el grado de cumplimiento de las metas de los mismos, se puede mencionar que cuenta con mucha experiencia en esa área y por lo tanto, no le costaría la evaluación de los resultados obtenidos de las pruebas de la implementación del SIA, así como de la asignación de los auditores que a su criterio podrían realizar las auditorías de prueba, en la cooperativa que el mismo designe. Estas tareas ya son parte de sus labores diarias y dado el conocimiento que derivado del tiempo que tiene de estar trabajando en la institución, se podría concluir que aunque tiene un buen porcentaje en la ejecución del plan de implementación, éste trabajo adicional no estaría afectando en gran medida el desarrollo de sus actividades diarias.

12.5 Costos de implementación

La programación financiera es el estudio de los costos de implementación del SIA y está orientada a definir los costos relacionados a 3 aspectos importantes: el recurso humano externo al INSAFOCOOP, los equipos informáticos y las licencias de software.

Este instrumento se convertirá en una guía para el comité técnico para el control del presupuesto de implementación.

- Recurso humano externo

La unidad de Informática del INSAFOCOOP cuenta con el personal técnico adecuado para apoyar el proceso de implementación, por esta razón, el Instituto no deberá incurrir en costos adicionales relacionados a la contratación de nuevo personal.

- Capacitación del recurso humano del INSAFOCOOP

El personal del INSAFOCOOP que participará en las fases de implementación del SIA se muestra en el siguiente cuadro:

Cargo	Salario Mensual	Salario por día	Salario por hora	Duración (horas)	Costo
Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización	\$1,200.00	\$ 40.00	\$ 5.00	4	\$ 20.00
Jefe de informática	\$1,400.00	\$ 46.67	\$ 5.83	5	\$ 29.15
Representante de la Comisión de seguimiento a la ley contra el lavado de dinero	\$800.00	\$ 26.67	\$ 3.33	6	\$ 19.98
Auditor (8 auditores)	\$500.00	\$ 16.67	\$ 2.08	8	\$ 135.52
TOTAL					\$ 204.65

Cuadro 12.9. Costos de capacitación del recurso humano

Cálculo de salario diario:

El cálculo de los salarios diarios se ha realizado tomando como base 30 días mensuales.

$$\text{Salario mensual} / 30 \text{ días} = \text{salario diario}$$

Cálculo de salario por hora:

Para calcular el salario por hora, se ha tomado como base una jornada laboral de 8 horas diarias.

$$\text{Salario por hora} / 8 \text{ horas} = \text{salario por hora}$$

Cálculo del costo de capacitación de los auditores

El departamento de Vigilancia y Fiscalización cuenta con un total de 9 auditores, de los cuales 1 de ellos también es representante en la comisión de seguimiento a la ley contra el lavado de dinero. Por esta razón, el cálculo de este costo de capacitación se hace para 8 auditores.

$$\text{Capacitación de auditores} = \$16.94 \times 8 = \$135.52$$

- Hardware

El servidor con el que cuenta el INSAFOCOOP cumple con las especificaciones mínimas señaladas, por lo tanto no será necesario la compra o renovación de este equipo. De igual modo, la institución dispone de terminales que cumplen con los requerimientos mínimos solicitados.

- Licencias de software

El software requerido para la implementación del SIA es el sistema operativo Windows Server 2003 y el gestor de bases de datos SQL Server 2000. El Instituto cuenta con estas licencias en su inventario de software, por lo tanto, no deberá hacer ningún desembolso para la compra de ellas.

Costo de la implementación del SIA

Los costos calculados por la implementación del Sistema Informático de Auditoría (SIA) en el INSAFOCOOP, son los mostrados a continuación:

Rubro	Costo
Recurso humano	\$ 0.00
Capacitación del recurso humano INSAFOCOOP	\$ 204.65
Hardware	\$ 0.00
Licencias de software	\$ 0.00
Gastos de operación (Gastos de papelería, impresión de documentos, fotocopias, refrigerios para presentación, etc.)	\$ 250.00
Imprevistos (10%)	\$ 25.00
Total	\$ 479.65

Cuadro 12.10. Costos de implementación del SIA

12.6 Organización de la implementación

El objetivo de esta fase es organizar los recursos disponibles para la ejecución de las actividades de implementación del SIA. Además se coordinará las actividades de carga de datos, presentaciones del sistema, capacitaciones y la puesta en operación.

12.6.1 Recurso humano

Para que la ejecución del proyecto se lleve a cabo según lo previsto, es importante definir claramente el recurso humano necesario y sus responsabilidades asignadas:

1. Técnicos

Personal técnico de la unidad Informática de INSAFOCOOP

Responsabilidades:

- Instalar y configurar el servidor
- Revisar y configurar las terminales
- Efectuar las pruebas
- Verificar la seguridad física y lógica del entorno
- Presentar el SIA al personal directivo
- Hacer la conversión al SIA

2. Comité técnico

Constituido por el siguiente personal:

- Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización
- Representante de la Comisión de seguimiento a la ley contra el lavado de dinero
- Jefe de informática

Responsabilidades:

- Establecer objetivos y estrategias de implementación
- Revisar las actividades programadas para cada fase
- Notificar a los agentes involucrados
- Gestionar el recurso humano no remunerado
- Velar por el uso eficiente de los recursos hardware/software y servicios
- Examinar los perfiles y funciones del recurso humano
- Contratar recurso humano. En aquellos casos, en que alguno de los involucrados no pueda continuar prestando sus servicios o laborando en la institución.
- Realizar pruebas de implementación

3. Capacitadores

Integrantes del equipo de desarrollo.

Responsabilidades:

- Brindar la capacitación a los digitadores que cargarán los datos al SIA
- Capacitar al personal del Departamento de Vigilancia y Fiscalización que hará uso directo del SIA.

4. Digitadores

Estudiantes (2) en concepto de servicio social.

Responsabilidades:

- Cargar los datos al SIA

5. Usuarios

Los usuarios del SIA son:

- Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización
- Auditores del Departamento de Vigilancia y Fiscalización
- Miembros de la Comisión de seguimiento a la ley contra el lavado de dinero
- Contadores de las cooperativas
- Oficiales de cumplimiento asignados a las cooperativas
- Jefe de Informática

Responsabilidades:

- Participar en las pruebas de implementación
- Usar el SIA durante la operación en paralelo

6. Jefe de Informática

Responsabilidades:

- Adecuar la infraestructura física y lógica de la red

12.6.2 Recursos hardware

Los requerimientos mínimos de los equipos informáticos mencionados en la asignación de recursos por fase se detallan a continuación:

Servidor	
Elemento	Características
Procesador	Intel Pentium III Xeon a 733 MHz ó un AMD Athlon a 1000 Mhz
Memoria RAM	512 MB
Espacio en disco duro	2.5 GB (sólo para el SO y para el SGBD)
Unidad lectora de disco	CD-ROM o DVD-ROM
Mouse	Mouse Microsoft o compatible
Tarjeta de red	RJ45 - 10/100 Mbps
Video	SVGA

Cuadro 12.11. Requerimientos mínimos del servidor

Terminales	
Elemento	Características
Procesador	486DX / 66 MHz o superior
Memoria RAM	16 MB, se recomienda 24 MB
Disco duro	Desde 195 MB hasta 295 MB, dependiendo de la instalación
Monitor	VGA o de mayor resolución

Cuadro 12.12. Requerimientos mínimos de las terminales

Intranet	
Elemento	Características
Switch	10/100 mbps capa 2 de 32 puertos
Cable de red	Utp Cat. 5e
Router	10/100 mbps de 8 puertos

Cuadro 12.13. Especificaciones técnicas de la intranet

12.6.3 Recursos software

Software del Servidor	
Elemento	Versión
Sistema operativo	Windows Server 2003
Gestor de bases de datos	Microsoft SQL Server 2000 Standard
Servidor de aplicaciones	Internet Information Servers 5.0 o superior

Software del Servidor	
Elemento	Versión
Software específico	SIA
	Microsoft .NET Framework v2.0

Cuadro 12.14. Software del servidor

Software de las Terminales	
Elemento	Versión
Sistema operativo	Windows 98
Navegador de Internet	Cualquier navegador de Internet

Cuadro 12.15. Software de las terminales

12.6.4 Actividades de carga de datos

La carga de datos debe realizarse en el siguiente orden:

- Usuarios
- Catálogos del SIA
- Expedientes de las cooperativas.
- Preguntas del control interno para la auditoría financiera
- Programas y procedimientos para la auditoría financiera
- Preguntas del control interno para la auditoría contra el lavado de dinero
- Programas y procedimientos para la auditoría contra el lavado de dinero

12.7 Control de la ejecución de la implementación

El principal objetivo de esta fase es definir los mecanismos de control que serán utilizados durante la ejecución de la implementación, con los cuales se pretende verificar el avance de cada una de las actividades.

12.7.1 Índices de control

Como parte fundamental del sistema de control se utilizarán 6 índices de control, que permitirán verificar el desarrollo de las actividades planificadas y detectar en forma anticipada cualquier posible desviación.

12.7.1.1 Control del avance real de la planificación

a. Tiempo utilizado para el desarrollo de actividades

Establece un punto de referencia para controlar la duración real de las actividades, con el fin de aplicar medidas correctivas.

$$DA = \frac{\text{Duración real de actividad}}{\text{Tiempo programado para la actividad}}$$

Estándar de comparación $DA \leq 1$

b. Tiempo utilizado en instalación

Establece un punto de referencia con el fin de analizar el tiempo de instalación real con relación al tiempo de instalación que fue planificado.

$$TUI = \frac{\text{Tiempo real de instalación}}{\text{Tiempo de instalación programado}}$$

Estándar de comparación $TUI \leq 1$

c. Actividades programadas ejecutadas

Establece el porcentaje de avance según lo planificado.

$$APE = \frac{\sum \text{Duración de las actividades ejecutadas}}{\sum \text{Duración de todas las actividades}}$$

Estándar de comparación 100%

d. Actividades planificadas retrasadas

Establece el porcentaje de retraso con respecto a la planificación de actividades.

$$APR = \frac{\sum \text{Tiempo de retraso de actividades retrasadas}}{\sum \text{Duración de todas las actividades}}$$

Estándar de comparación 100%

12.7.1.2 Control de avance financiero

a. Costo mensual de actividades

Este índice establece un punto de referencia para el control de los gastos mensuales realizados durante la ejecución del proyecto.

$$CMA = \frac{\text{Costo real mensual de actividades}}{\text{Costo mensual programado de actividades}}$$

Estándar de comparación $CMA \leq 1$

b. Costo de compra

Establece un punto de referencia para medir el grado de desviación del precio del producto con respecto al precio planificado.

$$CC = \frac{\text{Costo real de la compra} - \text{Costo programado}}{\text{Costo programado}}$$

Estándar de comparación $CC \leq 1$

12.7.1.3 Interpretación de los índices de control

Los valores obtenidos para cada uno de los índices proporcionarán el nivel de cumplimiento de la programación. Un índice **menor o igual a 1** representa un estado aceptable para la actividad evaluada y en caso contrario, **un índice mayor a 1** establece que es necesario tomar medidas correctivas que mejoren la ejecución de lo planificado.

En el siguiente cuadro se muestra las acciones a seguir según los posibles valores de cada uno de los índices.

Nombre del índice	Duración de actividades	
Índice:	DA	
Acción según el valor del índice		
≤1	>1	
No hay ningún inconveniente, seguir con la planificación normal.	Se ha sobrepasado el tiempo que se planificó para el desarrollo de actividades. Es necesario evaluar la acción a tomar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer nuevas fechas para la ejecución de las actividades. ▪ Reducir el tiempo de ejecución de las actividades siguientes. ▪ Asignar más recursos a las actividades. 	

Cuadro 12.16. Interpretación del índice Duración de Actividades

Nombre del índice	Tiempo utilizado en instalación	
Índice:	TUI	
Acción según el valor del índice		
≤1	>1	
El tiempo empleado está dentro de lo planificado, por lo que se considera aceptable.	El proceso de instalación está tomando más tiempo del planificado, por lo tanto se debe: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Agilizar el proceso de instalación en las siguientes actividades. 	

Cuadro 12.17. Interpretación del índice Tiempo Utilizado en Instalación

Nombre del índice	Actividades planificadas ejecutadas	
Índice:	APE	
Acción según el valor del índice		
100%		
El valor resultante indica el nivel de avance que se tiene en el proyecto. Si se encuentra cerca del 100%, indicará la proximidad a la finalización de las actividades programadas.		

Cuadro 12.18. Interpretación del índice Actividades Planificadas Ejecutadas

Nombre del índice	Actividades planificadas retrasadas	
Índice:	APR	
Acción según el valor del índice		
100%		
El valor resultante indica el nivel de retraso con respecto a lo planificado. Un valor mayor a cero indica que es necesario tomar acciones que corrijan o minimicen el impacto del retraso existente.		

Cuadro 12.19. Interpretación del índice Actividades Planificadas Retrasadas

Nombre del índice	Costo mensual de actividades	
Índice:	CMA	
Acción según el valor del índice		
≤1	>1	
Continuar con el desarrollo de las actividades, según lo planificado.	Las actividades están consumiendo más recurso económico del planificado. Se debe considerar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Examinar los egresos realizados hasta la fecha. ▪ Reducir el presupuesto para las siguientes actividades. 	

Cuadro 12.20. Interpretación del índice Costo Mensual de Actividades

Nombre del índice	Costo de compra	
Índice:	CC	
Acción según el valor del índice		
≤1	>1	
La compra no ha excedido el presupuesto asignado. Puede continuarse con el desarrollo normal de las actividades.	Evaluar ofertas de otros proveedores, en caso que el tiempo de entrega sea crítico entonces debe considerarse la aceptación de la variación de precios.	

Cuadro 12.21. Interpretación del índice Costo de Compra

12.7.2 Formularios a utilizar en la implementación del SIA

Como mecanismo de control para evaluar el grado de avance de las actividades, así como de los recursos utilizados en cada una de ellas, será necesario contar con formularios diseñados específicamente para este propósito.

Estos formularios deberán ser llenados por el jefe de informática, para cada una de las actividades planificadas y serán utilizados para evaluación y toma de decisiones, las cuales pueden derivar en acciones correctivas a seguir en caso de retraso u otro problema que se presente.

12.7.2.1 Formulario de control de avance de actividades

El formulario propuesto para el control del avance de las actividades para cada una de las etapas del plan de implementación es el siguiente:

INSTITUTO SALVADOREÑO DE FOMENTO COOPERATIVO					
CONTROL DE AVANCE DE ACTIVIDADES					
Elaborado por:					
Revisado por:					
PERIODO DEL INFORME					
Fecha Inicial: / /			Fecha Final: / /		
Nombre de la etapa:					
No.	Nombre de la actividad	Responsable de la actividad	Tiempo real	Tiempo programado	Valor del índice
OBSERVACIONES:					

Cuadro 12.22. Formulario de control de avance de actividades

12.7.2.2 Formulario de control de costos de actividades

El formulario propuesto para el control de costos de las actividades para cada una de las etapas del plan de implementación es el siguiente:

INSTITUTO SALVADOREÑO DE FOMENTO COOPERATIVO					
CONTROL DE COSTOS DE ACTIVIDADES					
Elaborado por:					
Revisado por:					
PERIODO DEL INFORME					
Fecha Inicial: / /			Fecha Final: / /		
Nombre de la etapa:					
No.	Nombre de la actividad	Responsable de la actividad	Costo real	Costo programado	Valor del índice
OBSERVACIONES:					

Cuadro 12.23. Formulario de control de costos de actividades

Conclusiones

El desarrollo del sistema informático de auditoría para el Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo (INSAFOCOOP), está orientado para brindar apoyo al Departamento de Vigilancia y Fiscalización, a las cooperativas inscritas en dicho instituto, y a la sociedad salvadoreña misma, de acuerdo a los requerimientos legales e informáticos mencionados en este documento.

En el Departamento de Vigilancia y Fiscalización, el SIA al ser implementado, será una herramienta en la cual los auditores podrán planificar y realizar las auditorías a las 345 cooperativas inscritas en la sede central del INSAFOCOOP de forma eficiente y eficaz, reflejando un ahorro de recursos económicos y tiempo en la realización de sus actividades; la Jefatura de dicho departamento podrá desarrollar su trabajo con mayor prontitud y control, permitiendo verificar el cumplimiento de sus metas; y en cuanto a la Comisión de seguimiento a la Ley contra el lavado de dinero le permitirá obtener denuncias de posibles transacciones sospechosas de lavado de dinero de manera oportuna, así como le permitirá planificar y realizar la auditoría correspondiente.

Las cooperativas de ahorro y crédito inscritas en el INSAFOCOOP contarán con una herramienta que les permitirá por medio de Internet: ingresar denuncias de lavado de dinero (ya sea de manera anónima o por medio del oficial de cumplimiento), enviar estados financieros así como solicitar auditorías, reduciendo el tiempo de entrega de esas peticiones y/o solicitudes a dicho instituto.

En cuanto a la sociedad salvadoreña misma, se obtendrán los siguientes beneficios al implementar el SIA: mayores posibilidades de detectar irregularidades o transacciones sospechosas que puedan provenir del lavado de dinero y con ello se estaría limitando las posibilidades de que las cooperativas sean utilizadas para encubrir dicho delito; y si el caso se diere, se podría detectar eficientemente sus orígenes, para que esta situación sea reportada a las autoridades competentes (Unidad de Investigación Financiera (UIF) de la Superintendencia del Sistema Financiero); así como generar mayor confianza del público en general para que haga uso de los servicios del sector cooperativo financiero, ya que esta herramienta permite a la institución fiscalizadora (en este caso INSAFOCOOP) realizar su trabajo de supervisión de manera confiable y oportuna.

Recomendaciones

1. Recordar que el sistema informático de auditoría es una combinación de software, hardware, procedimientos, personas y elementos de información, por lo tanto, no debe considerársele como una simple mecanización de tareas, sino como una mezcla de elementos que en conjunto harán más eficiente el proceso de auditoría.
2. Verificar que tanto el servidor como las terminales, posean los recursos tecnológicos mínimos descritos en el manual de instalación y en el plan de implementación del SIA, para que el funcionamiento del mismo sea óptimo.
3. Enfatizar a los usuarios, la necesidad de que participen en forma conciente y responsable en cada una de las fases de implementación del nuevo sistema informático de auditoría.
4. Impartir las capacitaciones para el uso del SIA, a personas claves de cada área; para que éstas se conviertan en capacitadores de los demás miembros que conforman su unidad organizativa.
5. Tener presente que es de suma importancia que los usuarios del SIA, lean el manual del usuario antes de entrar en contacto con él; esto para efectos de que conozcan completamente toda la terminología del software, de los procesos y procedimientos relacionados.
6. Asegurarse que el responsable de instalar el software y la base de datos en el servidor, lea previamente el manual de instalación; esto es con el fin de garantizar su correcta instalación.
7. Contar con los recursos humanos, materiales y financieros a disposición al momento de llevar a cabo cada una de las actividades del plan de implementación.
8. Hacer un seguimiento de las actividades definidas en el plan de implementación utilizando para ello, los formularios de control; todo esto con el propósito de lograr los resultados previstos para cada una de las actividades.
9. Comunicarse con el administrador del sistema para resolver cualquier pregunta o problema que pueda surgir en cuanto al funcionamiento del SIA.
10. Referirse al CD de documentación para obtener un mayor detalle de cada una de las fases del proyecto de creación del SIA.

Apéndice

A.1 Factibilidades

A.1.1 Técnica

La factibilidad técnica comprende la determinación de los recursos técnicos necesarios para el desarrollo del proyecto e implementación, con el objeto de demostrar si es factible desde este punto de vista, por lo que es necesario determinar y analizar la disponibilidad de recursos tecnológicos y humanos que se encuentren disponibles y accesibles (tanto en el mercado como en INSAFOCOOP), para su óptimo funcionamiento.

A.1.1.1 Recursos tecnológicos de desarrollo.

Para efectos de este análisis, se tomarán como base las siguientes preguntas⁶⁴:

1. ¿Puede desarrollarse el proyecto con el equipo que se cuenta?
2. ¿Puede desarrollarse el proyecto con la tecnología de software con que se cuenta?
3. ¿Puede desarrollarse el proyecto con el recurso humano disponible?
4. ¿Puede desarrollarse el proyecto con el conocimiento que se cuenta?

A.1.1.1.1 Hardware.

En la tabla 15.1 se presenta el equipo para el desarrollo del sistema informático propuesto⁶⁵.

Para el desarrollo del sistema se necesita la instalación de una red de computadoras. Con el objeto de que el ambiente de desarrollo sea lo más similar posible al ambiente de operación, se utilizará la tecnología de red Ethernet con la topología de estrella.

A.1.1.1.2 Software.

Aquí se presenta una lista de aplicaciones y herramientas para el desarrollo e implementación del sistema informático.

Sistema Operativo: Aplicación que administra los recursos de los computadores y servidores, sobre la que se desarrollará el sistema informático. En la tabla A.1 se presentan los sistemas operativos con los que dispone el equipo de desarrollo.

Nombre	Licencia
Windows XP	Propietaria
Windows Server 2000	Propietaria
Windows Server 2003	Propietaria
Windows 98 2ª. Edición	Propietaria
Linux	Libre

Tabla A.1. Tipos de sistema operativo con el que se cuenta para el desarrollo e implementación del sistema propuesto

Navegador Web⁶⁶.

La tabla A.2 muestra los buscadores más comúnmente utilizados.

Opera 9.0	Pentium II con 64 MB de memoria RAM y al menos 50 MB de espacio libre de disco duro, para Windows 98 o superior.	Libre
	edición: un mínimo de 16 MB de memoria RAM, para Windows XP: un mínimo de 32 MB de memoria RAM .	
Mozilla Firefox 0.9.5	Windows 98SE o superior, Procesador de 233 MHz (o mas), 64 MB de RAM y 26 MB libre de espacio de disco duro.	Libre

Tabla A.2. Buscadores Web disponibles

⁶⁴ Guía de preparación de anteproyecto; Ing. García. 2008

⁶⁵ Proporcionado por el equipo encargado del desarrollo del proyecto.

⁶⁶ Datos tomados de <http://www.microsoft.com>, <http://www.mozilla.org>, <http://www.opera.com>

Servidor Web.

La tabla A.3 muestra algunos de los servidores disponibles en el mercado.

Nombre	Versión	Licencia
Microsoft IIS(Internet Information Server)	5.0	Propietario
Apache	2.0	Libre
Apache Tomcat	5.5	Libre

Tabla A.3 Servidores Web (software) disponibles.

Lenguaje de programación:

Proporcionan la interfaz necesaria para presentar información del programa ante el usuario y reunir datos. En la tabla A.4 se presentan las tecnologías existentes en el mercado.

Nombre	Plataformas	Licencia	Requerimientos mínimos de hardware
Asp.net	Windows	Propietaria	Procesador 800 Mhz o superior, memoria RAM instalada de 128 MB o superior, contar con los medios necesarios para conectarse a Internet.
Visual Basic.net	Windows	Propietaria	Procesador 800 Mhz o superior, memoria RAM instalada de 128 MB o superior, contar con los medios necesarios para conectarse a Internet.
PHP	Multiplataforma	Libre	Procesador 600 Mhz, memoria RAM instalada de 64.

Tabla A.4. Tecnologías existentes en el mercado.

Base de datos⁶⁷

La tabla A.5 muestra algunos de los sistemas gestores de base de datos (SGBD) más comúnmente utilizados en el mercado, resaltando algunas de las características que poseen.

Característica	Oracle 10g	MySQL 5.0 Alpha	SQL Server 2000	SQL Server 2005 Express
Licencia	Propietario	Libre	Propietario	Libre
Licencia para Internet	Si	Si	Si	Si
Documentación	Si	Si	Si	Si
Cliente Servidor	Si	Si	Si	Si
Multitarea	Si	Si	Si	Si
ODBC	Si	Si	Si	Si
Plataforma de SO	Linux, Unix, Windows, etc.	Linux, Unix, Windows.	Windows	Windows

Tabla A.5. Bases de datos evaluadas.

Antivirus

Aplicaciones para la protección contra software perjudicial para el sistema informático, como de las demás herramientas. Entre los antivirus existentes en el mercado, se pueden mencionar los mostrados en la tabla A.6.

Software	Actualizable	Versión	Licencia
Norton antivirus	Si	8.0	Propietaria
McAfee	Si	8.0	Propietaria
Kaspersky	Si	5.0	Propietaria
NOD32	Si	2.0	Propietaria
Panda	Si	Platinum 2004	Propietaria
Avast antivirus	Si	4.8	Libre

Tabla A.6. Software antivirus

⁶⁷ Datos tomados de <http://www.oracle.com/>; <http://www.mysql.com/>; <http://www.microsoft.com/>

A.1.1.2. Recurso humano para el desarrollo del proyecto.

Para el desarrollo del proyecto se cuenta con el recurso humano descrito a continuación:

- Equipo de desarrollo: lo forman cuatro estudiantes egresados de la carrera de Ingeniería de sistemas informáticos, quienes asumirán los roles de analistas, diseñadores y programadores de acuerdo a las etapas involucradas en el desarrollo del proyecto. El equipo de desarrollo cuenta con los conocimientos mostrados en la tabla A.7.

Recurso humano	
Conocimiento técnico del equipo de desarrollo	
Tipo	Conocimiento
Gestores de bases de datos	<ul style="list-style-type: none"> • SQL Server 2000 • SQL Server 2005 • Oracle 9i • Oracle 10g • MySQL • Firebird
Servidores Web	<ul style="list-style-type: none"> • Apache Tomcat • Internet Information Server (IIS) • Windows Server 2003
Sistemas operativos	<ul style="list-style-type: none"> • Windows XP • Windows Vista • Linux
Lenguajes de programación	<ul style="list-style-type: none"> • HTML • Visual Basic 6 • Visual Studio.NET • C++ • JAVA • PHP
Otros	<ul style="list-style-type: none"> • Crystal Reports • Redes • Conocimientos de paquetes de ofimática Microsoft Office • Experiencia en análisis de sistemas. • Experiencia en diseño de sistema. • Experiencia en programación de sistemas. • Diseño de sitios Web. • Diseño de aplicaciones interactivas. • Herramientas visuales de desarrollo. • Herramientas visuales de administración de base de datos.

Tabla A.7. Conocimiento técnico del equipo del desarrollo.

- Asesor y Observador del proyecto: personal de la Universidad de El Salvador que orientará y evaluará el desempeño del equipo de desarrollo.
- Personal del Departamento de Vigilancia y Fiscalización del INSAFOCOOP: proporcionarán los requerimientos del sistema informático, además de brindar información y orientación sobre el desarrollo del proceso de auditoría.
- Comisión de seguimiento a la Ley contra el lavado de dinero del INSAFOCOOP: proporcionará los parámetros, procedimientos y funciones que se deben realizar para detectar el lavado de dinero.
- Personal del Departamento de Informática del INSAFOCOOP: proporcionará información sobre la situación del INSAFOCOOP en cuanto a infraestructura informática; es el asignado para planificar las reuniones con el recurso humano antes descrito.

A.1.1.3. Recursos tecnológicos de operación.

A.1.1.3.1 Hardware

El hardware con que cuenta el Departamento de Vigilancia y Fiscalización del INSAFOCOOP⁶⁸ se muestra en la tabla A.8. Además se presentan las características del servidor del Instituto en la tabla A.9.

Hardware			
Estaciones de trabajo.			
Cantidad	Hardware	Tipo	Especificaciones de hardware
1	Computador de escritorio	Celeron	<ul style="list-style-type: none"> - Procesador: Celeron D - 2.67 GHz - Memoria RAM: 256 MB - Disco duro: 75 GB - Tarjeta de red 10/100 mb - Monitor 15"
1	Computador de escritorio	Celeron	<ul style="list-style-type: none"> - Procesador: Celeron D - 2.67 GHz - Memoria RAM: 256 MB - Disco duro: 75 GB - Tarjeta de red 10/100 mb - Monitor 17"
1	Computador de escritorio	Pentium	<ul style="list-style-type: none"> - Procesador: Pentium II 400 MHz - Memoria RAM: 64 MB - Disco duro: 5 GB - Tarjeta de red 10/100 mb
1	Computador de escritorio	Celeron	<ul style="list-style-type: none"> - Procesador: Celeron 2.6 Ghz - Memoria RAM 256 MB - Disco duro: 75 GB - Tarjeta de red 10/100 mb

Tabla A.8. Hardware de las estaciones de trabajo asignadas a los auditores.

Hardware			
Servidor de red			
Cantidad	Hardware	Tipo	Especificaciones de hardware
1	Computador de escritorio	Intel Xeon	<ul style="list-style-type: none"> - Procesador: Intel Xeon 5110 3.0 GHz - Memoria RAM: 1 GB - Disco duro: 136 GB - Tarjeta de red 10/100 mb - Monitor 15"

Tabla A.9. Hardware del servidor.

Cabe destacar que actualmente el espacio libre en el disco duro del servidor es de 131.00 GB, lo que significa que un 96.32% de la capacidad total de almacenamiento del disco duro del servidor puede ser utilizada en la implementación del sistema informático de auditoría.

Cabe destacar que el Departamento de Vigilancia y Fiscalización cuenta con poco equipo informático asignado. Para evaluar la factibilidad técnica de implementar el sistema informático de auditoría bajo el entorno Web y así que los auditores realicen la mayor parte del proceso de auditoría (sobre todo la fase de ejecución) desde las cooperativas de ahorro y crédito que se están auditando, se encuestó un porcentaje del total de cooperativas de ahorro y crédito para determinar si éstas estarían dispuestas a brindar una computadora con el servicio de Internet a los auditores para que realicen su trabajo.

⁶⁸ Encuesta realizada al Departamento de Informática.

De las 25 cooperativas de ahorro y crédito consultadas, 14 cooperativas dijeron que tienen el servicio de Internet y que estarían dispuestas a brindarlo si el auditor lo requiere. De las 11 cooperativas restantes, 2 de ellas poseen el servicio de Internet pero no están dispuestas a prestarlo a los auditores; las otras 9 no poseen dicho servicio dentro de la cooperativa. Es de mencionar que de estas 9 cooperativas, se encontraron 3 que dijeron que si tuvieran Internet no tendrían ningún problema en proporcionárselo a los auditores para que realicen su trabajo (ver anexo 10, Tabulación de encuesta a cooperativas de ahorro y crédito).

La topología de red que tiene INSAFOCOOP es de tipo estrella, posee un router Cisco 2600; dos switch Centricom 3024L, cada uno con 24 puertos con conectores de red rj-45; y un Firewall Cisco pix 506e; velocidad de Internet con la que se cuenta es de 512 Mbps.

A.1.1.3.2 Software

El software con que cuenta el INSAFOCOOP actualmente se muestran en la tabla A.10.

Sistema operativo.

Nombre	Versión	Quien lo tiene	Licencia
Windows	XP	Estaciones de trabajo	Propietario
Windows	98	Estaciones de trabajo	Propietario
Windows Server	2003	Servidor	Propietario

Tabla A.10. Software con que cuenta el INSAFOCOOP.

Gestor de la base de datos: SQL Server 2000

Lenguajes de programación de desarrollo:

- Visual Basic 6.0
- Fox 6.0

A.1.1.4 Recurso humano para la implementación y ejecución del sistema informático

Para la operación del sistema informático se cuenta con:

- Administrador del sistema informático (Unidad de Informática).
- Jefe del Departamento de Vigilancia y Fiscalización.
- Auditores.
- Personal miembro de la Comisión de seguimiento contra la Ley de lavado de dinero.

El recurso humano en la operación del sistema informático cuenta con los conocimientos⁶⁹ expuestos en la tabla A.11.

Recurso humano	
Conocimiento técnico del personal operativo del sistema informático.	
Tipo	Usuario que posee el conocimiento
Uso del sistema operativo Windows.	<ul style="list-style-type: none"> • Auditores • CSCLVD⁷⁰ • Jefe de Informática • Jefatura de auditoría
Uso de los programas de Office	<ul style="list-style-type: none"> • Auditores • CSCLVD

⁶⁹ ver "Tabulación de encuestas realizadas al personal de INSAFOCOOP" en la sección de encuestas en el CD adjunto

⁷⁰ Comisión de seguimiento contra el lavado de dinero.

Recurso humano	
Conocimiento técnico del personal operativo del sistema informático.	
Tipo	Usuario que posee el conocimiento
	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Informática • Jefatura de auditoría
Uso del correo electrónico como medio de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Auditores • CSCLVD • Jefe de Informática • Jefatura de auditoría
Uso del Internet	<ul style="list-style-type: none"> • Auditores • CSCLVD • Jefe de Informática • Jefatura de auditoría
Uso del impresor	<ul style="list-style-type: none"> • Auditores • CSCLVD • Jefe de Informática • Jefatura de auditoría
Gestores de bases de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Informática
Servidores	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Informática
Lenguajes de programación	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Informática

Tabla A.11 Cuadro de conocimientos del personal de auditoría

A.1.1.5 Conclusión de la factibilidad técnica.

Se concluye que el hardware para el desarrollo es el apropiado, ya que cumple con los requerimientos del software disponible en el mercado para este tipo de proyectos. Además el recurso humano de desarrollo posee los conocimientos necesarios, tanto para realizar el sistema informático en el tiempo establecido (8 meses calendario), como para programar con el software que se decida desarrollarlo. Por todo lo anteriormente mencionado, se dice que el desarrollo de este proyecto es factible técnicamente. En cuanto al conocimiento del recurso humano que utilizará el sistema informático en operación se puede concluir que está capacitado para manejar el sistema informático (ver "Tabulación de encuestas realizadas al personal de INSAFOCOOP" en la sección de encuestas en el CD adjunto).

A.1.2 Económica

En la realización y ejecución de cualquier proyecto se necesita de la utilización de recursos económicos, los cuales se ven orientados en la búsqueda de alcanzar un objetivo que beneficie a la mayoría. Cuando los recursos de las instituciones son utilizados eficientemente, se puede aumentar el número de proyectos y objetivos en los que se podría invertir en un futuro próximo.

Es importante por tanto, analizar si el proyecto de desarrollo del sistema informático de auditoría para el Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo (INSAFOCOOP) es factible desde el punto de vista económico. Cabe resaltar que cuando un proyecto es desarrollado para una entidad sin fines de lucro, es necesario determinar qué tipo de beneficios se obtendrán con la realización de dicho proyecto. Para analizar si la realización del sistema informático de auditoría para el INSAFOCOOP es factible económicamente, se analizará y dará respuesta a dos preguntas fundamentales, las cuales son:

- ¿Pueden obtenerse los recursos económicos necesarios para desarrollar el proyecto?
- ¿Son los beneficios que se van a obtener a partir del software ya desarrollado, superiores a los costos de desarrollo y operación?

A.1.2.1 Costos del proyecto

Debido a que la realización del sistema informático de auditoría para el INSAFOCOOP se desarrollará por alumnos/as de la Universidad de El Salvador como parte del trabajo de graduación, las autoridades del INSAFOCOOP no requerirán un presupuesto adicional para poder desarrollar el proyecto; por lo tanto, no se presentan inconvenientes económicos que puedan impedir la realización del presente proyecto.

A.1.2.1.1 Costos de desarrollo

Los costos de desarrollo son los costos en que se debe incurrir para la realización y construcción del proyecto.

Para éste proyecto los costos de desarrollo estimados ascienden a un total de **\$28,267.05** en concepto del costo de los recursos a utilizar, tal y como se expresa en la sección A.2.6 “Conclusión de la planificación de recursos”. Sin embargo, debido a que estos costos no serán atribuidos en ningún momento al INSAFOCOOP, no serán considerados en la evaluación económica del proyecto.

A.1.2.1.2 Costos de implementación

Para poder implementar el sistema informático de auditoría para el INSAFOCOOP, no se requerirá de una inversión inicial en concepto de costos de implementación, ya que durante el desarrollo del mismo se contará con la colaboración de los miembros de la Comisión de seguimiento a la Ley contra el lavado de dinero y de activos; personal involucrado en el proceso de las auditorías (auditores), y personal del área de Informática, en especial con la colaboración del jefe de ésta, el Ing. Jorge Chávez, quien se encargará de instalar en el servidor de la institución, todas las aplicaciones necesarias para el funcionamiento del sistema informático y para lo cual podrá auxiliarse de los diferentes manuales provistos con el sistema.

Además se prevé que no existe una gran necesidad de adquirir nuevo equipo informático, dado que el servidor puede cumplir con los requerimientos para implementar las aplicaciones necesarias para el funcionamiento del sistema informático de auditoría y porque existe un 96.32% de espacio libre en el disco duro del servidor que puede ser utilizado para almacenar la aplicación y los datos de las cooperativas.

Es de mencionar que según la encuesta realizada a las cooperativas de ahorro y crédito, el 56% de las mismas cuenta con el servicio de Internet y están dispuestas a brindárselo a los auditores del INSAFOCOOP para que realicen su trabajo dentro de dichas cooperativas (ver anexo 10). En caso de que en un futuro no muy lejano se necesitara de la adquisición de equipo informático o de licencias de hardware, el Departamento de Informática evaluará el costo en que se incurriría y le propondría a los altos mandos dicha necesidad para que se evalúe la fuente de donde provendría dicho dinero para tal adquisición.

A.1.2.1.3 Costos de operación

Para la operación del sistema informático de auditoría no se necesitará incurrir en costos adicionales, ya que en el INSAFOCOOP existe al menos un encargado de los equipos y sistemas informáticos, el cual se encarga de realizar el mantenimiento de los mismos, además de dar el soporte técnico que sea necesario.

A.1.2.2 Beneficios sociales del proyecto

Los beneficios que se esperan obtener como resultado de la ejecución del proyecto desarrollado para el Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo (INSAFOCOOP), son mayormente beneficios sociales, que se orientan a ayudar a la sociedad salvadoreña misma, mediante la vigilancia continua de las cooperativas para evitar el delito de lavado de dinero.

Con este proyecto se pretende dar apoyo a los 9 auditores encargados de realizar las auditorías a las 345 cooperativas inscritas en la sede central del INSAFOCOOP; dar apoyo a la Jefatura del Departamento de Vigilancia y Fiscalización para poder desarrollar su trabajo con mayor prontitud y control; y a la Comisión de seguimiento a la Ley contra el lavado de dinero para que tenga una herramienta que le permita obtener denuncias de posibles transacciones sospechosas de lavado de dinero de manera oportuna.

También el INSAFOCOOP se vería beneficiado con:

- **Inversión en otras áreas de INSAFOCOOP**

Al tener una herramienta informática que permita realizar los procesos de auditoría mas rápidamente, se estaría teniendo un ahorro significativo en concepto de pago de viáticos (ver cuadro 15.3, Ahorros esperados en costos de viáticos) a los auditores para que realicen su respectivo trabajo, permitiendo así la inversión de dicho ahorro en otros proyectos de mejora de los servicios que se ofrecen a las distintas cooperativas activas e inscritas en INSAFOCOOP.

Además, se podría reinvertir dicho ahorro para la realización de seguimiento a las cooperativas, en las cuales se considere existe un mayor riesgo de fraude o incumplimiento a las leyes que se les exige deben cumplir. También, el ahorro de tiempo en la realización de las auditorías a las cooperativas del sector de ahorro y crédito, permitirá que los auditores puedan invertir y aprovechar su tiempo en el desarrollo y realización de las otras actividades que les son asignadas, por lo que podrán disponer de más tiempo para dar seguimiento a las distintas cooperativas de ahorro y crédito que están bajo su responsabilidad.

A.1.2.3 Supuestos que se han utilizado para el cálculo de viáticos:

1. La cantidad de gastos de viáticos que se está utilizando es la máxima que el INSAFOCOOP puede asignar a un auditor para la fase de ejecución de una auditoría.
2. El tiempo analizado, es el tiempo máximo según la norma ISO 9001 de auditoría (en la realidad este tiempo puede ser mayor o menor, según sea la capacidad y experiencia del auditor).
3. El tiempo que se está evaluando, es el tiempo de ejecución de las auditorías financiera y administrativa en las cooperativas de ahorro y crédito, y en el cual no se ha considerado la aplicación de la Ley contra el lavado de dinero y activos.
4. Se asume que se auditarán las 293 cooperativas de ahorro y crédito en el año.

Para calcular el total de costos generados en concepto de viáticos se utilizará la formula mostrada a continuación:

$\text{Total costos en concepto de viáticos} = \text{Tiempo requerido para la ejecución de la inspección} * \text{Viáticos} * \text{Total de cooperativas}$

Para calcular el ahorro que se espera obtener con el uso del sistema informático de auditoría, se utilizará la fórmula siguiente:

$$\text{Ahorro esperado} = \text{Costos de viáticos sin la utilización del sistema informático} - \text{Costos de viáticos con la utilización del sistema informático}$$

A continuación se muestra en el cuadro A.1, los costos generados en concepto de viáticos en la fase de ejecución de la auditoría a las cooperativas de ahorro y crédito del departamento de San Salvador, sin la utilización de un sistema informático o de alguna herramienta informática que le dé apoyo para su realización.

	Tiempo requerido para la ejecución de la inspección	Viáticos (para la realización de auditoría en la zona de San Salvador)	Total de cooperativas en la zona de San Salvador ⁷¹	Total costos en concepto de viáticos
Auditoría parcial o financiera a una cooperativa de ahorro y crédito				
Una cuenta a inspeccionar	8 días hábiles	\$ 8.00	160	\$ 10,240
Dos cuentas a inspeccionar	15 días hábiles	\$ 8.00	160	\$ 19,200
Tres cuentas o mas a inspeccionar	20 días hábiles	\$ 8.00	160	\$ 25,600
Inspección total de cuentas	30 días hábiles	\$ 8.00	160	\$ 38,400
Auditoría administrativa a una cooperativa de ahorro y crédito				
Verificación de documentos administrativos	3 días hábiles	\$ 8.00	160	\$ 3,840

Cuadro A.1 Cuadro de costos de viáticos⁷² sin la utilización del sistema informático.

En el cuadro A.2, se muestran los tiempos que se esperan con la utilización del sistema informático de auditoría para el INSAFOCOOP, y los costos que serían generados en concepto de viáticos en la fase de ejecución de la auditoría a las cooperativas de ahorro y crédito del departamento de San Salvador.

	Tiempo requerido para la ejecución de la inspección ⁷³	Viáticos (para la realización de auditoría en la zona de San Salvador)	Total de cooperativas en la zona de San Salvador	Total costos en concepto de viáticos
Auditoría parcial o financiera a una cooperativa de ahorro y crédito				
Una cuenta a inspeccionar	4 días hábiles	\$ 8.00	160	\$ 5,120
Dos cuentas a inspeccionar	7 días hábiles	\$ 8.00	160	\$ 8,960
Tres cuentas o mas a inspeccionar	10 días hábiles	\$ 8.00	160	\$ 12,800
Inspección total de cuentas	15 días hábiles	\$ 8.00	160	\$ 19,200
Auditoría administrativa a una cooperativa de ahorro y crédito				
Verificación de documentos administrativos	1 días hábiles	\$ 8.00	160	\$ 1,280

Cuadro A.2. Cuadro de costos de viáticos en el desarrollo de la ejecución de las auditorías con la utilización del sistema informático.

⁷¹ Según mapa de riesgos de la Comisión de seguimiento a la Ley contra el lavado de dinero y de activos

⁷² Según encuesta realizada a los auditores de INSAFOCOOP

⁷³ Datos esperados por el equipo de desarrollo del proyecto

El ahorro supuesto que se generaría al utilizar el sistema informático de auditoría en el INSAFOCOOP se muestra en el cuadro A.3.

	Costos de viáticos sin la utilización del sistema informático	Costos de viáticos con la utilización del sistema informático	Ahorro esperado
Auditoría parcial o financiera a una cooperativa de ahorro y crédito			
Una cuenta a inspeccionar	\$ 10,240	\$ 5,120	\$ 5,120
Dos cuentas a inspeccionar	\$ 19,200	\$ 8,960	\$ 10,240
Tres cuentas o mas a inspeccionar	\$ 25,600	\$ 12,800	\$ 12,800
Inspección total de cuentas	\$ 38,400	\$ 19,200	\$ 19,200
Auditoría administrativa a una cooperativa de ahorro y crédito			
Verificación de documentos administrativos	\$ 3,840	\$ 1,280	\$ 2,560
Total ahorro anual: \$ 49,920			

Cuadro A.3 Cuadro de ahorros en concepto de viáticos en el desarrollo de la ejecución de las auditorías con la utilización del sistema informático.

Además de los beneficios propios que se le darán de manera directa al INSAFOCOOP, se enumeran los siguientes beneficios sociales que podría obtener la Sociedad Salvadoreña:

- **Mayores posibilidades de detectar irregularidades o transacciones sospechosas que puedan provenir del lavado de dinero.**

Al realizarse las auditorías en menor tiempo, pero siempre evaluando todas las áreas donde podrían encontrarse transacciones sospechosas o irregularidades, estas se podrían realizar constantemente a las cooperativas del sector financiero, con el fin de supervisar que dichas cooperativas cumplan con los mecanismos de control exigidos por el Gobierno. Como ejemplo de lo anterior, podría supervisarse que en las cooperativas de ahorro y crédito exista para cada asociado o usuario, un formulario de conocimiento y vinculación del mismo, el cual debe haber sido llenado en el momento en que dicho asociado o usuario inició su relación y participación en dicha cooperativa.

Con una vigilancia continua al sector cooperativo financiero, se estarían limitando las posibilidades de que dichas cooperativas sean utilizadas para encubrir el delito de lavado de dinero; y si el caso se diere, se podría detectar eficientemente los orígenes que están generando dicho delito, para que esta situación sea reportada a las autoridades competentes (Unidad de Investigación Financiera (UIF) de la Superintendencia del Sistema Financiero).

- **Mejora la imagen del país a nivel internacional y aumenta la atracción de inversión**

Al utilizar por parte de instituciones gubernamentales fiscalizadoras, herramientas más efectivas que apoyen la prevención del lavado de dinero y activos, el Gobierno de El Salvador estaría mostrando a nivel internacional sus esfuerzos por combatir dicho delito. De esta manera, los otros países lo catalogarían como país cooperante en la lucha contra el lavado de dinero, lo que en consecuencia traería un mayor número de inversionistas al país, así como ayudas y préstamos internacionales.

- **Mayor confianza del público en general para hacer uso de los servicios del sector cooperativo financiero**

Al existir instituciones fiscalizadoras (en este caso INSAFOCOOP) que demuestren la transparencia en las operaciones que realiza una cooperativa de ahorro y crédito, la población en general tendrá menos temor de perder sus ahorros, por lo que podría avocarse más a éste sector para hacer uso de sus servicios; no solo para ahorrar, sino también para acceder a préstamos (sabiendo que en una cooperativa de ahorro y crédito los intereses a pagar son menores).

Cabe destacar que no es solamente el hecho de que una institución gubernamental fiscalice y vigile a una cooperativa de ahorro y crédito, lo que permite generar mayor confianza en el público en general, sino el hecho de contar con herramientas efectivas para que dicha institución realice su trabajo de supervisión y que éste trabajo se vea reflejado en que los reportes de supervisión y control (para el caso, los reportes de las auditorías realizadas) se presenten a tiempo y que sean confiables.

A.1.2.4 Conclusión de la factibilidad económica

Al analizar detenidamente los costos del proyecto, la disponibilidad económica del INSAFOCOOP para la adquisición de nuevas licencias y equipo informático (si fuera necesario) y los principales beneficios sociales que se obtendrían al realizarlo, es innegable que los beneficios que acompañan a esta propuesta, aumentarían la perspectiva de incrementar los ingresos a las cooperativas de ahorro y crédito, puesto que se generaría mayor confianza en la población salvadoreña para que haga uso de los servicios que las cooperativas del sector financiero brindan. Además, si se desarrolla y se implementa el sistema informático de auditoría, el INSAFOCOOP estaría obteniendo un ahorro anual de \$ 49,920, si se realizasen todas las auditorías financieras y administrativas programadas a las 160 cooperativas de ahorro y crédito en el departamento de San Salvador.

De esta manera, el beneficio socioeconómico generado al país superaría con creces el costo de realizar este proyecto; además el INSAFOCOOP cuenta con los fondos necesarios para el desarrollo del mismo, por lo que éste es económicamente factible.

A.1.3 Operativa

Para poder determinar la factibilidad operativa del sistema informático se han evaluado ciertos aspectos que son de suma importancia, para ello es necesario determinar si:

1. La alta dirección está dispuesta a apoyar la implementación del nuevo sistema.
2. Otro factor importante que debe considerarse es si los usuarios muestran algún tipo de rechazo hacia el proyecto y si consideran que el resultado de este, será una herramienta de utilidad para ellos.
3. Un tercer factor a evaluar es si los usuarios cuentan con las habilidades técnicas para operar el sistema.

Para analizar los aspectos antes mencionados, se realizaron una serie de entrevistas y encuestas al Departamento de Vigilancia y Fiscalización, a los miembros de la Comisión de seguimiento a la ley contra el lavado de dinero y a la alta gerencia⁷⁴.

⁷⁴ Ver sección "Tabulación de encuestas realizadas al personal de INSAFOCOOP" en CD adjunto.

El estudio de factibilidad operativa se realizó en base a los resultados obtenidos en la encuesta que se encuentra tabulada en la sección "Tabulacion de encuestas realizadas al personal de INSAFOCOOP" en CD adjunto.

A.1.3.1 Apoyo de la alta dirección del INSAFOCOOP

La iniciativa de desarrollar un sistema informático de apoyo al proceso de auditoría realizado por el Departamento de Vigilancia y Fiscalización del INSAFOCOOP, nace con la llegada de las nuevas autoridades del instituto, las cuales en su labor de buscar los medios que permitan mejorar la eficiencia en la prestación de servicios, consideran a las tecnologías de la información como una alternativa importante que puede brindar beneficios significativos.

El desarrollo de este proyecto está respaldado por la vice-presidencia del INSAFOCOOP, a cargo del Ing. Mauricio Quinteros. Por lo tanto, no se prevén problemas para la implementación del sistema informático.

A.1.3.2 Apoyo de los usuarios al nuevo sistema informático

Actualmente el Departamento de Vigilancia y Fiscalización del INSAFOCOOP no cuenta con un sistema informático para realizar sus actividades de auditoría. A pesar de esto, el 100% de los auditores mostraron su interés y deseos de apoyar el desarrollo de un sistema informático creado especialmente para ellos, pues reconocen que son muchos los beneficios que una aplicación informática de este tipo puede ofrecerles para el desempeño de sus actividades laborales diarias.

- El 70% de los auditores reconoce que habrá una reducción en el tiempo para realizar una auditoría.
- Información íntegra y oportuna, será otro de los aportes que traerá el sistema, según el 80% de los auditores.
- De un total de 10 auditores, son 7 de ellos los que identifican que se optimizarán recursos tales como papelería, tiempo y esfuerzo.
- El 60% de los auditores considera que con la implementación del sistema se eliminarán algunos procedimientos repetitivos.

A.1.3.3 Capacidad operativa de los usuarios del nuevo sistema informático

Sólo el 40% de los auditores utiliza la computadora como una herramienta de apoyo para el desempeño de su trabajo, el restante 60% lo realiza de forma completamente manual.

A pesar del bajo nivel de uso de las tecnologías de la información, se cuenta con un personal que posee un buen nivel de preparación en el manejo de los diferentes programas y de equipo de cómputo.

- En el uso del sistema operativo Windows, el 30% de los auditores tiene un nivel de habilidad avanzado, el 40% un nivel intermedio y el restante 30% un nivel básico.
- Es muy similar lo que ocurre con el uso de los programas de Office, donde el 30% de los auditores posee un grado avanzado de habilidad, el 30% un nivel intermedio y en el nivel básico se encuentra el restante 40% de ellos.
- El correo electrónico como medio de comunicación, goza de muy buena aceptación entre los auditores, de los cuales el 60 % de ellos reconoció manejarlo a nivel avanzado, el 30% a un nivel intermedio y el 10% a nivel básico.

- Se reconoce las bondades del Internet como medio para recopilar información, ya que un 50% del personal de auditoría se consideró como usuario de tipo avanzado, mientras que un 40% dijo ser de tipo intermedio y un 10% de tipo principiante o básico.
- Sobre el uso del computador en un entorno de red, el 70% del personal de auditoría afirmó tener un nivel de habilidad básico y el 30% un nivel intermedio.
- El escáner no es un equipo muy popular entre los auditores, ya que el 60% se consideró un usuario de tipo básico, el 30% de tipo intermedio y únicamente el 10% dijo ser de tipo avanzado.
- En el uso del impresor, el 10% de los auditores manifestó tener habilidades avanzadas en su uso, el 70% un nivel intermedio y el restante 20% un nivel básico.

A.1.3.4. Conclusión de la factibilidad operativa

Se considera que el proyecto es operativamente factible por las siguientes razones:

- Apoyo institucional: se cuenta con el apoyo de la vice-presidencia del INSACOCOOP, pues reconoce que el sistema informático se convertirá en una herramienta de mucha utilidad para la institución.
- Apoyo de los usuarios: los principales usuarios del sistema informático serán los auditores del INSAFOCOOP, quienes en un 90% consideran que de parte de ellos no existen inconvenientes para impedir el desarrollo del proyecto.
- Capacidad operativa de los usuarios: como quedó de manifiesto en la encuesta, los usuarios cuentan con las habilidades y conocimientos necesarios para operar un sistema de información basado en computadora. Como una ventaja adicional, los auditores se mostraron dispuestos a recibir la capacitación que se requiera para operar el sistema.

A.2. Planificación de los recursos a utilizar

El desarrollo de todo proyecto necesita contar con los recursos necesarios que permitan su desarrollo y ejecución, con el fin de alcanzar el éxito y el objetivo del mismo. Para el presente proyecto es de gran importancia planificar los recursos que se necesitarán para su ejecución; por esta razón, se presenta a continuación los recursos a utilizar clasificados en las siguientes categorías: recursos tecnológicos; recurso humano; recursos materiales; recursos operativos e imprevistos

A.2.1 Recursos tecnológicos

Se consideran como recursos tecnológicos a todos aquellos equipos y dispositivos que ayudan al desarrollo de las diferentes actividades del proyecto.

Supuestos:

Los elementos supuestos a tomar en cuenta dentro de los recursos de tecnológicos son:

- Las especificaciones y cantidad de equipo de cómputo y de los dispositivos a utilizar dentro del desarrollo de las diferentes etapas del proyecto.
- La depreciación del equipo a utilizar.

En la tabla A.12 se muestra la cantidad de hardware y de otros dispositivos, con las especificaciones a utilizar para el desarrollo de las etapas del proyecto:

A.2.1.1 Detalle de cálculo de los recursos tecnológicos

- Equipo para el desarrollo del proyecto: éste equipo se utilizará para la investigación, elaboración de los documentos del proyecto y construcción del sistema; el costo presentado es el de la depreciación por el uso del equipo.
- Equipo para presentación de etapas: éste equipo se utilizará únicamente para la presentación y defensa de las etapas del proyecto.

En los siguientes cuadros se muestran en detalle los costos de cada uno de los elementos:

Equipo para desarrollo del proyecto

Computadoras para el desarrollo:			
Hardware	Tipo	Cantidad	Precio
Computador de escritorio	Intel Celaron	1	\$ 475
Computador de escritorio	AMD Athlon	1	\$ 450
Laptop	Pentium	1	\$ 1100
Laptop	AMD athlon	1	\$ 990

Tabla A.12. Costo de las computadoras para el desarrollo del proyecto.

Dispositivos de red:				
Dispositivo	Tipo	Cantidad	Precio unitario	Total
Router	D-link	1	\$ 61	\$ 61.00
Cables de red	Cable UTP	30 mts.	\$ 0.25 ⁷⁵ / metro	\$ 7.50
Conectores	RJ-45	16	\$ 0.20*	\$ 3.20

Tabla A.13. Costo de los dispositivos de red para el desarrollo del proyecto.

Otros dispositivos:			
Dispositivo	Tipo	Cantidad	Precio
Impresor	Canon IP2000	1	\$ 60.00
UPS	Centra 700	1	\$ 60.00

Tabla A.14. Costo de otros dispositivos a utilizar para el desarrollo del proyecto.

Equipo para presentación de las etapas del proyecto:					
Dispositivo	Tipo	Cantidad	Precio (\$) por hora	Total de horas a utilizar	Total
Cañón de imagen	Dell	1	\$ 5.00	9 horas ⁷⁶	\$ 45.00

Tabla A.15. Costo del equipo para la presentación de las etapas del proyecto.

A.2.1.2 Depreciación del hardware.

La depreciación⁷⁷ del equipo se calcula en base al tiempo de uso en el proyecto. Para el caso se establece que las computadoras, como se les identifica en la tabla 15.12, pueden depreciarse en 5 años a una tasa del 20% anual del costo inicial y el impresor y el UPS se pueden depreciar en 3 años a una tasa del 20% anual del costo inicial.

Para determinar el cálculo de la depreciación de hardware se utiliza la formula:

$$\text{Depreciación} = \frac{\text{Valor de los bienes} - \text{Valor de rescate (20\%)}}{\text{Vida Útil}}$$

Donde:

Valor de los bienes: Cantidad del hardware * Valor del bien.

Valor de rescate: 20% anual del costo inicial del hardware.

⁷⁵ * Precio obtenido en Tecno Service, tecnoservicesv@yahoo.com, a la fecha de 7/02/2008

⁷⁶ Asumiendo que se alquilará para cada defensa por 3 horas

⁷⁷ Fuente: Artículo 30, Capítulo IV de la Ley de Impuestos sobre la Renta.

Vida Útil: Tiempo de vida útil a considerar en equipos que sufren constantemente cambios tecnológicos. Para el caso se tomarán 5 años para las computadoras y 3 años para el impresor y el UPS.

Se quiere determinar la depreciación de los equipos de hardware a utilizar en los tiempos de duración de cada etapa para su uso dentro del proyecto, para lo cual se utilizará la siguiente formula de depreciación mensual:

$$\text{Depreciación mensual del hardware} = \text{Depreciación} / 12$$

Para calcular la depreciación que tendrá el equipo de desarrollo durante el proyecto se utilizará la siguiente formula:

$$\text{Depreciación del hardware para el proyecto} = \text{Depreciación del proyecto en mes} * \text{Duración del proyecto en meses.}$$

A continuación se presenta un cuadro con los valores de depreciación del equipo de desarrollo:

Depreciación mensual del equipo de desarrollo						
Dispositivo	Precio unitario	Vida útil	Depreciación anual	Depreciación mensual	Duración del proyecto	Depreciación total del equipo para el proyecto
Computador de escritorio Intel Celeron	\$475.00	5 Años	\$ 76.00	\$ 6.33	8 Meses	\$ 50.64
Computador de escritorio AMD Athlon	\$450.00	5 Años	\$ 72.00	\$ 6.00	8 Meses	\$ 48.00
Laptop Pentium	\$1100.00	5 Años	\$ 176.00	\$ 14.67	8 Meses	\$ 117.36
Laptop AMD athlon	\$990.00	5 Años	\$ 158.40	\$ 13.20	8 Meses	\$ 105.60
Impresor Canon IP2000	\$60.00	3 Años	\$ 16.00	\$ 1.33	8 Meses	\$ 10.67
Depreciación mensual del equipo de desarrollo						
Dispositivo	Precio unitario	Vida útil	Depreciación anual	Depreciación mensual	Duración del proyecto	Depreciación total del equipo para el proyecto
UPS	\$60.00	3 Años	\$ 16.00	\$ 1.33	8 Meses	\$ 10.67
Depreciación total del equipo de desarrollo durante la duración del proyecto						\$ 342.94

Tabla A.16. Depreciación mensual del equipo de desarrollo del proyecto.

La tabla de costos de equipo de desarrollo queda de la siguiente manera:

Equipo para Desarrollo del Proyecto.			
Computadoras para el desarrollo:			
Hardware	Tipo	Cantidad	Depreciación total por equipo para el proyecto
Computador de escritorio	Intel Celeron	1	\$ 50.64
Computador de escritorio	AMD Athlon	1	\$ 48.00
Laptop	Pentium	1	\$ 117.36
Laptop	AMD athlon	1	\$ 105.60
Depreciación total de las computadoras para el desarrollo del proyecto			\$ 321.60

Tabla A.17. Depreciación total de las computadoras para el desarrollo del proyecto.

Dispositivos de red:				
Dispositivo	Tipo	Cantidad	Precio unitario	Total por dispositivo
Router		1	\$ 61.00	\$ 61.00
Cables de red	Cable UTP cat 5	30 mts.	\$ 0.25 / metro	\$ 7.50
Conectores	RJ-45	16	\$ 0.20 c/u	\$ 3.20
Costo total de los dispositivos de red				\$ 71.70

Tabla A.18. Costo total de los dispositivos de red para el desarrollo del proyecto.

Otros dispositivos:			
Dispositivo	Tipo	Cantidad	Depreciación total por dispositivo para el proyecto
Impresor	Canon IP2000	1	\$ 10.67
UPS		1	\$ 10.67
Depreciación total de otros dispositivos para el proyecto			\$ 21.34

Tabla A.19. Depreciación total de otros dispositivos para el desarrollo del proyecto.

Equipo para presentación de las etapas del proyecto:					
Dispositivo	Tipo	Cantidad	Precio (\$) por hora	Total de horas a utilizar	Total
Cañón de imagen	Dell	1	\$ 5.00	9 horas alquiler	\$ 45.00
Total costos de equipo para presentación					\$ 45.00

Tabla A.20. Costo del equipo para la presentación de las etapas del proyecto.

El costo total de los recursos tecnológicos para el desarrollo del proyecto es de: **\$459.54**

A.2.2 Recurso humano.

El recurso humano necesario para la realización de las actividades del proyecto se encuentra clasificado en las siguientes categorías:

- Personal de análisis de sistemas.
- Personal de diseño de sistemas.
- Personal de programación y documentación del sistema.

Criterios a tomar en cuenta:

Los honorarios promedio de los analistas, diseñadores, programadores y administrador de base de datos serán de \$4.50 la hora⁷⁸.

Se tomarán en cuenta la semana laboral de 6 días, de los cuales 5 días serán trabajando 8 horas diarias y el ultimo día solamente se trabajará 4 horas.

Cálculo de los costos de honorarios del recurso humano a utilizar en el proyecto:

Honorarios del recurso humano de desarrollo del proyecto					
Recurso Humano	Sueldo por hora	Horas trabajadas por semana	Cantidad de Miembros	Duración de Etapa	Honorarios
Personal de análisis de sistemas	\$ 4.50	44 horas	4	3.7 semanas	\$2,930.40
Personal de diseño de sistemas	\$ 4.50	44 horas	4	12 semanas	\$9,504.00

⁷⁸ Promedio de honorarios profesionales basados en experiencias laborales.

Honorarios del recurso humano de desarrollo del proyecto					
Recurso Humano	Sueldo por hora	Horas trabajadas por semana	Cantidad de Miembros	Duración de Etapa	Honorarios
Personal de programación y documentación	\$ 4.50	44 horas	4	10.3 semanas	\$8,157.60
Total honorarios del recurso humano					\$20,592.00

Tabla A.21. Honorarios del equipo de desarrollo del proyecto.

Los costos a generarse en concepto de recurso humano son de **\$20,592.00**.

El detalle de los costos estimados para el recurso humano se muestra a continuación:

Recursos Humano	Costos
Personal de análisis de sistemas	\$2,930.40
Personal de diseño de sistemas	\$9,504.00
Personal de programación	\$8,157.60
Total	\$ 20,592.00

Tabla A.22. Costos totales estimados para el recurso humano.

A.2.3 Recursos materiales

Los costos considerados para los cálculos de este grupo de recursos son los siguientes:

- Papelería (páginas de papel bond).
- Cartuchos de impresora.
- Fotocopias de documentos.
- Anillado.
- Empastado.
- Servicio de Internet.
- Otros costos de papelería.

Criterios a tomar en cuenta para los recursos materiales

Para la elaboración de documentos y durante todo el desarrollo del proyecto se harán entrega de 5 tipos de documentos:

- Documentos borradores: se entregarán en cada una de las reuniones con el docente director (asesor).
- Documentos principales: se presentarán al final de cada etapa del proyecto.
- Documento final: documentación final del proyecto. Se tomarán en cuenta 4 ejemplares del documento final.
- Materiales de apoyo: se refiere a la documentación que sirve únicamente como material bibliográfico de apoyo para la realización de las actividades del proyecto.
- Prueba de informes del sistema: se refiere a la impresión de los reportes de prueba del sistema, a fin de revisar que el sistema no tenga problemas con la funcionalidad de impresión de reportes.

A.2.3.1 Papelería

Se entenderá por papelería el concepto de páginas a utilizar en el desarrollo del proyecto; para el caso se tomará el número de páginas como parámetro para encontrar la cantidad de resmas de papel que se utilizarán en el mismo.

Para determinar la cantidad de resma a ser utilizado se utilizará la formula:

$$\text{Cantidad de resmas} = (\text{Cantidad de paginas}/500)$$

Precio unitario de la resma⁷⁹ es de \$5.00.

Para determinar el costo unitario de papelería se utilizará la formula:

$$\text{Costo de papelería} = \text{cantidad de resmas} * \text{precio unitario de resma}$$

Cálculo para la cantidad de páginas a usar:

Papelería					
Cantidad de paginas	Anteproyecto	Etapa análisis y diseño	Etapa programación	Documento final	Totales
Documento Borrador	150	350	500	-	1000
Materiales de apoyo	100	200	300	-	600
Prueba de informes del sistema	-	-	100	-	100
Documento Principal	150	250	350	1900	2650
Totales	400	800	1250	1900	4350

Tabla A.23. Cantidad de páginas a utilizar.

Cantidad de resmas		
Cantidad de paginas	Paginas /resma	Empleadas
4350	500	8.7
Total de resmas		≈ 9 resmas

Tabla A.24. Cantidad de resmas a utilizar.

Costo de papelería		
Cantidad de resmas	Precio unitario	Precio total
9	\$5.00	\$45.00

Tabla A.25. Costo de papelería.

El costo total de la papelería requerida para el desarrollo de todas las etapas del proyecto es de: **\$45.00**

A.2.3.2 Cartuchos de tinta de impresora

Para determinar los costos de los cartuchos a ser requeridos se utilizará la formula:

$$\text{Costo total de los cartuchos} = \text{Cantidad de cartuchos} * \text{precio unitario}$$

El precio unitario promedio para cada tipo de cartucho es de: tinta negra \$7.00 y tinta de color \$16.00⁸⁰.

⁷⁹ El precio unitario de la resma ha sido consultado a través varias de librerías ubicadas en San Salvador.

⁸⁰ Precio promedio de cartuchos de impresor Canon IP2000 consultado en CompuService S.A de C.V.

Uso de cartuchos de tinta					
	Anteproyecto	Etapa análisis y diseño	Etapa programación	Documento final	Totales
Cartuchos de tinta negra					
Cantidad de cartuchos	3	6	6	3	18
Precio unitario	\$ 7.00	\$ 7.00	\$ 7.00	\$ 7.00	-
Subtotales	\$ 21.00	\$ 42.00	\$ 42.00	\$ 21.00	\$ 126.00
Cartuchos de tinta de color					
Cantidad de cartuchos	1	2	2	3	8
Precio unitario	\$ 16.00	\$ 16.00	\$ 16.00	\$ 16.00	-
Subtotales	\$ 16.00	\$ 32.00	\$ 32.00	\$ 48.00	\$ 128.00
Totales					\$ 254.00

Tabla A.26. Total de costos en concepto de cartuchos de tinta.

El costo total de cartuchos a consumir en las etapas de desarrollo del proyecto es de: **\$ 254.00**

A.2.3.3 Fotocopias de documentos

Para determinar la cantidad de páginas a ser fotocopias se utilizará la formula:

$$\text{Paginas a fotocopiar} = \text{Cantidad de paginas} * \text{Cantidad de copias}$$

Para determinar los costos de las fotocopias se utilizará la formula:

$$\text{Costo de fotocopias} = \text{Paginas a fotocopiar} * \text{Precio unitario}$$

El precio unitario de una página tamaño carta a fotocopiar es \$0.02⁸¹.

Fotocopias de material de apoyo				
Paginas a fotocopiar	Anteproyecto	Etapa análisis y diseño	Etapa programación	Totales
Cantidad de páginas	300	250	550	1100

Tabla A.27. Fotocopias del material de apoyo.

Costo de fotocopias		
Cantidad de paginas	Precio unitario	Costo total
1100	\$0.02	\$22.00

Tabla A.28. Costo de fotocopias.

El costo total de fotocopias a utilizar en las etapas de desarrollo del proyecto es de: **\$ 22.00**.

A.2.3.4 Anillado de documentos

Para determinar los costos de anillado de documentos se utilizará la formula:

$$\text{Costo de anillado} = \text{Cantidad de ejemplares} * \text{Precio unitario}$$

⁸¹ Precio consultado en los establecimientos de las fotocopadoras que se encuentran dentro de la UES

El precio unitario a tomar en cuenta es \$2.00 anillado hasta 100 páginas y \$3.00 anillado más de 100 páginas⁸².

Anillado documentos a entregar				
Etapa Concepto	Anteproyecto	Etapa análisis y diseño	Etapa programación	Totales
Cantidad de ejemplares	2	2	2	6
Precio unitario	\$3.00	\$3.00	\$3.00	-
Totales	\$6.00	\$6.00	\$6.00	\$18.00

Tabla A.29. Costos de anillado de documentos a entregar.

El costo del anillado a utilizar en las etapas del proyecto es de: **\$18.00**.

A.2.3.5 Empastado de documentos

El empastado será utilizado solamente en la elaboración del documento final y las 3 copias que deben ser entregadas con el mismo.

Para determinar los costos de empastado de documentos se utilizará la formula:

$$\text{Costo de empastado} = \text{Cantidad de ejemplares} * \text{Precio unitario.}$$

El precio unitario depende del tipo de empastado. El precio normal para el empastado de lujo es de \$8.00⁸³.

Empastado de lujo	
Cantidad de ejemplares	4
Precio unitario	\$8.00
Total	\$32.00

Tabla A.30. Costos de empastado de documentos.

El costo del empastado de los ejemplares a entregar en el documento final es de: **\$32.00**.

A.2.3.6 Servicios de Internet

Para determinar los costos de servicio de Internet se utilizará la formula:

$$\text{Costo de servicio de Internet} = \text{Tiempo de duración del proyecto en mes} * \text{Precio de Cuota fija por mes}$$

Cuota fijada al servicio de Internet por mes es de \$ 37.50⁸⁴

Servicio de Internet				
	Anteproyecto	Etapa análisis y diseño	Etapa programación	Totales
Meses de duración	1	4	3	8
Cuota fija	\$37.50	\$ 37.50	\$ 37.50	-
Totales	\$37.50	\$150.00	\$ 112.50	\$300.00

Tabla A.31. Costos por servicio de Internet para todo el proyecto.

⁸² Precio adquirido a través de establecimientos dedicados al servicio de anillado.

⁸³ Precio promedio de empastado en los negocios de imprenta en San Salvador.

⁸⁴ Cuota fijada por AMNET para una velocidad de Internet de 1024 kbps.

El costo del servicio de Internet en todas las etapas del proyecto es de: **\$300.00**

A.2.3.7 Otros costos de papelería

Para determinar los otros costos generados en concepto de papelería, es decir, los costos que se generarán por la compra de materiales como lapiceros, fólderes, sobres de papel manila, fasters y cualquier otro elemento a utilizar en el desarrollo del proyecto y en la presentación del mismo, se utilizará la siguiente formula:

$$\text{Costo de otros materiales de papelería} = \text{Cantidad de otros materiales} * \text{Precio de otros materiales}$$

Cálculo de los costos de otros materiales de papelería.

Otros materiales de papelería a usar					
Material	Anteproyecto	Etapas análisis y diseño	Etapas programación	Precio unitario	Total
Lapiceros	4	4	4	\$ 0.20	\$ 2.40
Sobres manila	2	2	2	\$ 0.25	\$ 1.50
Fastener	2	2	-	\$ 0.15	\$ 0.60
Fólderes	4	4	4	\$ 0.15	\$ 1.80
Otros materiales a usar	-	-	-	-	\$ 5.00
Total costos para otros materiales de oficina					\$11.30

Tabla A.32. Total de costos de otros materiales de papelería

El costo en concepto de otros materiales de papelería en todas las etapas del proyecto es de: **\$11.30**. Los costos a generarse en concepto de recursos materiales es de **\$ 682.30**.

El detalle de los costos estimados para los recursos materiales se muestra a continuación:

Recursos materiales	Costos
Papelería	\$ 45.00
Cartuchos de impresora	\$ 254.00
Fotocopias de documentos	\$ 22.00
Anillado	\$ 18.00
Empastado	\$ 32.00
Servicio de Internet	\$ 300.00
Otros materiales de papelería	\$ 11.30
Total recursos materiales	\$ 682.30

Tabla A.33. Costos estimados para los recursos materiales.

A.2.4 Recursos operativos

Los costos considerados para los cálculos de ésta categoría son los siguientes:

- A. Medios de almacenamiento
- B. Transporte
- C. Servicio de teléfono
- D. Consumo de energía eléctrica
- E. Consumo de agua potable.
- F. Alquiler de local
- G. Viáticos para el personal de desarrollo.

A.2.4.1 Medios de almacenamiento

- CD – R. Para copias de respaldo y seguridad de información para cada uno de los documentos principales de cada etapa.
- Memoria USB: Para transferencia de información durante la investigación y desarrollo de cada etapa.

Para determinar los costos de los medios de almacenamiento se utilizara la siguiente formula:

$$\text{Costos de medios de almacenamiento} = \text{Cantidad de medio de almacenamiento} * \text{Costo unitario de medio de almacenamiento}$$

Donde el precio unitario para cada medio es el considerado a continuación.

Medios de almacenamiento			
Tipo	Cantidad	Costo unitario ⁸⁵	Costo total
Unidad de CD R	15	\$ 0.35	\$ 25.00
Memoria USB 1 GB	4	\$ 9.00	\$36.00
Total			\$ 61.00

Tabla A.34. Costo de medios de almacenamiento.

El costo de los medios de almacenamiento utilizados en el proyecto es de: **\$61.00**

A.2.4.2 Transporte

Los supuestos a considerar en la categoría de transporte son los siguientes:

- Se considerará \$2.00 de costo de transporte promedio para asesorías y por integrante.
- Se considerará \$2.00 de costo de transporte promedio para la realización de entrevistas en el INSAFOCOOP y por integrante.
- Se considerará \$2.00 de costo de transporte promedio para la realización de reuniones de grupo semanales en un lugar predeterminado por el equipo de desarrollo y por integrante.
- El cálculo se realiza por cada integrante del equipo de desarrollo.

Para determinar los costos de transporte se utilizará la siguiente formula:

$$\text{Costos de transporte} = \text{Cantidad de días a utilizar transporte} * \text{consumo por tipo de reunión} * \text{cantidad de integrantes.}$$

A continuación se presenta la tabla con el cálculo de los costos de transporte:

Costos de transporte				
Criterios	Tipo de reunión			Total
	Asesorías	Entrevistas en INSAFOCOOP ⁸⁶	Reuniones de grupo	
Cantidad de días	35	25	64	124
Consumo ⁸⁷	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	-
Cantidad de miembros	4	4	4	-
Totales	\$ 280.00	\$ 200.00	\$ 512.00	\$ 992.00

Tabla A.35. Costos por transporte

El costo del transporte a utilizar en el desarrollo de las actividades del proyecto es de: **\$ 992.00**

⁸⁵ Precios de medios de almacenamiento obtenidos en Tecno Service

⁸⁶ Tomadas en base a la programación de actividades en el cronograma del proyecto

⁸⁷ Tomados en base al promedio de costos de transporte del equipo de desarrollo

A.2.4.3 Servicio de teléfono

Se tomará como base \$2.00 semanal por integrante de grupo en total serán \$8.00 semanales y \$32.00 mensuales, empleados para comunicación entre integrantes del equipo de desarrollo del proyecto.

Para determinar los costos del servicio de teléfono se utilizará la siguiente formula:

$$\text{Costos de servicio de teléfono} = \text{Cantidad de meses} * \text{costo de teléfono mensual}$$

Cálculo del costo por servicio de teléfono

Servicio de teléfono				
Etapa	Anteproyecto	Etapa análisis y diseño	Etapa programación	Totales
Concepto				
Meses de duración	1	4	3	8
Cuota mensual promedio	\$32.00	\$32.00	\$32.00	-
Totales	\$32.00	\$128.00	\$96.00	\$ 256.00

Tabla A.36. Costos por servicio de teléfono.

El costo de servicio de teléfono es: **\$256.00**

A.2.4.4 Consumo de energía eléctrica

El consumo de energía eléctrica⁸⁸, se calculó en base a especificaciones técnicas de cada equipo; es decir, la cantidad de watts por hora que se consume para cada una de las etapas definidas para el proyecto.

Procedimiento a utilizar:

Para determinar el cálculo de consumo de energía del hardware, para cada una de las etapas, se utilizará la formula:

$$\text{Consumo de energía de hardware en Watt-h} = \text{Cantidad de hardware} * \text{Consumo de energía de cada hardware en Watt-h}$$

Formulas para factores de conversión

$$\text{Consumo de energía} = \text{Consumo de energía de hardware en Watt-h} * \text{Costo estándar de Watt-h.}$$

:

$$\text{Consumo de energía de hardware en Kw-h} = \text{Consumo de energía de hardware en Watt-h} / 1000 \text{ watts;}$$

donde 1,000 watts = 1 kwatt

$$\text{Costo del consumo de energía de hardware en Kw-semanal} = \text{Consumo de energía de hardware en Watt-h} / \text{cantidad de horas a utilizar el hardware para cada etapa}$$

Donde la cantidad de horas a utilizar el hardware para cada etapa es aquel tiempo definido para cada etapa del proyecto en la que se hará uso del hardware.

$$\text{Costo del consumo de energía de hardware en Kw-h} = \text{Consumo de energía de hardware en Watt-h} * \$0.103977 / \text{Kw-h}$$

Donde \$0.103977/Kw.-h costo estándar establecido por CAESS.

Calculo de consumo de energía eléctrica.

Para el cálculo del consumo de energía se procede de la siguiente manera:

Cálculo de consumo de energía eléctrica en Watts-hora del hardware para el desarrollo del proyecto.

Hardware	Cantidad	Tiempo de consumo de energía	Consumo en watts/h	Total de watts consumido /hora
Computador de escritorio Intel Celaron	1	32 semanas	250	250
Computador de escritorio AMD Athlon	1	32 semanas	250	250
Laptop AMD Athlon	1	32 semanas	250	250
Laptop Pentium	1	32 semanas	250	250
Impresor de Canon IP2000	1	32 semanas	100	100
Total				1,100 Watts/h

Tabla A.37. Cálculo de consumo de energía eléctrica.

Al hardware a utilizar para las presentaciones de las tres etapas, no se calculará el consumo de energía eléctrica, ya que la energía eléctrica será la utilizada en el local de exposición.

Cálculo del costo de energía eléctrica en Watts-hora del hardware para el desarrollo del proyecto.

Cálculos de conversión Kw-h

Watts consumido-Hora	Kwatts – Hora
1100 watt-hora	1100 watt-hora / 1000 w
	1.1 k.o.-h

Tabla A.38. Cálculo de conversión kw-h.

Cálculos del consumo de energía eléctrica por hora.

Costo de Kwatt-hora	Kwatts - Hora	Costo de energía-hora
\$0.103977 / Kw-h	1.1 Kw-h	\$ 0.1143747 / Kw. – h

Tabla A.39. Consumo de energía eléctrica por hora.

Conversión del costo del consumo de energía eléctrica por hora para la duración del proyecto en semanas del equipo de desarrollo del proyecto.

Costo de energía-hora	Kwatts – Hora	Costo de Kw.-Duración del proyecto
\$0.1143747 / Kw-h	\$0.1143747 / Kw-h * 40 h- semana	\$4.574988 Kw./semanal * 32 semanas
	\$4.574988 Kw/semanal	\$146.40

Tabla A.40. Conversión del costo de consumo de energía eléctrica por hora en semanas.

El consumo de energía eléctrica para el desarrollo del proyecto será de: **\$146.40**

A.2.4.5 Servicio de agua potable

Para determinar los costos del servicio de agua potable a lo largo de todo el proyecto se utilizará la siguiente formula:

Costos de servicio de agua potable = Cantidad de meses * cuota mensual de agua potable

⁸⁸ Fuente: <http://www.siget.gob.sv/Electricidad/pliegotarifarios2006.htm> Archivo Titulo: Pliego tarifario a partir del 10 de julio de 2006.

Se tomará como base \$5.00 mensual, que es el precio base del servicio de agua potable por parte de ANDA.

Calculo del costo del servicio de agua potable:

Servicio de agua potable				
Concepto \ Etapa	Anteproyecto	Etapa análisis y diseño	Etapa programación	Totales
Meses de duración	1	4	3	8
Cuota mensual promedio	\$5.00	\$5.00	\$5.00	-
Totales	\$5.00	\$20.00	\$15.00	\$ 40.00

Tabla A.41. Costos por servicio de agua potable

El costo de servicio de agua potable es de: **\$ 40.00**

A.2.4.6 Servicio de alquiler de local

En cuanto al local utilizado para el desarrollo del proyecto se tiene que el pago en concepto de alquiler es de \$150.00 mensual. Durante los 8 meses de duración del proyecto se tiene un costo total de \$1,200.00.

El costo de servicio de alquiler de local es de **\$ 1,200.00**

A.2.4.7 Viáticos del equipo de desarrollo

Se tomará como base \$3.00 como cuota de viáticos por cada reunión de grupo y \$5.00 cuando sean reuniones en INSAFOCOOP o en las cooperativas de dicho instituto. La cuota se tomará para cada integrante y se empleará para la alimentación de cada integrante del equipo de desarrollo del proyecto.

Para determinar los costos de los viáticos del equipo de desarrollo se utilizará la siguiente formula:

$\text{Viáticos del equipo de desarrollo} = \text{Cantidad de meses} * \text{cuota fijada para viáticos del equipo de desarrollo} * \text{Numero de miembros del equipo de desarrollo}$

Calculo del costo en concepto de viáticos para el equipo de desarrollo del proyecto:

Costos de viáticos				
Criterios \ Tipo de reunión	Asesorías	Entrevistas en INSAFOCOOP ⁸⁹	Reuniones de grupo	Total
Cantidad de días	35	25	64	124
Cuota asignada a viáticos	-	\$ 5.00	\$ 3.00	-
Cantidad de miembros	4	4	4	-
Totales	-	\$ 500.00	\$ 768.00	\$ 1268.00

Tabla A.42. Costos en concepto de viáticos.

El costo en concepto de viáticos es de: **\$1268.00**

El detalle de los costos estimados para el recurso de oficina se muestra a continuación:

Recursos operativos	Costos
Medios de almacenamiento	\$ 61.00
Transporte	\$ 992.00

⁸⁹ Tomadas en base a la programación de actividades en el cronograma del proyecto

Recursos operativos	Costos
Servicio de teléfono	\$ 256.00
Consumo de energía eléctrica	\$ 146.40
Consumo de agua potable.	\$ 40.00
Alquiler de local	\$ 1,200.00
Viáticos para el personal de desarrollo.	\$ 1,268.00
Total	\$ 3,963.40

Tabla A.43. Costos de recursos operativos a utilizar.

El costo total generado por la categoría de recursos operativos es de **\$ 3,963.40**

A.2.5 Imprevistos.

Se tomará el 10% de cada uno de los recursos descritos anteriormente; .es decir, el 10% del costo total de los recursos tecnológicos, recursos humanos, recursos materiales y recursos operativos.

Calculo de los imprevistos:

Recursos	Total	Imprevistos 10%
Recursos tecnológicos	\$ 459.54	\$ 45.95
Recursos humanos	\$ 20,592.00	\$ 2,059.20
Recursos materiales	\$ 682.30	\$ 68.32
Recursos operativos	\$ 3,963.40	\$ 396.34
Total	\$ 25,697.24	\$ 2,569.81

Tabla A.44. Costos por imprevistos.

El costo de imprevistos tomando en cuenta el 10% es: **\$ 2,569.81**.

A.2.6 Conclusión de la planificación de recursos.

A continuación se muestran los recursos a tomar en cuenta para desarrollar el proyecto informático, y la asignación de esos recursos en las actividades que se ejecutarán a lo largo del desarrollo del proyecto.

La siguiente tabla muestra lo costos totales por rubro.

Recursos	Total
Recursos tecnológicos	\$ 459.54
Recursos humanos	\$ 20,592.00
Recursos materiales	\$ 682.30
Recursos operativos	\$ 3,963.40
Imprevistos	\$ 2,569.81
Total	\$ 28,267.05

Tabla A.45. Cuadro resumen del costo total de los recursos del proyecto.

El total del costo del proyecto es de: \$ 28,267.05.

Anexos

Anexo 1: Ley de creación del INSAFOCOOP

LEY DE CREACION DEL INSTITUTO

SALVADOREÑO DE FOMENTO COOPERATIVO

CAPITULO I

Del Instituto

Art. 1.-Créase el Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo como corporación de derecho público, con autonomía en los aspectos económicos y administrativo. En el contexto de esta ley y en los reglamentos respectivos podrá denominarse simplemente "Instituto" o "INSAFOCOOP" . Su domicilio principal lo tendrá en la ciudad de San Salvador.

Art 2.-Son atribuciones del Instituto:

- a) La ejecución de la Ley General de Asociaciones Cooperativas;
- b) Iniciar, promover coordinar y supervisar la organización y funcionamiento de las asociaciones cooperativas, federaciones y confederación de las mismas, y prestarles el asesoramiento y asistencia técnica que necesiten;
- c) Planificar la política de fomento y desarrollo del cooperativismo, para lo cual podrá solicitar la colaboración de los organismos estatales, municipales y particulares interesados en estas actividades, a fin de que el movimiento cooperativista, se enmarque dentro de los programas de desarrollo económico del país;
- d) Conceder personalidad jurídica, mediante la Inscripción en el Registro Nacional de Cooperativas, a las asociaciones cooperativas, federaciones de cooperativas y a la Confederación Nacional de Cooperativas;
- e) Conocer de la disolución y liquidación de las asociaciones cooperativas, federaciones cooperativas y de la Confederación Nacional de Cooperativas;
- f) Ejercer funciones de inspección y vigilancia sobre las asociaciones cooperativas, federaciones de cooperativas y Confederación Nacional de Cooperativas, e imponer a las mismas las sanciones correspondientes;
- g) Promover la creación e incremento de las fuentes de financiamiento de las asociaciones cooperativas, federaciones de cooperativas, y Confederación Nacional de Cooperativas;
- h) Divulgar los lineamientos generales de la actividad cooperativista, en particular los relativos a administración y legislación aplicables a aquélla, con el objeto promover el movimiento cooperativo;
- i) Asumir la realización y ejecución de programas o actividades que en cualquier forma y directamente se relacione con las atribuciones indicadas en el presente artículo.

Art. 3.-El Instituto no inscribirá a las asociaciones cooperativas, federaciones de cooperativas y a la Confederación Nacional de Cooperativas, en cualquiera de los siguientes casos:

- a) Cuando no ofrezca suficientes perspectivas de viabilidad;
- b) Si para su constitución no se han llenado los requisitos señalados por la ley respectiva y su reglamento.

Art. 4.-El Instituto, como promotor de asociaciones cooperativas, ejercerá todas aquellas actividades que le permitan, dentro de la Ley, cumplir con sus atribuciones, tales como:

a) Actuar como intermediario cuando fuere solicitada su intervención, para facilitar las negociaciones de financiamiento y de comercialización de los productos que produzcan o manufacturen las asociaciones cooperativas o sus miembros;

b) Prestar asistencia técnica para la organización y manejo de las asociaciones cooperativas a todos los grupos que la solicitaren. Esta asistencia técnica consistirá en:

1º Orientación doctrinaria y legal y práctica administrativa sobre cooperativismo.

2º Preparación de estatutos reglamentos, formularios de contabilidad y cualquier otro material necesario para la constitución, organización y control administrativo de las asociaciones cooperativas.

3º Proponer las medidas para resolver cualquier problema de orden económico, social o administrativo de las asociaciones cooperativas.

c) Gestionar y tramitar la concesión de becas que, sobre cooperativismo, sean auspiciadas por el Gobierno, países extranjeros o por organismos internacionales, y proponer los candidatos a las mismas, A tal efecto, los distintos organismos estatales vinculados en alguna forma con la concesión de dichas becas, comunicará al instituto toda la información concerniente a las mismas.

Un reglamento especial determinará los requisitos que deben reunir los becarios, y las normas a que deben sujetarse las asociaciones cooperativas interesadas en la concesión de becas. El reglamento citado será elaborado por el Consejo de Administración del Instituto y se someterá a la aprobación de la autoridad competente;

d) Gestionar ante los organismos respectivos la atención y solución de problemas que afecten la marcha socio-económica de las asociaciones cooperativas;

e) procurar por todos los medios posibles la integración del movimiento cooperativo a todos los niveles.

Art. 5.-En el ejercicio de inspección y vigilancia a que alude la fracción e), del Art. 2, el Instituto, deberá:

a) Practicar en cualquier tiempo y sin ninguna restricción, por medio de sus delegados, las revisiones que crea convenientes, para conocer la marcha y estado de las asociaciones sujetas a su jurisdicción. Tales asociaciones estarán obligadas a suministrar directamente al Instituto o a sus delegados, al ser requeridos, todos los datos, libros, informes y documentos que le sean solicitados, sobre todas y cada una de sus operaciones;

b) Participar, sin derecho a voto, en las sesiones de Asamblea General de las asociaciones cooperativas, cuando lo estime conveniente, y velar porque aquellas se celebren con las formalidades legales. Dichas asociaciones informarán al Instituto, con cinco días de anticipación por lo menos, la fecha en que habrá de celebrarse la sesión, y acompañarán la agenda respectiva;

c) Convocar a los órganos administrativos y de vigilancia y a la Asamblea de las asociaciones cooperativas, cuando los encargados de hacerlo se negaren a ello o cuando el Instituto lo estimare necesario;

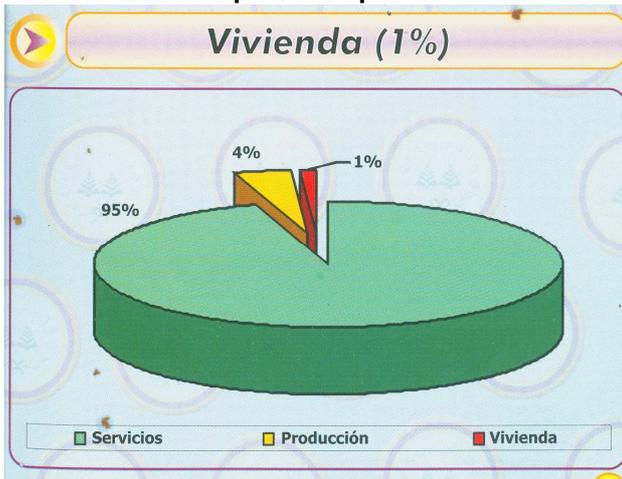
d) Elaborar manuales de contabilidad y auditoría, para las asociaciones cooperativas a fin de obtener uniformidad en el control de las operaciones y actividades de las mismas, y para preparar informes y recopilar datos estadísticos;

e) Impartir cursos especiales para miembros de los Consejos de administración, gerentes y auditores de las asociaciones cooperativas.

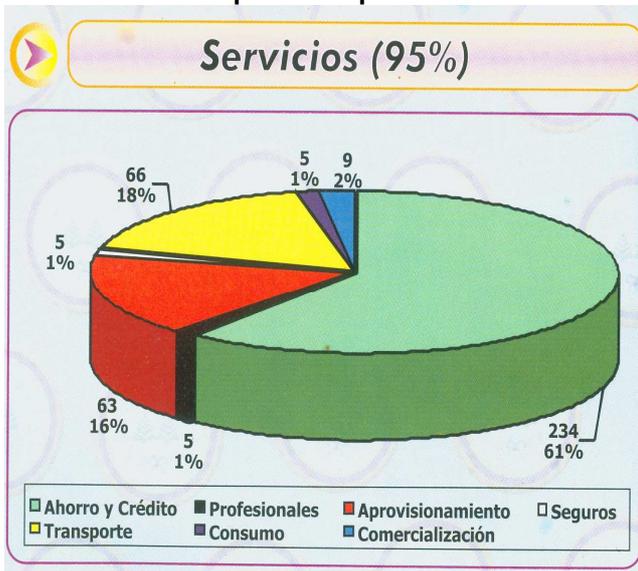
Art. 6.-Las medidas de fiscalización tendrán un propósito educativo; pero si de los actos de fiscalización se comprobaren irregularidades, el Instituto adoptará las medidas que la ley de la materia establece.

Anexo 2: Censo realizado por INSAFOCOOP

Asociaciones cooperativas por rubro.



Asociaciones cooperativas por servicio.



Anexo 4: Cuestionario del control interno

Sistema de Gestión de Calidad:
INSAFOCOOP

F-PP-VF-11
Cuestionario de Control Interno.

CUESTIONARIO DE CONTROL INTERNO INGRESOS

No.	PREGUNTA	SI	NO	IVA	OBSERVACIONES
1	Los ingresos son percibidos por medio de documentos apropiados y numerados en forma correlativa?				
2	Se lleva control auxiliar para las diferentes clases de productos?				
3	Se verifican periódicamente que los saldos de los auxiliares de productos coincidan con los saldos en la cuenta de control del libro Mayor?				
4	Los abonos a estas cuentas corresponden a productos efectivamente percibidos?				
5	El cobro de intereses se anota en el registro auxiliar de intereses por cobrar de los asociados?				
6	La Junta de Vigilancia efectúa revisiones de los ingresos percibidos?				
7	Los cargos a las cuentas de productos son debidamente autorizados y se justifican?				

LUGAR Y FECHA:
NOMBRE DEL EXAMINADOR:
FIRMA EXAMINADOR:
CONCLUSIÓN:

Para ver completo y con mejor visualización el Cuestionario de control interno de la auditoría financiera, vea la sección "Control interno" en el CD adjunto.

Anexo 5: Modelo de informe de la auditoria financiera

Sistema de Gestión de la Calidad
INSAFOCOOP

F-RP-VF-09
Formato de Informe de Inspecciones
Parciales o Totales



San Salvador, _____ de _____ de 200 _____

Sr.(a)
Jefe del Departamento de
Vigilancia y Fiscalización u
Oficina Regional.
Presente.

Le informo que durante los días _____
_____, me hice presente a las
instalaciones de la Asociación Cooperativa _____
_____ de Responsabilidad Limitada (_____) la cual se encuentra
ubicada en _____
_____; teléfono
_____.

OBJETIVO.

El objetivo de mi visita fue el de realizar inspección _____

COLABORACION

Para el desarrollo de mi labor fui atendido(a) por _____

Sistema de Gestión de la Calidad
INSAFOCOOP

F-RP-VF-09
Formato de Informe de Inspecciones
Parciales o Totales

ASPECTOS GENERALES.

N I T : _____

NRC : _____

Fecha de Constitución : _____

Fecha de Inscripción : _____

N°. Asociados actuales : _____

Valor de la Aportación Mensual : _____

La Cooperativa Cuenta Con la exención del Art. 72 L.G.A.C. : _____

Ultima declaración de Renta presentada : _____

Fecha de última declaración De IVA : _____

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

ASPECTOS CONTABLES

La situación contable de la cooperativa, al mes de _____ es la siguiente :

➤ Último balance elaborado : _____

Sistema de Gestión de la Calidad
INSAFOCOOP

F-RP-VF-09
Formato de Informe de Inspecciones
Parciales o Totales

- El sistema contable que utilizan es : _____
- El Catálogo de Cuentas que utilizan : _____

SITUACIÓN DE LIBROS CONTABLES

Nombre del Libro	Registro No.	No. del Libro	Fecha de Legalización	Ult. Folio Utilizado	Fecha U. Operación

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

ASPECTOS ECONOMICOS.

Total del Activo : _____

Total del Pasivo : _____

Capital Social : _____

Reservas : _____

Resultados del último Ejercicio económico : _____

Sistema de Gestión de la Calidad
INSAFOCOOP

F-RP-VF-09
Formato de Informe de Inspecciones
Parciales o Totales

Ejercicio económico : _____

Resultados acumulados

Del período examinado : _____

AREAS EXAMINADAS.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

CONCLUSIÓN.

Atentamente,

Nombre y firma del
Auditor encargado

Anexo 6: Simbología de descripción de procesos

A continuación se explica la simbología utilizada en los gráficos que describen la situación actual:

Símbolo	Descripción
	Indica el inicio y el fin del proceso de auditoría.
	Indica el proceso a realizar por los diferentes actores involucrados en el proceso de auditoría.
	Indica el sentido o dirección hacia donde va la información.
	Indica que el proceso continúa en la siguiente página.

Anexo 7: Modelo de informe de auditoria administrativa

Sistema de Gestión de la Calidad INSAFOCOOP	F-RP-VF-15 Modelo de Informe de Inspección Administrativa
	
San Salvador, _____ de _____ de 200__	
Señor(a) _____	
Jefe del Departamento de _____	
Presente	
Le informo a usted que durante los días _____ me hice presente a las instalaciones de la Asociación Cooperativa de _____	
_____ de Responsabilidad Limitada	
la cual se encuentra ubicada en _____	
_____, teléfono : _____	
OBJETIVO.	
Realizar auditoria administrativa, para verificar la operatividad de la cooperativa.	
COLABORACIÓN.	
Para el desarrollo de mi labor fui atendido(a) por _____	

Página 1 de 8	

RESULTADOS:

I ASPECTOS GENERALES

Fecha de Constitución :
Fecha de Inscripción :
No. NIT :
N R C :
Capital Social Inicial :
Capital Social Actual :
Valor de la Aport. Mensual :
Total de Asociados :
Asociados Activos :
Asociados Inactivos :
Actividad Económica Principal :

II ASPECTO ADMINISTRATIVO

De acuerdo a mi investigación pude verificar que los cuerpos directivos se encuentran integrados de la siguiente manera:

CONSEJO DE

PRESIDENTE :
VICEPRESIDENTE :
SECRETARIO :

TESORERO :

VOCAL :

SUPLENTES :

:

:

:

JUNTA DE VIGILANCIA

PRESIDENTE :

SECRETARIO :

VOCAL :

SUPLENTES :

COMITÉ DE _____

PRESIDENTE :

SECRETARIO :

VOCAL :

SUPLENTES :

:

:

COMITÉ DE EDUCACIÓN

PRESIDENTE :

SECRETARIO :

VOCAL :

SUPLENTES :

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

PERSONAL ASALARIADO

- ❖ Verificar el cumplimiento de las Leyes laborales y tributarias.

No. de Empleados: _____

Fecha de Última declaración de Renta : _____

Fecha de Última declaración del IVA : _____

Fecha de Planilla del ISSS Presentada : _____

Última planilla de AFP presentada : _____

OBSERVACIONES:

RECOMENDACIONES:

III ASPECTO LEGAL

SITUACIÓN DE LIBROS DE ACTAS Y OTROS

Nombre del Libro	Reg. No.	No.	FECHA DE LEGALIZAC.	No. Ult. Acta	F. Ult. Acta	Ult. Folio Utilizado
Asambleas Grales.						
Asistencia a Asambleas						
Consejo de Administración						
Junta de Vigilancia						
Comité de Educación						
Comité de						
Comité de Créditos						
Registro de Asociados						

Verificar si cuentan con reglamentos, políticas, manual de funciones.

OBSERVACIONES:

RECOMENDACIONES:

IV ASPECTOS CONTABLES

En esta área puede verificar la situación contable de la cooperativa, la cual es :

- El último balance elaborado es: _____
- El sistema contable que utilizan es : _____
- El Catálogo de Cuentas que utilizan : _____

SITUACIÓN DE LIBROS CONTABLES

Reg. No.	Nombre del Libro	No.	Fecha de Legalización	Ult. Folio Utilizado	Fecha U. Operación

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

AREA ECONOMICA

Detallar :

- Total de Activo
- Total de Pasivo
- **Reservas**
- Resultados del último ejercicio Económico
- Disponibilidad de la Cooperativa
- Derechos Económicos de la Cooperativa

- a)
- b)
- c)
- d)

➤ Obligaciones :

Con Terceros

- a)
- b)
- c)
- d)

Con Asociados

- a)
- b)
- c)
- d)

INDICES FINANCIEROS

Establecer y analizar los índices de:

- a) Índice de Solvencia
- b) Índice de Prueba Acida
- c) Índice de Endeudamiento
- d) Índice de Rentabilidad

CONCLUSIÓN:

Atentamente,

Nombre y firma del
Auditor que elaboró el informe

Anexo 8: Modelo de informe de la auditoria contra el lavado de dinero

<p>Sistema de Gestión de la Calidad INSAFOCOOP</p> 	<p>F-RP-CLVD-1 Modelo de informe de denuncias de actividad inusual</p> 
--	--

San Salvador, _____ de _____ de 200__

Sr.(a)
Jefe del Departamento de
Vigilancia y Fiscalización u
Oficina Regional.
Presente.

Le informo a usted que durante los días _____ me hice presente a las
instalaciones de la asociación cooperativa
de _____
_____ de responsabilidad limitada
(_____) la cual se encuentra ubicada en

teléfono : _____

Objetivo:
Realizar una evaluación de prevención contra el lavado de dinero y activos.

Colaboración:
Para el desarrollo de mi labor fui atendido por el oficial de cumplimiento el señor(a):
_____ en el Periodo del _____, mes _____, del
200_ al _____ del mes _____ del 200__

Página 1 de 4

RESULTADOS:

A- procedimiento (el procedimiento que se llevó a cabo para la evaluación)

B- limitaciones

C- hallazgos:

- préstamos:

D- recomendaciones

- ahorros

E- recomendaciones

- remesas familiares (pago o envío)

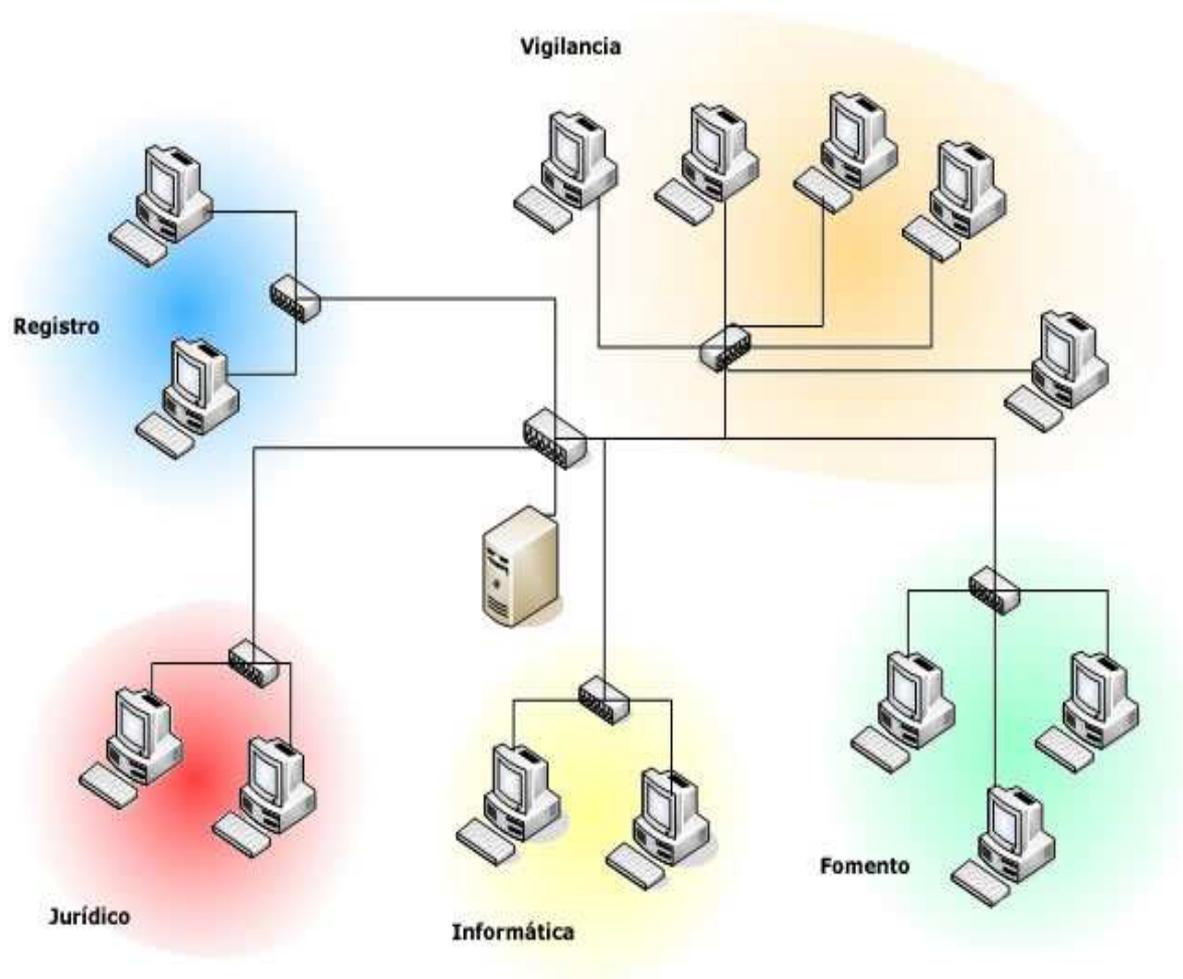
F- recomendaciones

G- Conclusiones

Atentamente,

Nombre y firma del responsable de la comisión de
seguimiento a la ley contra el lavado de dinero que elaboró el informe

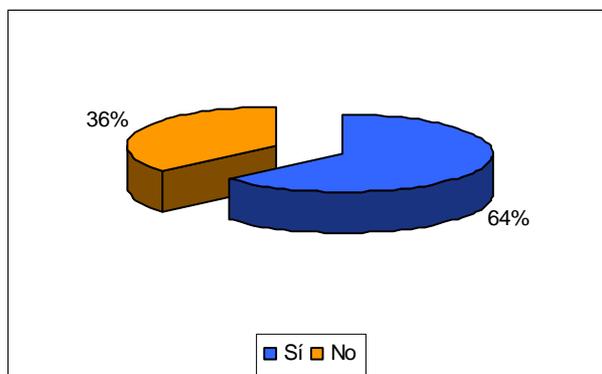
Anexo 9: Diagrama de la red del INSAFOCOOP



Anexo 10: Tabulación de encuestas a cooperativas de ahorro y crédito

1. ¿Tiene servicio de Internet dentro de la cooperativa?

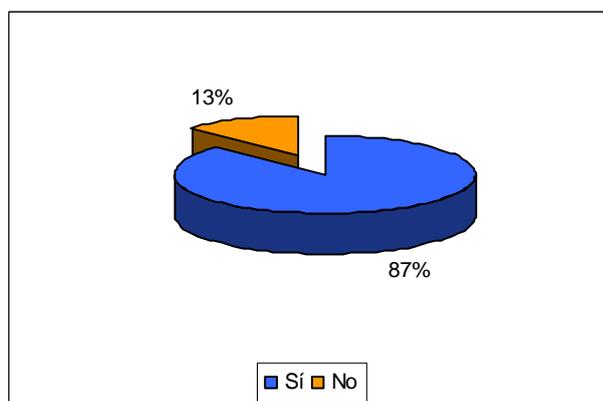
Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	16	64.0%
No	9	36.0%
Total	25	100.0%



El 64% de las 25 cooperativas de Ahorro y Crédito encuestadas cuenta con servicio de Internet como recurso para apoyar el desempeño de sus actividades administrativas, mientras que el restante 36% no cuenta con el servicio.

2. Si el auditor del INSAFOCOOP necesitase una computadora con conexión a Internet para el desempeño de sus actividades dentro de la cooperativa, ¿Estaría dispuesto a proporcionársela?

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	14	87.5%
No	2	12.5%
Total	16	100.0%



De las 16 cooperativas que cuentan con el servicio de Internet en sus oficinas, el 87% de ellas se mostraron dispuestas a proporcionar el equipo de cómputo que el auditor de INSAFOCOOP necesite para realizar su trabajo, mientras que el 13% de ellas dijeron que no es posible apoyar en esta forma al auditor.

Anexo 11: Glosario

Auditoria. Rama o especialidad de la contabilidad, que se encarga de la verificación, corrección de la información financiera y evalúa la gestión administrativa.

Auditoría Financiera. Consiste en el examen y evaluación de los documentos, operaciones, registros y estados financieros de la entidad, para determinar si estos reflejan razonablemente su situación financiera y los resultados de sus operaciones, así como el cumplimiento de las disposiciones económico-financieras, con el objetivo de mejorar los procedimientos relativos a la gestión económico-financiera y el control interno.

Caja negra: Unidad cuya estructura interna se desconoce, pero cuya función está documentada. Los diseñadores de hardware y de software utilizan este término para hacer referencia a los circuitos o al código de programación que ejecutan determinada función. La mecánica interna de la función no es algo que interese al diseñador que utiliza una caja negra para obtener una función.

Confidencialidad: Es la propiedad de un documento o mensaje que únicamente está autorizado para ser leído por algunas personas o entidades. Se dice que un documento o mensaje es confidencial si éste sólo está autorizado a ser leído o entendido por un destinatario designado.

Control interno. Son los procedimientos que adopta una entidad para salvaguardar sus activos, asegurar la exactitud en los registros contables y cumplir con las normas y políticas de la institución

Diagrama Causa y efecto: Es una representación gráfica que muestra la relación cualitativa e hipotética de los diversos factores que pueden contribuir a un efecto o fenómeno determinado. Se conoce también como diagrama de Ishikawa o diagrama de Espina de pescado y se utiliza en las fases de Diagnóstico y Solución de la causa.

Diagrama de flujo de datos (DFD): Es una herramienta que permite visualizar un sistema como una red de procesos funcionales, conectados entre sí por "conductos" y "tanques de almacenamiento" de datos.

Diccionario de datos: Es un listado organizado de todos los datos que pertenecen a un sistema. El objetivo de un diccionario de datos es dar precisión sobre los datos que se manejan en un sistema, evitando así malas interpretaciones o ambigüedades. Define los datos de entrada, salida, componentes de almacenes, flujos, detalles de las relaciones entre almacenes, etc. Los diccionarios de datos son buenos complementos a los diagramas de flujo de datos, los diagramas de entidad-relación, etc.

Enfoque de sistemas: El enfoque de sistemas son las actividades que determinan un objetivo general y la justificación de cada uno de los subsistemas, las medidas de actuación y estándares en términos del objetivo general, el conjunto completo de subsistemas y sus planes para un problema específico.

Evidencia de auditoría. Las pruebas que obtiene el auditor durante la ejecución de la auditoría, que hace patente y manifiesta la certeza o convicción sobre los hechos o hallazgos que prueban y demuestran claramente éstos, con el objetivo de fundamentar y respaldar sus opiniones y conclusiones.

Fiscalización. Función de control que ejercen ciertos órganos estatales sobre la actividad administrativa para comprobar que los ingresos y gastos públicos se ajustan a lo descrito en los presupuestos del Estado

Flujo de datos: Canal de transferencia de datos. Desde un flujo de datos sólo pueden esperarse datos y no señales de control.

Fraude: Engaño, inexactitud, abuso de confianza, que produce o prepara un daño, generalmente material.

Hallazgos: Son el resultado de un proceso de recopilación y síntesis de información: la suma y la organización lógica de información relacionada con la entidad, actividad, situación o asunto que se haya revisado o evaluado para llegar a conclusiones al respecto o para cumplir alguno de los objetivos de la auditoría. Sirven de fundamento a las conclusiones del auditor y a las recomendaciones que formula para que se adopten las medidas correctivas.

Informe de auditoría: Expresión escrita por el auditor respecto a los resultados de las verificaciones realizadas durante la ejecución de la auditoría, manifestando sus criterios y comentarios respecto a los estados financieros y otros hechos económicos.

Integridad: Se refiere al estado de corrección y completitud de los datos ingresados en una base de datos.

Interfaz gráfica de usuario: Es la cara visible del programa, tal y como se presenta a los usuarios para que interactúen con la computadora. La interfaz gráfica implica la presencia de una pantalla constituida por una serie de menús e iconos que representan las opciones que el usuario puede tomar dentro del programa o aplicación.

Método: Proceso o camino sistemático establecido para realizar una tarea o trabajo.

Metodología: Aplicación de un método.

Normas de auditoría. Constituyen el conjunto de reglas que deben cumplirse para realizar una auditoría con la calidad y eficiencia indispensables.

Normas ISO 9001: Normas que regulan la calidad de los bienes o de los servicios que venden u ofrecen las empresas, así como los aspectos ambientales implicados en la producción de los mismos. Tanto el comercio como la industria tienden a adoptar normas de producción y comercialización uniformes para todos los países, es decir, tienden a la normalización. Ésta no sólo se traduce en leyes que regulan la producción de bienes o servicios sino que su influencia tiende a dar estabilidad a la economía, ahorrar gastos, evitar el desempleo y garantizar el funcionamiento rentable de las empresas.

Papeles de trabajo: Documentos que contienen la evidencia que respalda los hallazgos, opiniones, conclusiones y juicios del auditor. Deben incluir toda la evidencia que haya obtenido o preparado el auditor durante la auditoría.

Procedimiento: Sucesión cronológica de operaciones concatenadas entre sí, para realizar una tarea específica.

Proceso: Conjunto de fases sucesivas para realizar una tarea.

Programa de auditoría: Documento que establece los procedimientos de auditoría relacionados con el tema, actividad o asunto objeto de revisión.

Pronóstico: Son predicciones de lo que puede suceder o esperar, son premisas o suposiciones básicas en que se basan la planeación y la toma de decisiones. Conocimiento anticipado de lo que sucederá en un futuro a través de ciertos indicios.

Recomendación: Normas o procedimientos que no son de obligatorio cumplimiento, debido a falta de consenso para su aprobación en alguna de estas categorías o a que se encuentra sometido a evaluación práctica, pero que su empleo facilita la estandarización en el desempeño de la entidad.

Requerimiento: Es una necesidad documentada sobre el contenido, forma o funcionalidad de un producto o servicio. En la ingeniería clásica, los requerimientos se utilizan como datos de entrada en la etapa de diseño del producto. Establecen qué debe hacer el sistema, pero no cómo hacerlo.

Requerimiento funcional: Es considerado como una descripción de lo que el sistema informático desarrollado debe ser capaz de realizar.

Requerimiento no funcional: Especifica algo sobre el propio sistema informático y cómo debe realizar sus funciones. Algunos ejemplos de este tipo de requerimientos son: rendimiento, calidad, facilidad de uso, etc.

Sesión: Es la duración de una conexión entre un usuario (el agente) y un servidor, generalmente involucrando el intercambio de múltiples paquetes de datos entre la computadora del usuario y el servidor.

Técnica: Conjunto de procedimientos o recursos utilizados por una ciencia o arte.

Tecnología: Conjunto de conocimientos propios de un oficio, arte o ciencia.

TIC: Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC). Término que se utiliza actualmente para hacer referencia a una amplia gama de servicios, aplicaciones y tecnologías, que utilizan diversos tipos de equipos y de programas informáticos, y que a menudo se transmiten a través de redes de telecomunicaciones.

Bibliografía

1 Libros

1. Kendall & Kendall; Análisis y diseño de sistemas; Pearson Educación; Tercera edición; México; 1995.
2. Edward V. Krick; Introducción a la ingeniería y al proyecto en la ingeniería; Limusa; Segunda Edición; México; 1978.
3. Carlos Ernesto García, Gerencia Informática; Informatik; Cuarta edición; México; 2007.
4. Orozco, Laura Olivia; Revisión Técnica; McGraw Hill; Primera edición; México; 1996.
5. Kell, Walter G. Ziegler, Richard E. Boynton, William C.; Auditoria Moderna; CECSA; Tercera Edición; México; 1987.
6. Comité Internacional de prácticas de auditoría; Normas Internacionales de auditoría; México; 2000.
7. Ing.Com. M. Patricio Barzallo Mendieta; Fundamentos históricos y teóricos del sistema cooperativo de ahorro y crédito.
8. Ministerio de Hacienda; Artículo 30, Capítulo IV de la Ley de Impuestos sobre la Renta; El Salvador.
9. James A. Senn, Análisis y diseño de sistemas de información, Mc Graw Hill, Segunda Edición
10. Pressman, Roger S., Ingeniería de software, Un enfoque práctico, Mc Graw Hill, Quinta Edición

2 Artículos de revista

1. INSAFOCOOP; Memorias de Labores INSAFOCOOP 2007; El Salvador; 2007.
2. INSAFOCOOP; Censo Cooperativo 2005; El Salvador; 2005.

3 Páginas Web

1. Autor: Desconocido; Generalidades sobre Auditoría;
<http://www.edukativos.com/apuntes/archives/217>. Marzo/08.
2. Oscar Quintero; Tipos de auditoría; Auditoría;
<http://www.monografias.com/trabajos17/auditoria/auditoria.shtml>; Marzo/08.
3. Autor: desconocido; Ahorro y política económica;
<http://es.wikipedia.org/wiki/Ahorro>; Abril/08.
4. Autor: desconocido; Historia cooperativismo;
http://www.cooplaspe.com.pe/sabia_archivos/Algo_historia.html; Abril/08.
5. Autor: desconocido; Análisis PIECES;
<http://iteso.mx/~adrianay/sesion11.ppt#266,11>, Análisis PIECES; Abril/08.
6. Autor: desconocido; Pliego tarifario a partir del 10 de julio de 2006;
<http://www.siget.gob.sv/Electricidad/pliegostarifarios2006.htm>; Abril/08.
7. Autor: desconocido; Organización internacional para la estandarización;
http://es.wikipedia.org/wiki/caracteristicas_de_la_serie_de_normas_ISO_9000; Abril/08.

8. <http://www.lavadodinero.com/sitios/UIF.aspx> 11 de marzo
9. Autor: desconocido; Página de INSAFOCOOP; <http://www.insafocoop.gob.sv>; Abril/08.
10. Autor: desconocido; Título: desconocido;
http://www.superval.gob.sv/dno/html_marco_regulatorio/leyes/lavado/ley_lavado.pdf; 11 de marzo
11. Autor: Matías Martínez; Título: Diagrama causa y efecto;
<http://www.gestiopolis.com/recursos4/archivo/deger/diagraca.zip>; marzo/08
12. Autor: desconocido; Título: Diagrama de Estructura;
<http://users.exa.unicen.edu.ar/catedras/prog1/introprogcomun/archivos/ApuntesDiagramaEstructura.pdf>
13. Autor: desconocido; Título: desconocido;
<http://www.csj.gob.sv/leyes.nsf/ed400a03431a688906256a84005aec75/371d55199e32913706256d02005a3c38?OpenDocument>
14. Autor: desconocido; Título: desconocido; <http://www.canalvisualbasic.net/db/tema5.asp>
15. Autor: desconocido; Título: Diagrama de Flujo de datos;
http://exa.unne.edu.ar/depar/areas/informatica/anasistem2/public_html/apuntes/maf/anexos/flujo.htm
16. Autor: desconocido; Título: Diagrama de Flujo de datos;
http://exa.unne.edu.ar/depar/areas/informatica/anasistem2/public_html/apuntes/maf/anexos/flujo.htm
17. Autor: desconocido; Título: Documentación Windows Server; <http://technet.microsoft.com/en-us/windowsserver/bb430827.aspx>
18. Autor: desconocido; Título: Requerimientos de Windows Server;
<http://www.microsoft.com/sql/prodinfo/previousversions/system-requirements.msp>
19. Autor: desconocido; Título: desconocido; <http://support.microsoft.com/kb/182751>
20. Autor: desconocido; Título: Seguridad lógica; <http://www.seguridad.com.ar/logica/seguridadlogica.htm>
21. Autor: desconocido; Título: Seguridad informática; <http://auditoriasistemas.com/auditoria-informatica/seguridad-informatica>

4 Otros

Tesis:

1. “Desarrollo de un portal Web y una aplicación de escritorio para la promoción del turismo en El Salvador”. Felipe Flores Requeno, Universidad de El Salvador, 2007
2. “Sistema para el control de mantenimiento preventivo programado y correctivo de la maquinaria y equipo del hospital nacional de niños Benjamín Bloom”. Claudia Alvarenga Hernández, Universidad de El Salvador, 2007
3. “Sistema informático de gestión presupuestaria para la universidad de El Salvador”. Edwin Alberto González Callejas, Universidad de El Salvador, 2005