

**Universidad Andina Simón Bolívar**

**Sede Ecuador**

**Área de Gestión**

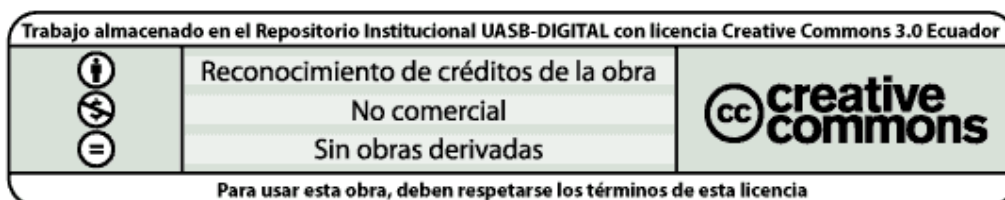
Programa de Maestría en Dirección de Empresas

**Análisis del aporte de la implementación de un sistema integrado de información “ERP”, en el mejoramiento de la gestión administrativa financiera de las empresas**

Autor: Carlos Gallegos Jarrín

Director: Carlos Bucheli Rosales

**Quito, 2016**



## CLAUSULA Y CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN DE TESIS

Yo, Carlos Alberto Gallegos Jarrín, autor de la tesis intitulada *“Análisis del aporte de la implementación de un sistema integrado de información “ERP”, en el mejoramiento de la gestión administrativa financiera de las empresas.”* mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos previos para la obtención del título de Magister en Dirección de Empresas, en la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo por lo tanto la Universidad, utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en los formatos virtual, electrónico, digital, óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto a los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Secretaria General, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

Fecha, 29 de abril de 2016

*Firma:* .....

*Carlos Alberto Gallegos Jarrín*

## Resumen

Parece ser que hoy en día los sistemas de información y especialmente los sistemas integrados de planificación de recursos empresariales ERP, se han transformado en los principales aliados tecnológicos para todo tipo de organizaciones a nivel mundial, ya que abarca a través de sus diversos módulos funcionales con todas las áreas claves de negocio, mejorando sustancialmente su gestión integral.

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social hasta el año 2012 no contaba con un sistema integrado de información para la operatividad de sus procesos financieros (presupuesto, contabilidad y tesorería); generando un sin número de deficiencias en la gestión administrativa y financiera de la Institución. Ante esta grave falencia y con el fin de mejorar la gestión integral del IESS, a inicios del año 2012, se arranca con la ejecución de la implementación del sistema de información ERP, mismo que concluye con éxito, el día lunes 7 de enero de 2013, con la salida en vivo del sistema.

El presente trabajo de investigación inicia con una metodología exploratoria para poder conocer ciertas características y condiciones particulares del modelo de gestión financiera del IESS, desde que inicia sus operaciones hasta el año 2012, como punto de partida para la investigación. Posteriormente se utilizó una metodología de investigación descriptiva para de esta manera detectar objetiva y puntualmente las deficiencias en los procesos financieros; producto de la falta de integración de la información y automatización de ciertas tareas, además se describe todos los aspectos relevantes durante el proyecto de implementación del sistema y sobre todo se determina el impacto en el sistema de gestión financiera del IESS, producto de la implementación del sistema ERP.

Finalmente se pudo concluir que el proceso de implementación llevado a cabo en el edificio matriz del IESS, en la ciudad de Quito, en el año 2012 y su posterior salida en vivo, el día lunes 7 de enero de 2013, se realizó de manera exitosa; principalmente por la integración y automatización lograda de los procesos financieros, lo que permitió minimizar en promedio el índice de reprocesos de las actividades en un 75% y disminuir los tiempos de ejecución de las mismas en aproximadamente un 78%, aportando significativamente en el mejoramiento de la gestión administrativa y financiera de la Institución.

**Palabras claves:** Sistema integrado de información; modelo de gestión; procesos; modelo funcional; módulos implementados; usuarios clave.

## **Dedicatoria**

Este trabajo se lo dedico primeramente a Dios que es mi guía espiritual, a mi madre Carmita por ser mi todo por su amor infinito e incondicional, a mi padre César por sus palabras de aliento, a mi tío Wilson por todo su apoyo ejemplo y sabios consejos, a mis tías Nelly y Violeta por sus palabras de aliento, a mi hermano Diego y a mi primo Santiago por ser mis mejores amigos ejemplo de perseverancia. A mis abuelos y mi hermana que desde arriba guían mi camino.

Carlos Alberto Gallegos Jarrín

## **Agradecimiento**

Un agradecimiento especial a la Universidad Andina Simón Bolívar por el valioso aporte en mi vida profesional, de igual manera a todos los docentes de la Institución por todo el conocimiento transmitido y sobre todo a mi tutor el Ing. Carlos Bucheli que representó un aporte fundamental y valioso, por su vasto conocimiento y experiencia profesional, sabiendo encaminar de la mejor manera el presente trabajo de investigación.

Carlos Alberto Gallegos Jarrín

## Tabla de Contenido

<b>Introducción</b> .....	<b>12</b>
<b>Capítulo primero</b> .....	<b>14</b>
1. Los sistemas de planificación de recursos empresariales ERP .....	14
1.1. ¿Qué es un sistema de información ERP? .....	14
1.1.1.1. Definiciones de ERP .....	16
1.2. Evolución de los sistemas ERP .....	18
1.2.1. Gestión y control de inventarios-1960.....	19
1.2.2. Planificación de requerimientos de materiales (MRP) -1970.....	19
1.2.3. Planeación de recursos de manufactura (MRP II)-1980.....	19
1.2.4. Planificadores de recursos empresariales (ERP)-1990 .....	20
1.2.5. Planificadores de recursos empresariales (ERP II)-2000 .....	20
1.3. Importancia de los ERP .....	21
1.3.1. Pilares de un ERP .....	22
1.4. Características de un ERP .....	23
1.5. Ventajas y aspectos a considerar de los ERP .....	24
1.6. Estructura básica de un ERP.....	25
1.6.1. Infraestructura de hardware .....	26
1.6.2. Infraestructura de software .....	26
1.6.3. Gestor de base de datos.....	27
1.6.4. Aplicación.....	27
1.6.5. Interfaz de usuario .....	28
1.7. Principales aspectos al implementar un ERP .....	28
1.8. Metodología de implementación .....	29
1.8.1. Etapas del proyecto de implementación .....	30

1.8.2. Simulaciones .....	35
<b>Capítulo segundo .....</b>	<b>37</b>
2. El IESS y el estudio de la línea de base del proyecto .....	37
2.1. Generalidades del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.....	37
2.1.1. El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social .....	37
2.1.1.1. Normativa Jurídica.....	38
2.1.2. La Dirección General.....	40
2.1.3. Seguro de Salud Individual y Familiar .....	40
2.1.4. Seguro Social Campesino .....	40
2.1.5. Seguro de Riesgos del Trabajo .....	41
2.1.6. Segura de Pensiones.....	41
2.2. Estudio de la línea de base del proyecto.....	42
2.2.1. Generalidades del sistema de gestión financiera .....	42
2.2.2. Determinación de la línea de base general del proyecto.....	44
2.2.2.1. Aspectos generales encontrados del ELB al SGF del IESS. 45	
2.2.3. Determinación de la línea base por macroproceso .....	47
2.2.3.1. Generalidades del macroproceso contable (2012).....	47
2.2.3.2. Análisis del ELB al macroproceso contable .....	50
2.2.3.3. Generalidades del macroproceso de tesorería (2012).....	51
2.2.3.4. Análisis del ELB al macroproceso de tesorería .....	53
2.2.3.5. Generalidades del macroproceso presupuestario (2012) .....	55
2.2.3.6. Análisis del ELB al macroproceso presupuestario .....	59
2.2.4. Informe del estudio de la línea de base del proyecto .....	60
<b>Capítulo tercero .....</b>	<b>63</b>
3. Propuesta de implementación del sistema de información ERP.....	63
3.1. Visión general del proyecto.....	63

3.1.1.	Situación esperada .....	64
3.2.	Requerimientos generales.....	65
3.2.1.	Funcionalidad mínima requerida .....	66
3.3.	Requerimientos funcionales por macroproceso.....	67
3.3.1.	Requerimientos funcionales macroproceso contable.....	67
3.3.2.	Requerimientos funcionales macroproceso de tesorería.....	68
3.3.3.	Requerimientos funcionales macroproceso presupuestario .....	69
3.4.	Alcance del proyecto .....	70
3.5.	Modelo funcional propuesto.....	72
3.6.	Cobertura funcional de la solución.....	73
3.6.1.	Cobertura funcional macroproceso contable .....	74
3.6.2.	Cobertura funcional macroproceso de tesorería .....	75
3.6.3.	Cobertura funcional macroproceso presupuestario.....	76
3.7.	Estructura del equipo de proyecto .....	77
3.7.1.	Comité ejecutivo .....	78
3.7.2.	Equipo de proyecto .....	79
3.8.	Acuerdos y compromisos del proyecto .....	80
3.9.	Cronograma del proyecto .....	82
<b>Capítulo cuarto</b>	<b>.....</b>	<b>85</b>
4.	Implementación del sistema integrado ERP y su impacto.....	85
4.1.	Infraestructura tecnológica.....	85
4.1.1.	Requisitos iniciales de hardware.....	85
4.1.2.	Arquitectura tecnológica.....	86
4.2.	Vista de puesta en marcha .....	87
4.2.1.	Plan de compañías .....	87
4.2.2.	Estructura de compañías .....	88



4.3.	Módulos financieros implementados y casos de uso.....	89
4.3.1.	Módulo de contabilidad general .....	90
4.3.1.1.	Customizaciones al módulo contable .....	92
4.3.1.2.	Particularidades en funcionalidad módulo contable .....	94
4.3.2.	Módulo de tesorería .....	96
4.3.2.1.	Customizaciones al módulo de tesorería .....	96
4.3.2.2.	Particularidades en funcionalidad módulo de tesorería .....	98
4.3.3.	Módulo de presupuestos .....	99
4.3.3.1.	Customizaciones al módulo de presupuesto .....	100
4.3.3.2.	Particularidades en funcionalidad módulo presupuestario .....	103
4.4.	Impacto del proceso de implementación .....	105
4.4.1.	Esquema para definir el impacto .....	105
4.4.2.	Impacto general en el sistema de gestión financiera del IESS .....	105
4.4.3.	Mejoras logradas en los procesos contables .....	106
4.4.3.1.	Impacto del proyecto en el macroproceso contable.....	111
4.4.4.	Mejoras logradas en los procesos de tesorería.....	113
4.4.4.1.	Impacto del proyecto al macroproceso de tesorería.....	115
4.4.5.	Mejoras logradas en los procesos presupuestarios .....	117
4.4.5.1.	Impacto del proyecto al macroproceso presupuestario.....	119
4.5.	Análisis comparativo de la línea de base vs la situación lograda....	121
4.5.1.	Línea de base vs situación lograda por macroproceso.....	124
	<b>Conclusiones de la investigación .....</b>	<b>136</b>
	<b>Recomendaciones de la investigación .....</b>	<b>138</b>
	<b>Bibliografía.....</b>	<b>140</b>

## Tabla de Cuadros

Cuadro 1. Procesos y actividades contables .....	49
Cuadro 2. Línea de base macroproceso contable .....	50
Cuadro 3. Procesos y actividades de tesorería.....	53
Cuadro 4. Línea de base macroproceso de tesorería .....	54
Cuadro 5. Procesos y actividades presupuestarias .....	57
Cuadro 6. Línea de base macroproceso presupuestario.....	60
Cuadro 7. Cobertura procesos contables .....	74
Cuadro 8. Cobertura macroproceso de tesorería .....	75
Cuadro 9. Cobertura procesos presupuestarios .....	76
Cuadro 10. Cronograma del Proyecto .....	82
Cuadro 11. Compañías IESS .....	87
Cuadro 12. Listado de customizaciones al módulo de contabilidad .....	92
Cuadro 13. Casos de uso contables .....	95
Cuadro 14. Listado de customizaciones al módulo de tesorería .....	97
Cuadro 15. Casos de uso de tesorería.....	99
Cuadro 16. Listado de customizaciones al módulo de presupuesto .....	101
Cuadro 17. Casos de uso presupuestarios.....	104
Cuadro 18. Impacto general del proyecto de implementación .....	106
Cuadro 19. Mejoras logradas en los procesos contables .....	107
Cuadro 20. Mejoras logradas en los procesos de tesorería.....	113
Cuadro 21. Mejoras logradas en los procesos presupuestarios .....	118
Cuadro 22. Matriz general línea de base vs situación lograda .....	122
Cuadro 23. Matriz comparativa macroproceso contable.....	124
Cuadro 24. Indicadores macroproceso contable.....	126
Cuadro 25. Matriz comparativa macroproceso de tesorería .....	127
Cuadro 26. Indicadores macroproceso de tesorería.....	129
Cuadro 27. Matriz comparativa macroproceso presupuestario .....	131
Cuadro 28. Indicadores macroproceso presupuestario.....	133

## Tabla de Gráficos

Gráfico 1. Flujo de actividades en las que interviene el ERP .....	15
Gráfico 2. Cronología de la evolución del ERP .....	18
Gráfico 3. Etapas de un proyecto de implementación ERP.....	31
Gráfico 4. Unidades de negocio del IESS .....	38
Gráfico 5. Organigrama de la Coordinación General de Prestaciones .....	39
Gráfico 6. Macroprocesos financieros.....	43
Gráfico 7. Seguros administrados por el IESS .....	43
Gráfico 8. Modelo económico financiero del IESS.....	44
Gráfico 9. Línea de base general del proyecto .....	46
Gráfico 10. Ciclo del macroproceso contable .....	48
Gráfico 11. Ciclo del macroproceso de tesorería .....	52
Gráfico 12. Ciclo del macroproceso presupuestario.....	56
Gráfico 13. Funcionalidad mínima requerida.....	66
Gráfico 14. Esquema modelo funcional .....	73
Gráfico 15. Estructura equipo de proyecto.....	78
Gráfico 16. Arquitectura cliente/servidor dos capas .....	86
Gráfico 17. Estructura de compañías IESS. ....	88
Gráfico 18. Módulos implementados .....	89
Gráfico 19. Circulo virtuoso de la situación lograda.....	123

## **Introducción**

### **Justificación de la Investigación**

En la actualidad tanto empresas privadas como públicas sin importar su tamaño incluyendo las PYMES deben buscar diversos mecanismos y herramientas de gestión, que les permitan encaminar a sus organizaciones hacia la competitividad, rentabilidad y sostenibilidad en el tiempo.

Las tecnologías de la información y sus diversos sistemas en las últimas décadas han venido sufriendo un desarrollo constante y acelerado en busca de convertirse en el principal socio de negocio para las organizaciones, acoplándose de la mejor manera a las distintas industrias en los diversos sectores de la economía a nivel mundial.

Los sistemas integrados de información “ERP” se han convertido en las principales herramientas para mejorar la gestión administrativa, financiera y productiva de todas las organizaciones sin importar su naturaleza ni la industria en la que se desenvuelven las mismas.

Los sistemas de información “ERP” por sus siglas en inglés Enterprise Resources Planning surgen de la necesidad de entrelazar sistemáticamente todas las áreas medulares de las organizaciones a través de los distintos módulos que poseen estas herramientas y que funcionan de forma interrelacionada, proporcionando a las organizaciones que las implementan muchas ventajas como; información actualizada y en línea, información por área medular de la empresa, balances y estados financieros diarios, disminución de la carga operativa, mejora de la estructura organizacional, mejora de los tiempos de respuesta entre otras, permitiendo a los mandos gerenciales la toma decisiones oportunas en momentos precisos y encaminar a su organización hacia la eficiencia y alta competitividad.

Es por tal motivo que considero sumamente importante realizar como trabajo de investigación el análisis del aporte de la implementación de un sistema integrado de información “ERP” (Enterprise Resources Planning) para el mejoramiento de gestión administrativa financiera de las empresas.

Caso: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

## **Problematización**

¿De qué manera aporta la implementación de un sistema integrado de información “ERP” en el mejoramiento de la gestión administrativa financiera del IESS y cuáles son las fases y aspectos relevantes que trae consigo la implementación del mismo?

## **Objetivos de la Investigación**

### **Objetivo General**

Determinar el aporte en el mejoramiento del sistema de gestión financiera del IESS a través de la implementación de un sistema integrado de información “ERP”.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar los beneficios de la implementación del ERP en el mejoramiento de la gestión administrativa financiera de las empresas.
- Determinar la metodología y fases que intervienen en un proyecto de implementación.
- Identificar las deficiencias existentes hasta el año 2012, en los procesos financieros del Sistema de Gestión Financiera del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- Determinar la necesidad y el alcance del proyecto de implementación del sistema de información “ERP”.
- Evidenciar el impacto del cambio en los procesos financieros de la Institución por la implementación del ERP.

### **Suposición o Hipótesis**

El proyecto de implementación de un sistema integrado de información “ERP” aportará en el mejoramiento significativo de la eficacia y eficiencia en la operación de la gestión administrativa financiera del IESS.

## Capítulo primero

### Introducción a los sistemas de información ERP

En el presente capítulo lo que se pretende dar a conocer los conceptos básicos sobre lo que es un sistemas de información integrado ERP, por sus siglas en ingles *Enterprise Resources Planning*, así como el aspecto evolutivo que ha sufrido este sistema, y la importancia de implementar esta herramienta, bondades que trae consigo, aspectos a tomar en cuenta al momento de implementar y finalmente una explicación del esquema de la metodología y fases que utilizan por lo general las empresas que implementan este tipo de sistemas de información.

#### 1. Los sistemas de planificación de recursos empresariales ERP

##### 1.1. ¿Qué es un sistema de información ERP?

Un sistema ERP es una aplicación informática que permite gestionar todos los procesos de negocio de una compañía en forma integrada. Sus siglas provienen del término en inglés *Enterprise Resources Planning*.

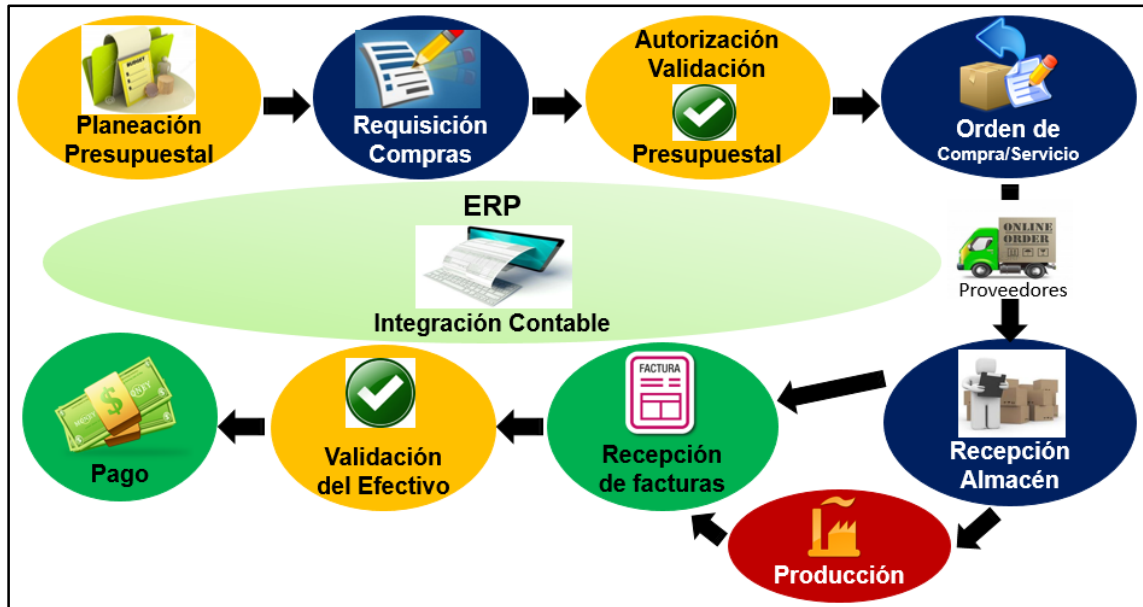
Por lo general este tipo de sistemas está compuesto de módulos como:

- Gestión financiera global.
- Gestión de ventas y configuración de pedidos.
- Planificación empresarial y de la cadena de suministro.
- Control de fabricación.
- Fuentes y adquisiciones.
- Gestión de proyectos.
- Gestión de servicio.

La principal característica y de igual manera bondad que trae consigo esta herramienta de gestión empresarial, es la posibilidad de brindar información cruzada e integrada a todos los procesos del negocio. Este software debe ser parametrizado y adaptado para responder a las necesidades específicas de cada organización. La implementación de un sistema ERP permite a los usuarios finales administrar los recursos

de sus dependencias, simular distintos escenarios y obtener información consolidada en tiempo real. (Chiesa 2009, 1-5)

Gráfico 1. Flujo de actividades en las que interviene el ERP



Fuente: Grupo Novatech "Presentación Infor-Ln FP7"  
Elaboración propia.

En el gráfico se puede observar el flujo de actividades de forma general del proceso de compras de una empresa y como interviene el ERP en cada una de esas actividades. A continuación se da una breve explicación de cada una de ellas:

1. Los presupuestos deben de ser ingresados al sistema de ERP para que no se incurran en gastos no planeados.
2. Los requerimientos deben de ser capturados por los usuarios o generados por el sistema ERP a través de un MRP (Sistema Planificador de Recursos de Manufactura) en base a los niveles de inventario.
3. Una vez identificados los requerimientos deben de ser autorizados por el responsable del área y el sistema deberá validar si el área en cuestión tiene presupuesto para comprar el requerimiento.
4. De acuerdo al requerimiento el comprador deberá convertir dichos requerimientos en órdenes de compra.
5. Las órdenes de compra deberán de ser atendidas por el proveedor seleccionado por el comprador.

6. El almacén, planta o usuario deberá recibir los materiales, materia prima o servicios respectivamente y la recepción de los mismos deberá estar registrada en el sistema ERP.
7. En caso de ser materia prima, se deberá conocer su estatus dentro del proceso de producción para de esta manera identificar si se requiere más materia prima.
8. El área de cuentas por pagar recibe las facturas de los proveedores, solo podrá recibir aquellas facturas que estén relacionadas a una recepción de materiales, materia prima o servicios,
9. El sistema validará que se tenga presupuesto para pagar y asignará una fecha en la cual se pueda pagar al proveedor de acuerdo a los términos y condiciones de la compra.
10. Se efectuará el pago (método de pago) al proveedor y quedará registrada la fecha, el monto y el proveedor al que se le pagó en el sistema.

Lo antes mencionado solo es una pequeña visión de cómo interactúa un sistema de información integrado ERP en los procesos claves de una compañía. El ERP cuenta con muchos otros módulos que abarcan todos los procesos claves de las empresas como el proceso de ventas, control de activos fijos entre otros, mejorando significativamente la gestión en cada uno de ellos por la interacción automática y demás bondades a nivel funcional con las que cuenta la herramienta.

#### **1.1.1.1. Definiciones de ERP**

A lo largo del tiempo varios estudiosos y expertos en el desarrollo e implementación de sistemas de información ERP, han dado su definición de lo que es para cada uno de ellos este tipo de sistemas.

A continuación se cita varias definiciones:

“Un sistema ERP es un paquete de software comercial que integra toda la información que fluye a través de la compañía: información financiera y contable, información de recursos humanos, información de la cadena de abastecimiento e información de clientes” (Davenport 1998, 121-131).

“Un sistema ERP está compuesto por varios módulos, tales como, recursos humanos, ventas, finanzas y producción, que posibilitan la integración de datos a través de procesos de negocios incrustados. Estos paquetes de software pueden ser configurados



para responder a las específicas necesidades de cada organización” (Esteves y Pastor 1999, 359-371)

“Un ERP automatiza las actividades corporativas nucleares, tales como: manufactura, recursos humanos, finanzas y gestión de la cadena de abastecimiento, incorporando las mejores prácticas para facilitar la toma de decisiones, la reducción de costos y el mayor control directivo” (Holland y Light 1999, 30-36).

“Los sistemas ERP son paquetes de sistemas de información configurables que integran información y procesos basados en información, dentro y entre las áreas funcionales de una organización” (Kumar y Hilegersberg 2000, 22-26).

“Los sistemas ERP son sistemas basados en computadores diseñados para procesar las transacciones de una organización y facilitar la integración en tiempo real de la planificación, producción y respuesta al cliente” (O’leary 2000, 126)

Los hermanos Laudon piensan que “los sistemas ERP son sistemas de información que integran los procesos claves del negocio de forma tal que la información pueda fluir libremente entre las diferentes partes de la firma, mejorando con ello la coordinación, la eficiencia y el proceso de toma de decisiones” (Laudon y Laudon 2001, 87).

Skok y Legge piensan que “los sistemas ERP se pueden definir como la puesta en práctica de los módulos del software estándar para los procesos del negocio nucleares, generalmente, combinados con modificaciones particulares para lograr una diferenciación competitiva” (Skot y Legge 2002, 76).

“Un ERP es un sistema de información que integra procesos de negocio, con el objetivo de crear valor y reducir los costos, haciendo que la información correcta esté disponible para las personas adecuadas y en el momento adecuado para ayudarles a la toma de decisiones en la gestión de los recursos de manera productiva y proactiva. Un ERP se compone de varios paquetes de software multimódulo que sirven y dan soporte a múltiples funciones en la empresa” (McGaughey y Gunasekaran 2009, 171).

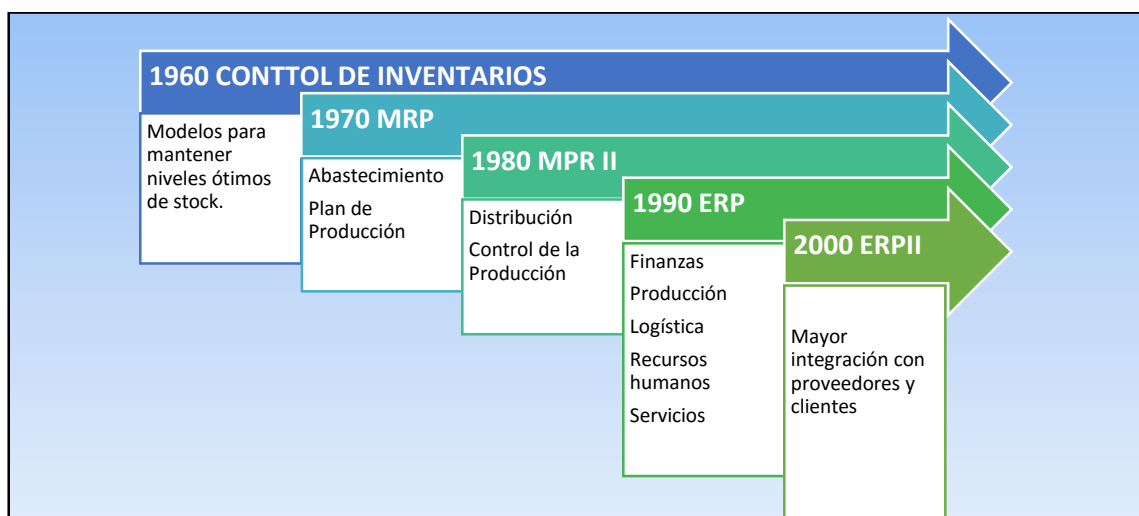
## 1.2. Evolución de los sistemas ERP

Los sistemas de gestión ERP a lo largo del tiempo son fruto de múltiples desarrollos y mejoras de otros sistemas de gestión. Estos sistemas de gestión nacen a partir de la segunda guerra mundial y a través del tiempo, estas herramientas han sufrido una gran serie de cambios y adaptaciones.

Como otras herramientas y sistemas de gestión empresarial, el ERP nació también de las tecnologías militares, durante la segunda Guerra Mundial, los Estados Unidos usó sistemas especializados para la gestión de recursos materiales durante el conflicto.

Los predecesores de lo que actualmente conocemos como ERP, son los sistemas MRP (Planificación de Requerimientos de Materiales) que nacieron de la necesidad por una parte, del querer predecir la demanda por parte de las empresas y estimar las cantidades de materiales necesarias para la producción y, por otra parte el constante desarrollo tecnológico y la exigencia del mercado producto de la globalización y mayor competitividad de las empresas. Estos dos aspectos impulsaron para la creación de un nuevo sistema que integraría las distintas áreas funcionales que componen una empresa: contabilidad y finanzas, logística, recursos humanos, producción entre otras; en una sola base de datos que permita operar de forma interrelacionada estas áreas con información al día. (Ruiz y Framiñán 2002, 37-43)

Gráfico 2. Cronología de la evolución del ERP



Fuente: Marcos Renuevo, "Origen y Evolución de los ERP"  
Elaboración propia.

### **1.2.1. Gestión y control de inventarios-1960**

Este sistema fue desarrollado o nace a inicios de la década de los sesenta y fue creado para poder mantener un nivel adecuado de stock en los almacenes. Su metodología consiste en mantener al mínimo la cantidad de productos en el almacén y disponer de ellos cuando sea preciso.

### **1.2.2. Planificación de requerimientos de materiales (MRP) -1970**

Para la década de los 70 nace el conocido y denominado MRP (*Material Requirement Planning*), “este sistema de gestión utiliza aplicaciones de software para automatizar los procesos de producción. El MRP es capaz de generar horarios para las operaciones y compras de materia prima. Además, gracias a este software se puede comprar los materiales según los requisitos de producción, la estructura del sistema, los niveles de inventario” (Renuevo 2015). El sistema MRP puede responder a las preguntas cuánto y cuándo

La característica fundamental de los sistemas MRP es que aplica un enfoque jerárquico a la gestión de inventarios, permitiendo básicamente la elaboración del plan de materiales a partir de tres elementos fundamentales:

- El Programa Maestro de Producción.
- La lista de materiales.
- El fichero de registro de inventarios.

Los MRP alcanzan notables avances, entre los que destacan la reducción de inventarios, la reducción de tiempos de proceso y suministro y el incremento de la eficiencia. (Oltra Badenes 2012,20-25)

### **1.2.3. Planeación de recursos de manufactura (MRP II)-1980**

En los ochenta se obtiene una evolución de los sistemas planificación de recursos de materiales a los sistemas de planeación de recursos de manufactura MRP II. Se enfoca de manera más objetiva a la planificación y control de todos los procesos productivos de las empresas, incluyendo apoyo a otras áreas como gestión de proyectos, distribución, recursos humanos, finanzas e ingeniería. Esto implica a todos los elementos que se necesitan para llevar a cabo el plan productivo; no sólo las materias primas y los productos

terminados, sino también todos los recursos que debemos invertir para cumplir con los objetivos fijados. Saber cuándo, cuánto y cómo producir.

“El MRP II es un sistema que interrelaciona todos los elementos que intervienen en los procesos. A diferencia del MRP no solo responde a dos interrogantes como los son cuánto y cuándo sino que también responde adicionalmente a cuáles serán los recursos necesarios (Delgado y Marín 2000,55).”

Este concepto de sistema de información que integra; producción, inventario y finanzas, fue bautizado por Ollie Wight como MRP II, siendo las siglas las mismas que en el caso de su antecesor (el MRP I) pero cambiando las palabras *Material Requirement Planning* por *Manufacturing Resources Planning*. (Ptak y Shragenheim 2005)

#### **1.2.4. Planificadores de recursos empresariales (ERP)-1990**

Surgieron a principios de los años noventa, en un comienzo fueron creados como una extensión de los MRP (Planificación de los Requerimientos de Materiales) pero en poco tiempo estas aplicaciones se convirtieron en la espina dorsal del proceso de toma de decisiones en las empresas. Este tipo de sistemas no solo se enfoca en los procesos de fabricación sino que va más allá integrando todos los procesos claves de las organizaciones como: finanzas, producción, logística, servicios, que mejoran sustancialmente la gestión integral de las mismas por la interrelación de la información. Los sistemas de gestión empresarial ERP utilizan un esquema de software multimódulo, es decir poseen programas especializados para cada área medular de las empresas que trabajan de forma interrelacionada.

“Los ERP dejaron de mirar aisladamente a una transacción, para mirarla como parte integral de un conjunto de procesos que trabajan de forma interrelacionada que caracterizan toda la existencia de una empresa o institución” (Laudon y Laudon 2001,79).

#### **1.2.5. Planificadores de recursos empresariales (ERP II)-2000**

El ERP II o ERP extendido amplía el concepto del ERP superando los límites de la propia empresa, añadiendo otros integrantes de la cadena de valor: clientes y proveedores, colaboradores y otros socios de negocio a través del desarrollo de nuevos módulos para la gestión y administración de estos nuevos integrantes. Con la integración

de clientes y proveedores aumenta el intercambio de la información y la colaboración entre los distintos agentes.

Este nuevo concepto como se mencionó incluye una colaboración más activa con los proveedores orientados a reducir costos, mejorar la productividad e incorporar al proveedor en el diseño y desarrollo de nuevos productos mejorando la eficiencia de la cadena de suministros. En otras palabras: el proveedor adquiere el rol de socio estratégico.

En cuanto a los clientes, crea un marco de comunicación y colaboración con los mismos así como con potenciales clientes. La empresa ve aumentada la cantidad y la calidad de la información que posee sobre su público objetivo. (Martinez 2013)

Sin embargo es importante recalcar que la funcionalidad añadida a este nuevo concepto de ERP no iguala a herramientas de gestión empresarial especializadas como lo son: SCM (*Supply Chain Management*), BI (*Business Intelligence*), ECM (*Enterprise Content Management*), BPM (*Business Process Management*), entre otras, porque son soluciones que llevan años gestándose y con un alcance de miles de clientes y usuarios y como se describió anteriormente son especializadas en su área.

De igual manera es importante mencionar, que no existe software de gestión empresarial que sea perfecto para todas las áreas de la empresa, eso sí, existen sistemas ERP que están fuera de toda duda por sus prestaciones al cliente, pero eso no significa que sea el adecuado en todas las áreas.

### **1.3. Importancia de los ERP**

Con la globalización y el avance acelerado de las nuevas tecnologías, el mundo y en especial el mundo empresarial se ha vuelto más competitivo, las empresas han buscado expandir sus mercados fuera de sus fronteras y las que no se han expandido fuera de ellas han logrado fortalecerse en su mercado local, para lo cual han optado por la búsqueda de mecanismos, metodologías y herramientas que potencialicen su capacidad operativa, mejoren sus procesos, agreguen valor, minimicen costos, todo esto con la finalidad de ser eficientes, rentables, competitivos y sostenibles a lo largo del tiempo.

Un papel fundamental han jugado las nuevas tecnologías de la información que como podemos ver han sido herramientas que se las ha empezado a utilizar desde principio de los años 60, siendo estas, pilares fundamentales para potencializar la gestión de las empresas. Hoy en día la mayoría de directivos de las distintas empresas a nivel

mundial son conscientes que los sistemas de información integrados ERP, es la herramienta medular para la operatividad y gestión integral de las organizaciones ya que proporciona a estas:

- Mejores tiempos de respuesta.
- Información integrada.
- Información al día.
- Mejor operatividad de los procesos.
- Permite consolidar información financiera de varias filiales.
- Ayuda a controlar los procesos llevados en empresas subsidiarias.
- Procesamiento de grandes cantidades de información.
- Ayuda a la toma de decisiones.

Es importante recalcar que los sistemas de información deben integrarse de manera razonable con la estructura y estratégica del negocio de una manera congruente de tal forma que permita aprovechar todas las bondades que trae consigo la herramienta.

El sistema ERP integra todas las funciones empresariales y cuenta con todos los datos necesarios, lo que facilita las labores de gestión de los directivos de la compañía. En esta misma línea, las grandes empresas.

En la última década del siglo XX, los sistemas ERP fueron implantados por todas las grandes compañías multinacionales para superar los inconvenientes que entrañaba la necesidad de gestionar unidades que operan en países distintos separados geográfica y culturalmente, y su difusión a otras empresas de menor dimensión, han convertido a los sistemas ERP en una potente herramienta para la gestión empresarial que goza de una magnífica consideración entre sus usuarios, tanto actuales como potenciales. (AECA 2004, 16-18)

### **1.3.1. Pilares de un ERP**

El éxito de la implementación de un ERP implica un cambio cultural y de procesos en la organización, que se apoya en tres aspectos fundamentales: el producto, los procesos y las personas; la combinación y sincronización de los mismos conlleva al éxito al proyecto de implementación.

- El producto se refiere al sistema ERP, con sus consideraciones técnicas y funcionales.

- Los procesos son las funciones que deben ser soportadas por el sistema ERP. La implementación de un ERP implica una reingeniería de procesos cuyo objetivo es adaptar a la empresa a los nuevos modelos de negocio.
- Las personas son los recursos humanos, que deben contar con los conocimientos y habilidades para involucrarse en este nuevo e innovador ciclo de vida del sistema. (Córdoba Barahona 2011, 20-23)

#### 1.4. Características de un ERP

Las características de los ERP son las mismas indistintamente del fabricante ya que en esencia el ERP es uno solo. A continuación se detalla algunas características y bondades que trae consigo este sistema integrado de gestión:

- **Tecnología Cliente-Servidor.** Existe un ordenador central o servidor que almacena los datos generados en las diferentes áreas organizativas y procesa la información para suministrarla a las diferentes terminales o clientes (usuarios).
- **Tecnología abierta.-** Pueden utilizar diferentes plataformas, sistemas operativos o base de datos, puesto que no requieren un hardware específico.
- **Estandarización.-** Los ERP pueden ser diseñados genéricamente e implementados en diferentes tipos de organizaciones.
- **Modularidad.-** Se organizan en módulos que se suelen corresponder con las principales áreas de la empresa (Finanza, logística, producción, etc.).
- **Capacidad de adaptación.-** Poseen un grado de abstracción muy elevado que permite su adaptación a las distintas posibilidades de gestión que pueda desarrollar una sola compañía o todo un grupo empresarial, a empresas de diferentes sectores e incluso de distintas nacionalidades.
- **Orientación a los procesos de negocio.-** A diferencia de sus predecesores cuyo objetivo de análisis era el productivo y las distintas funciones empresariales, los ERP se centran en los procesos de negocio de las empresas.
- **Flexibilidad.-** La implementación de un ERP puede realizarse modificando los procesos de trabajo ya existentes en una organización o, según sus necesidades, llevando a cabo una reingeniería que mejore los mencionados procesos e incluso permita eliminar aquellos que no creen valor.

- **Integración.-** La información que se genera es recogida en una única base de datos que reduce la repetición de documentos y los datos transaccionales, así como la obtención de informes en tiempo real y el empleo de procesos de trabajo comunes para las distintas organizaciones, siendo esta integración una de las causas del éxito de este tipo de aplicaciones.

Estas características posibilitan que los ERP aporten una serie de ventajas principalmente para las grandes empresas y en particular para las multinacionales, ya que suponen una forma de homogenizar los procedimientos de trabajo utilizados por sus departamentos filiales.

Buena parte de las ventajas de los ERP se derivan de la integración de la información en una única base de datos común para toda la organización. De este modo, cuando un dato es introducido al ERP por una unidad organizativa, inmediatamente está disponible para ser empleado por el resto de unidades de la empresa. Como consecuencia, se mejoran los flujos de información entre las distintas unidades organizativas, se acortan los tiempos de procesamiento y se reducen los costos administrativos al disminuir las tareas para obtener información, lo que debe redundar en una mayor productividad. (AECA 2004, 22-25)

### **1.5. Ventajas y aspectos a considerar de los ERP**

La implementación de un sistema ERP trae consigo una serie de ventajas para la organización y de igual manera unos aspectos puntuales a considerar si se desea contar con uno de ellos.

- Automatiza y simplifica procesos que se realizan de forma manual por efecto de imponer una nueva estructura lógica, resultante muchas veces de una reingeniería; con los consiguientes ahorros de tiempo de operación, mejoramiento de la productividad y aumento la competitividad de la empresa.
- Integra todas las áreas de una organización de manera que ésta tiene más control sobre su operación, estableciendo lazos de cooperación y coordinación entre los distintos departamentos, facilitando el proceso de control y auditoría.
- Se crea una base de datos centralizada en la cual se registran, procesan, monitorean y controlan todas las funciones que se realizan en la empresa, independientemente de



la ubicación geográfica, el acceso a la información a una base de datos única, centralizada e integrada mejora el proceso en la toma de decisiones.

- A menudo las organizaciones tienen diferentes tipos de software integrados dentro de ella. Un sistema ERP consolida todo el software en un solo sistema.

Entre los aspectos puntuales a considerar tenemos:

- **Costos.**- Este es uno de los inconvenientes más importantes que enfrenta una empresa. Además de los propios al producto existen costos como los de capacitación, implementación, soporte, configuración, etc.
- **Tiempo y complejidad de implementación.**- La implementación de un sistema ERP es un proceso intensivo en el uso del tiempo, lo que puede afectar la eficiencia temporal de las operaciones de la empresa.
- **Personal.**- Un sistema ERP automatiza muchas tareas ejecutadas por personas, si éstas no están bien entrenadas y no tienen habilidades para el manejo del sistema ERP, la organización se verá afectada como un todo.
- Son totalmente inadecuados para proveer información complementaria para la toma de decisiones: La toma de decisiones requiere información complementaria para el logro de los objetivos. No permiten a los usuarios diseñar reportes con independencia del área de sistemas: difícil acceso a la historia de saldos: datos como saldos en inventarios, cuentas por pagar, y costos de productos son parámetros que el sistema calcula cada vez que éstos se requieren, y sólo se guarda el dato de cierre del período. Esto dificulta modificar los indicadores ante cambios en el entorno del negocio.
- **Complejidad para integrar la información externa contenida en sistemas externos al ERP:** La dificultad para integrar la información en los ERP se produce porque las empresas tienen sistemas independientes de distintos proveedores cuya estructura de datos obedece a un modelo de datos no compatible con el del ERP. (Benvenuto Vera 2006, 38-39)

## **1.6. Estructura básica de un ERP**

Un sistema ERP es una solución informática integral que está formada por unidades interdependientes denominadas módulos. Los primeros y fundamentales son los denominados “módulos básicos”, de adquisición obligatoria, y alrededor de los cuales se

agregan los otros módulos opcionales, que no se adquieren obligatoriamente y se agregan para incorporar nuevas funciones al sistema ERP. También existen los llamados “módulos verticales” y corresponden a módulos opcionales diseñados específicamente para resolver las funciones y procesos del negocio de un sector económico específico.

Son varias las empresas de la industria del software que diseñan, desarrollan y comercializan estas soluciones, y aun existiendo diferencias en el producto final presentan ciertas características comunes. (Benvenuto Vera 2006, 38)

### **1.6.1. Infraestructura de hardware**

La infraestructura en cuanto a hardware se refiere viene determinado por los requisitos mínimos del fabricante del ERP y por cómo la empresa usuaria de dicha instalación desea proteger sus datos y procesos. Estos procesos de negocio, una vez que el ERP está funcionando, suelen ser muy dependientes del funcionamiento de la aplicación, por lo que la adecuada protección (copias de seguridad, recuperación frente a pérdidas de información, caídas del sistema) debe ser cuidadosamente planificada.

### **1.6.2. Infraestructura de software**

Tras haber implementado la infraestructura de máquinas y comunicaciones, se debe pasar a estudiar qué software se ejecutará en ella. En la actualidad el sistema operativo predominante es Windows con el cual se procederá a la instalación del sistema ERP.

Según el fabricante y la arquitectura de diseño escogida por éste, la aplicación y el interfaz pueden estar integrados en uno sólo (arquitectura cliente/servidor en dos capas) o disgregados en componentes separados. Ésta última opción parece ser la seguida en las últimas versiones de los fabricantes tecnológicamente más avanzados, ya que permite un mejor aprovechamiento de los recursos, pudiendo desplazar la ejecución de la aplicación hacia una máquina distinta de la del usuario. Así, el usuario no necesita más que una aplicación cliente o incluso su navegador de Internet para interactuar con el sistema ERP. (Grupo Novatech 2012, 3)

### **1.6.3. Gestor de base de datos**

Existe una gran diversidad de tipos, debido tanto al volumen en sí de los datos a gestionar como a las formas de almacenar, proteger y dar soporte a la aplicación de negocio. Suele ser común entre los fabricantes de software ofrecer la posibilidad de escoger entre distintos motores de base de datos, siendo la empresa usuaria quien debe seleccionar éste en función de los requerimientos del sistema, compatibilidad con la plataforma de hardware/software y política de la empresa u otras razones.

### **1.6.4. Aplicación**

“Este componente es el corazón del sistema, ya que proporciona la funcionalidad requerida por el usuario, reflejando los procesos internos de la empresa. Por ello, suele requerir de una personalización para modificar el diseño estándar realizado por el fabricante y adaptarse aún mejor a los requisitos de la empresa usuaria.

Es crítico mantener un equilibrio entre estas personalizaciones y el estándar, ya que el impacto en los tiempos de implantación y por ende en el costo final del proyecto puede subir exponencialmente. Adicionalmente, un exceso de modificaciones puede penalizar las actualizaciones a versiones posteriores del ERP. En cuanto a qué módulos contiene un ERP, de nuevo el abanico de posibilidades es amplio.

Cada fabricante organiza la aplicación y el contenido de cada módulo de forma ligeramente distinta, pero suelen coincidir en los siguientes módulos:

- **Gestión Financiera.**- Agrupa típicamente las funciones de contabilidad, tesorería, presupuestos y activos fijos.
- **Ventas-Compras.**- Incluirá la funcionalidad referida a la gestión de la cadena de suministro, aprovisionamientos, gestión del ciclo de ventas desde la presentación de ofertas hasta la facturación, etc.
- **Fabricación.**- Control y gestión de los procesos de fabricación.
- **Gestión de Almacenes-Logística.**- Permite al usuario la gestión de almacenes en sus distintas variantes.
- **Gestión de Proyectos.**- Control y gestión de los proyectos en sus distintas fases.
- **Recursos Humanos.**- Gestión de la empresa con sus empleados (datos personales, carreras, control de presencia, etc.).

En la práctica no todos los módulos están presentes en una instalación ERP, aunque el fabricante del software así lo contempla, ya que el principio fundamental es no implantar lo que no se suele usar en los procesos de la empresa.

También es interesante resaltar que algunos de los componentes pueden estar en otras aplicaciones distintas al ERP. Esto suele ocurrir con cierta frecuencia en las áreas de recursos humanos (gestión de nóminas), CRM (aplicaciones específicas de gestión de las relaciones con clientes), inteligencia de negocio (*business intelligence*) y minería de datos (*data warehousing*).” (AECA 2004, 28-30)

#### **1.6.5. Interfaz de usuario**

Todos los componentes anteriores no servirían de nada sin una adecuada interfaz que permita al usuario trabajar con la aplicación, ya que es el medio con que el usuario puede comunicarse con una máquina, un equipo o una computadora, y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo.

#### **1.7. Principales aspectos al implementar un ERP**

Es crucial la intervención permanente durante todo el proceso de implementación y post- implementación de los mandos directivos de la empresa, no solo por el grado de respaldo que esto implica, sino porque se convierten en entes de coordinación de los aspectos más relevantes en la toma de decisiones referente al ámbito tecnológico y organizativo del proyecto así como el seguimiento y sostenibilidad que ellos generan al nuevo sistema.

A continuación se detalla los puntos a considerar:

- Es un sistema de estructura compleja, a diferencia de otros sistemas de información que se centran en una sola funcionalidad, este sistema involucra todas las áreas medulares de la empresa.
- El fracaso en la implantación de un sistema ERP puede llevar a la empresa a la quiebra, debido al mal relevamiento de los procesos, metodología mal implementada, usuarios mal capacitados, error en montaje de los procesos.
- La planificación estricta, la disponibilidad de tiempo y de los mejores talentos humanos de la empresa es imprescindible para el proyecto de implementación.

- Una capacitación minuciosa por parte de los usuarios claves a los usuarios finales minimizaran los errores post-implementación y mejoraran el rendimiento de la herramienta.
- Adaptación al sistema ERP, es importante el relevamiento de información y el cese de la misma, que sea verídica confiable y actual, hay que tomar en cuenta que existe incapacidad para cubrir determinados requerimientos de proveedores y clientes, y de la calidad de la información suministrada.
- La falta de cultura organizativa para trabajar con el sistema ERP y superar los problemas que puedan presentarse en todas las fases del proyecto de implementación, puede generar obstáculos para la culminación del mismo.
- La falta de coordinación entre el sistema ERP y los procesos empresariales provocará que los procesos se ejecuten de forma poco congruente arrojando información inconsistente.
- Resistencia al cambio: todo proyecto nuevo suele implicar una resistencia que puede manifestarse en las personas de forma diferente, o resistencia por incertidumbre de los resultados que se puedan obtener.
- Planes de gestión del cambio por parte de la gerencia del proyecto de implementación: Es importante una difusión constante y clara de los beneficios para que los usuarios del sistema ERP identifiquen las ventajas adquiridas con la nueva herramienta. (Oltra Badenes 2012, 26-27)

### **1.8. Metodología de implementación**

La metodología usada por la empresa a cargo de la implementación del ERP, provee de guías detalladas para cada rol dentro del proyecto en cada una de las etapas y actividades consideradas, tomando siempre en cuenta las mejores prácticas universales de implementación.

La metodología detalla muchas de las actividades y tareas a ejecutar, un conjunto de entregables y anexos. Cada entregable y anexo posee herramientas, plantillas y formatos predefinidos que ayudan al equipo de proyecto a establecer procedimientos, políticas, reglas de negocio, flujo-gramas, entre otros.

Dentro de la metodología de implementación existe información detallada relacionada con las actividades y disciplinas del Gerente de Proyecto. Por lo general en

la actualidad las distintas metodologías utilizadas por las empresas a cargo de las implementaciones de los sistemas ERP están basadas en principios del PMI (*Project Management Institute*), que buscan lograr un gerenciamiento profesional del proyecto, el mismo que incluye las mejores prácticas para los líderes de implantación.

Las disciplinas incorporadas en la metodología son:

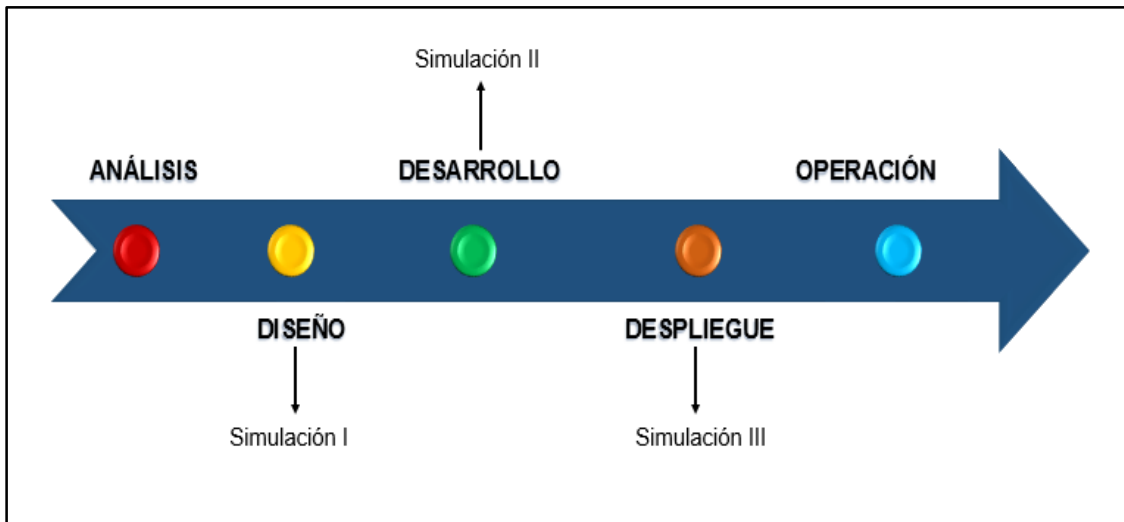
1. Análisis de riesgo.
2. Tiempos y costos.
3. Administración de recursos.
4. Administración de temas fundamentales.
5. Gestión de la comunicación.
6. Gestión de la calidad del proyecto.
7. Administración de abastecimientos.
8. Administración de nuevos requerimientos.

Es importante recalcar que la metodología de implementación tiene principios universales y lineamientos estándar por lo que no es una guía rígida, de tal manera que cada empresa que implementa este tipo de sistemas puede hacer variantes a la metodología que utilizará en función a las particularidades que se puedan presentar en el transcurso del proceso de implementación. (Grupo Novatech 2012, 4-5)

### **1.8.1. Etapas del proyecto de implementación**

La metodología “Sure Step Controlada” de Microsoft Corporation sugiere que un proyecto de implementación de un ERP conste de las siguientes etapas como se puede observar en el gráfico:

Gráfico 3. Etapas de un proyecto de implementación ERP



Fuente: Microsoft Corporation “Metodología Sure Step Controlada”  
Elaboración propia.

Todas las etapas del proyecto inician con actividades de planeación, lo que permite empezar organizadamente las actividades con claridad en el objetivo a conseguir y con los criterios de aceptación de la etapa.

Todas las etapas terminan con actividades de cierre, como la administración de la propuesta. Esta actividad consiste en presentar los resultados de la etapa y la presentación de la siguiente, cada etapa se cierra con actas de aprobación de los resultados reflejados en los informes definidos como entregables. (Microsoft Corporation 2010)

Etapa de análisis.- El objetivo en esta etapa es llevar a cabo el levantamiento, mejoramiento y adopción de procesos de acuerdo a las mejores prácticas definidas en la solución de la herramienta ERP; en función del modelo de gestión de las empresas, asegurando la absoluta alineación y coherencia entre ellos.

La etapa de análisis inicia con actividades de planeamiento que están mayormente enfocadas a establecer formalmente el equipo de proyecto, incluyendo los recursos del cliente y consultores. Mucho de la preparación va en la agenda para la reunión inicial de *kick-off*<sup>1</sup>. Esto representa una oportunidad para introducir a los miembros del equipo de proyecto y establecer apropiadas expectativas de cómo se manejará el proyecto.

<sup>1</sup> Kick-off.- Término que hace referencia al arranque del proyecto.

La etapa se ejecutará realizando algunos talleres o entrenamientos para apoyar el trabajo necesario en el mejoramiento de los procesos y buscando crear una cultura de apoyo al cambio y de compromiso interno con los resultados generales del proyecto. (Grupo Novatech 2012, 5-6)

Principales actividades de esta etapa:

- a) Planificación inicial de la etapa y establecimiento de premisas de ejecución.
- b) Taller de sensibilización inicial sobre los procesos.
- c) Levantamiento de subproceso macro,
- d) Estudio de cada proceso.
- e) Diseño y revisión de reportes, formatos e instrucciones de soporte a procesos.
- f) Validación conjunta de los procesos.
- g) Auditoría y evaluación.
- h) Soporte técnico post-auditoría.
- i) Instalación del sistema y capacitación técnica.
- j) Construcción del prototipo.
- k) Análisis de migración de datos.

**Etapa de diseño.-** La meta de esta etapa es definir cómo serán implementados los requerimientos del negocio. La Etapa incluye el diseño/configuración de la solución en el sistema. Además incluye el mapeo y definición de procesos para la migración de datos.

Durante la etapa de diseño de procesos y casos de uso, el equipo de proyecto parametriza y crea los procesos de negocio con sus respectivos casos de uso. Un caso de uso es una excepción a un proceso, dado por reglas específicas de negocio y/o situaciones especiales. Cada uno de estos casos debe ser probado en la solución integrada.

Esta configuración y parametrización es la base para la construcción de los Manuales de Casos de Uso, procedimientos y políticas de operación. Una actividad importante durante esta Etapa es la capacitación a los Usuarios Claves en el manejo de la solución basados en el modelo presentado. (9-10)

A continuación se detalla las principales actividades de esta etapa.

- a) Diseños de procesos.
- b) Simulación I.



- c) Análisis gap<sup>2</sup>.
- d) Capacitación a usuarios claves.
- e) Diseño de migración de datos.
- f) Diseño de personalización e interfaces.

**Etapa de desarrollo.-** La meta de la etapa de desarrollo es construir las personalizaciones, integraciones y procesos de migración de datos que se definieron y aprobaron en las especificaciones de la etapa de diseño y validar su correcto funcionamiento de acuerdo al modelo de negocio establecido y aprobado previamente.

La planificación de la etapa de desarrollo involucra una revisión de requerimientos de desarrollo, priorización de características a desarrollar y asignación de recursos. Luego, se configura un ambiente de pruebas y se inician las mismas de acuerdo a los casos detallados en los diseños funcionales.

Las actividades de desarrollo pueden hacerse paralelamente a otras actividades del proyecto dependiendo del número de recursos asignados, por ejemplo, las personalizaciones pueden desarrollarse al mismo tiempo que los procesos de integración y migración de datos. Los usuarios claves son capacitados en los procesos de migración de datos y la explicación de llenado de matrices para este efecto (cuando aplique) y junto a un grupo de trabajo del cliente procede a obtener la información de los datos estáticos, por ejemplo maestro de artículos, proveedores, clientes. Necesarios para la solución según el plan elaborado en la etapa de análisis.

También en esta etapa se realiza la construcción de los reportes gerenciales (inteligencia de negocios). Se prepara la estructura para desarrollar estos tipos de reportes, se desarrolla los reportes identificados en el alcance según las necesidades del cliente y finalmente se realiza la capacitación sobre la construcción de este tipo de reportes.

Durante esta etapa tiene mucha importancia la ejecución de la Simulación II con las personalizaciones e interfaces definidas para este efecto el manejo del alcance y el control de cambios son importantes disciplinas de gerencia de proyecto, a considerar durante estas actividades. (11-12)

A continuación se describen las principales actividades de esta etapa:

---

<sup>2</sup> Análisis Gap.- Análisis que se realiza para determinar que cubre la funcionalidad de la herramienta y que procesos no los cubre.

- a) Desarrollo de personalizaciones o customizaciones.
- b) Construcción del modelo de datos.
- c) Simulación II.

**Etapa de despliegue.-** Las actividades en esta etapa sirven para preparar la infraestructura y ambientes de la aplicación, así como al usuario final para el arranque hacia el nuevo sistema. Esto incluye la revisión de líneas de tiempo, identificación de roles primarios y opcionales, asignación de tareas específicas y la preparación de herramientas y demás requisitos necesarios.

En esta etapa se configuran impresoras, lectores, formatos pre-impresos, numeración de documentos, etc. Siguiendo con la migración final de datos, se hacen aprobaciones y los datos son validados contra los valores del sistema anterior. Se realizarán actividades para revisar los entregables y criterios de aceptación del proyecto en su etapa de operación.

Durante esta Etapa es clave la ejecución de la simulación III ya que en ella se valida la operación completa del sistema antes de autorizar la salida en vivo. (13-14)

Para cumplir el propósito de esta etapa se consideran tareas importantes como:

- Preparar la configuración de permisos y accesos vía modelizador empresarial de acuerdo a roles definidos por los usuarios claves
- Preparar y entregar la capacitación al usuario final. Es muy importante la evaluación por parte de los usuarios claves del nivel de conocimiento de los usuarios finales luego de esta capacitación.
- Realizar la Simulación III.
- Completar la migración de datos finales y validación de datos finales.
- Completar las actividades de lanzamiento para la salida en vivo del sistema.

Las principales actividades se resumen de la siguiente manera:

- a) Pruebas y validación de carga de saldos.
- b) Capacitación a usuarios finales.
- c) Simulación III.

**Etapa de operación.-** EL objetivo de esta etapa es hacer la transición del cliente, desde el proyecto de implantación hacia el soporte continuo mediante una exitosa salida en vivo.

Esta etapa inicia inmediatamente puesta en marcha la solución, y comprende el tiempo post-implementación. (9)

Actividades principales que se deben ejecutar:

- a) Arranque del sistema.
- b) Soporte durante el arranque del proyecto.
- c) Acompañamiento y apoyo del equipo de implementación para el primer cierre de mes.
- d) Soporte Post Implementación.
- e) Transferencia del proyecto al área de soporte de las empresas consultoras.

### **1.8.2. Simulaciones**

La metodología “*Sure Step Controlada*” contempla la realización de tres simulaciones, cada una con diferente objetivo, con diferentes criterios de aceptación y escenarios distintos de presentación, a continuación se procede a explicar cada una de ellas:

**Simulación I.-** Durante la etapa de diseño, se realiza esta primera simulación por parte del consultores a cargo de la implementación, con la finalidad de presentar el diseño de los procesos y casos de uso parametrizados en el ERP.

El objetivo de esta simulación es la revisión y aprobación del modelo de negocio en el ERP por parte del cliente, para ello durante la ejecución de esta actividad están presentes las personas responsables de cada área y proceso, que puedan aprobar el modelo presentado.

**Simulación II.-** Al final de la etapa de desarrollo, se realiza la segunda simulación por parte de los usuarios claves (personal del equipo de proyecto perteneciente al cliente). El objetivo es presentar el Modelo de Solución que incluye, procesos aprobados, datos maestros, parámetros, datos comunes migrados, y personalizaciones e interfaces terminadas.

**Simulación III.-** Al final de la etapa de despliegue, se realiza la última simulación por parte de los usuarios finales (personal del cliente que trabaja día a día con el sistema). El objetivo es validar la operación completa del sistema. Esta incluye pruebas a cargo de

usuarios finales, pruebas de carga al sistema, pruebas de conectividad, pruebas de impresión, pruebas de cargas de saldos de inicio. (Microsoft Corporation 2010)

En el presente capítulo se han logrado analizar y estudiar a nivel general temas de gran relevancia en cuanto a lo que es en sí un sistema integrado de información ERP, las distintas definiciones que diversos autores a lo largo de los años han dado sobre este sistema, de donde nace y la evolución que ha sufrido este tipo de sistema a lo largo del tiempo, la importancia del contar con una herramienta como estas en la actualidad, como también se describe las desventajas que podría traer la implantación por un mal estudio de las necesidades de la empresa, la estructura técnica de conformación del sistema de información y los temas fundamentales a tomar en cuenta al momento de iniciar un proceso de implementación. Todos estos temas analizados en este capítulo servirán como conocimiento general para tener una visión más clara de lo que son los sistemas de planificación de recursos empresariales ERP y que ayudarán para el desarrollo eficaz de los siguientes capítulos del presente trabajo de investigación.

## **Capítulo segundo**

### **Determinación de la línea de base para el proyecto de implementación del sistema de información integrado ERP en el IESS**

El capítulo segundo inicia con una revisión de los aspectos generales concernientes a la misión que cumple el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, los seguros que administra y el rol que cumple cada uno de ellos.

Por otra parte se realiza un estudio de la línea de base para determinar la situación “actual” y aspectos relevantes del Sistema de Gestión Financiera del IESS hasta el año 2012, tiempo en el cual la Institución aun no contaba con un sistema integrado de información para el manejo de sus procesos financieros a nivel nacional. Este análisis servirá para establecer de forma clara y objetiva en el presente trabajo de investigación el punto de base o de partida del proyecto de implementación del sistema de información integrado ERP para el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social ejecutado a lo largo del año 2012.

#### **2. El IESS y el estudio de la línea de base del proyecto**

##### **2.1. Generalidades del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social**

###### **2.1.1. El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social**

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social es la entidad que se encarga de aplicar el Sistema del Seguro General Obligatorio que forma parte del sistema nacional de Seguridad Social. Su labor está normada por la Superintendencia de Bancos y Seguros.

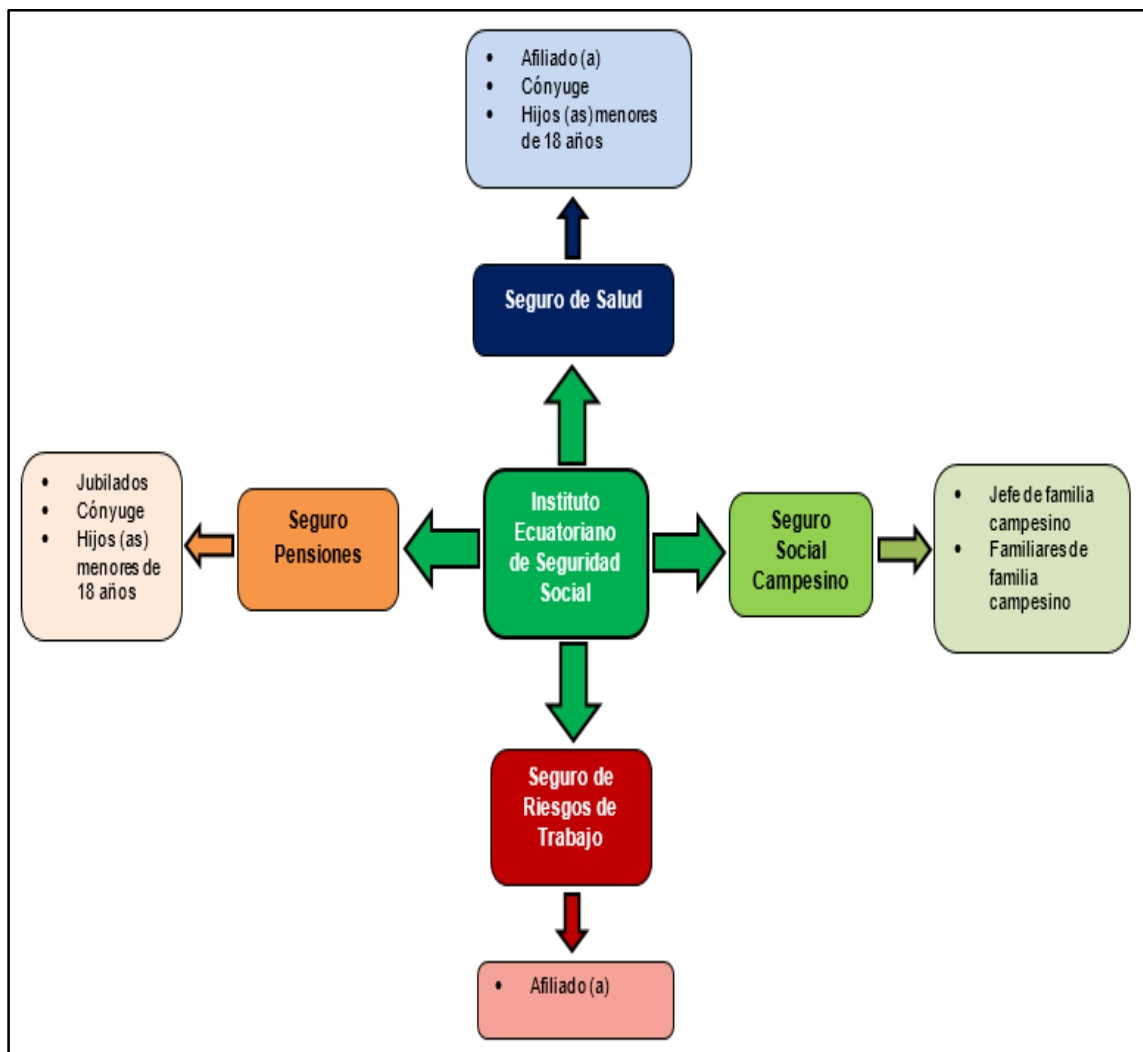
“El IESS tiene la misión de proteger a la población urbana y rural, con relación de dependencia laboral o sin ella, contra las contingencias de enfermedad, maternidad, riesgos del trabajo, discapacidad, cesantía, invalidez, vejez y muerte, en los términos que consagra la Ley de Seguridad Social” (IESS 2011, 5).

Se compone de los siguientes Seguros, o Unidades:

- Seguro de Salud individual y familiar

- Seguro Social Campesino
- Seguro de Riesgos del Trabajo
- Seguro de Pensiones

Gráfico 4. Unidades de negocio del IESS



Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social “Plan Estratégico IESS 2014-2017”  
Elaboración: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

### 2.1.1.1. Normativa Jurídica

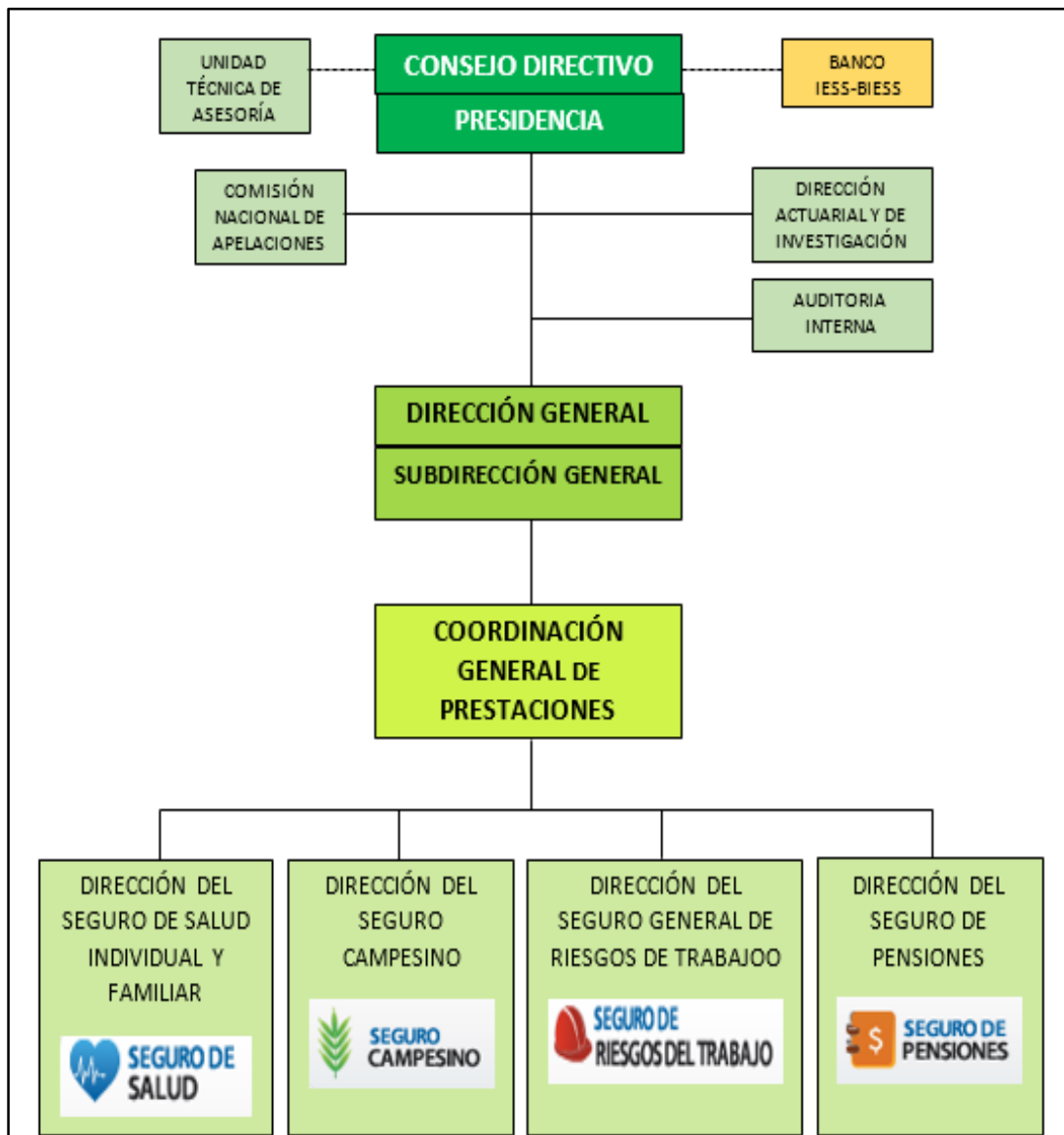
El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) es una entidad pública descentralizada, creada por la Constitución Política, dotada de autonomía normativa, técnica, administrativa, financiera y presupuestaria, con personería jurídica y patrimonio

propio, que tiene por objeto indelegable la prestación del Seguro General Obligatorio en todo el territorio nacional.

El IESS no podrá ejercer otras atribuciones ni desempeñar otras actividades que las consignadas en la Constitución Política de la República y en la Ley de Seguridad Social.

Sus fondos y reservas técnicas son distintos de los del fisco, y su patrimonio es separado del patrimonio de cada uno de los seguros comprendidos en el Seguro General Obligatorio. (IESS 2001)

**Gráfico 5. Organigrama de la Coordinación General de Prestaciones**



Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social “Plan Estratégico IESS 2014-2017”  
Elaboración propia.

### **2.1.2. La Dirección General**

La Dirección General es el órgano responsable de la organización, dirección y supervisión de todos los asuntos relativos a la ejecución de los programas de protección previsual de la población urbana y rural, con relación de dependencia laboral o sin ella, con sujeción a los principios contenidos en la Ley de Seguridad Social; de la administración de los fondos propios del IESS y de los recursos del Seguro General Obligatorio; de la recaudación de las contribuciones y los demás ingresos, propios y administrativos; de la gestión ejecutiva del Instituto, y de la entrega de información oportuna y veraz al Consejo Directivo. (IESS 2011, 5)

### **2.1.3. Seguro de Salud Individual y Familiar**

El Seguro General de Salud Individual y Familiar es uno de los seguros especializados del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Protege al asegurado y su familia en las contingencias de enfermedad y maternidad.

El Seguro General de Salud Individual y Familiar entrega prestaciones de salud en sus propias unidades, ubicadas en todas las provincias del país, y a través de prestadores externos que mantienen convenios con el IESS, a los siguientes asegurados y beneficiarios. (IESS 2015)

El afiliado y afiliada tienen derecho a:

- Asistencia médica integral.
- Exámenes de diagnósticos.
- Atención médica clínica.
- Asistencia quirúrgica.
- Rehabilitación.
- Dotación de implementos farmacéuticos.
- Subsidio monetario cuando la enfermedad produce incapacidad en el trabajo.

### **2.1.4. Seguro Social Campesino**

El Seguro Social Campesino, conforme a la Ley de Seguridad Social, protege permanentemente a la población del sector rural y pescador artesanal del Ecuador, en sus estados de necesidad vulnerables, mediante la ejecución de programas de salud integral,



discapacidad, vejez e invalidez y muerte de la población campesina con el fin de elevar el nivel y calidad de vida. Entrega jubilaciones de vejez e invalidez y auxilio de funerales.

El Seguro Social Campesino protege a la población del sector rural y pescador artesanal del Ecuador, con programas de salud integral, saneamiento ambiental y desarrollo comunitario. Promueve la participación social para contribuir a elevar el nivel de vida y proteger su historia, organización y cultura. Entrega jubilaciones de vejez e invalidez y auxilio de funerales. (IESS 2015)

Pueden afiliarse al Régimen del Seguro Social Campesino:

- Las personas cuya residencia se encuentre ubicada en el área rural.
- Los pescadores artesanales.
- Las personas que no se benefician de la protección del Seguro Universal Obligatorio.
- Las personas que no reciban remuneración de un empleador.
- Que no se hayan convertido en empleador permanente.

#### **2.1.5. Seguro de Riesgos del Trabajo**

La misión del Seguro de Riesgos del Trabajo (SGRT) es garantizar a los afiliados y empleadores, seguridad y salud laboral mediante acciones y programas de prevención y auditorías; y, brindar protección oportuna a los afiliados y a sus familias en las contingencias derivadas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Protege al afiliado/a, desde el primer día de trabajo, de las consecuencias derivadas de los accidentes laborales y de las enfermedades profesionales, mediante la entrega de asistencia médica, farmacia, quirófano, hospitalización; provisión o renovación de aparatos prótesis, órtesis, rehabilitación, reinserción laboral; y acciones de prevención y salud en el trabajo. (IESS 2015)

#### **2.1.6. Seguro de Pensiones**

El Seguro de Pensiones protege a los asegurados del Seguro General Obligatorio en las contingencias de invalidez, vejez y muerte. Se financia con el 9,74% del salario mensual de aportación del afiliado/a. (IESS 2015)

Concede las siguientes prestaciones al asegurado y a su familia:

- Jubilación ordinaria por vejez.
- Jubilación por discapacidad.

- Jubilación por invalidez que incluye el subsidio transitorio por incapacidad.
- Pensiones de montepío.
- Auxilio de funerales.

## **2.2. Estudio de la línea de base del proyecto**

El estudio de línea de base (ELB) es una investigación aplicada, realizada con la finalidad de describir la situación inicial o actual de un determinado tema, así como del contexto pertinente, a los efectos de que esta información pueda compararse mediante un análisis cualitativo o cuantitativo y de esta manera evaluar objetivamente la magnitud de los cambios logrados en virtud de la implementación de un proyecto. (Burga 2012, 61-65)

Por lo tanto, un (ELB) constituye una forma de investigación dirigida a obtener los referentes básicos como punto de partida para iniciar un proyecto, cuya información obtenida sea sujeta de comparaciones futuras con resultados obtenidos por la ejecución de dicho proyecto. Asimismo, de no realizarse se hacen menos confiables las posteriores evaluaciones de resultados y/o de impacto de un proyecto ejecutado o implementado.

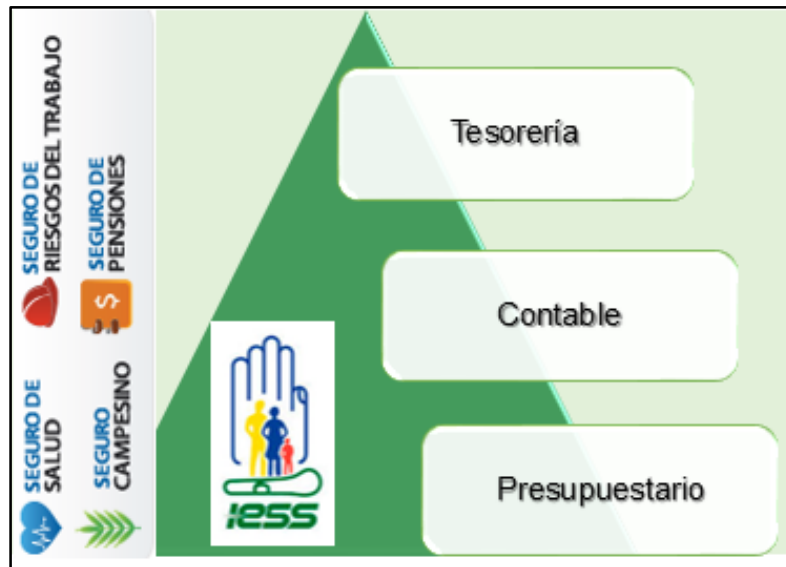
Por consiguiente es de vital importancia realizar un estudio de línea base al sistema de gestión financiera del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social hasta el año 2012, tiempo en el cual la Institución no contaba con un sistema integrado de información para el manejo de sus procesos financieros y de esta manera poder identificar cual era la situación “actual” del sistema de gestión hasta ese momento y que deficiencias u otros aspectos presentaban los distintos procesos financieros debido a la carencia de una integración de la información y automatización de los mismos.

### **2.2.1. Generalidades del sistema de gestión financiera**

El modelo de gestión financiera del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, contempla tres macroprocesos financieros que conforman el conjunto de procesos interrelacionados de la Institución y representan la estructura básica en la gestión de los cuatro seguros o unidades de negocio y fondos que administra, conjuntamente con sus 24 sedes provinciales.

Mediante un gráfico se ilustran los macro procesos financieros de la Institución:

Gráfico 6. Macroprocesos financieros



Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social “Procesos Gestión Financiera, 2012”  
Elaboración propia.

Gráfico 7. Seguros administrados por el IESS



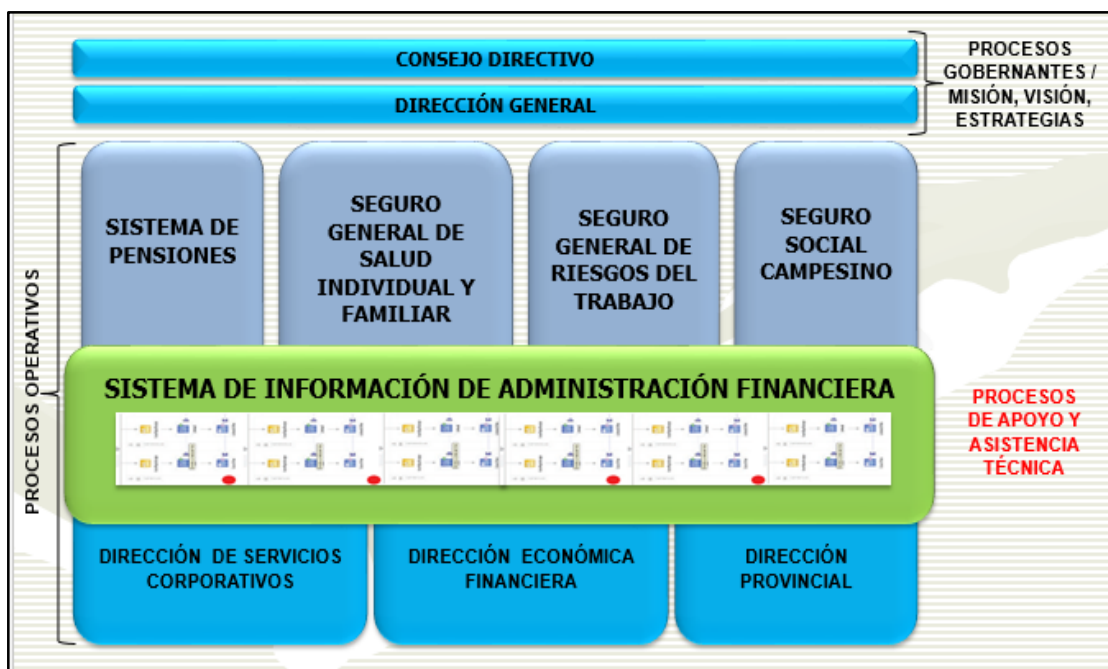
Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social “Planificación Estratégica 2014-2017”  
Elaboración propia.

Cada seguro especializado tiene autonomía administrativa, financiera y operativa debido al distinto y particular giro de negocio que cada dependencia debe satisfacer o cumplir para con los afiliados (clientes).

Es importante mencionar que hasta la actualidad (año 2016) esta estructura descrita se sigue manteniendo en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

A continuación mediante un gráfico se ilustra el mapa por procesos del modelo económico financiero del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social que a la fecha es importante mencionarlo porque se lo sigue manteniendo.

Gráfico 8. Modelo económico financiero del IESS



Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social “Presentación Modelo Económico Financiero del IESS”  
Elaboración: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

### 2.2.2. Determinación de la línea de base general del proyecto

Para determinar la línea de base general y de esta manera poder obtener los primeros datos, aspectos claves o referentes básicos como punto de partida del proyecto de implementación del sistema de información ERP ejecutado a lo largo del año 2012, en la ciudad de Quito, en el edificio matriz de la Institución; fue necesario realizar un estudio que permitiese identificar cual era la situación del sistema de gestión financiera del IESS hasta ese momento.

Para poder realizar el estudio fue necesario agendar reuniones periódicas y entrevistas con directores y jefes nacionales que en dicho año estaban a cargo de las áreas estratégicas y claves de la Institución, mismos que se detallan a continuación:

- Eco. Ramiro González (Presidente del Consejo Directivo).
- Eco. Olga Núñez (Directora Económica y Financiera).
- Ing. Juan Francisco Velasco (Subdirector Económico y Financiero).
- Ing. Rosa Chávez (Jefe Nacional de Contabilidad).
- Ing. Marcelo Pastor (Jefe Nacional de Presupuesto).
- Ing. Vinicio Alarcón (Tesorero Nacional).

Adicionalmente se realizaron reuniones con funcionarios de niveles jerárquicos medios y operativos de las distintas dependencias de la Institución, con amplio conocimiento de los procesos y de las actividades del día a día que se ejecutan en el sistema de gestión financiera de manera que pudiesen transmitir aspectos relevantes en cuanto a la ejecución de sus distintas tareas realizadas hasta ese momento. Así mismo se relevaron todos los procesos financieros de la Institución, las actividades y tareas que se ejecutan en el día a día dentro de cada uno de ellos, obteniendo como resultado una propia visión integral del funcionamiento del sistema de gestión financiera del IESS y recabar en los aspectos que mermaban la gestión de la Institución.

### **2.2.2.1. Aspectos generales encontrados del ELB al SGF del IESS**

Del estudio de línea de base efectuado al sistema de gestión financiera del Instituto Ecuatoriano de Seguridad hasta antes del año 2012 como se mencionó anteriormente, se pudo identificar que el aspecto o punto más crítico para la Institución, era el no contar una herramienta o sistema de información financiera que permitiese la integración de la información y la automatización de los procesos que conforman el sistema de gestión financiera, lo cual mermaba significativamente la gestión integral del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social por una serie de aspectos o deficiencias identificados en los procesos financieros, producto de no contar como se manifestó anteriormente, con una herramienta integrada de gestión empresarial para el manejo de los mismo.

En el siguiente gráfico se enlistan una serie de aspectos (deficiencias) encontrados fruto del “ELB” realizado al sistema de gestión financiera del IESS, que conformaron la línea de base general del proyecto de implementación del sistema integrado de información.

Gráfico 9. Línea de base general del proyecto



Fuente: Grupo Novatech "Informe de primera fase"  
Elaboración propia.

Otro aspecto a recalcar y que se debe señalar, son los intereses políticos en los cargos directivos o muchas veces provenientes del Gobierno Central que han afectado de forma sustancial a la Institución, cortando planes y proyectos de mejora en favor de la Institución, a esto debemos sumarle la alta rotación de los miembros del Consejo Directivo y directores de las distintas unidades de negocio del IESS, que a más de generar incertidumbre a todo nivel interrumpen el proceso de seguimiento a la gestión que en ese momento se lleve a cabo en la Institución.

Por último y no menos importante se debe mencionar que del estudio de línea de base efectuado al sistema de gestión también se pudo identificar que el talento humano con el que cuenta la Institución, en su gran mayoría en los cargos operativos, no posee con las aptitudes y capacidades idóneas para desarrollar sus tareas diarias; retrasando el flujo de sus procesos por exceso de errores en las tareas diarias que ejecutan, afectando

de forma directa a la gestión no solo financiera, sino de manera integral a la gestión del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Esto se debe a tres factores claves encontrados en el estudio, los cuales se detallan a continuación:

- Falta de preparación académica.
- Falta de planes de capacitación en función a sus necesidades.
- Reclutamiento y selección del talento humano en función a intereses personales o políticos de los responsables a cargo del proceso de reclutamiento.

### **2.2.3. Determinación de la línea base por macroproceso**

De la misma manera en que se realizó el estudio de la línea de base en el cual se determinó aspectos, situaciones y condiciones generales del sistema de gestión financiera del IESS hasta antes del año 2012, ha sido necesario efectuar un “ELB” para cada uno de los macroprocesos financieros de la Institución con el objetivo de identificar aspectos más específicos y relevantes que asechaban o mermaban la operatividad en cada uno de los procesos financieros, debido a la carencia de un sistema integrado de información. Es importante mencionar que todos los aspectos específicos identificados deben ser sujetos de comparaciones o evaluaciones futuras tras haberse ejecutado en el año 2012 el proyecto de implementación del sistema de información integrado ERP.

#### **2.2.3.1. Generalidades del macroproceso contable (2012)**

Del estudio de línea de base efectuado sobre la situación en la que se encontraban los procesos contables del sistema de gestión financiera del IESS hasta el año 2012; se pudo determinar aspectos generales y relevantes como:

- La Dirección General se encarga de consolidar los Estados Financieros, según la normativa. Su función no es ejecutora, sólo administradora.
- Cada uno de los seguros envía sus estados financieros y la Dirección General se encarga de la consolidación.
- A partir de los estados financieros consolidados se emite un boletín global. Cada provincia posee su modelo de estados financieros y “RUC”<sup>3</sup> independiente.

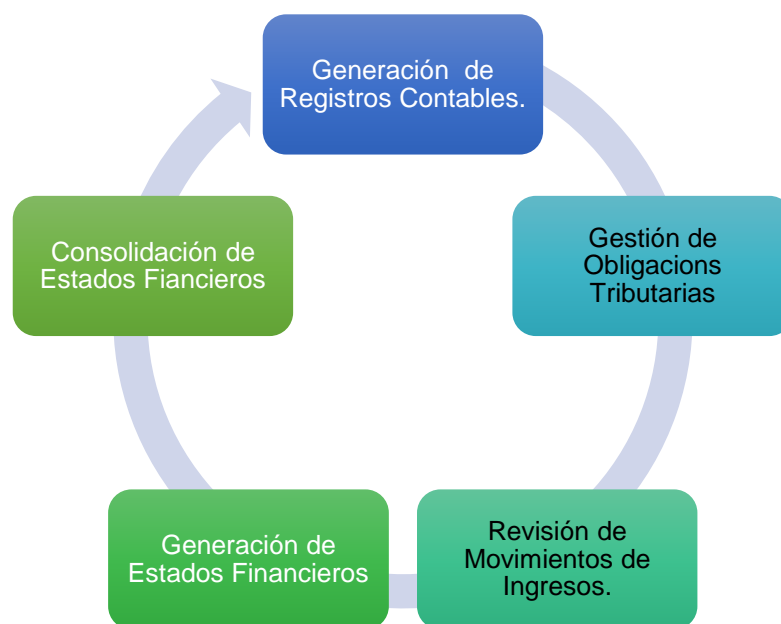
---

<sup>3</sup> RUC.- Registro Único de Contribuyentes / identificación de los contribuyentes.

- Cada unidad de negocio lleva independientemente su proceso contable, pese a que existe un único plan de cuentas.
- La Dirección General, genera derechos y obligaciones con cada unidad de negocio o seguro administrado, mismo que se ejecutan a través de determinados asientos contables. (Grupo Novatech 2012)

Mediante un gráfico se ilustra el ciclo del macroproceso contable que hasta la actualidad se mantiene:

Gráfico 10. **Ciclo del macroproceso contable**



Fuente: Grupo Novatech “Informe de primera fase”  
Elaboración propia.

El macroproceso contable cuenta con varios procesos dentro de los cuales se ejecutan o se llevan a cabo varias actividades en el día a día, para dar cumplimiento con los objetivos que tiene a cargo esta área medular dentro del sistema de gestión financiera de la Institución A continuación se describen todos los procesos que conforman el macroproceso contable y las actividades que se ejecutan en cada uno ellos, es importante mencionar que esta serie de procesos y actividades a la presente fecha siguen realizándose:



**Cuadro 1. Procesos y actividades contables**

<b>Procesos y actividades</b>	
<b>1. Elaboración de boletines de egreso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Elaborar boletín de pago a proveedores.</li> <li>b) Elaborar boletín de reposición de caja chica.</li> <li>c) Elaborar boletín de cargo provisional, establecimiento del cargo.</li> <li>d) Elaborar boletín de entrega de recursos por neteos de cuentas por cobrar y cuentas por pagar.</li> <li>e) Revisar boletín realizado en la contabilidad del Sistema de Pensiones y Riesgos del Trabajo.</li> <li>f) Revisar boletín realizado en la contabilidad del Sistema de Fondos de Reserva y Cesantía.</li> <li>g) Revisar boletín realizado en la Contabilidad del Sistema de Subsidios.</li> <li>h) Revisar boletín realizado por concepto de pago de nómina.</li> <li>i) Revisar boletín realizado por concepto de pago de honorarios.</li> </ul>
<b>2. Elaboración de boletines de traspaso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Elaborar boletín de levantamiento de cargos provisionales.</li> <li>b) Realizar la contabilización, renovación y cancelación de garantías.</li> <li>c) Elaborar boletines de ajustes y reclasificaciones.</li> <li>d) Elaborar boletines de cargos definitivos.</li> </ul>
<b>3. Gestión de las obligaciones tributarias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Elaborar retenciones en la fuente y de IVA.</li> <li>b) Registrar facturas por conceptos varios.</li> <li>c) Elaborar declaraciones de Impuestos.</li> </ul>
<b>4. Revisión y legalización de los movimientos de caja bancos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Revisar ingresos y egresos efectuados por Tesorería Nacional y Provincial.</li> <li>b) Legalizar boletines de distribución de ingresos de Historia Laboral por la Tesorería Nacional.</li> </ul>
<b>5. Elaboración del cierre de movimientos mensuales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Elaborar el boletín global mensual.</li> </ul>
<b>6. Generación de Estados Financieros</b>	
<b>7. Consolidación de Estados Financieros Institucionales</b>	

Fuente: Grupo Novatech “Informe de primera fase”  
Elaboración propia.

### 2.2.3.2. Análisis del ELB al macroproceso contable

En función al estudio realizado, se ha procedido a realizar el análisis a la situación que presentaba el macroproceso contable hasta antes del año 2012, pudiendo determinar una serie de aspectos, condiciones y deficiencias que se presentaban en los mismos, producto de una falta de integración de la información y automatización de los procesos. Es importante señalar que todos estos aspectos identificados, serán comparados con la situación futura tras la ejecución del proyecto de implementación del sistema ERP.

En el siguiente cuadro se detallan los aspectos encontrados y que formaron parte de la línea de base del macroproceso contable para el proyecto de implementación del sistema ERP en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social:

Cuadro 2. Línea de base macroproceso contable

Detalle
a) No existe unificación de criterios para el registro contable de determinadas transacciones.
b) Exceso de tareas manuales desde el inicio hasta la mayorización de los asientos contables.
c) Es casi nula la posibilidad de trazabilidad de un registro contable.
d) No existe una interrelación entre la contabilidad general y la cartera de clientes y proveedores.
e) No existen seguridades en las cuentas auxiliares, pueden ser afectadas de forma manual.
f) No existen seguridades en documentos de pago como facturas.
g) No se puede obtener saldos netos de las cuentas por cobrar y por pagar.
h) No se puede realizar un control de saldos diarios y por naturaleza de la cuenta, en especial de las cuentas de banco.
i) La conciliación contable se realiza de manera manual en hojas de cálculo electrónicas y a destiempo.
j) El análisis financiero no proporciona información real a la fecha puesto que la misma no está en línea.
k) No existe un sistema de información para análisis de la cartera vencida de clientes y proveedores.
l) El aplicativo contable en el que se registran los asientos contables es muy limitado a nivel de funcionalidad y carece de seguridades para la información ya que no posee niveles de autorización y aprobación para el registro de las transacciones.
m) No existe automatización para el proceso de generación de derechos y obligaciones entre la Dirección General y las Unidades de Negocio (Esquema Multicompañías).

- n) Se carece de reportería contable específica, como para validación previa de los registros antes de ser mayorizados y aprobados para pago. Y reportería en general para todo el proceso contable.
- o) No existe automatización para el proceso de generación de derechos y obligaciones entre la Dirección General y las Unidades de Negocio (esquema multicompañías).
- p) Cada unidad de negocio lleva sus estados financieros en formatos independientes y hojas de cálculo electrónicas.
- q) Las obligaciones tributarias no están centralizadas por Unidad de Negocio, retardando y complicando el proceso de declaraciones, muchas de las veces termina con multas para la Institución por parte del Servicio de Rentas Internas (SRI).
- r) Exceso de errores en registro de asientos contables por parte de los funcionarios, provocando retraso en el flujo del proceso.
- s) No existen procedimientos ni validaciones a nivel de la herramienta para cierres de mes y de periodo fiscal.

Fuente: Grupo Novatech *"Informe de primera fase"*  
Elaboración propia.

### **2.2.3.3. Generalidades del macroproceso de tesorería (2012)**

Del análisis efectuado a la situación del macroproceso de tesorería, se pudo determinar aspectos generales y relevantes, mismos que se detallan a continuación:

- Se inicia el ciclo con la definición del presupuesto anual cada año.
- Mensualmente se ejecutan revisiones al flujo de caja para identificar si los cobros y pagos efectuados realmente se están contabilizando.
- Mensualmente se realizan cruces de reportería manuales para identificar si la ejecución presupuestaria se está actualizando de manera razonable en función a las recaudaciones y desembolsos reales que efectúan las tesorerías provinciales.
- Los ingresos provienen de la recaudación (afiliaciones) e inversiones (excedente).
- Los ingresos y egresos están centralizados por tesorerías provinciales, en cada unidad de negocio.
- Los egresos se encuentran automatizados con el método de pagos SPI (Sistema de Pagos Interbancarios).
- Las conciliaciones bancarias se efectúan de manera manual diariamente en cada una de las tesorerías provinciales y se las lleva en hoja de cálculo electrónicas.
- La tesorería nacional consolida información de las tesorerías provinciales y efectúa pagos y cobros de la Dirección Nacional.

- Las tesorerías provinciales son las entidades encargadas de la custodia de las garantías. (Grupo Novatech 2012)

A través del presente gráfico se ilustra el ciclo del macroproceso de tesorería, que hasta la actualidad se sigue manteniendo:

Gráfico 11. **Ciclo del macroproceso de tesorería**



Fuente: Fuente: Grupo Novatech “Informe de primera fase”  
Elaboración propia.

De igual manera el macroproceso de tesorería cuenta con varios procesos y actividades, mismos que dan cumplimiento a los objetivos propuestos por esta dependencia y que se ejecutan desde los inicios de la operación de la Institución hasta la presente fecha, mismos que mediante un cuadro se describen:

Cuadro 3. **Procesos y actividades de tesorería**

<b>Procesos y actividades</b>	
<b>1. Recaudaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Realizar recaudaciones desde “Plataforma de Historia Laboral.”<sup>4</sup></li> <li>b) Ejecutar recaudación en Ventanillas IESS “Plataforma HOST, MICROS.”<sup>5</sup></li> </ul>
<b>2. Ejecución de la distribución provisional de ingresos en Tesorería Nacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Realizar distribución provisional de ingresos.</li> <li>b) Realizar el anticipo de distribución de ingresos.</li> </ul>
<b>3. Ejecución de pagos y transferencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Realizar pagos a través del sistema SPI<sup>6</sup> (Nivel Central).</li> <li>b) Realizar pagos a través de métodos de pagos SPI/SPL<sup>7</sup> (Nivel Provincial).</li> <li>c) Efectuar reversas Tesorería Nacional.</li> <li>d) Efectuar reversas Tesorería Provincial.</li> <li>e) Ejecutar pagos en efectivo a beneficiarios en ventanilla IESS.</li> <li>f) Realizar el pago de servicios bancarios.</li> <li>g) Realizar la devolución de valores.</li> </ul>
<b>4. Contabilización de los movimientos de Caja-Bancos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Contabilizar movimiento caja bancos en Tesorería Nacional.</li> <li>b) Contabilizar movimiento caja bancos en Tesorería Provincial.</li> <li>c) Realizar conciliación de códigos contables.</li> </ul>
<b>5. Gestión de custodia de garantías</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Efectuar la recepción, custodia, control y entrega de Garantías.</li> <li>b) Efectuar la devolución de garantías por incumplimiento de Contrato.</li> </ul>

Fuente: Fuente: Grupo Novatech “Informe de primera fase”  
Elaboración propia.

#### **2.2.3.4. Análisis del ELB al macroproceso de tesorería**

De este estudio, efectuado a la situación en la que se encontraba el macroproceso de tesorería hasta antes del año 2012, se han identificado varias falencias y otros aspectos relevantes que afectaban el desempeño de la gestión de dicha dependencia, tales como:

<sup>4</sup> Plataforma de Historia Laboral.- Sistema informático actual el cual almacena y administra toda la información de los asegurados del IESS.

<sup>5</sup> Plataforma Host y Mícos.- Antiguo Sistema Informático que almacenaba y administraba la historia laboral de los afiliados, dentro de su alcance estaba la emisión de planillas y recaudaciones de obligaciones patronales e individuales de patronos y afiliadas.

<sup>6</sup> SPI, Sistema de Pagos Interbancarios.

<sup>7</sup> SPL, Sistema de Pagos en Línea,

La falta de automatización en procesos medulares como; la recaudación y contabilización de los ingresos por la inexistencia de un sistema integrado de información, de igual manera sucede con el proceso de conciliaciones bancarias que no se las puede ejecutar diariamente debido a que no existe información en línea y al día, adicionalmente es realizada en hojas de cálculo electrónicas siendo vulnerable a fraudes, falta de interrelación de información con las distintas áreas de la Institución como es el cruce de información con contabilidad y presupuesto, falencias en seguridad de la información a nivel general dentro del área.

Otro factor crítico que se determinó es la existencia de tesorerías provinciales que representa alto riesgo para el IESS, por la falta de control en la gestión operativa de las mismas, a esto debemos sumarle la ineficiente gestión, control y seguimiento de las autoridades responsables de este proceso medular.

A continuación se identifican puntualmente una serie de aspectos y falencias encontradas, mismas que formaron parte de la denominada línea de base del macroproceso de tesorería para el proyecto de implementación del sistema ERP:

#### Cuadro 4. Línea de base macroproceso de tesorería

Detalle
a) Alto riesgo en Tesorerías Provinciales tanto en las transferencias como en las recaudaciones, por deficiente gestión directiva y operativa.
b) No existen niveles de autorización y aprobación en los documentos de pagos.
c) Se genera de forma manual el archivo para pagos masivos a proveedores bajo la estructura del Sistema de Pagos Interbancarios.
d) Los archivos de reversa de pago a proveedores, se los registra manualmente.
e) La contabilización de los movimientos de las cuentas de bancos por desembolsos y recaudaciones no son en tiempo real debido a que la información proveniente de las tesorerías no está en línea con los departamentos contables.
f) El subproceso de conciliación bancaria se ejecuta mensualmente y de forma manual en hojas de cálculos electrónicas.
g) Los flujos de efectivo se elaboran de manera manual en hojas de cálculo electrónicas.
h) No existen reportes de generación automática para pagos y cobros y en general para los demás subprocesos de la tesorería.
i) No existe integración automática y en línea de la información con las Áreas de Presupuesto y Contabilidad, debido a la carencia de un sistema integrado de información en la Institución.

- j) Carencia de seguridades para el manejo de la información y vulnerabilidades en la manejo de las claves de la Plataforma del Banco Central del Ecuador.
- k) Exceso de errores por parte de los funcionarios en el subproceso transferencias proveedores, por descuido de los mismos y falta de capacitación.
- l) No existe automatización con los demás sistemas especializados de la Institución.

Fuente: Fuente: Grupo Novatech “Informe de primera fase”  
Elaboración propia.

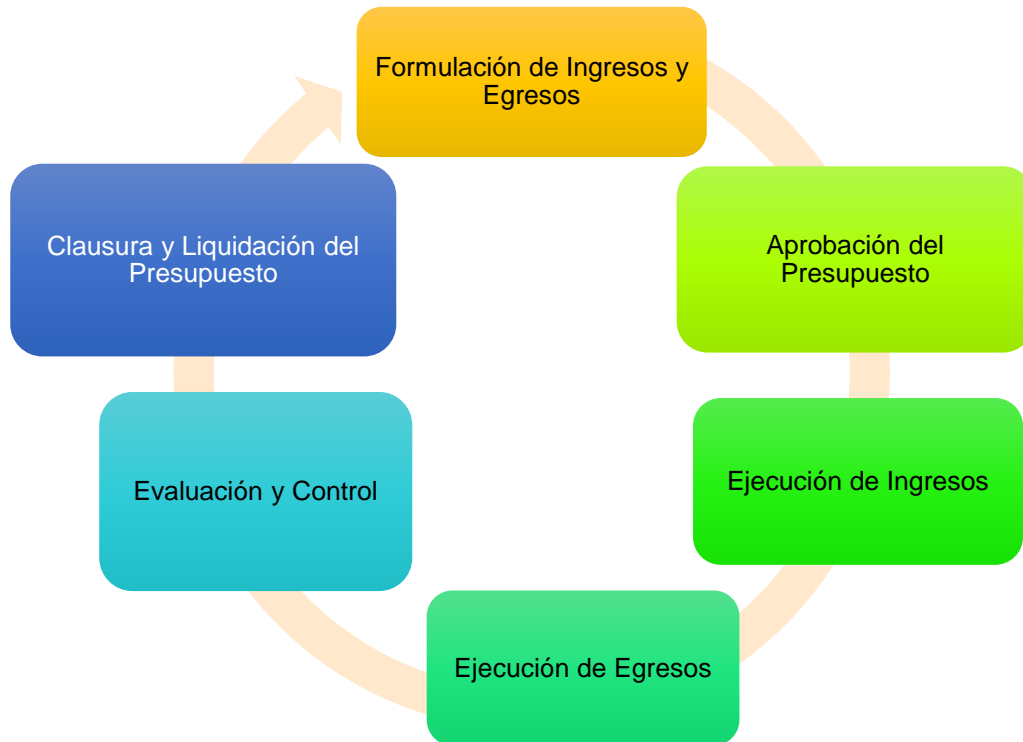
### **2.2.3.5.Generalidades del macroproceso presupuestario (2012)**

Del análisis a la situación del macroproceso presupuestario del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, se ha podido determinar aspectos relevantes de como operaba esta dependencia hasta antes de contar con una herramienta de información integrada, mismos que se detallan a continuación:

- El presupuesto debe estar publicado el 2 de enero de cada año. Esta publicación se denomina “Certificación Presupuestal” y garantiza al IESS que posee los recursos y la disponibilidad, además de mostrar el presupuesto restante en la medida que se ejecuta.
- La distribución del presupuesto se basa en la Ley de Seguridad Social y en resoluciones internas. Las distribuciones se realizan en porcentajes.
- Cada una de las provincias posee un centro de responsabilidad presupuestaria, encargadas de la emisión de las certificaciones presupuestarias o también denominados compromisos presupuestarios.
- Existen reasignaciones de presupuesto que puede con llevar a:
  - Reformas presupuestarias o trasposos (incremento o disminución del disponible de una partida a otra partida de la misma naturaleza).
  - Modificaciones presupuestarias (incremento o disminución del disponible entre partidas de ingresos y gastos, o para la creación de una nueva partida presupuestaria).
- Toda la ejecución de los gastos nacen desde el proceso presupuestario, a través de la creación de certificaciones o compromisos presupuestarios que garantizan la disponibilidad de los recursos para la adquisición de bienes o servicios.
- Existe un clasificador presupuestario (catálogo), que maneja las partidas de ingresos y gastos a partir de códigos. (Grupo Novatech 2012)

A través del siguiente gráfico se ilustra el ciclo del macroproceso presupuestario, mismo que se mantiene hasta la presente fecha:

**Gráfico 12. Ciclo del macroproceso presupuestario**



Fuente: Fuente: Grupo Novatech “Informe de primera fase”  
Elaboración propia.

El macroproceso presupuestario del sistema gestión financiera del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, cuenta con una serie de procesos y en cada uno de estos se realizan actividades específicas, que desde inicios de su operación hasta la actualidad se vienen ejecutando.

A continuación se detalla el listado con todos los procesos y actividades presupuestarias:



Cuadro 5. **Procesos y actividades presupuestarias**

<b>Procesos y actividades</b>	
<b>1. Formulación y programación de ingresos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>a) Solicitar “Materia Gravada”<sup>8</sup> (masa salarial y número de trabajadores), la proyección de reservas matemáticas a la Dirección Actuarial, proyección de transferencias del Estado, contribuciones del sector privado a las Unidades de Negocios y otros.</li><li>b) Cuantificar monto transferencia del Estado (Si aplica).</li><li>c) Distribuir la materia gravada para cada Unidad de Negocio (fondo y administradora).</li><li>d) Calcular las proyecciones de los grupos de ingresos.</li><li>e) Elaborar la proforma presupuestaria.</li></ul>
<b>2. Formulación y programación de egresos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>a) Elaborar cronograma de actividades para realizar proforma institucional.</li><li>b) Poner a consideración del CD<sup>9</sup> políticas establecidas por UN<sup>10</sup> y DG.<sup>11</sup></li><li>c) Elaborar y enviar políticas a todos UN y DP (dirección económica)</li><li>d) Capacitar a las UN y DP sobre las directrices para la elaboración de la proforma y PAC.<sup>12</sup></li><li>e) Recibir y consolidar requerimientos de los departamentos.</li><li>f) Elaboración y consolidación de proforma e informe.</li></ul>
<b>3. Presentación y aprobación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>a) Presentar proforma presupuestaria.</li><li>b) Analizar, revisar, ajustar y aprobar mediante resolución la proforma.</li></ul>
<b>4. Ejecución de ingresos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>a) Generar hojas electrónicas y subir presupuesto de ingresos a hojas de cálculo electrónicas (tablas Excel) para monitoreo y control de la ejecución.</li><li>b) Registrar información de ingresos por fuente y generar balances en hojas de cálculo electrónicas.</li><li>c) Modificar el presupuesto (Reformas aprobadas por el consejo directivo).</li></ul>

<sup>8</sup> Materia Gravada.- Según el artículo 11 de la nueva ley de seguridad social del R.O 456 de noviembre del 2001, la “Materia Gravada”, es todo ingreso regular susceptible de apreciación pecuniaria percibido por el afiliado con o sin relación de dependencia, es decir existirá materia gravada para trabajadores con patrono y materia gravada para trabajadores autónomos.

<sup>9</sup> CD.- Consejo Directivo del IESS.

<sup>10</sup> UN.- Unidad de Negocio, ejemplo (Seguro Campesino).

<sup>11</sup> DG.- Dirección General del IESS.

<sup>12</sup> PAC.- Plan Anual de Contratación, es la planificación anual que debe realizar toda Entidad Contratante, para realizar la adquisición de bienes, servicios, obras y consultorías necesarias para desarrollar y cumplir con sus actividades de manera eficiente

## Procesos y actividades

### 5. Ejecución de egresos

- a) Parametrizar el sistema de ejecución y cargar el presupuesto en el sistema de ejecución de egresos de cada Unidad de Negocio.
- b) Analizar las partidas presupuestarias que fueron aprobadas.
- c) Ajustar los montos del PAC<sup>13</sup> de acuerdo al presupuesto aprobado y registrar el PAC en el portal de contratación pública (Superintendencia de Bancos y Seguros y áreas Servicios Generales).
- d) Emitir certificaciones presupuestarias.
- e) Realizar reformas al presupuesto y al PAC (casos de excepción).
- f) Solicitar creaciones de partidas presupuestarias y crearlas.
- g) Registrar el gasto con boletines contables en el sistema de egresos presupuestarios con y sin compromisos.
- h) Emitir balances mensuales de ejecución presupuestaria, conciliar con contabilidad y emitir informe (Lo realizan cada UN, DP, DNP<sup>14</sup>). Se elabora en hojas de cálculo electrónicas.
- i) Consolidar la información y análisis a nivel nacional por parte de la Dirección Nacional de Presupuesto.

### 6. Evaluación y control

- a) Analizar cumplimiento de objetivos y dar seguimiento a la fase de ejecución de presupuesto (cumplimiento irregular).

### 7. Clausura y liquidación presupuestaria

- a) Elaborar las normas para el cierre y liquidación del presupuesto (DEF<sup>15</sup>)
- b) Cerrar el mes de diciembre. Emitir balances mensuales de ejecución presupuestaria, conciliar con contabilidad y emitir informe (Lo realizan cada UN, DP, DNP). Elaboración en hojas en de cálculo electrónicas.
- c) Registrar boletines pendientes. (Registrar el gasto con boletines contables en el sistema de egresos presupuestarios con y sin compromisos).
- d) Liquidar presupuesto. (Emitir balances mensuales de ejecución presupuestaria, conciliar con contabilidad y emitir informe, lo realizan cada UN, DP, DNP). Elaboración en hojas en de cálculo electrónicas.
- e) Consolidar información presupuestaria a cargo de la DN de Presupuesto.

Fuente: Grupo Novatech “Informe de primera fase”  
Elaboración propia.

<sup>13</sup> PAC, Plan Anual de Contratación, es la planificación anual que debe realizar toda Entidad Contratante, para realizar la adquisición de bienes, servicios, obras y consultorías necesarias para desarrollar y cumplir con sus actividades de manera eficiente.

<sup>14</sup> DNP, Dirección Nacional de Presupuesto.

<sup>15</sup> DEF.- Dirección Económica Financiera del IESS.

### **2.2.3.6. Análisis del ELB al macroproceso presupuestario**

De la misma manera que en los dos casos anteriores, el análisis al macroproceso presupuestario se lo ha realizado en base a un estudio de la línea de base, identificando aspectos y condiciones que mermaban la operatividad de todos los procesos hasta antes del año 2012. Cabe señalar que todos estos aspectos y condiciones identificados, conformaron lo que se conoce como la línea de base o punto de partida del proyecto, que no es más que la representación de la situación en la que se encontraba esta dependencia, hasta antes de contar con una herramienta integrada de gestión empresarial.

El punto que representa mayor criticidad y preocupación a los mandos directivos de la Institución, era el de no disponer del presupuesto en línea y tampoco integrado, siendo este un requisito obligatorio en las instituciones públicas. No existía una interrelación con el proceso contable, carencia de información en línea entre estas dos áreas medulares; retrasando los procesos de adquisidores y transferencias a proveedores.

Otra aspecto a considerar es la gran cantidad de procesos y tareas manuales que se ejecutaban en las dependencias presupuestarias mismas que traen consigo mayores posibilidades de ejecución errónea de los procesos por parte de los funcionarios incurriendo en reprocesos que generaban tiempos de respuesta nada ágiles, a esto debemos agregarles que los aplicativos informáticos con que contaban en las dependencias presupuestarias eran limitados en funcionalidad y vulnerables en cuanto a seguridad.

Se debe mencionar la carencia de reportes de generación automática, integrada y en la línea tanto para el análisis financiero como para el seguimiento y control de los procesos operativos.

Por último y no menos preocupante es la alta rotación en los niveles Directivos de estas dependencias, que generan incertidumbre en los funcionarios e interrumpe el seguimiento y muchas de las veces las ejecuciones de proyectos que en esos momentos se estén ejecutando.

En el siguiente cuadro se describen puntualmente los aspectos que conformaron la línea de base del macroproceso presupuestario para el proyecto de implementación del sistema ERP que fue ejecutado:

**Cuadro 6. Línea de base macroproceso presupuestario**

<b>Detalle</b>
a) El presupuesto no se encuentra en línea siendo este un requisito obligatorio en las Instituciones Públicas.
b) El proceso presupuestario no se encuentra integrado con el proceso contable, anulando la posibilidad de trazabilidad de las transacciones presupuestarias-contables.
c) No existe monitoreo y control de las excepciones presupuestarias generando reprocesos en el registro de documentos de pago, debido al trabajo no interrelacionado del proceso presupuestario con el contable.
d) No existe un enlace automático ni una homologación entre las cuentas contables y las partidas presupuestarias.
e) Los subprocesos de reformas y modificaciones presupuestarias no son automáticos en su totalidad, se utiliza hoja de cálculo electrónicas.
f) No existen controles, ni niveles de aprobación para la elaboración de modificaciones presupuestarias.
g) No existen controles, ni niveles de aprobaciones para elaboración de certificaciones presupuestarias. No existen reportes para el control de la ejecución de los compromisos o certificaciones presupuestarios.
h) El subproceso de reversa de compromisos presupuestarios es de forma manual con ayuda de hojas de cálculo electrónicas.
i) No existen balances automáticos y en línea de ingresos, ni de egresos, para la consulta de saldos presupuestarios.
j) No existe reporte para monitoreo y control de la ejecución del Compromiso y del Devengado.
k) No existe la posibilidad de generar reformas masivas de presupuesto.
l) No existe la posibilidad de generar certificaciones masivas de presupuesto.
m) No existe la posibilidad de generar certificaciones masivas de presupuesto.
n) Alto índice de errores operativos en actividades de ejecución manual.
o) Vulnerabilidad en la seguridad de la información por parte de sus actuales aplicativos informáticos, no existen roles ni permisos a los usuarios.

Fuente: Grupo Novatech *"Informe de primera fase"*  
Elaboración propia.

#### **2.2.4. Informe del estudio de la línea de base del proyecto**

Del estudio en base a la metodología para la determinación de la línea de base de un proyecto, efectuado al sistema de gestión financiera del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, con el fin de determinar cuál eran las condiciones del sistema de gestión

hasta antes del año 2012, tiempo en el cual la Institución aun no contaba con un sistema integrado de información para el manejo de sus procesos financieros. Se pudo identificar que existen factores no controlables y controlables por parte de la Institución y que afectan directamente al desempeño eficiente de la gestión financiera de la misma.

Como factores no controlables se pudo determinar que los intereses políticos por parte de los miembros del Consejo Directivo así como de otros cargos de libre remoción como los Directores de cada unidad, merman significativamente la gestión no solo financiera sino a la gestión integral de la Institución, debido a la alta rotación en estos puestos, que muchas de las veces terminan con el aborto, falta de seguimiento y continuidad a proyectos de mejora para el IESS, que trae como consecuencia un desperdicio de tiempo por parte de las áreas implicadas y dinero para la Institución, así como también crea un ambiente de incertidumbre y de inestabilidad para todo el personal que labora en la Institución afectando en el desempeño laboral de los mismos.

Por otra parte como factores controlables por parte del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y que afectaban directamente a la gestión financiera de la Institución, se evidencio que no existía una interrelación de la información entre los procesos financieros a través de una herramienta única e integradora, ocasionando que la información no esté en línea, al día e interrelacionada, generando esto a su vez reportes financieros poco consistentes que afectaban considerablemente la toma de decisiones por parte del nivel Directivo del IESS.

A su vez se detectó que existían un excesivo número de tareas manuales en las dependencias de la Institución, por la falta de automatización de los procesos financieros, aumentando la carga operativa y generando reprocesos, que a su vez traían consigo tiempos de respuesta poco ágiles, a esto debemos sumarle que los reportes, balances, consolidaciones y conciliaciones eran realizados en hojas de cálculo electrónicas lo que sin duda alguna representaba un alto riesgo, por la vulnerabilidad que presenta esta herramienta en cuanto a seguridades de la información.

Por todo lo mencionado anteriormente sea hizo imprescindible para la Institución la implementación de un sistema de información ERP, que integre y automatice sus procesos claves de negocio, con el fin de mejorar sustancialmente la gestión administrativa y financiera de la misma.

En el capítulo segundo se han identificado aspectos generales acerca del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y el rol que cumple cada uno de los seguros administrados, pero sobre todo se ha elaborado un estudio para la determinación de la línea de base del sistema de gestión financiera del IESS hasta antes del año 2012. De este estudio se pudieron obtener aspectos relevantes y puntuales (deficiencias) en los procesos del sistema de gestión financiera, mismos que sirvieron como punto de partida para la ejecución del proyecto de implementación del sistema de información ER. Es importante mencionar que todos estos aspectos puntuales determinados son sujetos de comparaciones con una situación futura, haciendo referencia a la situación del sistema de gestión financiera posterior a la culminación del proyecto de implementación del sistema.

## **Capítulo tercero**

### **Propuesta de Implementación del sistema integrado de información ERP para el IESS**

En el presente capítulo se analizarán y revisarán todos los temas fundamentales que se tomaron en consideración y que conformaron la propuesta de implementación del sistema integrado de información ERP para el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, entre los temas fundamentales están; la visión general del proyecto, la situación esperada por parte de la Institución producto de lo que fue la implementación del sistema ERP llevado a cabo en el año 2012, los requerimientos funcionales y técnicos que el sistema de información “ERP” debía cumplir, la cobertura real de los módulos en base a los procesos financieros relevados, el alcance del proyecto y el modelo funcional que se propuso para la operatividad de la herramienta en los seguros y fondos administrados por el Instituto, así como el cronograma detallado por etapas del proyecto.

### **3. Propuesta de implementación del sistema de información ERP**

#### **3.1. Visión general del proyecto**

El IESS Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en el año 2012, en busca de mejorar la eficiencia de sus macroprocesos financieros y por ende su gestión integral, decide ejecutar un proyecto que incluya la asesoría e implementación de un sistema integrado de información ERP, para el manejo de los procesos claves de negocio, en todos sus seguros y fondos administrados. Para lo cual es importante de manera macro identificar las actividades que se llevaron a lo largo del proyecto:

- a) Levantamiento y entendimiento de sus procesos financieros.
- b) Implementación, tecnificación y automatización de los procesos financieros, a través de la herramienta.
- c) Personalizaciones y creación de interfaces necesarias para soportar los procesos de gestión financiera.
- d) Puesta en producción del sistema integrado de información financiera.

### 3.1.1. Situación esperada

A través del proyecto de implementación del sistema de información integrado ERP ejecutado en el año 2012, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad esperaba sin duda alguna mejorar sustancialmente su gestión administrativa y financiera, para lo cual era importante determinar el punto de llegada o situación esperada que aparentemente se lograría por la ejecución del proyecto. A continuación se detallan de manera general los beneficios que la Institución obtendría producto de la implementación de la herramienta:

- a) Articulación de la planificación de corto y mediano plazo, con la programación y formulación presupuestaria sobre la base de la metodología del presupuesto por resultados. Esta estructura permite realizar en forma continua y al final del ejercicio económico, la evaluación del cumplimiento de metas y resultados.
- b) La gestión financiera de las dependencias debe ser coordinada por su unidad de negocio en todas las etapas del ciclo presupuestario.
- c) Programación financiera de la ejecución presupuestaria articulada a la programación de caja.
- d) Seguimiento y control de la ejecución presupuestaria para asegurar la calidad del gasto.
- e) Contabilidad patrimonial automática y estados financieros por unidades de negocio y actividades.
- f) Información consolidada y en línea de la situación financiera y patrimonial de todas las unidades de negocio a nivel de detalle, sin procesos adicionales.
- g) Mayor eficiencia en la administración de los recursos monetarios de la caja a través de los mecanismos de:
  - Programación de caja.
  - Autorizaciones de giro.
  - SPI (Sistema de Pago Interbancario) para todas las transferencias.
- h) Disminución del tiempo de ejecución de los procesos financiero.
- i) Mayor seguridad de la información, a través de la definición de permisos y roles por usuarios.
- j) Proporcionar una herramienta de gestión eficiente, fácil escalabilidad y fácil expansión.



### **3.2. Requerimientos generales**

De los pliegos de licitación de bienes y servicios emitidos por parte del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en el año 2011 “LICBS-IESS-011-2011” y del estudio y determinación de la línea de base, como punto de partida de lo que fue el proyecto de implementación llevado a cabo en el año 2012, en el edificio matriz de la Institución en la ciudad de Quito y que fueron analizados en el anterior capítulo del presente trabajo de investigación, se establece que el IESS requería de un sistema de información integrado para la automatización de sus procesos claves de negocio con el objetivo de mejorar significativamente la gestión administrativa y financiera de sus unidades y dependencias

En las siguientes líneas se detalla puntualmente los requerimientos generales con los que necesitaba contar el sistema de información integrado para poder ser implementado en el IESS:

- a) Cuente con facilidades para definir el flujo de trabajo de los procesos de acuerdo a las necesidades y esquemas de operación de la dependencia con niveles de autoridad.
- b) El acceso, registro, consulta deberá establecerse en base a las responsabilidades y funciones del personal.
- c) El sistema permita el control de las combinaciones de cuentas, centro de costos, productos y departamentos válidos.
- d) Garantice la seguridad de los niveles de autorización y aprobación.
- e) La solución debe contar con ayuda en línea en español en todo momento.
- f) La solución debe estar en la capacidad de manejar información a nivel dependencia, unidad responsable y área.
- g) La solución debe manejar diferentes porcentajes de impuestos y retenciones a nivel operación y de acuerdo a la normatividad vigente.
- h) Permita controlar fechas extemporáneas (control de ingreso de asientos “x” días previos al actual) para el manejo de los asientos contables.
- i) Permita la migración y validación de terceros de otras fuentes.
- j) Registre todas las transacciones con fecha, hora y usuario que realizó la operación.
- k) Tenga posibilidad de realizar auditoría de transacciones. (IESS 2012)

Es importante mencionar que existieron algunas consideraciones expuestas por la Institución y que fueron tomadas en cuenta al momento de elaborar la propuesta del proyecto de implementación del sistema integrado ERP.

- a) Se requería la construcción de 20 reportes adicionales y personalizados según las necesidades y especificaciones del Instituto.
- b) No se debía considerar el desarrollo de un modelo de costos.
- c) No se debía considerar un modelo para detalle de inversiones.
- d) EL manejo financiero de las Unidades Médicas no se incluían en el sistema de información.

### 3.2.1. Funcionalidad mínima requerida

Además de los requerimientos generales con los que la herramienta debía cumplir para posteriormente poder ser implementada, era importante identificar una serie de aspectos que conformarían la funcionalidad mínima requerida por parte del sistema integrado de información ERP, para que de esta manera existiese una adecuada interrelación entre la herramienta y los macroprocesos de la Institución.

Mediante el siguiente gráfico se describe la funcionalidad mínima requerida que debía poseer el sistema:

Gráfico 13. **Funcionalidad mínima requerida**



Fuente: IESS “Pliego de Licitaciones 2011”  
Elaboración propia

### **3.3. Requerimientos funcionales por macroproceso**

Para mitigar la serie de deficiencias que asechaban el sistema de gestión financiera del IESS por la carencia de un sistema integrado de información y la automatización de sus procesos claves de negocio hasta el año 2012, era necesario que la herramienta a implementarse cumpla con un sinnúmero de requerimientos funcionales específicos para cada uno de los macroprocesos de la Institución. Los cuales se describen a continuación:

#### **3.3.1. Requerimientos funcionales macroproceso contable**

Para la Institución era sumamente importante que el sistema ERP a implementar posea un módulo contable robusto en cuanto a funcionalidad y facilidad para la operatividad por parte de los funcionarios, además que el acoplamiento de los procesos a la herramienta fuese de la manera más óptima y eficiente. Los requerimientos funcionales esperados de la herramienta para el macroproceso contable eran:

- Consultas de entradas contables de acuerdo a su origen.
- Puntos de emisión para reposición de caja chica y retenciones individuales.
- Auto impresión para retenciones.
- Generación de los comprobantes de retención en ese momento.
- Validación de facturas de proveedores y clientes.
- Cálculo automático de las retenciones tributarias.
- Identificación automática por socio de negocio, de los escenarios de retención.
- Reportes automáticos entre el mayor contable y los auxiliares.
- Facilite la prueba de integridad de los sistemas en forma automática.
- Control de la obligación desde el momento de su generación.
- Conexión directa para el cobro.
- Emisión automática de notas de crédito.
- Pagos y cobros con abonos parciales.
- Posea un plan de pagos.
- Permita conocer la cartera vencida y por vencer.
- Detalle de saldos contables a la fecha.
- Posea funcionalidad Drill Down.

- Generación derechos y obligaciones entre compañías que se neteen a la consolidación automáticamente.
- Importación masiva de registros contables, a través de la creación de plantillas.
- Generación de asientos con pista de auditoría de la transacción.
- Posea control por usuario, fecha y hora de creación y/o modificación de los asientos contables.
- Manejo de múltiples calendarios fiscales.
- Cierres provisionales (semanal, mensual, semestral, trimestral) o definitivos de los libros contables.
- Procesamiento de transacciones automáticamente, enviadas por los sistemas especializados.
- Actualización de saldos contables con el ingreso de asientos diarios.
- Conciliación de auxiliares en el módulo de contabilidad general.
- Parametrización y definición de los períodos contables.
- Generación de estados financieros determinados en la normativa ecuatoriana.
- Mayorización de los movimientos contables por lote, sin restricción de números de registros.
- Contabilización de los asientos en tiempo real. (IESS 2012)

**Consolidaciones contables:**

- Capacidad para llevar a cabo múltiples niveles de consolidaciones.
- Generación de estados financieros consolidados.
- Criterios de consolidación basado en las diferentes estructuras contables.
- Consolidación de cuentas detalladas
- Búsquedas o filtros desde la información sumariada hasta llegar al nivel de detalle de las transacciones.
- Definición gráfica de estructuras de consolidación y acumulación de saldos.

**3.3.2. Requerimientos funcionales macroproceso de tesorería**

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en su documento de requerimientos funcionales elaborado en el año 2011, detalla claramente la funcionalidad específica requerida que debía cumplir el módulo tesorería del sistema de información ERP, para de

esta manera mitigar la serie de deficiencias encontradas hasta el año 2012 a nivel de este macroproceso. Los requerimientos específicos que la herramienta debía satisfacer son los siguientes:

- Manejo de una tesorería única, que ordene las transferencias a nivel Nacional.
- Elaboración de flujos de efectivo automáticamente,
- Generación de archivos de pago para envío al Sistema de Pagos Interbancario (SPI).
- Recepción de archivos de las distintas unidades de negocio para realizar los pagos luego de la aprobación del registro contable
- Extracción de archivos de ejecución de los pagos por el SPI y realizar la conciliación respectiva.
- Registro y control del libro de bancos.
- Control de flujo de cobros y de su registro contable. (IESS 2012)

### **3.3.3. Requerimientos funcionales macroproceso presupuestario**

El presupuesto representa el corazón en todas Instituciones Públicas ecuatorianas, por ende era importante que el módulo sea lo suficientemente robusto en cuanto a funcionalidad y cumpliera con una serie de requisitos indispensables para minimizar todos aquellos aspectos negativos encontrados y detallados en el capítulo segundo, que mermaban la gestión integral de este macroproceso tan medular, debido a la carencia de una integración de la información y automatización de sus procesos hasta el año 2012. A continuación se detallan los requerimientos funcionales que se esperaba que el sistema de información cubriera:

- Registro y control de las fases del ciclo presupuestario: programación, formulación, aprobación, ejecución y seguimiento en el marco del presupuesto Institucional.
- Previo a iniciar el proceso contractual se emita la certificación presupuestaria.
- Validación automática del valor que reserva en el presupuesto, contra el importe de adquisición.
- Afectación directa a la contabilidad.
- Permita conocer el estado en el ciclo presupuestario.
- Saldos diarios por partida presupuestaria.
- Saldos conciliados y afectaciones de los compromisos presupuestarios.
- Transferencias presupuestarias por grupos y por partida presupuestaria.

- Creación del presupuesto anual (programación).
- Liquidación de los presupuestos de operación y de capital del ejercicio económico del año inmediato anterior.
- Capacidad para actualizar el presupuesto, que refleje las nuevas condiciones económicas.
- Generación de presupuestos para diferentes períodos (meses, trimestres, años, varios años)
- Importación de valores presupuestales desde Excel.
- Capacidad para reportar los costos fijos y variables en el cálculo del presupuesto.
- Capacidad para separar las líneas de negocio al crear los presupuestos.
- Permita reformar el presupuesto de una partida a otra.
- Permita el manejo y definición de árboles para poder gestionar y controlar la ejecución del presupuesto
- Definición de rangos porcentuales de tolerancia para el control de los compromisos.
- Importación del presupuesto, generado en herramientas externas. (IESS 2012)

### **3.4. Alcance del proyecto**

Para determinar el alcance del proyecto, en el año 2012 se estableció como punto de partida todas las deficiencias que poseía el sistema de gestión financiera del IESS (línea de base del proyecto), hasta ese momento en sus macroprocesos, a causa de no contar con una herramienta de gestión empresarial para integrar toda la información de las dependencias de la Institución. Por lo que se propuso que el alcance fuese a nivel Nacional, para ello se debía implementar el sistema de información integrado “ERP” en las unidades de negocio o seguros administrados por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social que cuenten con los macroprocesos de: presupuesto, contabilidad y tesorería.

Las unidades de negocio en las que se implementó el sistema integrado de información ERP fueron:

- DG “Dirección General” (24 sedes provinciales y 1 nivel central).
- SP “Seguro de Pensiones” (24 sedes provinciales y 1 nivel central).
- SSC “Seguro Social Campesino” (24 sedes provinciales y 1 nivel central).
- SSIF “Seguro de Salud Individual y Familiar”; (24 sedes provinciales y 1 nivel central) excepto las unidades médicas.

- SGRT “Seguro General de Riesgos de Trabajo” (24 sedes provinciales y 1 nivel central).

El alcance de proyecto abarcó una solución integral desde el punto de vista de tecnología, metodología, procesos y gestión de proyecto, aplicando las mejores prácticas en soluciones de esta naturaleza.

Las actividades globales que se llevaron a lo largo del proceso de implementación fueron:

- a) Levantamiento de procesos.
- b) Comprensión de los procesos de negocio, sugerencia de mejoras y conformar un equipo de trabajo con personal del Instituto.
- c) Implementación de los procesos con la utilización del ERP para el IESS.
- d) Configuración de reglas de negocio.
- e) Soporte en sitio y remoto.
- f) Atención al usuario según horarios de oficina u horarios pactados.
- g) Documentación del proyecto en cada fase realizada, así como los manuales de instalación, configuración, operación e implementación, y demás manuales necesarios para el manejo del sistema a implementarse.
- h) Capacitación de herramientas de programación, configuración, administración y manejo funcional.
- i) Acompañamiento al personal funcional y de tecnología del IESS, hasta una liberación completa y estable de los productos.

Los módulos que se implementaron, personalizaron y parametrizaron en este proyecto son los siguientes:

- Contabilidad.
  - Cuentas por pagar y por cobrar.
- Tesorería.
- Administración de presupuesto.
  - Control presupuestario.
  - Gestión de elaboración presupuesto. (IESS 2012)

### **3.5. Modelo funcional propuesto**

Dado el particular giro de negocio, del estudio efectuado al sistema de gestión financiero del IESS hasta antes del año 2012 y en base a los requerimientos en los pliegos de licitación de la Institución, se propuso que el modelo funcional para el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social sea basado en una empresa grupo, que consolide la gestión financiera de cinco unidades de negocio y que serviría de base para la gestión tributaria y presupuestaria.

Cada una de estas unidades de negocio representaría un ente financiero, con RUC independiente.

Las cinco unidades de negocio que conforman el grupo fueron:

1. Dirección General.
2. Seguro de Pensiones.
3. Seguro de Riesgos de Trabajo.
4. Seguro de Salud Individual y Familiar.
5. Seguro Social Campesino.

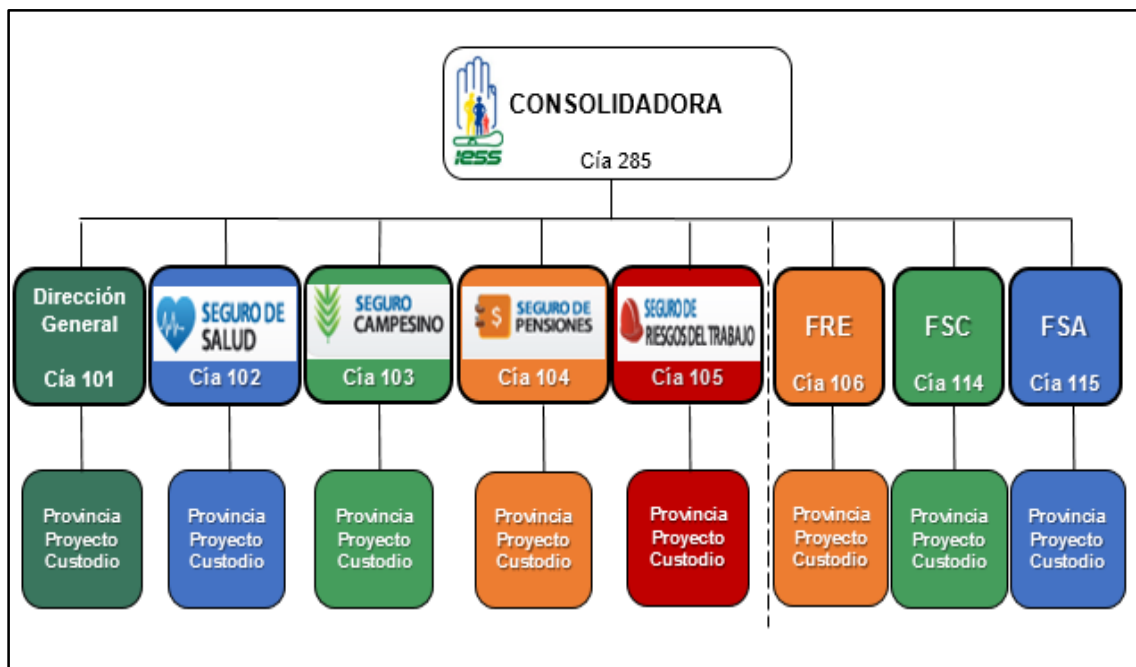
Adicionalmente están los diez fondos a cargo de estas unidades, con lo cual se propuso la creación de quince compañías debidamente parametrizadas y modeladas, mismas que se detallan a continuación:

1. Fondo de Reserva (FRE).
2. Fondo de Cesantía (CES).
3. F. Saldos Prest. Quirografario (SPQ).
4. F. Saldos Desgrava. Hipo (SDH).
5. F. Ahorro de Menores Voluntario (AMV).
6. F. Invalidez, Vejez y Muerte (IVM).
7. F. del Seguro Adicional Contratado (SAC).
8. F. de Riesgos del Trabajo (FRT).
9. F. del Seguro Social Campesino (FSC).
10. F. de Seguro de Salud (FSA).

En total fueron quince “compañías” las que se propusieron en el modelo funcional, tomando en cuenta las cinco “compañías” que correspondieron a cada uno de los seguros o unidades de negocio incluyendo la dirección general y diez “compañías” adicionales que representarían a cada uno de los fondos administrados por cada seguro.



Gráfico 14. Esquema modelo funcional



Fuente: Grupo Novatech “Informe de Diseño”  
Elaboración propia.

Adicionalmente cada compañía contaría con clasificadores independientes que en la herramienta toma el nombre de dimensiones tal y como se muestra en el gráfico anterior, éstos son:

- Dimensión 1: Provincia.
- Dimensión 2: Proyectos.
- Dimensión 3: Custodios de caja chica / empleados.

### 3.6. Cobertura funcional de la solución

Posterior a la propuesta de lo que fue el diseño del modelo funcional para el IESS, era de vital importancia detallar cual iba a ser la cobertura real funcional por parte de la herramienta, porque sería este punto donde se empezaría a determinar de manera más clara cada uno de los procesos y actividades que se llevaría cabo dentro del sistema de gestión financiera sin una integración de la información y automatización de las tareas y que se ejecutarían posteriormente en el sistema integrado de información ERP, a sabiendas de que en la etapa de implementación podrían generarse varios cambios de lo propuesto.

A continuación se describe la cobertura funcional del sistema de información integrado ERP, por cada uno de los procesos que forman parte de los tres macroprocesos medulares del modelo de gestión financiera del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

### 3.6.1. Cobertura funcional macroproceso contable

De las deficiencias encontradas producto del análisis al sistema de gestión financiera del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social hasta antes de que cuente con un sistema integrado de información y de los requerimientos solicitados en los pliegos de licitaciones, se procede a detallar los procesos y actividades que el sistema de información ERP mediante su funcionalidad cubriría de manera general, mismas que permitieron posterior a la implementación mitigar y mejorar sustancialmente la gestión de este macroproceso.

Cuadro 7. Cobertura procesos contables

<b>1. Cobertura generación de registros contables</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Registro contable de las transacciones.</li> <li>b) Ejecución presupuestaria (cuentas por pagar).</li> <li>c) Generación de retenciones al instante que se genera el registro contable.</li> <li>d) Aprobación y mayorización de transacciones.</li> </ul>
<b>2. Cobertura gestión de obligaciones tributarias</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>e) Generación de informes y archivos requeridos para las declaraciones mensuales del SRI.</li> <li>f) Control por provincia de la devolución del IVA.</li> </ul>
<b>3. Cobertura Gestión de Garantías</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>g) Contabilización de garantías y registro de plazos.</li> <li>h) Contabilización de la renovación o cancelación.</li> <li>i) Contabilización de la ejecución.</li> </ul>

#### 4. Cobertura generación de estados financieros

- j) Generación de cuentas por cobrar y cuentas por pagar netas finales entre administradoras y fondos.
- k) Análisis financiero disponible: consultas en línea y reportes.
- l) Control automático de registros contables en cierres de mes.
- m) Generación y consolidación automática de Estados Financieros.

#### 5. Cobertura manteniendo del plan de cuentas

- n) Registro o modificación en línea de las cuentas contables.
- o) Homologación con partidas presupuestarias.

Fuente: Grupo Novatech "Informe de Diseño"  
Elaboración propia.

### 3.6.2. Cobertura funcional macroproceso de tesorería

De la misma manera que en el macroproceso contable, se procede a detallar de manera general la cobertura que daría el módulo de tesorería a cada uno de los procesos y actividades del macroproceso de tesorería.

Cuadro 8. Cobertura macroproceso de tesorería

#### 1. Cobertura recaudaciones

- a) Registro automático de la recaudación de los sistemas especializados y del Banco Central del Ecuador (BCE).
- b) Registro manual de la recaudación en ventanillas y otros.

**Consideraciones:**

- Las entidades financieras privadas así como el BCE deben entregar la provisión de saldos y movimientos bancarios.

#### 2. Cobertura pagos y transferencias

- a) Registro contable de la distribución y transferencia de fondos, de los pagos masivos y de los pagos en ventanilla.
- b) Registro contable y presupuestario de las inversiones y de los rendimientos.

c) Selección automática, generación de archivo electrónico y registro contable del pago a proveedores.

**Consideraciones:**

- La ejecución de las transferencias se realiza bajo el sistema de pagos interbancarios (SPI) a cuentas bancarias en entidades financieras privadas y bajo el sistema de pago en línea (SPL) a cuentas bancarias que poseen las entidades públicas en el BCE.
- Las entidades financieras privadas así como el BCE entregan la provisión de saldos y movimientos bancarios.

### 3. Cobertura conciliación bancaria

- a) Carga automática de extractos bancarios.
- b) Conciliación bancaria automatizada.
- c) Vinculación / desvinculación de movimientos.

**Consideraciones:**

- Las entidades financieras privadas así como el BCE deben entregar sus extractos bancarios.

Fuente: Grupo Novatech “Informe de Diseño”  
Elaboración propia.

#### 3.6.3. Cobertura funcional macroproceso presupuestario

Finalmente se describen en el siguiente cuadro, la funcionalidad que cubriría el módulo presupuestario posterior a su implementación, para cada uno de los procesos y actividades presupuestarias del sistema de gestión financiera del IESS.

Cuadro 9. Cobertura procesos presupuestarios

### 1. Cobertura programación y formulación

- a) Se genera la carga mediante archivo tipo texto de los saldos de presupuesto “ingresos y egresos” con información proveniente desde el módulo de planificación financiera (sistema de información externo al ERP), para su posterior aprobación

**Consideraciones:**

- Desde el módulo de planificación financiera (MPF) se distribuye la materia gravada de forma automática.
- Desde el MPF se genera el cálculo porcentual del aporte del Estado.

- Desde el MPF se consolida los requerimientos y se realiza la proforma presupuestaria, cabe indicar que la información puede ser sujeta a modificaciones.

## 2. Cobertura aprobación del presupuesto

- a) Se aprueba el presupuesto mediante funcionalidad estándar de la herramienta y cambia a un estatus disponible para su posterior ejecución.

## 3. Cobertura ejecución presupuestaria

- a) Emisión de certificaciones presupuestarias.
- b) Generación de reformas y modificaciones presupuestarias.
- c) Emisión de reportes de control presupuestario (balance auxiliar de ingresos y egresos, control del compromiso y devengado).

## 4. Cobertura clausura y liquidación del presupuesto

- a) Generación del reporte automático de certificaciones no devengadas.
- b) Emisión de certificaciones presupuestarias de provisión.

### Consideraciones:

- El MPF guarda en texto las normas para el cierre en el sistema.
- Desde el MPF se emite los balances de liquidación presupuestaria.

Fuente: Grupo Novatech "Informe de Diseño"  
Elaboración propia.

### 3.7. Estructura del equipo de proyecto

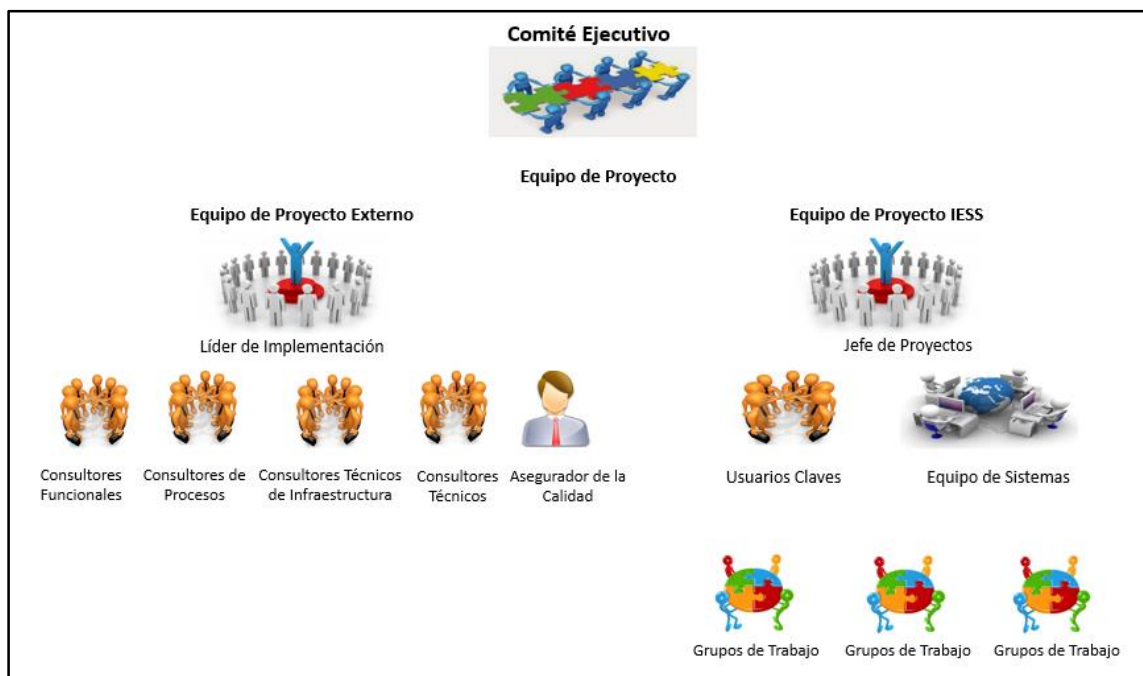
Para iniciar el proyecto de implementación, se hizo imprescindible definir la estructura y conformación del equipo proyecto, que garantice una implementación exitosa, cumpliendo todas las etapas y actividades planificadas. Esta estructura jugó un papel preponderante dentro de cada una de ellas y por lo general de cuan sólida se encontrase dicha estructura, dependería el éxito o el fracaso del proyecto, ya que son los miembros que intervienen en la misma, los responsables directos de ejecutar cada una de las actividades planificadas.

La estructura que fue propuesta antes de arrancar el proyecto de implementación fue el siguiente:

- Comité ejecutivo.
- Equipo de proyecto.
  - Equipo de proyecto IESS.
  - Equipo de proyecto externo.
- Grupos de trabajo.

Mediante un gráfico se ilustra lo antes expuesto:

Gráfico 15. Estructura equipo de proyecto



Fuente: Grupo Novatech “Manual de Estructura Equipos de Trabajo, 2012”  
Elaboración propia.

### 3.7.1. Comité ejecutivo

Estuvo conformado por los principales niveles ejecutivos de la Institución, gerente de proyecto, administrador del contrato, líder de implementación, quienes se reúnen regularmente y tienen la responsabilidad de velar por el avance del proyecto de acuerdo al cronograma establecido, y de tomar las decisiones de negocio que se requieran durante la implementación.

### 3.7.2. Equipo de proyecto

Este equipo sería el responsable de la implementación del sistema y su tarea será lograr el trabajo en el tiempo requerido y bajo el presupuesto establecido, asegurando que se cumplan las expectativas de la Institución. Este equipo estaría conformado por representantes de las áreas involucradas, y su participación es a tiempo completo.

Como se detalló en la estructura se propuso la creación de dos equipos de trabajo; uno conformado netamente por funcionarios del IESS y otro conformado por recursos externos a la Institución, pertenecientes a la empresa propietaria de la representación para el Ecuador del sistema de información ERP que se implementó en la Institución, con el fin de que trabajen a la par y garanticen una implementación eficiente y exitosa.

La estructura de cada uno de estos equipos de trabajo estuvo conformada de la siguiente manera:

- **Equipo de proyecto IESS.-** Por parte del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, se contó con los siguientes recursos:
  - Gerente de proyecto.- Fue la máxima autoridad por parte del IESS en la ejecución del proyecto. Sus funciones eran la coordinación diaria de actividades, la medición del avance del proyecto, la toma de decisiones correctivas, preventivas en conjunto con el equipo de consultores de la Empresa. Debía reportar al Comité Ejecutivo del proyecto sobre el avance y temas fundamentales del mismo. Debía ser un líder con capacidad de influenciar en el equipo de proyecto.
  - Usuarios claves.- Conformado por los funcionarios seleccionados por la Institución por su mayor conocimiento sobre los distintos procesos financieros que se llevaron a la solución, responsables por la ejecución del proyecto junto con el equipo de consultores. Fueron los responsables de ejecutar el entrenamiento a los niveles de usuarios finales.<sup>16</sup>
  - Equipo de sistemas.- Conformado por los funcionarios con conocimientos técnicos en sistemas, que fueron entrenados en la administración y configuración de los sistemas implementados. Se constituyeron en el personal técnico de soporte para la operación del sistema. Este equipo trabajó directamente con los consultores técnicos asignados.

---

<sup>16</sup> Usuarios Finales.- Funcionarios de la Institución que operan el sistema diariamente.

- Grupo de trabajo.- Conformado por diversos funcionarios de las distintas áreas de la Institución para cumplir alguna tarea específica. (Grupo Novatech 2012)
- **Equipo de proyecto externo.-** Estuvo conformado por talento humano de la empresa que hasta la actualidad mantiene la representación del sistema de información ERP para el territorio Nacional. Los recursos que formaron parte de la empresa en el proyecto fueron:
  - Líder de implementación.- Experto en la funcionalidad de la herramienta y gerencia de proyectos. Sus funciones principales fueron:
    - a) Planificación.
    - b) Comunicación.
    - c) Control y cierre del proyecto.
  - Consultores funcionales.- Fueron los expertos en los temas netamente financieros así como en la parametrización y manejo de los módulos de la herramienta, tuvieron como responsabilidad la coordinación de actividades con los usuarios claves de la Institución para la ejecución de las actividades del proyecto en pro de los objetivos planteados y la implementación funcional de los procesos a la solución.
  - Consultor técnico de infraestructura.- Fue un especialista en el diseño de personalizaciones e interfaces cuya función fue la de coordinar y supervisar las labores de diseño de los desarrollos e interfaces, fue la persona que actuó como integrador, verificador y conciliador entre los requerimientos de la parte funcional y los requisitos de la parte técnica.
  - Consultores técnicos.- Conformado por un equipo de desarrolladores con amplios conocimientos en programación de sistemas que se encargaron de construir las interfaces y personalizaciones especificadas en los documentos de diseño funcional.
  - Asegurador de la calidad.- Especialista financiero y de proyectos, que validó el avance del proyecto y sugirió los correctivos necesarios. (Grupo Novatech 2012)

### **3.8. Acuerdos y compromisos del proyecto**

Para que la propuesta de implementación del sistema integrado de información ERP para el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social se ejecute bajo todos los



parámetros establecidos y con total normalidad dentro de lo posible, fue importante definir acuerdos y compromisos antes de dar inicio con la implementación entre todos los miembros que conformaron el equipo de proyecto:

Los acuerdos y compromisos pactados fueron:

- Mantener personal suficiente y disponible para trabajar durante todas las etapas del proyecto. Estos recursos tendrán los conocimientos funcionales sobre sus procesos internos del negocio, para interactuar con los consultores en las distintas actividades del proyecto.
- Asignar responsables internos que dispongan de la autoridad para provocar que los procesos de toma de decisiones sobre los cambios que el proyecto reclame se tomen en tiempos extremadamente cortos (48 horas máximo).
- Toda la infraestructura técnica será proporcionada, operada y mantenida por el IESS.
- Será responsabilidad del IESS, proporcionar, operar y mantener toda la infraestructura tecnológica de comunicaciones, inmuebles, hardware en general, almacenamiento de información y custodia de la misma.
- Conservar las licencias y esquemas de soporte con los fabricantes para resolver posibles contingencias con las herramientas y sistemas operativos que se instalen y administren que pudieran formar parte de esta propuesta.
- El IESS es el dueño de la información contenida en medios magnéticos y físicos, así como de los procesos y las funciones del sistema. Para garantizar que éstos sean custodiados y mantenidos a favor de los mejores intereses del grupo se reforzará la figura de los “administradores de módulos del ERP” entre sus usuarios.
- En caso de ser necesario, las cargas de datos serán efectuadas por la empresa representante de la herramienta en el Ecuador en conjunto con los usuarios del IESS. La responsabilidad de extracción y depuración de la información a cargar será del IESS.
- Los días laborales serán de lunes a viernes en jornadas de 8 horas diarias. Por excepción se trabajará en días no laborales y/o días con jornadas mayores a 8 horas.
- Es responsabilidad del IESS la administración y manejo de todos los ambientes de bases de datos y la aplicación de mecanismos necesarios para el buen funcionamiento del sistema. (Grupo Novatech 2012)

### 3.9. Cronograma del proyecto

El cronograma del proyecto de implementación del sistema ERP ejecutado en el año 2012, en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, fue elaborado de acuerdo a cada etapa que sugiere la metodología de implementación, analizada en el capítulo primero del presente trabajo de investigación, y en cada una de estas, se detallan las actividades que se desarrollaron.

A continuación se presenta el cronograma detallado del proyecto:

Cuadro 10. Cronograma del Proyecto

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
<b>Proyecto IEES</b>	<b>319 días</b>	<b>vie 27/1/12</b>	<b>mar 30/4/13</b>
Firma de Contrato	1 día	vie 27/1/12	vie 27/1/12
<b>ETAPA ANALISIS</b>	<b>58 días</b>	<b>vie 27/1/12</b>	<b>vie 20/4/12</b>
Planificación Inicial de la Fase	1 día	vie 27/1/12	vie 27/1/12
Kick off del proyecto	1 día	lun 30/1/12	lun 30/1/12
Levantamiento de subprocesos macro	5 días	mar 31/1/12	lun 6/2/12
Estudio de cada proceso	15 días	mar 7/2/12	mie 29/2/12
Generación de Propuesta	25 días	jue 1/3/12	mie 4/4/12
Validación de procesos	25 días	jue 1/3/12	mie 4/4/12
Construcción Prototipo	10 días	jue 5/4/12	jue 19/4/12
Instalación del Sistema (ambiente pruebas) y capacitación Técnica	3 días	jue 5/4/12	mar 10/4/12
Administración de la propuesta	1 día	vie 20/4/12	vie 20/4/12
<b>ETAPA DISEÑO</b>	<b>261 días</b>	<b>lun 23/4/12</b>	<b>mar 30/4/13</b>
Planificación etapa de diseño	1 día	lun 23/4/12	lun 23/4/12
Taller de Inicio de Actividades	1 día	mar 24/4/12	mar 24/4/12
Capacitación Técnica Tools I	3 días	mar 24/4/12	jue 26/4/12
Capacitación a Usuarios Claves	15 días	vie 27/4/12	vie 18/5/12
Construcción de Prototipo en el sistema	5 días	lun 21/5/12	lun 28/5/12
Documentación casos de uso (DEM)	0,5 días	mar 29/5/12	mar 29/5/12
Documentación parametrización (ERP)	0,5 días	mar 29/5/12	mar 29/5/12
Planificación Taller de Prototipo	1 día	mar 29/5/12	mar 29/5/12
Taller de Prototipo I - validación del modelo – Simulación I	5 días	mie 30/5/12	mar 5/6/12
Actualización de Prototipo	2 días	mie 6/6/12	jue 7/6/12
Documentación Gap/Fit	1 día	vie 8/6/12	vie 8/6/12
Análisis y Resolución Gap identificados	2 días	lun 11/6/12	mar 12/6/12
Capacitación Técnica en Desarrollo (Tools II )	3 días	mar 29/5/12	jue 31/5/12
Análisis de Migración de datos	1,5 días	vie 1/6/12	lun 4/6/12
Diseño de Estructura del modelo de Datos	2 días	lun 4/6/12	mie 6/6/12
Asignación responsabilidades de obtención de datos	0,5 días	mie 6/6/12	mie 6/6/12

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Documentación y presentación de diseños funcionales	22 días	lun 11/6/12	mar 10/7/12
Especificaciones de diseño técnico	22 días	jue 14/6/12	vie 13/7/12
<b>ETAPA DESARROLLO</b>	<b>96 días</b>	<b>vie 1/6/12</b>	<b>mar 16/10/12</b>
Planificación Etapa Desarrollo	1 día	mie 11/7/12	mie 11/7/12
Crear plan de desarrollo	1 día	jue 12/7/12	jue 12/7/12
Configuración y Validación Ambiente de Desarrollo	2 días	vie 1/6/12	lun 4/6/12
Configuración y Validación Ambiente de pruebas	1 día	mar 5/6/12	mar 5/6/12
Desarrollo - Pruebas de Personalizaciones e Interfaces	66 días	vie 15/6/12	lun 17/9/12
Desarrollo de Migración de Datos (elaboración de esquemas de intercambio)	5 días	vie 13/7/12	jue 19/7/12
Pruebas de migración de datos (pruebas de subida de matrices)	8 días	vie 20/7/12	mar 31/7/12
Elaborar Plan de Simulación II	1 día	mar 18/9/12	mar 18/9/12
Simulación II (pruebas de procesos y características)	5 días	mie 19/9/12	mar 25/9/12
Análisis de resultados de Simulación II	1 día	mie 26/9/12	mie 26/9/12
Ajustes y correcciones a modelo	3 días	jue 27/9/12	lun 1/10/12
Ajustes a personalizaciones	10 días	mar 2/10/12	mar 16/10/12
<b>Configuración de Roles y Permisos vía DEM y Tools</b>	<b>23 días</b>	<b>vie 1/6/12</b>	<b>mar 3/7/12</b>
Capacitación DEM - permisos Tools	3 días	vie 1/6/12	mar 5/6/12
Definición de roles y permisos por rol	10 días	mie 6/6/12	mar 19/6/12
Configuración de Permisos por DEM y Tools	10 días	mie 20/6/12	mar 3/7/12
<b>ETAPA DESPLIEGUE</b>	<b>138 días</b>	<b>mie 17/10/12</b>	<b>mar 30/4/13</b>
<b>Planificación</b>	<b>4 días</b>	<b>mie 17/10/12</b>	<b>lun 22/10/12</b>
Plan de Etapa de Despliegue	1 día	mie 17/10/12	mie 17/10/12
Actualizar Plan de Carga al Sistema	1 día	jue 18/10/12	jue 18/10/12
Actualizar Plan de Entrenamiento a usuarios finales	1 día	vie 19/10/12	vie 19/10/12
Crear Plan de Salida en Vivo y Plan de Contingencia para salida en Vivo	1 día	lun 22/10/12	lun 22/10/12
<b>Configuración de Ambientes</b>	<b>6 días</b>	<b>mar 23/10/12</b>	<b>mar 30/10/12</b>
Configurar ambiente de salida en vivo	2 días	mar 23/10/12	mie 24/10/12
Configurar ambiente de pruebas (SIMIII)	2 días	jue 25/10/12	vie 26/10/12
Migrar datos al ambiente de pruebas (SIMIII)	2 días	lun 29/10/12	mar 30/10/12
<b>Capacitación Usuarios Finales</b>	<b>26 días</b>	<b>mie 31/10/12</b>	<b>vie 7/12/12</b>
Preparar entrenamiento a Usuarios Finales	3 días	mie 31/10/12	lun 5/11/12
Ejecutar entrenamiento a Usuarios Finales	10 días	mar 6/11/12	lun 19/11/12
Practica de Usuarios Finales	5 días	vie 30/11/12	vie 7/12/12
<b>SIM 3 - Pruebas</b>	<b>17 días</b>	<b>lun 10/12/12</b>	<b>mie 2/1/13</b>
Crear Plan de Simulación III	2 días	lun 10/12/12	mar 11/12/12
<b>Preparar Datos Simulación III</b>	<b>8 días</b>	<b>mie 12/12/12</b>	<b>vie 21/12/12</b>
Obtención de Saldos Dinámicos para SIM III	3 días	mie 12/12/12	vie 14/12/12
Carga de Saldos Dinámicos	3 días	mie 19/12/12	vie 21/12/12
Simulación III	3 días	lun 24/12/12	jue 27/12/12
<b>Evaluar los resultados de la prueba de aceptación del Sistema y Usuarios (SIMIII)</b>	<b>4 días</b>	<b>vie 28/12/12</b>	<b>mie 2/1/13</b>

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Ajustes a procesos de carga de saldos dinámicos y estáticos	4 días	vie 28/12/12	mie 2/1/13
Ajustes a la infraestructura	4 días	vie 28/12/12	mie 2/1/13
Aceptación final del sistema "sign off"	1 día	vie 28/12/12	vie 28/12/12
<b>Actividades de Salida en Vivo</b>	<b>6 días</b>	<b>lun 31/12/12</b>	<b>dom 6/1/13</b>
Actualización de Cía. de arranque	1 día	lun 31/12/12	lun 31/12/12
Ejecutar Migración Final de datos	3 días	mar 1/1/13	jue 3/1/13
Ejecutar validación final de datos	2 días	vie 4/1/13	dom 6/1/13
Aprobación de la Fase de Despliegue	1 día	vie 4/1/13	vie 4/1/13
Salida en Vivo	1 día	lun 7/1/13	lun 7/1/13
<b>ETAPA OPERACIÓN</b>	<b>81 días</b>	<b>mar 8/1/13</b>	<b>mar 30/4/13</b>
Soporte Post Implementación Presencial	4,05 mss.	mar 8/1/13	mar 30/4/13

Fuente: Grupo Novatech, "Cronograma del Proyecto, 2012"  
Elaboración propia.

En este tercer capítulo se revisaron y analizaron todos los temas concernientes respecto de lo que fue la elaboración de la propuesta de implementación del sistema integrado de información ERP para el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social ejecutada a inicios del año 2012. Entre los temas más relevantes tenemos; la visión general del proyecto, la situación a la que se esperaba llegar producto de la implementación, los requerimientos tanto generales como específicos que la herramienta debía cumplir con el objetivo de minimizar las deficiencias encontradas en el sistema de gestión financiera hasta el año 2012. Adicionalmente se analizó el alcance del proyecto y el modelo funcional propuesto para los seguros administrados y sus fondos. Se revisaron de manera general la cobertura real funcional por parte de la herramienta a los procesos financieros y actividades del sistema de gestión financiera, se revisó y analizó la estructura conformada del equipo de implementación y los compromisos acordados para que el proyecto se ejecutara de acuerdo a lo planificado, por último se revisó el cronograma del proyecto en el mismo que se describen cada una de las etapas y todas las actividades que desarrolladas.

Todos estos aspectos ha sido esencial analizarlos y describirlos como preámbulo de lo que fue la ejecución del proyecto de implementación del sistema integrado de información ERP y del impacto que generó la implementación de esta herramienta en el sistema de gestión financiera de la Institución, que serán descritos y analizados en el siguiente capítulo del presente trabajo de investigación.

## **Capítulo cuarto**

### **Implementación del sistema integrado ERP para el IESS y su impacto en el sistema de gestión financiera**

En el capítulo cuarto se analizarán todos los aspectos concernientes de lo que fue en sí, el proyecto de implementación del sistema integrado de información ERP para el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS, llevado a cabo a lo largo del año 2012, en el edificio matriz de la Institución, en la ciudad de Quito. Los aspectos más relevantes que se analizaron en el presente capítulo son: infraestructura mínima requerida tanto en hardware y software, los módulos funcionales financieros que se parametrizaron y se implementaron, las principales customizaciones que fueron desarrolladas en cada uno de los módulos, el plan de salida en vivo que se realizó y sobre todo el análisis del impacto del proyecto de implementación en cada uno de las macroprocesos del sistema de gestión financiera, además de un comparativo de la línea de base determinada en el capítulo segundo de este trabajo de investigación a la situación del SGF del IESS hasta el año 2012 versus la situación lograda producto de la implementación de la herramienta.

#### **4. Implementación del sistema integrado ERP y su impacto**

##### **4.1. Infraestructura tecnológica**

###### **4.1.1. Requisitos iniciales de hardware**

Para arrancar el proyecto de implementación fue necesario contar con un servidor de pruebas para la instalación de la herramienta ERP y posterior creación de las compañías que sirvieron para las distintas pruebas funcionales y modelaje de los casos de uso. Este servidor debía tener la suficiente capacidad de espacio en disco para copiar la base de datos de producción para simular el comportamiento del sistema por cambios a los programas principalmente. Se ha tomado en cuenta que este servidor no requería ni redundancia de la información almacenada en los discos ni tampoco alta disponibilidad, por lo que a continuación se especifica los requerimientos de este servidor:

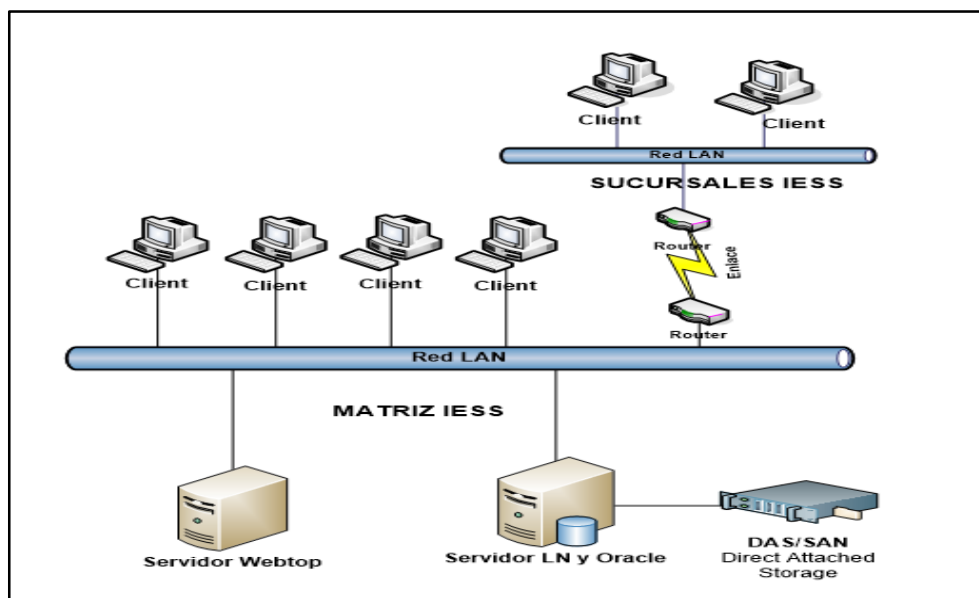
- Servidor Central con 1 Procesador RISC<sup>17</sup> de 3.0 GHz o superior.
- Memoria RAM de 8 GB.
- 6 Discos internos de 300 GB en RAID<sup>18</sup> 0.

#### 4.1.2. Arquitectura tecnológica

De un análisis netamente técnico realizado se determinó que la arquitectura tecnológica recomendada para la Institución es Cliente/Servidor de dos capas por la siguiente razón:

La capa de presentación es remota debido a que la interfaz de usuarios se ejecuta en el cliente (usualmente PC) y la parte de servidor es decir, la aplicación y la base de datos, corren sobre otra máquina. También se tomó en consideración que la capa de presentación puede ser alojada en un servidor Web, por lo que no se necesitaría ningún cliente en la estación de trabajo. Por último se consideró que debe soportar una carga de 310 usuarios concurrentes. (Infor 2012)

Gráfico 16. Arquitectura cliente/servidor dos capas



Fuente: Grupo Novatech, "Recomendaciones de Infraestructura y Plataforma Tecnológica"  
Elaboración propia.

<sup>17</sup> RISC.- Es un tipo de diseño de CPU generalmente utilizado en microprocesadores o microcontroladores.

<sup>18</sup> RAID.- Redundant Array of Independent Disks hace referencia a un sistema de almacenamiento de datos en tiempo real que utiliza múltiples unidades de almacenamiento de datos (discos duros) entre los que se distribuyen o replican los datos.

## 4.2. Vista de puesta en marcha

### 4.2.1. Plan de compañías

Se definió que para la estructura empresarial del IESS era necesario un esquema de tablas compartidas. Es decir se creó una compañía compartidora con parámetros y datos maestros mismos que se replicarían con las quince compañías correspondientes a los seguros especializados y los fondos administrados. Los procesos empresariales (DEM) fueron creados y modelados independientemente en cada compañía, en conjunto con los usuarios claves. Es importante mencionar que las tablas que se compartieron corresponden a los datos maestros y estáticos que todas las compañías pueden utilizar de manera común.

Mediante el siguiente cuadro se detallan las quince compañías que se encuentran operativas en el ambiente de producción, el campo número indica el código de cada compañía. (Grupo Novatech 2012)

Cuadro 11. **Compañías IESS**

Código	Descripción	
285	Cía. Consolidadora del IESS	IESS
101	Cía. Dirección General	ADG
102	Cía. Seguro de Salud Individual y Familiar	SSIF
103	Cía. Seguro Social Campesino	SSC
104	Cía. Seguro de Pensiones	SP
105	Cía. Seguro de Riesgos de Trabajo	SRT
106	Cía. Fondo de Reserva	FRE
107	Cía. Fondo de Cesantía	CES
108	Cía. Fondo Saldos de Préstamos Quirografarios	SPQ
109	Cía. Fondos Saldos de Desgravamen Hipotecarios	SDH
110	Cía. Fondo Ahorro de Menores Voluntario	AMV
111	Cía. Fondo de Invalidez, Vejez Y Muerte	IVM
112	Cía. Fondo del Seguro Adicional Contratado	SAC
113	Cía. Fondo de Riesgo de Trabajo	FRT
114	Cía. Fondo del Seguro Social Campesino	FSC
115	Cía. Fondo de Seguro de Salud	FSA

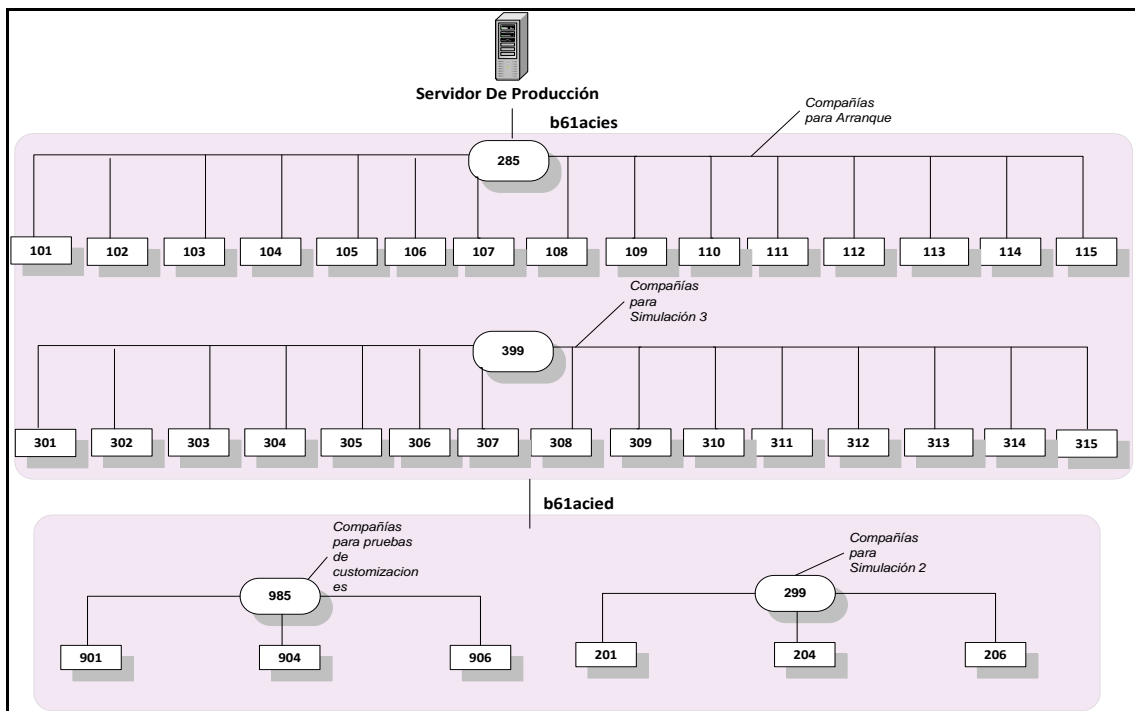
Fuente: Grupo Novatech, "Documento de Vista de Puesta en Marcha LN"  
Elaboración propia.

#### 4.2.2. Estructura de compañías

En todo proceso de implementación de un sistema de información integrado de planificación, es importante la creación de varios sets de compañías, con el fin de minimizar el riesgo por posible pérdida de información, rendimiento inapropiado del sistema, ejecución de pruebas funcionales, instalación de parches de actualización al sistema entre otras.

En el siguiente gráfico se ilustra la estructura del set de compañías que fueron creados en el proyecto:

Gráfico 17. Estructura de compañías IESS.



Fuente: Grupo Novatech, "Documento de Vista de Puesta en Marcha LN"  
Elaboración propia.

**Compañías de arranque y parámetros.-** Se creó un set de dieciséis compañías en la capa de producción con numeración: 285 para la compañía consolidadora y 101-115 para las compañías transaccionales. La compañía 285 contendrá parámetros y ciertos datos estáticos que se compartirán con las demás compañías del grupo. La compañía 101, se creó en primera instancia y fue parametrizada en su totalidad; para en base a ella, realizar las copias de las compañías restantes del set.



**Compañías de simulación II.-** Se crearon en base a las compañías de arranque un set de compañías en la capa de desarrollo, con las compañías más significativas del IESS, en las cuales se realizaron las pruebas de carga de matrices de datos y fueron además las compañías en las que se realizó la simulación dos.

**Compañías de Simulación III.-** Se crearon en base a las compañías de arranque un set de dieciséis compañías en la capa de producción, estas compañías sirvieron para realizar la simulación tres donde ya se contaba con datos estáticos, saldos iniciales y customizaciones.

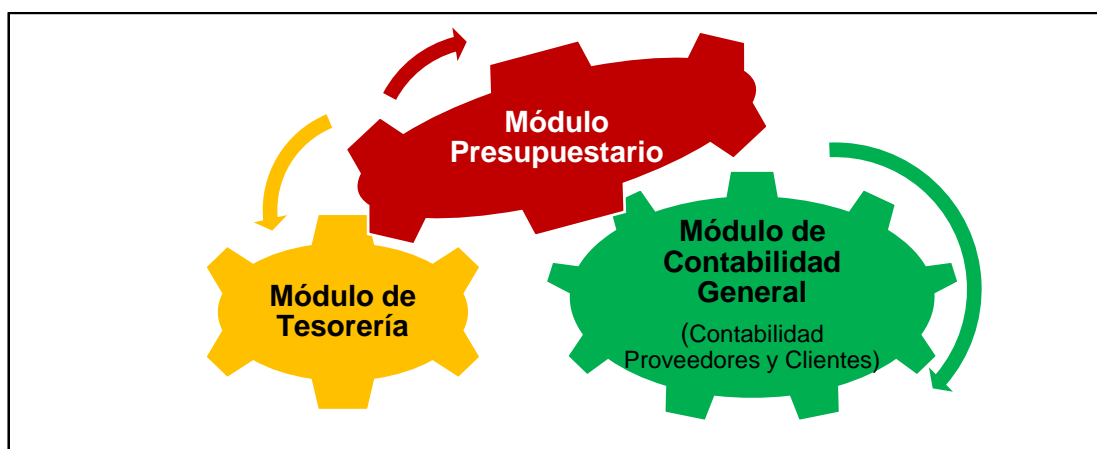
**Compañías para pruebas de customizaciones.-** Se desarrollaron un set de compañías en base a las compañías de producción para pruebas de customizaciones.

**Compañías para pruebas.-** Estas compañías fueron creadas en base a las compañías de arranque, con el fin de que en ellas se realice la validación de las mismas previo a la salida en vivo de la herramienta, además para tener un ambiente de pruebas en el que se pueda replicar errores, practicar casos de uso y probar nuevos parámetros o datos. (Grupo Novatech 2012)

#### 4.3. Módulos financieros implementados y casos de uso

Como se había definido en el alcance del proyecto y de acuerdo a la cobertura de la herramienta a los procesos financieros del sistema de gestión financiera del IESS revisados en el capítulo anterior, los módulos implementados del sistema integrado de información ERP fueron los siguientes:

Gráfico 18. Módulos implementados



Fuente: Grupo Novatech "Informe de Diseño"  
Elaboración propia.

Cada uno de estos módulos posee a su vez sub-módulos con distinta funcionalidad que robustecen la operatividad funcional financiera de los mismos, es importante recalcar que cada uno de estos deben ser debidamente parametrizados y validados antes de su operación.

#### **4.3.1. Módulo de contabilidad general**

Este es el corazón de finanzas y enlace con todos los sub-módulos financieros y con otros paquetes logísticos como distribución, manufactura y servicios.

El módulo de contabilidad general cuenta con cuatro elementos básicos:

1. Plan de cuentas y dimensiones.
2. Transacciones.
3. Periodos.
4. Diarios.

A continuación se procede a explicar cada uno de estos cuatro elementos:

- 1. Plan de cuentas y dimensiones.-** En finanzas, las cuentas contables y las dimensiones se utilizan para el seguimiento de activos, pasivos, patrimonio, ganancias y/o pérdidas. Además es obligatorio registrar las transacciones del día a día en cuentas separadas y los cambios resultantes deben reflejarse en el balance y/o estados de ganancias y pérdidas. Las dimensiones son opcionales. Puede utilizar las dimensiones para clasificar las transacciones de una cuenta contable. De las cuentas y las dimensiones, se pueden definir las relaciones de subtotales entre padres e hijos y la consolidación de las cantidades en los informes y consultas. En un informe financiero, la cantidad en una cuenta de padre consiste en la suma de los saldos de las cuentas hijas. Para las cuentas del libro mayor, se pueden utilizar hasta 99 niveles de subtotales. Para las dimensiones, se puede utilizar hasta diez niveles de subtotales. Se pueden definir cuentas legales y cuentas complementarias.
- 2. Transacciones.-** La entrada de movimientos se completa con los tipos de transacción. Los tipos de transacción pueden ser considerados agrupaciones por categoría de movimientos.
- 3. Transacciones programadas.-** Un programa de transacción es un conjunto de entradas creadas (genera y repite) la distribución de una transacción para un grupo de cuentas de mayor y dimensiones.

**4. Periodos.-** El sistema proporciona tres tipos de ejercicio:

- Financiero: Comprende los períodos contables oficiales.
- De Informes: Corresponde con otra división del ejercicio que puede ser independiente al ejercicio fiscal (la periodicidad). La definición de este periodo es opcional.
- Fiscal: Representa los ejercicios económicos que se pueden utilizar para las transacciones fiscales.

Es importante mencionar la herramienta al cerrar el año, salda las cuentas de pérdidas y ganancias y construye de forma automática los saldos de apertura para el año nuevo.

**5. Diarios.-** La herramienta contempla dos métodos para la importación de diarios:

- Esquemas de Intercambio (Exchange).- Sobre él se pueden importar los asientos contables de forma masiva.
- Una sesión exclusiva netamente funcional para la importación de asientos. (Infor 2011)

**Sub-módulo de proveedores (cuentas por pagar).**-Procesa facturas de compra y administra los valores a pagar a los proveedores.

Las facturas pueden ser generadas dentro del módulo de cuentas por pagar, y pueden hacer referencia a órdenes de compra. Una vez que la factura de compra (o nota de crédito) ha sido ingresada, ésta se convierte en un documento pendiente en el módulo de proveedores hasta que sea pagado. Este documento pendiente necesita ser administrado para asegurar el pago a tiempo al proveedor, y mantener la mejor relación con el socio de negocio (también conocido como *business partner*).

Para asistir a la administración de estos documentos, existen listados de los importes pendientes con los proveedores que pueden analizarse por antigüedad de las facturas y términos de pago del proveedor. Las facturas que están en disputa pueden bloquearse. Si la relación con un proveedor ya no va a existir por mucho tiempo, éste puede ser registrado y para futuros negocios con ese proveedor en otros módulos puede ser bloqueado. (Infor 2011)

**Sub-módulo de clientes (cuentas por cobrar).**-La actividad del negocio de administrar las cuentas y los importes pendientes de los clientes, se ejecuta básicamente desde el sub-módulo de clientes.

Las facturas de venta pueden generarse desde varias fuentes en el módulo logístico, desde transacciones contables manuales o a través de la importación de matrices. Una vez que la factura (o nota de crédito) ha sido ingresada, pasa ser un documento pendiente en el sub-módulo de clientes hasta que sea cobrado de acuerdo a la forma de cobro que sugiera el usuario. Estos documentos necesitan ser administrados de forma eficaz y eficiente para asegurar el pago a tiempo, y mantener la mejor relación con el cliente (también conocido como socio de negocio o business partner).

Para ayudar a la administración de los documentos pendientes de cobro, se pueden generar listados y reportes, así como enviar cartas de recordatorio a los clientes, incluso de aquellas facturas de dudosa recuperación que pueden identificarse fácilmente en los reportes para la recuperación de los valores monetarios en los plazos establecidos. (Infor 2011)

#### **4.3.1.1. Customizaciones al módulo contable**

Por la particularidad del giro del negocio del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, y después de haber analizado los distintos procesos y actividades contables, se determinó que era necesario realizar customizaciones o modificaciones al módulo contable estándar del ERP, para cubrir a cabalidad con el requerimiento funcional de estos procesos.

Se presenta el listado de las customizaciones al módulo contable del ERP y posteriormente se dará una breve explicación más detallada de las personalizaciones más trascendentales.

**Cuadro 12. Listado de customizaciones al módulo de contabilidad**

<b>Customización</b>	<b>Descripción</b>
<b>Plantilla y carga automática de transacciones de Diario con y sin funcionalidad Intercompañía</b>	Importar registros de la tabla generada por el integrador contable del IESS al Sistema de Gestión Financiera INFOR ERP LN.
<b>Facturas de venta manual que reportan al Anexo transaccional</b>	Las transacciones manuales de ventas en la cartera del cliente al igual que documentos borrados, deberá reportar en el Anexo Transaccional.

Customización	Descripción
<b>Comprobante de retención auto impreso</b>	Desde el ERP se deben generar los comprobantes de retención auto impresos, con el formato establecido por el IESS.
<b>Anexo transaccional consolidado</b>	El sistema debe consolidar en un solo anexo transaccional todos los registros provenientes de transacciones de compras, ventas, retenciones y comprobantes anulados de las 15 compañías del IESS
<b>Carga de Facturas de Venta Manual</b>	Crear programa que permita hacer una interface de las facturas de venta manual utilizando archivo con extensión CSV hacia el módulo de cuentas por cobrar de INFOR LN.
<b>Formulario 103</b>	Generar el formulario 103 de retenciones en la fuente, desplegar en pantalla y además generar los datos en archivo formato XML que sea editable en DIM formularios.
<b>Formulario 104</b>	Generar el Formulario 104 de impuesto al valor agregado, desplegar en pantalla y además general los datos en archivo formato XML que sea editable en DIM formularios.
<b>Comprobante de retención (pre -impreso)</b>	Definir el formato de comprobantes de retención, generadas desde el ERP para formatos pre-impresos.
<b>Reporte de Saldos Bancarios Diarios</b>	Emitir en la herramienta un reporte que refleje los saldos diarios de las cuentas asociadas a las relaciones bancarias.
<b>Valores a transferir a la administración y fondos</b>	Emitir un reporte con los valores a transferir entre las diferentes administradoras y fondos.

Fuente: Grupo Novatech, "Documento de traspaso de cliente de servicios a soporte"  
Elaboración propia.

**Carga automática de asientos de diario.-** Permite importar archivos de datos y convertirlos en transacciones de diario en la contabilidad general

Adicionalmente, se mantienen las bondades de la importación de datos estándar, si no existe disponibilidad presupuestaria para una partida, el asiento es importado de igual forma, pero la línea queda bloqueada, y si existen las relaciones intercompañía, se crean al finalizar el lote contable. (Grupo Novatech 2014)

**Reporte de saldos diarios de cuentas bancarias.-** Con este reporte se obtiene una visión de los saldos diarios de las cuentas bancarias en la siguiente forma: saldo hasta el día anterior, saldo total "Debe" en el día, saldo total "Haber" en el día y saldo de cierre en el día (el cual es equivalente a: saldo hasta el día anterior + saldo total "Debe" en el día – saldo total "Haber" en el día).

**Carga de asientos de diario intercompañía desde archivo.-** Se desarrolló una customización que permite importar asientos de diario desde archivos planos, generando asientos no finalizados y editables por usuarios autorizados. Esta customización permite generar asientos en una sola compañía y también intercompañía. Para los que son en una sola compañía, es posible generar los asientos con afectación presupuestaria.

#### **4.3.1.2.Particularidades en funcionalidad módulo contable**

Es importante mencionar que a nivel del módulo contable existieron ciertas particularidades en cuanto a la funcionalidad de la herramienta, mismas que surgieron de la necesidad de acoplamiento con el modelo funcional propuesto y para satisfacer enteramente los requerimientos de la Institución.

Se detallan las particularidades presentes en el módulo contable:

- **Funcionalidad intercompañía**

- Utilización de la funcionalidad “Intercompañía” para generar derechos y obligaciones entre las 15 Cías. del IESS.
- Cuentas contables específicas para la funcionalidad de intercompañía.
- El tipo de transacción debe ser de la categoría “asiento de diario” sin afectación presupuestaria.

- **Diarios importados**

- Carga de asientos de diarios intercompañía desde archivo que genera asientos de diario con afectación presupuestaria pero sin validar compromisos presupuestarios.
- Carga de asientos de diario desde archivo con compromisos presupuestarios que genera asientos de diario previo la creación de las certificaciones presupuestarias.
- Carga de asiento de diarios con compromiso y devengado que genera el asiento de diario, adicionalmente genera automáticamente el compromiso presupuestario y lo devenga al finalizar el lote.

- **Facturas de venta que reportan al anexo transaccional**

- Carga masiva de facturas de venta con afectación al ATS (Anexo Transaccional) desde archivo con estructura y formato determinada, desde la sesión customizada.
- Los tipos de transacción para el proceso de registros de facturas masivas de ventas son con afectación al ATS y deben estar parametrizados en una sesión customizada.

- **Proveedores**

- Para la generación de anticipos a contratistas, no se utiliza el sub-módulo de proveedores debido a que la cuenta contable no se la definió como cuenta de control sino como cuenta de balance en las quince compañías por disposición de la Ing. Rosa Chávez, Gerente de Proyecto IESS.

- Toda factura de compra por transparencia y seguridad se genera bloqueada para pago automáticamente.
- Previo a un proceso operativo denominado “aprobación” la factura será desbloqueada y quedará libre para ser pagada.
- Todo partner proveedor que se cree en el sistema debe tener atado en su rol “facturador” el código 999 de motivo de bloqueo, de esta manera las facturas que se registran para dicho proveedor nacerán automáticamente bloqueadas para pago.

A continuación se enlistan todos los casos de uso que se ejecutan en el módulo de contabilidad general del ERP por los funcionarios de la Institución día a día:

**Cuadro 13. Casos de uso contables**

No.	Casos de uso contabilidad	Proceso
1	Obligaciones de pago (pago a proveedores sin anticipos)	Estándar
2	Anticipo a contratistas con ejecución de obra "anticipo generado antes del arranque"	Estándar
3	Anticipo a contratistas con ejecución de obra "anticipo generado posterior al arranque"	Estándar
4	Registro de caja chica	Estándar
5	Registro de cargos provisionales	Estándar
6	Registro y ejecución de garantías	Estándar
7	Transferencia a unidades médicas	Estándar
8	Registro de derechos y obligaciones entre compañías (asientos Intercompañía)	Estándar
9	Impresión y reimpresión del comprobante de retención	Customización
10	Generación del anexo transaccional individual/consolidado	Customización
11	Importar diarios sin o con Intercompañía	Customización
12	Importar diarios con certificación presupuestaria (nómina)	Customización
13	Registro de facturas de venta manual con afectación al ATS desde archivo	Customización
14	Modelo de arriendos	Estándar
15	Modelo de recaudaciones	Estándar
16	Cierre de periodos mensuales y anual	Estándar

Fuente: IEISS, “Manual de Usuario Contabilidad”  
Elaboración propia.

### **4.3.2. Módulo de tesorería**

El módulo de tesorería ayuda a la organización a gestionar los flujos de caja mediante el procesamiento de todas las transacciones valga la redundancia de tesorería y bancarias, la recopilación de información estadística sobre el comportamiento de pago de los clientes, así como la generación de previsiones de flujo de caja con el fin de analizar los requisitos de financiación.

La información que se utiliza en todos los asientos contables, como cuentas, tipos de dimensión, tipos de transacción y los períodos, se deben definir en el módulo de contabilidad general. Una vez que las transacciones se completan o finalizan en el módulo de contabilidad clientes, contabilidad de proveedores y tesorería, estas se actualizan automáticamente en el módulo de contabilidad general mayorizando los registros. (Infor 2011)

El módulo de tesorería proporciona la siguiente funcionalidad:

- Puede seleccionar facturas pendientes vencidas para su pago en la contabilidad de proveedores y tesorería produce órdenes de banco, cheques o archivos de pago electrónico para liquidar estas facturas pendientes.
- Puede mantener y pagar órdenes permanentes según las programaciones predefinidas. Las órdenes permanentes pueden ser transacciones de costo o anticipos de pago que, posteriormente, se pueden relacionar con facturas de compra o cuentas contables.
- Tras recibir extractos de telebanco, puede importarlos y, a continuación, conciliarlos con las facturas pendientes de compra y venta.
- Puede generar la previsión de flujo de caja basada en facturas de compra, facturas de venta, órdenes e información estadística para evaluar la liquidez de la organización.
- Puede calcular estadísticas sobre el comportamiento de pago de su partner pagador, como el promedio de días vencidos y el promedio de días para pago.

#### **4.3.2.1. Customizaciones al módulo de tesorería**

De la misma manera que en el módulo de contabilidad, en el módulo de tesorería también se hizo indispensable la generación de desarrollo de personalizaciones adicionales a la funcionalidad estándar de la herramienta, con el objetivo de que todos los



procesos del área en mención sean cubiertos en su totalidad y bajo los lineamientos generados por la Institución.

Se describen las customizaciones realizadas al módulo de tesorería y posteriormente se profundizará en las más importantes con una breve explicación.

Cuadro 14. **Listado de customizaciones al módulo de tesorería**

<b>Customización</b>	<b>Descripción</b>
<b>Conciliación Bancaria</b>	Permite realizar un cuadro de movimientos entre la información albergada en el ERP y la información proveniente de un banco.
<b>Interfaz con Banco Central</b>	Lee los archivos de estados de cuenta obtenidos del BCE y generar los asientos contables correspondientes.
<b>Interfaz pago proveedores</b>	Generar archivo tipo texto con la estructura necesaria para que posteriormente se transmita al Banco Central del Ecuador y se proceda al pago a los proveedores a través del crédito en cuenta.
<b>Reversa Interfaz pago proveedores</b>	Registra reversos de pagos a proveedores por factura, cuando como resultado del proceso de transferencia SPI existan registros con categorías diferentes a “éxito”.
<b>Reporte conciliación BCE</b>	Genera un reporte mensual de conciliaciones bancarias por cuenta corriente del BCE.
<b>Reporte detallado no consolidado en Interfaz con el BCE</b>	Genera un reporte que muestra el detalle de los movimientos sin consolidar, es decir línea por línea tomando como base los estados de cuenta del BCE.
<b>Reporte de Saldos Bancarios Diarios</b>	Se emite en la herramienta un reporte que refleje los saldos diarios de las cuentas asociadas a las relaciones bancarias.
<b>Valores a transferir a la administración y fondos</b>	Emite un reporte con los valores a transferir entre las diferentes administradoras y fondos
<b>Reporte de pagos vía SPL</b>	Emite un reporte que refleje los datos necesarios para realizar los pagos SPL.
<b>Modificación del reporte de saldos de proveedor</b>	Modificación al reporte de facturas pendientes de proveedor para que muestre el total pagado.

Fuente: Grupo Novatech, “Documento de traspaso de cliente de servicios a soporte”  
Elaboración propia.

**Interfaz con BCE.-** Se desarrolló la customización “Interfaz BCE”, la misma que permite cargar en la herramienta los estados de cuenta emitidos por el Banco Central del Ecuador. Al cargar los archivos, se hace una revisión de sus datos, y de estar todos contemplados en las claves que maneja el módulo, automáticamente se generan los asientos contables correspondientes. De haber datos no contemplados en las claves, los mismos quedan

evidenciados de manera de facilitar al usuario la tarea de incorporarlos a las claves y reprocesar los archivos.

**Reporte de conciliación BCE.-** Con este reporte que se desarrolló se obtiene una visión de lo que se ha cargado desde el BCE, tanto en la contabilidad como en el módulo “Interfaz Infor LN – BCE”. Es muy útil ya que si se presenta alguna diferencia entre esos dos módulos, quiere decir que una o varias transacciones no se subieron desde el BCE o fueron duplicadas en la contabilidad. Siempre deben coincidir totalmente.

**Reporte de saldos diarios de cuentas bancarias.-** Con este reporte creado se obtiene una visión de los saldos diarios de las cuentas bancarias en la siguiente forma: saldo hasta el día anterior, saldo total “Debe” en el día, saldo total “Haber” en el día y saldo de cierre en el día (el cual es equivalente a: saldo hasta el día anterior + saldo total “Debe” en el día – saldo total “Haber” en el día).

#### **4.3.2.2.Particularidades en funcionalidad módulo de tesorería**

Existieron ciertos aspectos a tomar en cuenta tanto en la parametrización y ejecución de las tareas del módulo de tesorería, que se generaron por el particular giro de negocio de la Institución. La funcionalidad de tesorería corresponde a la funcionalidad estándar del sistema y adicionalmente al sub-módulo de conciliación bancaria. Sin embargo hubo que tomar en cuenta ciertos aspectos para el correcto funcionamiento y rendimiento del módulo:

- Las cuentas contables que representan a las cuentas bancarias, deben tener marcado el parámetro “Saldo diario”. Ejemplos de estas cuentas son: 11020101, 11020103, 11020105, 11020107, 11020109, 11020111, 11020113 y 11020115. Esto es necesario al crear la cuenta.
- Las relaciones bancarias deben llevar el código de cuenta contable (como las mencionadas en el punto anterior) en el campo “División”.
- En la funcionalidad customizada “Interfaz Infor LN – BCE”, es recomendable utilizar cada cierto tiempo la sesión tfcpe0206m00 (Limpiar archivos procesados). Sin embargo, hay que tener en cuenta que al ejecutar esta sesión, si bien se mantiene la información sobre los archivos que han sido procesados, se pierde su detalle, es decir los datos de las líneas que los componen. (Grupo Novatech 2014)

Se detallan cada uno de los casos de uso que se ejecutan en el día a día en el módulo de tesorería:

**Cuadro 15. Casos de uso de tesorería**

No.	Casos de uso tesorería	Proceso
1	Pago a Proveedores SPI	Estándar
2	Pago a Proveedores SPL	Estándar
3	Finalización Lotes de Pago	Estándar
4	Interfaz de Reversa Pago a Proveedores	Customización
5	Interfaz de Estados de Cuenta del B.C.E	Customización
6	Conciliación Bancaria	Customización

Fuente: IESS, “Manual de Usuario Tesorería”  
Elaboración propia.

#### 4.3.3. Módulo de presupuestos

El módulo presupuestario de la herramienta es un proceso integrado que se utiliza para controlar las transacciones empresariales relacionadas con el presupuesto y realizar un seguimiento de dichas transacciones. La gestión presupuestaria también se conoce como contabilidad de gravámenes o contabilidad de compromisos. El proceso permite a los responsables financieros definir con precisión cómo y cuándo se controlan los presupuestos. La funcionalidad facilita la comprobación en tiempo real del presupuesto, con lo que se evitan déficits no autorizados. Los procesos empresariales admitidos son flujos de adquisición, asientos de diario, facturas de compra, etc.

El módulo presupuestario está diseñado para integrar las funciones de contabilidad y presupuestación en los procesos empresariales subyacentes. Las distribuciones de contabilidad se recuperan de los niveles de política adecuados, como entidades de solicitud, proveedores o productos comprados. (Infor 2011)

El módulo define la relación existente entre los fondos de contabilidad y presupuestados mediante las estructuras de acumulación y presenta las siguientes actividades de presupuestación:

- **Gestión de política presupuestaria.-** Los responsables de presupuestos pueden configurar la política financiera de toda la compañía para el control presupuestario.

La configuración de la sesión política de gestión presupuestaria determina cómo se controlan los presupuestos para los distintos tipos de documentos.

- **Estructura de presupuesto.-** El módulo presupuestario permite a los responsables de presupuestos transformar las estructuras presupuestarias existentes en una nueva estructura de presupuesto, a la vez que se conservan las cuentas presupuestarias existentes y la correlación de cuenta de contabilidad general. Puede definir los niveles presupuestarios y las estructuras de acumulación de presupuestos.
- **Permisos presupuestarios.-** Los permisos se pueden definir para usuarios o roles y para cuentas presupuestarias.
- **Enmiendas/transferencias presupuestarias.-** Los responsables de presupuestos pueden realizar enmiendas o transferencias presupuestarias durante el ejercicio de presupuesto.
- **Gestión de excepciones.-** La funcionalidad del módulo permite analizar y resolver las excepciones.
- **Saldos de presupuesto.-** La funcionalidad de saldos de presupuesto determina la forma en la que se pueden especificar importes de presupuesto y cómo se muestran los saldos de presupuesto. Ejemplo: Anualmente o periódicamente.
- **Correcciones presupuestarias.-** Los responsables de presupuestos pueden realizar correcciones directas en los saldos de gestión presupuestaria. Las correcciones presupuestarias se pueden especificar para corregir un saldo de presupuesto en caso necesario. Los responsables también pueden reservar los presupuestos en previsión de una futura transacción.
- **Perfiles de usuario.-** Para un perfil de usuario, el responsable de presupuestos puede definir los niveles de notificación y las plantillas de texto para notificar a otros usuarios.

#### **4.3.3.1. Customizaciones al módulo de presupuesto**

El macroproceso presupuestario contiene los procesos con mayor número de particularidades dentro del sistema de gestión financiera, por ser el de mayor complejidad y relevancia dentro de la Institución y al igual que en el módulo contable y de tesorería fue necesario el desarrollo de personalizaciones o customizaciones adicionales a la

funcionalidad estándar del módulo para cubrir en su totalidad todas las actividades que se ejecutan en esta dependencia.

Mediante el siguiente cuadro se describen las personalizaciones realizadas al módulo presupuestario y posteriormente se explica más detalladamente aquellas customizaciones más trascendentales.

**Cuadro 16. Listado de customizaciones al módulo de presupuesto**

<b>Customización</b>	<b>Descripción</b>
<b>Interfaz CP – LN</b>	Importa los saldos iniciales de presupuesto del sistema <i>Corporate Planner</i> al sistema integrado de información ERP.
<b>Interfaz LN- CP</b>	Exporta los saldos de presupuesto del sistema integrado de información ERP al sistema <i>Corporate Planner</i> , con el fin de proporcionar información histórica.
<b>Compromisos presupuestarios</b>	Permite tener un control sobre las operaciones que se ejecutan a través de asientos de diarios, bancos, y facturas de compra tipo costo.
<b>Modificaciones masivas de presupuesto</b>	Realiza modificaciones masivas que permitan generar transacciones para aumentar y disminuir importes utilizando una o varias partidas presupuestarias al mismo tiempo.
<b>Reformas masivas de presupuesto</b>	Realiza reformas que permitan generar transacciones para aumentar y disminuir importes entre una o varias partidas presupuestarias al mismo tiempo.
<b>Auxiliar de presupuestos</b>	Obtiene el detalle de las transacciones que afectan a una partida presupuestaria hasta llegar al resumen y saldo disponible de la misma.
<b>Reporte auxiliar de saldos</b>	Obtiene un resumen de las transacciones que afectan a una partida presupuestaria hasta llegar al saldo disponible de las mismas.
<b>Compromisos plurianuales</b>	Permite el ingreso de compromisos plurianuales. Los compromisos plurianuales se refieren a certificaciones de otros ejercicios superiores al ejercicio actual.

Fuente: Grupo Novatech, “Documento de traspaso de cliente de servicios a soporte”  
Elaboración propia.

**Compromisos presupuestarios.-** Esta personalización desarrollada permite controlar compromisos presupuestarios a través de la creación de compromisos presupuestarios, (reserva disponible) para que cada vez que exista un movimientos contables como asientos de diario, facturas y notas de abono de compra y transacciones bancarias controle

el disponible del compromiso y por ende de la partida presupuestaria por cuentas y dimensiones.

**Anulaciones y restituciones masivas.-** Permite la restitución y disminución del importe comprometido, liberando de esta manera directamente el disponible del presupuesto, por este movimiento se generara de manera automática un ajuste presupuestario con el valor en negativo. Se puede restituir el valor siempre y cuando el compromiso tenga saldo disponible y este no podrá exceder del total importe en el campo disponible. Existen sesiones que permiten restituir y anular de manera individual y de forma masiva.

**Reformas presupuestarias.-** Esta funcionalidad desarrollada permite realizar transferencias aumentando o disminuyendo de una partida hacia una o varias partidas ya sean de gasto o de ingreso. Posteriormente esta sesión lanzara uno a uno los movimientos de disminución o aumento de cada partida presupuestaria hacia el estándar del sistema sesión estándar “transferencias de presupuesto”. Las reformas presupuestarias se las puede hacer de manera individual o de forma masiva sesión y Se pueden realizar hasta el último día del ejercicio económico.

**Balance y auxiliar de egresos.-** A partir de esta sesión que fue customizada, es posible obtener el detalle de las transacciones que han afectado a una partida presupuestaria de egresos (auxiliar presupuestario), hasta llegar al resumen y saldo disponible del mismo (balance de ejecuciones). Se solicita por ejercicio y presupuesto. La generación de estos reportes está sujeta a la creación de permisos presupuestarios por usuario y permisos presupuestarios.

**Balance y auxiliar de ingresos.-** A partir de esta sesión, es posible obtener el detalle de las transacciones que han afectado a una partida presupuestaria de ingresos (auxiliar presupuestario), hasta llegar al resumen y saldo disponible del mismo (balance de ejecuciones). Se solicita por ejercicio y presupuesto. La generación de estos reportes está sujeta a la creación de permisos presupuestarios por usuario y permisos presupuestarios.

**Balance de ingresos (Percibido-Devengado).-** Como complemento al balance de ejecución de ingresos se dispone del balance de ingresos devengados versus percibidos. La información del devengado, proviene de los movimientos presupuestarios estándares y los valores del percibido se obtienen a partir de los asientos contables que se correspondan con las cuentas identificadas en la sesión de “mantener cuenta contable de percibido por partida presupuestaria”.

**Partida presupuestaria por cuenta contable.-** Esta sesión personalizada permite obtener el código de la partida presupuestaria, a partir de la cuenta contable. Es factible consultar en línea o bien imprimir con fines de análisis más extensos.

**Reversas de ejecuciones de compromisos.-**Esta customización permite la reversa de aquellas ejecuciones de compromisos que fueron registradas de forma errada (por ejemplo: número de certificación y/o importe de ejecución erróneo).

**Reporte para cuadro entre contabilidad y presupuesto.-** Se crearon dos reportes que permiten por período realizar el cuadro entre las transacciones de contabilidad y presupuesto. Los datos se presentan de forma resumida por cuenta contable, provincia-proyecto y detallada (transacción por transacción) si existen diferencias.

Pueden existir diferencias por varias causas. Ejemplo: cuenta contable sin estructura presupuestaria, registros contables con tipo de transacción que no lleva habilitada la aplicación de presupuesto, etc. (Grupo Novatech 2014)

#### **4.3.3.2.Particularidades en funcionalidad módulo presupuestario**

De la misma manera que en los dos casos anteriores, en el módulo presupuestario existieron una serie de particularidades que están ligadas directamente al funcionamiento y rendimiento del mismo y que vale la pena describirlos.

- **Proceso de carga anual del presupuesto**

- La carga del nuevo presupuesto a través de la utilización de la customización” Interface CP – LN” debe ejecutarse con el estatus “modificar”.
- La importación de presupuestos puede realizarse con fecha diciembre; sin embargo la acción de procesar el presupuesto importado se debe realizar con fecha efectiva del nuevo ejercicio económico; esta fecha es la que se refleja en auxiliares y balances presupuestarios.
- Antes de disponer el presupuesto importado se deberán validar importes sobre todo porque los archivos TXT emitidos por el sistema Corporate Planner manejan más dígitos que el ERP y el IESS exige un cuadro hasta de los centavos.
- Se deberá crear una política presupuestaria para cada ejercicio económico.
- Considerar que todo movimiento presupuestario se ejecuta con la fecha efectiva de su realización por tal razón es importante que estos procesos se corran dentro del mismo ejercicio económico.

- **Certificaciones plurianuales**

- Los compromisos plurianuales se refieren a certificaciones de otros ejercicios superiores al ejercicio actual. Convierte los oficios compromisos en certificación presupuestarias para el nuevo ejercicio económico y afectando al nuevo presupuesto. Este proceso se ejecuta solo cuando el nuevo presupuesto está activo y aprobado.

- **Reversos de transacciones contables con afectación presupuestaria.**

- Permite revertir las ejecuciones a compromisos que fueron registradas de forma errada. Aplica para la ejecución a compromisos manuales y a los compromisos y devengados “CYD” de generación automática e instantánea. Es importante considerar que en caso de errores los reversos presupuestarios para certificaciones presupuestarias deben realizarse de manera total por transacción y por línea, para el caso de reversos presupuestarios para compromisos y devengados de generación automática e instantánea es total por todas las líneas que conforman el mismo. (Grupo Novatech 2014)

Se detallan los casos de usos que se ejecutan en el módulo presupuestario del ERP:

**Cuadro 17. Casos de uso presupuestarios**

No.	Casos de uso presupuestos	Proceso
1	Importación de los saldos iniciales de presupuesto de Corporate Planner al ERP	Customización
2	Aprobación del presupuesto en el sistema	Estándar
3	Creación de estructura y generación de partidas presupuestarias	Estándar
4	Generación de compromisos presupuestarios	Customización
5	Generación de compromisos plurianuales presupuestarios	Customización
6	Modificaciones masivas e individuales de presupuesto	Customización
7	Reformas masivas e individuales de presupuesto	Customización
8	Generación del balance auxiliar de ingresos	Customización
9	Generación del balance auxiliar de egresos	Customización
10	Generación del reporte del percibido y devengado	Customización
11	Reversas de compromisos presupuestarios	Customización



No.	Casos de uso presupuestos	Proceso
12	Anulaciones y reversas masivas de compromisos presupuestarios	Customización
13	Exportación de los saldos de presupuesto del ERP a Corporate Planner	Customización

Fuente: IESS, "Manual de Usuario Presupuesto"  
Elaboración propia.

#### 4.4. Impacto del proceso de implementación

##### 4.4.1. Esquema para definir el impacto

Para determinar el impacto fruto del proyecto de implementación del sistema integrado de información ERP, llevado a cabo en el año 2012, en la ciudad de Quito y puesto en marcha el lunes 7 de enero del 2013, ha sido necesario generar un esquema bajo tres aspectos a considerar:

- Funcionalidad de la herramienta.
- Operatividad anterior vs operatividad con la herramienta implementada.
- Identificación de mejoras en los subprocesos y actividades.

De igual manera ha sido necesario clasificar a los impactos evidenciados de acuerdo a su ámbito de aplicación, mismo que se describen:

- Funcional.
- Minimización del riesgo.
- Provisión de información.

Es importante mencionar que el análisis de los impactos evidenciados en los procesos financieros de la Institución se orienta netamente a un análisis cualitativo de la investigación.

##### 4.4.2. Impacto general en el sistema de gestión financiera del IESS

A nivel general se pudo determinar que el impacto de la implementación del sistema integrado ERP fue exitoso, ya que el mismo brindó la posibilidad al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS de integrar y automatizar los tres macroprocesos medulares del sistema de gestión financiera por primera vez desde que arrancó con sus operaciones, con información en tiempo real, consolidada y cuadrada, mejorando

significativamente los tiempos de respuesta y generando eficiencia en la gestión financiera de la Institución.

Se describen los aspectos de mejora de forma general a la gestión financiera del IEES, producto del proyecto de implementación.

**Cuadro 18. Impacto general del proyecto de implementación**

Descripción
Integración de los macroprocesos financieros contabilidad-tesorería-presupuesto.
Permite la trazabilidad de actividades en el sistema financiero.
Minimiza el ingreso manual de datos, con el fin de prevenir errores y evitar sobrecargas de trabajo (minimiza la carga operativa, mejorando los tiempos de respuesta).
El sistema faculta al personal correspondiente a realizar análisis y planificación hacia el futuro, y fortalecerá la toma de decisiones basadas en hechos.
Mejora la gestión y análisis de la cartera tanto de proveedores como de clientes a través de los sub-módulos contables.
Genera y permite el acceso a los reportes que sean necesarios para cada dependencia involucrada, adicionalmente genera balances a la fecha.
Minimiza la necesidad de revisiones, verificaciones y autorizaciones manuales (niveles de aprobaciones en el sistema).
Seguridad de la información (auditoria a las tablas del sistema).
Cobertura total por parte de la herramienta a los procesos financieros de la Institución.
Se interfaza con los demás sistemas especializados, permitiendo la importación y exportación de información de forma masiva y automática.

Fuente: Grupo Novatech, “Documento de Traspaso de Cliente de Servicios a Soporte”  
Elaboración propia.

#### **4.4.3. Mejoras logradas en los procesos contables**

Mediante el siguiente cuadro se analizan los beneficios y mejoras obtenidos tras el proyecto de implementación en cada uno de los procesos contables y actividades que anteriormente fueron citados y analizados.

Es importante mencionar que esta serie de beneficios obtenidos fruto de la implementación aplica para todos los seguros y fondos administrados por la Institución:

Cuadro 19. **Mejoras logradas en los procesos contables**

**1. Generación de registros contables**

**Registrar las obligaciones pendientes de pago**

- En todos los registros contables, una vez realizada la aprobación ocurre una mayorización automática por parte de la herramienta.

**Registrar el pago a proveedores**

- Cuadre automático entre auxiliar de proveedores y mayor contable.
- El proceso de registro del pago a proveedores nace con la certificación presupuestaria, que ha sido generada previamente por el área de presupuestos y que viene ya ingresada en el ERP.
- Como parte del proceso se genera una base de datos de proveedores en la herramienta que posteriormente facilita la emisión de retenciones en la fuente y del IVA.
- El registro contable incluye la emisión e impresión de retenciones tributarias, la certificación presupuestaria, el gasto y la obligación del pago, en un solo paso en el sistema.
- El pago por parte de la tesorería ocurrirá únicamente después de la aprobación del registro contable de la cuenta por pagar.

**Registrar las obligaciones de pagos masivos**

- Utilización de interfaces para integrar la información contable pertinente desde los sistemas especializados, a través de asientos contables.
- Registro contable automático del gasto, las obligaciones de pago y la ejecución presupuestaria (cuando sea aplicable), a partir de la información recibida a través de las interfaces.
- El pago por parte de la Tesorería ocurrirá únicamente después de la aprobación del registro contable de la cuenta por pagar.

**Registrar la reposición de caja chica**

- El reporte para reposición de gastos de caja chica se realizará por parte de los custodios, en un formato que predefine las cuentas contables a las que corresponden los gastos realizados y que incluye los detalles de facturas y los comprobantes de retención emitidos.
- Revisión de retenciones en la fuente y de IVA generados y validez de facturas en un solo paso, por parte de la misma persona en contabilidad.
- Registro generado por un usuario contable que a la vez incluye el gasto, obligación de pago, impuestos y ejecución presupuestaria.

**Registrar los cargos provisionales**

- El sistema ERP permitirá controlar los cargos provisionales a nivel de auxiliar por empleado, con la fecha de vencimiento.

**Registrar el levantamiento del cargo provisional**

- El reporte para reposición de gastos de cargos provisionales se realizará en un formato que predefine las cuentas contables a las que corresponden los gastos realizados y que incluye los detalles de facturas y los comprobantes de retención emitidos.
- Revisión de retenciones en la fuente y de IVA generados y validez de facturas en un solo paso, por parte de la misma persona en Contabilidad.
- Registro generado por un usuario contable que a la vez incluye el gasto, retenciones efectuadas, levantamiento del cargo y ejecución presupuestaria, en un solo paso.

**Registrar los cargos definitivos**

- Registro por parte de un usuario contable del cargo definitivo y la liberación de partidas presupuestarias (para gastos del período presupuestario en curso), en un solo paso.
- Generación de un reporte de cargos definitivos, cuando sea requerido, para información constante al departamento de Recursos Humanos para que se proceda al descuento en roles.

**Registrar gastos corporativos**

- El registro de las contribuciones para gastos corporativos se realizará por parte de un usuario contable, una vez que se haya realizado la verificación automática de la certificación presupuestaria.
- La aprobación contable del gasto, y la ejecución presupuestaria ocurre al mismo tiempo, con la generación de la orden de pago.

**Aprobar registros contables**

- El área de contabilidad realizará la aprobación de los registros contables que se generan como resultado de las transacciones bancarias llevadas a cabo por la Tesorería Nacional.

**Archivar registros contables**

- El responsable del archivo recibirá un reporte de los registros realizados en el día, emitidos por parte de una persona en contabilidad, junto con los registros contables impresos y la documentación que soporte a cada uno de ellos.
- La numeración será automática y el responsable del archivo verificará la secuencia numérica y comunicará cualquier inconsistencia.
- En el caso de comprobantes de retención y facturas se requiere un archivo secuencial numérico y uno alfabético por proveedor para facilitar su entrega.

## 2. Gestión de obligaciones tributarias

### Generar las declaraciones de impuestos

- Generación por parte del usuario contable del registro de la obligación de pago de impuesto a la renta por empleados y el IVA en compras y ventas en la herramienta.
- A través del ERP se enviará la orden de pago a tesorería donde vía SPL se realizará el pago por concepto de estos rubros al SRI.

### Generar el anexo transaccional y solicitud de devolución del IVA

- Emisión directa del archivo electrónico del anexo transaccional cada mes en el sistema.
- El sistema ERP facilitará la generación de listados para la solicitud de devolución de IVA.
- El registro de facturas para pago a proveedores se realizará en la Unidad de Negocio respectiva en cada provincia. La solicitud de devolución de impuestos por parte del SRI se realizará en base a un listado.

### Registrar facturas de venta por conceptos varios

- La información con el detalle de facturas que la unidad de servicios generales (Cactus) emite por concepto de arriendos, venta de chatarra y alimentación, será cargada por Contabilidad a través de una interfaz, como diario contable, lo cual permitirá tener la información en el Sistema de Gestión Financiera sin tener que ingresar una por una las facturas de venta.

## 3. Gestión de Garantía

### Realizar el registro inicial de garantías

- El registro contable que ocurre cuando se recibe una garantía que respalda a un contrato con un proveedor, incluirá la indicación del período de fin de vigencia de las garantías y la instancia de custodia, lo cual permitirá tener un control de las garantías que requieren ser renovadas o devueltas al proveedor. Esta información está disponible en línea a través de la herramienta para la tesorería provincial, quien custodia físicamente los documentos.

### Realizar el registro de renovación de las garantías

- Generación de reporte de vencimiento de garantías desde el sistema en el momento que sea requerido.
- Se generará la notificación automática al custodio para solicitar al proveedor la renovación de las garantías.

### Realizar el registro de la cancelación de garantías

- El registro contable de la cancelación de garantías se realiza directamente en el sistema ERP por parte de contabilidad, con lo cual en tesorería provincial se tiene la información

en línea de las garantías que pueden ser devueltas al proveedor desde el mismo instante en el que se realiza el asiento contable.

#### **Realizar la ejecución de garantías**

- Las recaudaciones por ejecución de garantías se registrarán contablemente en la tesorería nacional para su aprobación en contabilidad.

### **4. Generación de estados financieros**

#### **Generar estados financieros, primer nivel de consolidación**

- La Generación de Estados Financieros de las Administradoras y sus Fondos se llevará a cabo por parte de las Subdirecciones de Contabilidad de cada uno de los seguros especializados y por la Contabilidad General en el caso de la Dirección General.
- Eliminación de los neteos manuales realizados actualmente: Provincial, Jurisdicción (9 ex regionales), entre Administradoras y Fondos.
- Generación de reportes de cuentas por pagar y por cobrar entre administradoras y fondos, desde la herramienta, a tiempo real, sin neteos manuales.
- Se realizarán cierres provisionales del primer nivel de consolidación, los mismos que podrán abrirse en caso de requerir ajustes o reclasificaciones.
- Se generarán los estados financieros provisionales:
  - Balance General.
  - Estado de Pérdidas y Ganancias.
  - Estado de Fuentes y Usos.
  - Balance de Ejecución Presupuestaria.
- La reducción de tareas operativas para la consolidación de estados financieros de cada administradora permitirá a los funcionarios dedicar más tiempo para el análisis financiero de cada cuenta, lo cual enriquece la gestión.

#### **Generar estados financieros institucionales-segundo nivel de consolidación**

- Para la generación de Estados Financieros Institucionales se realiza el cierre definitivo, previo a este segundo nivel de consolidación.
- Una vez realizado el cierre definitivo, la Contabilidad del Nivel Central (Contabilidad Provincial de Pichincha) dispondrá de la información requerida para la ordenar la transferencia de recursos correspondientes a los saldos netos de cuentas por pagar y por cobrar entre administradoras y fondos.
- La generación de estados financieros se realiza a través de la herramienta al momento que sea requerido, toda vez que la información de Administradoras y fondos estará actualizada en línea. Se podrán obtener directamente los siguientes reportes:
  - Balance General.
  - Estado de Pérdidas y Ganancias.

- Estado de Fuentes y Usos.
- Balance de Ejecución Presupuestaria.
- Los estados financieros se generan en el formato requerido por la Superintendencia de Bancos y Seguros directamente desde la herramienta para su posterior transmisión.

#### **5. Manteniendo del plan de cuentas**

- Homologación presupuestaria desde el nacimiento de cada código contable.
- Bloqueo de las cuentas creadas, permitiendo manejar fechas de inicio de vigencia.
- Definición de asientos modelos y dinámicas contables utilizadas directamente en la herramienta, cuando sea requerido.
- Facilidad de capacitación en el uso de los nuevos códigos contables, a través de la definición de las dinámicas contables en el sistema.

Fuente: Grupo Novatech, “Informe de Implementación”  
Elaboración propia.

#### **4.4.3.1. Impacto del proyecto en el macroproceso contable**

A nivel del macroproceso contable del Instituto Ecuatoriano de Seguridad se evidenciaron claramente una serie de impactos positivos que trajo consigo la implementación del sistema de planificación integrado ERP.

Los impactos evidenciados se clasifican de acuerdo a su ámbito de aplicación:

- **Funcional**

- Eliminación de actividades manuales y disminución en el índice de errores, como por ejemplo; cuadros de información en hojas electrónicas, permitiendo a los funcionarios privilegiar el análisis financiero de cuentas contables.
- Mejoramiento en la calidad del análisis financiero de los balances por parte del funcionario a cargo (usuario final) ya que la herramienta verifica saldos contables de acuerdo a la naturaleza de la cuenta
- Reducción de las tareas operativas en la declaración de los impuestos debido a que en el sistema de integrado se centralizaron las obligaciones tributarias de cada una de las unidades de negocio.
- Mejoramiento de la gestión de pago a proveedores, a través de la funcionalidad estándar del sub-módulo de proveedores, privilegiando el análisis de las facturas pendientes de pago y las pagadas íntegramente.
- Mejoramiento y orden en la integración y análisis de la información entre las dependencias contables y presupuestarias por medio de la homologación de las

cuentas contables y partidas presupuestarias para la interacción automática de los módulos contables y presupuestarios.

- Eliminación del proceso relacionado con el cierre de movimientos mensuales, ya que todos los cálculos y las asignaciones manuales adicionales al cierre que se realizaban por cada provincia como parte del proceso las realiza automáticamente la herramienta como parte de su funcionalidad natural.
- Unificación de criterios y dinámicas contables a través del uso de asientos modelo, para facilitar la trazabilidad de las transacciones contables.
- Todo reporte que se ejecute en el sistema de información financiera puede ser exportado a hojas de cálculo electrónicas (Excel), si el funcionario así lo desea, o para los objetivos pertinentes.

- **Minimización del riesgo**

- Generación de registros de obligaciones para pago bloqueados de forma automáticamente. Todo registro de obligación de pago (factura de proveedores) se genera automáticamente bloqueado para el pago, previo a una aprobación por parte del usuario correspondiente se ejecuta el proceso de desbloqueo y queda disponible para ser pagada a través del módulo de tesorería.
- Disminución en la generación de errores operativos por parte de los funcionarios (usuarios finales) en la herramienta, a través de la creación de perfiles de usuarios de modo que tengan únicamente acceso a sus tareas específicas y no al menú completo de la herramienta.
- Veracidad y confiabilidad en las actividades de registros de asientos contables ya que todo registro debe pasar por un proceso de aprobación en la herramienta ejecutado por un funcionario específico, previo al proceso de mayorización del asiento contable que se genera en la herramienta.
- Seguridad de la información a través de auditorías informáticas a las tablas más sensibles del módulo de contabilidad, de esta manera la herramienta permite el rastreo de los usuarios que con o sin aprobación ingresan a las tablas y modifican los datos, garantizando la seguridad y veracidad de la información existente en el módulo.



- **Provisión de información**

- Disponibilidad de información en línea desde el sistema de información financiero cuando se requiera sin necesidad de procesarla manualmente. Para ello, los funcionarios registran los datos de manera oportuna y correctamente en el módulo contable.
- Obtención de información al día, cruzada y cuadrada entre las distintas dependencias por la integración de manera natural y transparente del módulo de contabilidad con presupuesto y tesorería.
- Generación y consolidación de todos los reportes contables automáticamente y de forma confiable, mejorando los tiempos de respuesta en generación y presentación de balances.
- Importación masiva y automática de asientos contables con y sin afectación presupuestaria desde los sistemas especializados del IESS a través de las interfaces desarrolladas por la empresa consultora, eliminando tareas de registros masivos provenientes de los sistemas especializados de forma manual.
- Importación masiva de asientos contables con y sin afectación presupuestaria, a través de archivos tipo texto, por medio de sesiones customizadas para la carga de los mismos, eliminando tarea de registros contables masivos de forma manual.

#### **4.4.4. Mejoras logradas en los procesos de tesorería**

El proyecto de implementación del sistema integrado de información ERP, trajo consigo una serie de beneficios y ventajas a cada uno de los procesos y sus correspondientes actividades de tesorería, mismas que se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 20. **Mejoras logradas en los procesos de tesorería**

<b>1. Recaudaciones</b>
<b>Realizar la generación del devengado, contabilización de recaudaciones por plataforma Historia Laboral y conciliación bancaria</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• El proceso establece la integración con los sistemas especializados de “Historia Laboral”, de los que se necesitará obtener información actualizada para subirla, mediante asiento de diario, a través de una interfaz.</li></ul>

- Se realizarán registros contables automáticos diarios sobre el devengado, el ajuste, la recaudación diaria y la distribución efectuada y la transferencia de la Banca Privada al Banco Central.
- Diariamente, se realizará la distribución exacta de fondos a administradoras y fondos administrados en base a la información diaria sobre la recaudación efectuada que envían los sistemas especializados de HL, información que será subida por medio de un asiento de diario, y con el registro contable automático diario efectuado.

**Registrar en el sistema financiero (Sistema ERP) las recaudaciones efectuadas en ventanillas IESS**

- Se realiza el registro contable de la recaudación diaria por rubro en la herramienta a través de un asiento modelo.

**Realizar el ingreso por recuperación de la inversión de fondos/préstamos de terceros**

- Se registran en ERP-LN los asientos por concepto de recuperación de la inversión en el BIESS y préstamos a las Unidades de Negocios, a través de asientos modelos de generación automática.

**2. Pagos y transferencias**

**Realizar la determinación de excedentes para inversiones**

- A través de la información actualizada que proporciona el sistema de información integrado se puede determinar el monto de excedentes por unidad de negocio, evitando las estimaciones aproximadas que se realizaban antes.

**Realizar pagos masivos de sistemas especializados**

- Se efectúa el registro contable de la obligación de pago masivo antes de ser realizado el pago.

**Efectuar las transferencias vía Sistema de Pagos Interbancarios SPI**

- Se centraliza la tarea de efectuar los pagos en una tesorería única que administre los pagos y las transferencias a nivel nacional.
- Se elimina la necesidad de realizar transferencias a las cuentas de las tesorerías provinciales. Los pagos de los proveedores se realizarán directamente a sus cuentas, vía SPI, desde la cuenta nacional.
- Los pagos directos eliminarán gastos administrativos, costos operativos, demoras de procesos, reducirá la probabilidad de errores y minimizará los riesgos asociados con el manejo de cuentas por funcionarios a nivel nacional.

- El enfoque de centralización de los pagos de este proceso permitirá optimizar la administración de los recursos monetarios del IESS, impidiendo que existan bolsas o remanentes de dinero en cuentas provinciales.
- El proceso disminuirá el número de cuentas bancarias que necesita tener el IESS en el BCE, lo que simplificará las actividades de control necesarias.
- La herramienta consolida la información de pagos ingresada a nivel nacional y generará los archivos de pago en el formato SPI necesarios para ser enviados al BCE.
- El registro contable de los valores no pagados se realiza automáticamente en base a la información del BCE obtenida por medio de la interfaz de Egresos. Esta información queda disponible para consulta.

#### **Efectuar los pagos de pensiones en efectivo en ventanilla de Entidades Financieras**

- Se realiza el registro contable en el sistema de información integrado de la obligación de pago masivo antes de efectuarse el pago en las ventanillas de la entidad financiera.
- Se efectúa el registro contable automático de los valores no pagados que son devueltos por la entidad financiera a la cuenta de origen en el BCE, por medio de la interfaz de ingresos.

### **3. Conciliación bancaria**

#### **Ejecutar conciliación bancaria**

- La conciliación bancaria automática de la herramienta es un proceso nuevo para el IESS que permite eliminar una serie de procesos manuales de alta carga de trabajo netamente operativo, como la contabilización de los movimientos caja bancos en las tesorerías Provinciales y Nacional.
- EL sistema integrado genera la conciliación de bancos privados como también con el Banco Central del Ecuador.
- La herramienta permite realizar la conciliación bancaria mensual en forma sistematizada y automática.

Fuente: Grupo Novatech, "Informe de Implementación"  
Elaboración propia.

#### **4.4.4.1. Impacto del proyecto al macroproceso de tesorería**

Al igual que en el macroproceso contable, en el macroproceso de tesorería también se pueden evidenciar impactos positivos fruto del proyecto de implementación del sistema de información ERP.

Se detallan los impactos evidenciados en el macroproceso de tesorería clasificados por su ámbito de aplicación:

- **Funcionalidad**

- Reducción de los procesos manuales previos como; contabilización del movimiento de caja bancos o conciliación de códigos contables.
- Ejecución automática de la conciliación bancaria mensual de manera automatizada, tanto para instituciones de la banca privada como para con el Banco Central del Ecuador, minimizando errores existentes cuando se generaban las conciliaciones de forma manual en hojas de cálculo electrónicas.
- Ejecución automática desde el sistema integrado de las transferencia directas a las cuentas de los proveedores privados mediante el sistema SPI (Sistema de Pagos Interbancarios).
- Los pagos directos eliminarán gastos administrativos, costos operativos, demoras de procesos, reducirá la probabilidad de errores y minimizará los riesgos asociados con el manejo de cuentas por funcionarios a nivel nacional.
- Generación automática, con criterios de selección y de forma masiva de documentos para pago, funcionalidad brindada por la herramienta permitiendo mejorar los tiempos de respuesta para el proceso de pago a proveedores.
- Contabilización automática de la cuenta de bancos en el momento en que se efectúa el pago o la recaudación de haberes, permitiendo obtener información real y al día de lo pagado y recaudado.
- Reducción de los neteos entre las unidades de negocio ya que los pagos son realizados desde cuentas bancarias individuales de cada unidad parametrizadas en la herramienta.
- Automatización del proceso de recaudaciones a través de la Interfaz LN-BCE.

- **Minimización del riesgo**

- Concentración de la actividad de pagaduría en la tesorería nacional, la responsabilidad, la revisión y certificación del cumplimiento de los requisitos del pago quedan como funciones de las dependencias provinciales por tal motivo se suprime la generación de transferencias a cuentas de Tesorerías Provinciales, minimizando el riesgo en pagos indebidos o desvió de fondos.
- Reducción de errores operativos por parte de los funcionarios o inclusive por actos de mala fe a través de la creación de perfiles de usuario con permisos para

ejecución de tareas específicas, garantizando el correcto funcionamiento del módulo.

- Seguridad de la información a través de auditorías informáticas a las tablas más sensibles del módulo de tesorería, de esta manera la herramienta permite el rastreo de los usuarios que con o sin aprobación ingresan a las tablas y modifican los datos, garantizando la seguridad y veracidad de la información existente en el módulo.

- **Provisión de información**

- Obtención de información al día, cruzada y cuadrada entre las distintas dependencias por la integración de manera natural y transparente del módulo de tesorería con contabilidad.
- Generación automática de los archivos de pago masivo de proveedores bajo la estructura SPI (Sistema de Pagos Interbancarios) interfazados con la plataforma del Banco Central del Ecuador, mejorando significativamente los tiempos de respuesta.
- Importación automática de los archivos de reversa (SPI) del pago masivo a proveedores emitidos por la interfaz desarrollada con la plataforma del Banco Central del Ecuador, modificándolos a documentos otra vez pendientes de pago para su posterior corrección y posterior cancelación, agilizando el proceso de pago a proveedores significativamente.
- Generación de reporte con saldos diarios bancarios actualizados, facilitando el análisis a las autoridades de la Institución de lo pagado y recaudado a la fecha que deseen.
- Generación de reportes automáticos con información proveniente de la interfaz con la plataforma del Banco Central, facilitando el análisis del flujo de caja real de la Institución.

#### **4.4.5. Mejoras logradas en los procesos presupuestarios**

Mediante el siguiente cuadro, en el cual se detallan los procesos y actividades que se realizan dentro del macroproceso presupuestario de la Institución, se describen las mejoras a cada uno de ellos, posterior a la puesta en marcha del sistema integrado de información ERP:

Cuadro 21. Mejoras logradas en los procesos presupuestarios

<b>1. Programación y formulación</b>
<b>Distribuir y comparar la materia gravada (fondo y administradora)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Con la herramienta cada unidad de negocio maneja automáticamente su presupuesto y podrá ser comparada con la información contable real.</li></ul>
<b>Elaborar proformas de ingresos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cada unidad de negocio será responsable por la formulación de sus ingresos.</li><li>• Todos los centros de responsabilidad provincial CRP tendrán sus techos asignados.</li><li>• Cada CRP cuenta con permisos de visualización de los ingresos y podrá registrar proyecciones de los mismos porque la herramienta proporciona información real.</li></ul>
<b>Elaborar y consolidar informes</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• La consolidación es automática, evitará potenciales errores humanos, y reducirá tiempos de ejecución.</li></ul>
<b>Elaborar flujo de caja mensual</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• La solución permite la elaboración del flujo de caja y disponibilidad de fondos a través de reportes.</li></ul>
<b>2. Aprobación del presupuesto</b>
<b>Aprobar el presupuesto mediante resolución y difundir (Consejo Directivo)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aprobación de la proforma en la herramienta</li><li>• Las probables modificaciones se las realiza inmediatamente en el sistema.</li></ul>
<b>3. Ejecución presupuestaria</b>
<b>Ejecutar ingresos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• La ejecución de los ingresos se refleja inmediatamente por la interacción en línea con el módulo contable.</li><li>• La herramienta brinda reportes de ejecución y balances de ingresos.</li></ul>
<b>Modificar presupuesto</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Toda reforma presupuestaria se realiza en el módulo presupuestario del ERP.</li></ul>
<b>Parametrizar el sistema de ejecución</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se definió una estructura estandarizada de presupuestos.</li><li>• Se homologaron cuentas presupuestarias y contables.</li></ul>

**Validar presupuesto aprobado vs proforma**

- La solución permite hacer un seguimiento de las modificaciones del presupuesto.
- Permite establecer una trazabilidad sobre los movimientos y el usuario que los realizó.

**Emitir certificaciones presupuestarias anuales y/o plurianuales; restituciones y anulaciones**

- Las certificaciones presupuestarias plurianuales reservan los montos asignados para ejercicios futuros y se generan automáticamente en la herramienta
- Las restituciones serán automáticas en el sistema.
- Las certificaciones presupuestarias anuales reservan los montos asignados para ejecuciones de proyectos u otras actividades dentro de un mismo año y se generan en la herramienta.
- La solución proporcionará los reportes actualizados de ejecución presupuestaria.

**Crear partidas, reformas y reprogramar el presupuesto y al PAC**

- Los valores de las partidas presupuestarias motivo del traspaso son temporalmente bloqueados hasta su aprobación funcionalidad que brinda la herramienta.

**Emitir balances mensuales de ejecución presupuestaria e informe (lo realizan cada UN, DP, DNP)**

- Se pueden emitir balances de acuerdo a la necesidad de la estructura empresarial por:
  - Unidad de negocio.
  - Fondo.
  - Administradora.

**4. Clausura y liquidación del presupuesto****Realizar la generación del devengado, contabilización de recaudaciones de HL**

- La herramienta se integra con los sistemas especializados de Historia Laboral, de los que se necesitará obtener información actualizada para subirla, mediante asiento de diario, a través de una interfaz.

Fuente: Grupo Novatech, "Informe de Implementación"  
Elaboración propia.

**4.4.5.1. Impacto del proyecto al macroproceso presupuestario**

El proyecto de implementación trajo consigo una serie de impactos positivos a la gestión presupuestaria de la Institución, a sabiendas que estos procesos representan la espina dorsal del sistema de gestión financiera del IESS, por así llamarlo. Es importante mencionar que la herramienta fue re-potencializada a través de una serie de

customizaciones como se explicó anteriormente permitiendo cubrir, automatizar e integrar todos los casos de uso generados en esta dependencia.

A continuación se detalla los impactos presupuestarios generales evidenciados clasificados por su ámbito de impacto:

- **Funcional**

- Mejoramiento y orden en la integración y análisis de la información entre las dependencias presupuestarias y contables por medio de la homologación de las cuentas contables y partidas presupuestarias para la interacción automática de los módulos presupuestarios y contables.
- Definición de los códigos del clasificador presupuestario como permanentes con las excepciones respectivas, de esta manera se evita la creación de partidas presupuestarias sin previo análisis minimizando la posibilidad de generar errores de descuadre entre los módulos presupuestarios y contables.
- Estandarización de las políticas y directrices para la programación y aprobación del presupuesto.
- Reducción de la carga operativa y mejoramiento de los tiempos de respuesta a través de la generación automática con niveles de revisión y aprobación de compromisos presupuestarios, para reservar disponible de una partida presupuestaria y adicional con funcionalidad para aumentar o anular el importe del compromiso.
- Reducción de la carga operativa y mejoramiento de los tiempos de respuesta a través de la generación automática con niveles de revisión y aprobación de reformas presupuestarias individuales y masivas tanto para partidas de ingreso como partidas de egreso.

- **Minimización del riesgo**

- Las creaciones de partidas presupuestarias son controladas con los permisos correspondientes a los perfiles de usuarios, únicamente quien posea permisos en sus roles podrá crearlas.
- Minimización de los errores operativos y fraudes a través de la creación de niveles de revisión y aprobación para los subprocesos más sensibles como; creación de certificaciones presupuestarias, reformas, anulaciones entre otros.



- Reducción de errores operativos por parte de los funcionarios o inclusive por actos de mala fe a través de la creación de perfiles de usuario con permisos para ejecución de tareas específicas, garantizando el correcto funcionamiento del módulo presupuestario.
  - Seguridad de la información a través de auditorías informáticas a las tablas más sensibles del módulo presupuestario, de esta manera la herramienta permite el rastreo de los usuarios que con o sin aprobación ingresan a las tablas y modifican los datos, garantizando la seguridad y veracidad de la información existente en el módulo.
- **Provisión de información**
    - Reducción de re-procesos en actividades presupuestarias por medio de la generación de alertas automáticas cuando las partidas presupuestarias se han quedado sin disponible.
    - Obtención de información al día, cruzada y cuadrada entre las distintas dependencias por la integración de manera natural y transparente del módulo de presupuestario con contabilidad.
    - Generación de información real y al día de la ejecución presupuestaria por medio de los reportes (balances de ingresos y egresos) desarrollados en la herramienta.
    - Generación de información real y al día del cuadro presupuestario-contable por medio del reporte desarrollado en la herramienta con el mismo nombre.

#### **4.5. Análisis comparativo de la línea de base vs la situación lograda**

Es importante realizar un análisis comparativo de la situación en la que se encontraba el sistema de gestión financiera del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS hasta el año 2012, tiempo en el cual la Institución aun no contaba con un herramienta de información integrada para el manejo de sus procesos financieros, versus la situación lograda producto del proyecto de implementación del sistema ERP, con el objetivo de evidenciar los beneficios o mejoras y valorar el impacto que trajo consigo la ejecución del proyecto a los macroprocesos financieros y en sí al sistema de gestión financiera

Para ello fue importante determinar en el capítulo segundo del presente trabajo de investigación una línea de base que permitiese identificar cual era la situación de manera general del sistema de gestión financiera, así como de cada uno de los macroprocesos que

lo conforman, hasta el año 2012 y de esta manera poder extraer una serie de aspectos y referentes básicos que sean sujetos a comparaciones con la situación lograda producto del proyecto de implementación ejecutado. Así mismo es importante recalcar que para poder efectuar este análisis comparativo también ha sido necesario identificar previamente los aspectos de mejora de manera general al sistema de gestión financiera de la Institución, mismos que fueron analizados e identificados en puntos anteriores del presente capítulo.

Mediante la siguiente matriz que se ha elaborado se describen de manera general la situación en la que se encontraba el sistema de gestión financiera hasta el año 2012 versus la situación lograda producto de la ejecución del proyecto.

**Cuadro 22. Matriz general línea de base vs situación lograda**

<b>Línea de base del SGF (Hasta 2012)</b>	<b>Situación lograda (2013 en adelante)</b>
No existe integración de los procesos financieros. (carencia de una sistema integrado de información)	Integración natural de los procesos financieros.
Exceso de tareas manuales, errores operativos y tiempos de respuesta poco ágiles.	Automatización de los procesos financieros, disminución de la carga operativa, del índice de reprocesos, mejoramiento sustancial de los tiempos de respuesta.
Carencia de reportes transaccionales en todas las dependencias, poca trazabilidad de los registros financieros.	Reportes y balances financieros individuales y consolidados por módulos, facilitando la trazabilidad de los registros en cada una de las dependencias.
Reportes y balances elaborados manualmente susceptibles a fraudes.	Reportes y balances de generación automática por dependencia.
Información financiera descuadrada, no conciliada y a destiempo.	Información financiera cruzada, cuadrada y al día.
Se privilegia la operatividad.	Se privilegia el análisis financiero y planificación hacia el futuro.
Deficientes mecanismos para seguridades de la información y ejecución de tareas.	Auditorías a las tablas informáticas de la herramienta, estructura de permisos y roles por usuario, niveles de aprobación y revisión automáticas para las ejecuciones de las tareas
Aplicativos informáticos poco robustos en funcionalidad e independientes por dependencia	Sistema único de información financiera para todas las dependencias, integrado automáticamente con los sistemas especializados de la Institución
Deficiente manejo de la cartera de proveedores y clientes.	Sub-módulo especializado en contabilidad de proveedores y clientes, integrado automáticamente a la contabilidad general
Toma de decisiones no oportunas.	Fortalecimiento de la toma de decisiones basada en hechos.

Fuente: Grupo Novatech, "Informe de Implementación"  
Elaboración propia.

Adicionalmente se ha elaborado para este análisis un gráfico que ilustra los beneficios obtenidos de manera general producto de la ejecución del proyecto.

Gráfico 19. **Círculo virtuoso de la situación lograda**



Fuente: Grupo Novatech, "Informe de Implementación"  
Elaboración propia

De este análisis general se puede concluir que se evidencia de manera cualitativa, que efectivamente el sistema de gestión financiera mejora sustancialmente su desempeño principalmente por la integración y automatización de los procesos financieros, mismos que a su vez acarrearán con otra serie de factores positivos para el sistema de gestión financiera del IESS como; la disminución de la carga operativa, mejoramiento de los tiempos de respuesta, información contable y financiera cuadrada y al día, mayores mecanismos para la seguridad de la información y ejecución de tareas, todas estas mejoras alcanzadas se traducen en un mejoramiento en la calidad de la toma de decisiones por parte de los mandos Directivos de la Institución, fundamentándose en hechos.

Sin embargo es importante reforzar lo anteriormente expuesto, a través de un análisis más exhaustivo cualitativo y cuantitativo, mediante el establecimiento de indicadores que permitan evidenciar con mayor objetividad el impacto a cada uno de los macroprocesos que conforman el sistema de gestión financiera de la Institución, producto de la ejecución del proyecto.

Por lo tanto en el siguiente numeral se elaborará un análisis comparativo tanto cualitativo como cuantitativo de la línea de base determinada para cada macroproceso financiero versus la situación lograda en cada uno de ellos.

#### 4.5.1. Línea de base vs situación lograda por macroproceso

Para realizar un análisis más exhaustivo por macroproceso, que permita evidenciar de una forma más clara y objetiva el impacto producto de la ejecución del proyecto en cada uno de ellos, ha sido necesario extraer los aspectos o puntos esenciales de mejora logrados y compararlos con la situación anterior del sistema de gestión financiera, determinada en el estudio de línea de base efectuado en el capítulo segundo del presente trabajo de investigación. Para lo cual ha sido indispensable elaborar una matriz comparativa bajo tres perspectivas (funcional, provisión de la información y riesgo), que permita evidenciar los beneficios obtenidos de una manera cualitativa y adicionalmente valorar el impacto de mejora cuantitativamente, a través del establecimiento de indicadores.

Se inicia con el análisis comparativo y valoración del impacto al macroproceso contable:

Cuadro 23. **Matriz comparativa macroproceso contable**

Macroproceso Contable		
	Línea de base	Situación lograda
<b>Funcional</b>	No existe integración con las dependencias de presupuesto y de tesorería.	Integración en línea con todos los procesos financieros del sistema de gestión.
	Exceso de tareas manuales desde el inicio del registro hasta la mayorización.	Automatización de la mayorización de los registros contables.
		Importación automática y masiva de los registros contables con y sin afectación presupuestaria.
	No existe integración automática de la gestión de proveedores y clientes con la contabilidad general.	Sub-módulo de proveedores y clientes integrado al módulo de contabilidad general.
		Cuadre automático entre auxiliar de proveedores y clientes con el mayor contable.
		Registro automático del gasto y de la afectación presupuestaria.

	Línea de base	Situación lograda
	No existe un análisis de cartera vencida de proveedores.	Sub-módulos para análisis de antigüedad de los documentos pendientes de pago, pagados parcial y totalmente.
	Proceso manual para el registro de derechos y obligaciones entre la Dirección General y las Unidades de Negocio	Automatización de los registros de derechos y obligaciones entre la Dirección General y los Seguros Administrados a través de la funcionalidad Intercompañía.
	Gestión deficiente de las obligaciones tributarias en todos los Seguros Administrados	Centralización y automatización de las obligaciones tributarias en una compañía consolidadora.
	No existe estandarización para los registro contables	Unificación de criterios y dinámicas contables a través del uso de asientos modelo, para facilitar la trazabilidad de las transacciones contables
	El proceso de conciliación de cuentas contables se lo realiza de forma manual	Conciliación automática de las cuentas contables por funcionalidad customizada.
	No existe un procedimiento para cierre de mes y cierre de ejercicio fiscal.	Automatización del proceso de cierre de mes y ejercicio fiscal como funcionalidad natural de la herramienta.
		Verificación automática de transacciones no finalizadas y de boletines incompletos.
		Las cuentas de pérdidas y ganancias se enceran automáticamente por la ejecución del proceso de cierre fiscal.
		Traspaso automático de los saldos iniciales de las cuentas de balance al siguiente periodo fiscal.
	Provisión de la información	Elaboración de reportes y balances contables de forma manual.
Carencia de reportería para validación de registros antes de ser mayorizados		Listado de transacciones no finalizadas para validación de los registros antes de su mayorización.
La información contable no está al día, no se puede obtener los saldos diarios de las cuentas contables.		Información contable al día, cruzada y cuadrada entre las distintas dependencias por la integración de manera natural de los módulos de la herramienta.
		Se puede obtener balances contables a la fecha que el funcionario requiera, con información real.
Es casi nula la trazabilidad de los registros.	Facilidad para trazabilidad de los registros contables gracias a la reportería existente para cada tarea ejecutada.	

Riesgo	Línea de base	Situación lograda
	Cuentas auxiliares (cuentas por pagar y cobrar) son de entrada manual.	Las cuentas auxiliares se generan automáticamente por funcionalidad estándar del sub-módulo de proveedores y clientes, al momento del registro de los documentos y no se pueden afectar por selección manual.
	No existen seguridades en documentos para pago.	Toda factura de compra nace bloqueada para pago por parametrización, minimizando el riesgo en el proceso de transferencias.
	No existen procedimientos para revisiones y aprobaciones de los registros contables.	<p>Niveles de aprobación y revisiones automáticas en la herramienta para mayorización de los registros contables.</p> <p>Definición de roles y permisos por usuario para ejecución específicas de las tareas y trazabilidad de los documentos contables por usuario.</p>

Fuente: Grupo Novatech, "Informe de Implementación"  
Elaboración propia

**Cuadro 24. Indicadores macroproceso contable**

Indicador	Definición Operacional	Línea base	Situación Lograda	% de mejora
Tiempo de registro	Tiempo en minutos de registro de un documento contable	5 min	2 min	60%
Tiempo de mayorización	Tiempo en minutos de mayorización de un registro contable	4 min	0 min (automático)	100%
Tiempo de generación de balances	Tiempo en minutos que demora la generación de un balance o reporte contable	30 min	1 min	97%
Documentos vencidos de proveedores (mensualmente)	(Documentos vencidos de proveedores/Total de documentos pendientes proveedores)*100	27%	5%	81%
Automatizaciones de procesos	(Procesos contables automatizados/Total de procesos contables)*100	0%	100%	100%
Reprocesos diarios a Nivel Nacional	(Número de registros contables reprocesados /Total de documentos contables registrados )*100	33%	8%	76%

Fuente: Grupo Novatech, "Informe de Implementación"  
Elaboración propia

Como se puede apreciar en la matriz comparativa, es evidente que el macroproceso contable ha mejorado sustancialmente su desempeño, fruto de la implementación del sistema de información ERP, principalmente por la integración de manera natural con las dependencias de tesorería y presupuesto, facilitando la trazabilidad de los documentos desde su origen hasta su finalización. Adicionalmente por la automatización de los procesos a través de la herramienta, se ha logrado minimizar los tiempos de registros de los documentos contables en un 60 %, generar balances de manera automática con información cuadrada a la fecha, mejorando el tiempo de ejecución de los mismos, en un 97% y sobre todo reducir el índice de errores o reprocesos en los registros de documentos en un 76%, por reducción de la carga operativa y tareas de ejecución manual.

Así mismo por la robusta funcionalidad del sub-módulo de proveedores se ha logrado disminuir mensualmente la cartera vencida de proveedores en un 81%, mejorando significativamente la gestión de la misma. Por último se han implementado mecanismos para seguridades de información y ejecución de tareas a través de la definición de roles por usuarios y aprobaciones para la mayorización de los registros contables, maximizando las seguridades en el manejo y administración de la información.

Una vez efectuado el análisis comparativo del macroproceso contable se procede con el análisis comparativo y valoración del impacto al macroproceso de tesorería:

**Cuadro 25. Matriz comparativa macroproceso de tesorería**

Macroproceso de Tesorería		
	Línea de base	Situación lograda
Funcional	No existe integración con las dependencias de contabilidad y presupuesto.	Integración en línea con todos los procesos financieros del sistema de gestión.
	La contabilización de los movimientos las cuentas de bancos por pagos y recaudaciones no son en tiempo real	Contabilización automática de los movimientos de caja bancos por transferencias y recaudaciones.
	Complejidad en la elaboración manual de los boletines de pago.	Generación automática de la sugerencia de pagos, con diferentes criterios de selección, para selección individual o masiva de documentos.

	Línea de base	Situación lograda
		Exceso de tareas manuales (elaboración archivo masivo de pago a proveedores, archivos de reversa de pagos, conciliaciones bancarias)
Ejecución automática de las transferencias directas a las cuentas de los proveedores privados con estructura SPI (Sistema de Pagos Interbancarios).		
Automatización del proceso de reversa de pago a proveedores, para devolver el documento a un estatus pendiente de pago.		
Automatización del proceso de recaudaciones a través de la Interfaz LN-BCE		
Exceso de errores por parte de los funcionarios en el proceso transferencias a proveedores.		Disminución del índice de errores en las transferencias a proveedores.
	No existe integración con los sistemas especializados de la Institución	Integración con la plataforma del Banco Central del Ecuador, para la ejecución de pagos y recaudaciones.
		Integración con el sistema de información de Historia Laboral.
Provisión de la información	Carencia de reportes de generación automática para los distintos procesos de tesorería.	Generación automática del archivo de pago a proveedores bajo la estructura SPI.
		Generación automática del reporte de conciliación bancaria para Instituciones Financieras Privadas y para el BCE.
		Reporte automático no consolidado de la interfaz LN-BCE, que muestra el detalle de los movimientos sin consolidar de las recaudaciones y pagos, tomando como base los estados de cuenta del BCE.
		Generación automática de un reporte con los valores a transferir entre las diferentes administradoras y fondos.
	No se puede obtener los saldos diarios de las cuentas contables asociadas a las relaciones bancarias	Reporte de saldos diarios de las cuentas contables asociadas a las relaciones bancarias.



Riesgo	Línea de base	Situación lograda
	No existen mecanismos de seguridad en boletines de pago.	Niveles de aprobación y revisiones automáticas para elaboración de boletines de pago.
	Deficiente gestión directiva y operativa en las tesorerías provinciales. (alto riesgo en transferencias y recaudaciones)	Concentración de los procesos de recaudaciones y transferencias de recursos en la Tesorería Nacional.
	Deficientes mecanismos para trazabilidad de los documentos pagados y cobrados	Definición de roles y permisos por usuario para ejecución específicas de tareas y trazabilidad de los registros de tesorería por usuario. Auditorías informáticas a las tablas más sensibles del módulo.

Fuente: Grupo Novatech, "Informe de Implementación"  
Elaboración propia

**Cuadro 26. Indicadores macroproceso de tesorería**

Indicador	Definición Operacional	Línea base	S. Lograda	% de mejora
<b>Tiempo en generación de boletines</b>	Tiempo en minutos que toma la generación de un boletín con documentos para pago.	60 min	10min	83%
<b>Afectación de registros de bancos</b>	Tiempo en días que demora en afectarse el mayor contable de las cuentas de bancos atadas a las relaciones bancarias por movimientos de tesorería.	Día siguiente de la recaudación o transferencia	Automático	100%
<b>Automatizaciones de procesos</b>	(Procesos de tesorería automatizados/Total de procesos de tesorería)*100	0%	100%	100%
<b>Errores diarios en transferencia a proveedores</b>	(Documentos de pago reversados /Total de documentos sugeridos para pagos)*100	37%	10%	73%
<b>Frecuencia de transferencias</b>	Número de veces al día que se efectúan boletines para transferencia a proveedores.	4	1	75%

Fuente: Grupo Novatech, "Informe de Implementación"  
Elaboración propia

De igual manera, de la matriz comparativa elaborada, se evidencia una mejora sustancial al macroproceso de tesorería producto de la ejecución del proyecto. Dentro de los principales beneficios o aspectos de mejora tenemos; la automatización de las transferencias a proveedores bajo la estructura SPI y recaudaciones mediante la interfaz desarrollada con la plataforma del Banco Central del Ecuador, permitiendo generar conciliaciones bancarias diariamente de manera automática. Adicionalmente producto de la automatización de los procesos se ha logrado disminuir el tiempo de elaboración de un boletín de pagos en un 83%, reduciendo drásticamente la carga operativa para el funcionario, así mismo se ha logrado que la afectación al mayor contable sea en línea al momento de efectuarse las transferencias o recaudaciones de recursos, permitiendo de esta manera obtener saldos diarios reales de las cuentas de bancos.

Por otra parte se ha disminuido el índice de errores en las transferencias a proveedores en un 73%, debido a que por medidas de seguridad, se decidió que la generación de facturas de proveedores, se creen desde el inicio de su registro con un bloqueo, de tal manera que no puedan ser tomadas por el módulo de tesorería y canceladas posteriormente, es importante mencionar que el bloqueo es parametrizado en el módulo de contabilidad y es anulado previo a una revisión y aprobación por un funcionario específico de la Institución, es importante mencionar que esta revisión y aprobación se ejecuta automáticamente desde la herramienta. Finalmente a nivel de seguridades se ha logrado centralizar los procesos de pagos y cobros en una tesorería única Nacional, para mejor monitoreo y control de todas las actividades y minimizar los riesgos existentes por actos de mala fe, en estos procesos que son los de mayor relevancia y los más susceptibles a fraudes. También es importante recalcar, que se ha añadido niveles de aprobación y revisión para todas las tareas de tesorería que se ejecuten dentro del sistema de información, con el objetivo de garantizar la transparencia y la seguridad de la información en todos los procesos.

Finalmente se procede con el análisis comparativo para determinar y valorar el impacto del proyecto, en el macroproceso presupuestario.

Cuadro 27. Matriz comparativa macroproceso presupuestario

Macroproceso Presupuestario		
Línea de base	Situación lograda	
<b>Funcional</b>	Los procesos presupuestarios no se encuentran integrados con los procesos contables y de tesorería, anulando la posibilidad de trazabilidad de las transacciones entre dependencias.	Integración natural con todos los procesos financieros del sistema de gestión.
	No existe un enlace, ni una homologación entre las cuentas contables y las partidas presupuestarias.	Homologación del plan de cuentas contables con el plan de partidas presupuestarias. Relación uno a uno.
	Exceso de tareas manuales (creación de compromisos presupuestarios, reformas, modificaciones y reverso de compromisos)	Automatización del proceso de creación de compromisos presupuestarios. De igual manera la restitución o anulación del compromiso es de forma automática.
		Automatización del proceso de creación de reformas presupuestarias.
		Automatización del proceso de modificaciones presupuestarias.
		Reducción de la carga operativa y mejoramiento de los tiempos de respuesta.
	Exceso de errores operativos en actividades de ejecución manual.	Disminución del índice de errores en ejecución de las tareas.
	No se puede generar masivamente compromisos, ni reformas presupuestarias.	Generación automática de compromisos y reformas presupuestarias de manera masiva.
		Anulaciones y restituciones automáticas de compromisos y reformas presupuestarias de forma masiva.
	Gestión deficiente en control de la ejecución presupuestaria.	Sub-módulo especializado para el control de la ejecución del presupuesto de ingresos y egresos. Se privilegia el análisis de la ejecución presupuestaria a través de balances al día.
	No existe un procedimiento para la programación y aprobación del presupuesto.	Estandarización de las políticas y directrices para la programación y aprobación del presupuesto.

	Línea de base	Situación lograda
Provisión de la información	Carencia de reportes transaccionales para control y seguimiento de los procesos ejecutados.	Reporte de generación automático para compromisos presupuestarios, permite monitorear el disponible y los movimientos que afectan al compromiso.
		Reporte de generación automático para reformas y modificaciones presupuestarias, permite controlar el traspaso de recursos entre partidas de la misma o diferente naturaleza.
		Generación automática de los Balances de Ingresos y Egresos con sus respectivos auxiliares presupuestarios, con información real y al día, para monitoreo de la ejecución presupuestaria.
		Reporte de cuadro contable, presupuestario y de tesorería para análisis del percibido y devengado real.
		Alertas automáticas para excepciones de presupuesto al momento de realizar un registro contable,
No se puede obtener los saldos diarios de las partidas presupuestarias, información no al día y no conciliada con las transacciones contables.	Reporte auxiliar de saldos, el cual obtiene un resumen de las transacciones que afectan a una partida presupuestaria hasta llegar al saldo disponible de las mismas.	
	Sesión funcional para consulta de la estructura presupuestaria y verificación de los saldos de las partidas.	
El presupuesto no se encuentra en línea siendo este un requisito obligatorio en las Instituciones Públicas.	Presupuesto en línea para todos los Seguros y Fondos administrados por la Institución.	
Riesgo	No se realiza una validación minuciosa para la creación, de compromisos, reformas y modificaciones presupuestarias.	Niveles de aprobación y revisiones automáticos en el sistema de información para elaboración de compromisos, reformas y modificaciones presupuestarias.
	No existe control, ni un criterio técnico para la creación de partidas presupuestarias.	Niveles de aprobación y revisiones automáticos para creación de partidas presupuestarias.
		Códigos permanentes del clasificador presupuestario.
	Vulnerabilidad en el manejo y seguridades de la información y ejecución de procesos presupuestarios.	Definición de roles y permisos por usuario para ejecución específicas de tareas y trazabilidad de los movimientos presupuestarios por usuario.
Auditorías informáticas a las tablas más sensibles del módulo.		

Fuente: Grupo Novatech, "Informe de Implementación"  
Elaboración propia

Cuadro 28. **Indicadores macroproceso presupuestario**

Indicador	Definición Operacional	Línea base	S. Lograda	% de mejora
<b>Tiempo en generación compromisos presupuestarios</b>	Tiempo en minutos que tarda la generación de un compromiso presupuestario.	5 min	2 min	60%
<b>Tiempo en generación reformas presupuestarias</b>	Tiempo en minutos que tarda la generación de una reforma presupuestaria.	15 min	5 min	67%
<b>Tiempo en generación modificaciones presupuestarias</b>	Tiempo en minutos que tarda la generación de una modificación presupuestaria.	15 min	5 min	67%
<b>Tiempo en generación del Balance de Ingresos y Egresos</b>	Tiempo en minutos que tarda la generación del Balance de Ingresos y Egresos con sus auxiliares.	90 min	3 min	97%
<b>Automatizaciones de procesos</b>	(Procesos presupuestarios automatizados/Total de procesos presupuestarios)*100	0%	100%	100%
<b>Reprocesos diarios en generación compromisos presupuestarios</b>	(Compromisos reversados /Total de compromisos generados)*100	34%	8%	76%
<b>Reprocesos diarios en generación reformas presupuestarias</b>	(Reformas reversadas /Total de reformas generadas)*100	25%	5%	80%
<b>Reprocesos diarios en generación modificaciones presupuestarias</b>	(Modificaciones reversadas /Total de reformas generadas)*100	15%	5%	67%

Fuente: Grupo Novatech, "Informe de Implementación"  
Elaboración propia

Después de analizar la matriz comparativa y así mismo los indicadores que se han establecido para valorar el impacto del proyecto de implementación en el macroproceso presupuestario, se evidencia claramente de manera general, que el mismo mejora significativamente su gestión, principalmente por la automatización de todos los procesos que lo conforman y la integración en línea de la información con las otras dependencias de la Institución.

Analizando más a detalle los aspectos de mejora logrados, evidenciamos que la carga operativa se ha reducido drásticamente; esto se debe a la disminución en los tiempos de elaboración de compromisos, reformas y modificaciones presupuestarias, que en promedio se han acortado en un 65% con respecto a la situación anterior, así mismo se evidencia que el índice de reprocesos ha disminuido de igual manera significativamente en un 74%, esta reducción en el índice de reprocesos se atribuye a la serie de controles, niveles de autorizaciones y revisiones que se han implementado en la herramienta para mejorar la eficiencia en la ejecución de las tareas por parte de los funcionarios y como mecanismos para la seguridad de la información mejorando la capacidad de trazabilidad de los registros presupuestarios elaborados.

Otro aspecto de mejora relevante sin duda alguna es la generación prácticamente inmediata de los Balances de Ingresos y Egresos, con sus respectivos auxiliares, con información cuadrada, conciliada y al día, de igual manera es necesario recalcar la posibilidad que existe ahora de consultar los saldos diarios reales para cada una de las partidas presupuestarias, producto de la funcionalidad natural del módulo, comparando con la situación anterior o de línea de base determinada, la generación de balances mejora drásticamente en un 97%. Finalmente es importante mencionar que producto de la implementación del sistema de información ERP, fue necesario realizar una homologación entre partidas presupuestarias y cuentas contables para integrar los módulos de la herramienta y sobre todo automatizar la interacción que debe existir entre los movimientos contables y presupuestarios, transparentando y sobre todo mejorando la gestión de control de la ejecución presupuestaria.

Una vez concluido este cuarto capítulo y último del presente trabajo de investigación, en el que se han analizado temas, tales como: la infraestructura mínima requerida tanto en hardware y software, los módulos financieros que fueron implementados, las principales customizaciones o personalizaciones que fueron desarrolladas en cada uno de ellos, la serie de bondades y beneficios que trajo consigo el proyecto de implementación de la herramienta, al sistema de gestión financiera, pero sobre todo del análisis comparativo general y detallado por macroproceso, elaborado en función de la línea de base determinada versus la situación lograda por la implementación de la herramienta, mismo que permitió valorar no solo de una forma cualitativa sino también de una forma cuantitativa el impacto, por el establecimiento de indicadores a

cada uno de los macroprocesos, se pudo evidenciar de manera clara y objetiva, el mejoramiento significativo que tuvieron cada uno de ellos, tras haberse ejecutado en el año 2012 el proyecto de implementación del sistema integrado de información ERP, que sin duda alguna contribuyó al mejoramiento integral de la gestión administrativa y financiera del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

## **Conclusiones de la investigación**

- Los sistemas de información integrados de planificación de recursos empresariales ERP, se han transformado en la actualidad, en los principales aliados tecnológicos especialmente de las medianas y grandes empresas, por abarcar con su robusta funcionalidad, todas las áreas de negocio, sin importar el sector económico o industria en las que se desenvuelvan, además por traer consigo un sin número de bondades o ventajas a las mismas, tales como; información integrada entre las distintas dependencias, balances al día, cuadrados y conciliados, mejores tiempos de respuesta, mejor operatividad de los procesos de negocio, capacidad de procesamiento de gran cantidad de información, entre otras, que por ende ayudan a mejorar sustancialmente la toma de decisiones, pero sobre todo la gestión integral de las empresas.
- Del estudio y determinación de la línea de base realizado al sistema de gestión financiera del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, con el objetivo de identificar los puntos o referentes básicos que servirían como punto de partida de lo que fue la ejecución del proyecto de implementación del sistema de información ERP, llevado a cabo a lo largo del año 2012, se pudo evidenciar varios aspectos y condiciones que mermaban la gestión administrativa y financiera de la Institución, tales como; falta de integración de la información entre las distintas dependencias, procesos financieros no automatizados, exceso de errores en tareas de ejecución manual, tiempos de respuesta poco ágiles, deficientes mecanismos para seguridades de la información, generando que la toma de decisiones por parte de los mandos Directivos de la Institución no sean las más acertadas y oportunas.
- EL proyecto de implementación del sistema de información ERP, contempló todos los Seguros o Unidades de Negocio y Fondos administrados por la Institución, con sus 24 sedes provinciales, es decir tuvo un alcance a nivel Nacional. Para lo cual se definió un modelo funcional en la herramienta, basado en una empresa grupo, que consolidó la gestión financiera y tributaria de las cinco Unidades de Negocio, incluyendo a la Dirección General, además abarcó la creación de diez compañías adicionales, para cada uno de los Fondos administrados por los distintos Seguros, cada



una de estas Unidades de Negocio y Fondos administrados representa ahora un ente financiero independiente, mejorando la gestión integral de cada una de las mismas.

- La cobertura funcional de los módulos financieros del sistema integrado de información ERP implementados (contabilidad general, tesorería y presupuesto), abarcaron todos los procesos, tareas y actividades que se llevan a cabo dentro del sistema gestión financiera del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y fueron previamente, modelados y simulados en base a los requerimientos de cada dependencia de la Institución, en un ambiente de pruebas, para garantizar una óptima operación en la herramienta, antes de la salida en vivo, misma que se efectuó el día lunes 7 de enero del 2013.
- Producto de la implementación del sistema integrado ERP, se logró evidenciar una serie de mejoras de amplia trascendencia en los macroprocesos financieros de la Institución; principalmente por la integración de la información y automatización alcanzada para todos los procesos que conforman el sistema de gestión financiera, permitiendo privilegiar y mejorar sustancialmente la calidad del análisis financiero con información en tiempo real, además de disminuir la carga de trabajo para los funcionarios, minimizando el índice de reprocesos en todas las actividades operativas en alrededor de un 75% y disminuyendo el tiempo de ejecución de las mismas en aproximadamente un 78%, aportando significativamente en el mejoramiento de la gestión integral del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- A la serie de beneficios antes mencionados, se debe añadir; que se logró maximizar las seguridades de la información de todo el sistema de gestión financiera del IESS, a través de varios mecanismos implementados, tales como; esquema de roles y permisos por perfiles de usuario, que facilitan la trazabilidad de todas las transacciones ejecutadas en el sistema ERP. Adicionalmente se establecieron niveles de revisión y aprobación en la herramienta, previo a la finalización de cualquier tarea para garantizar que las mismas hayan sido realizadas de acuerdo a los requerimientos solicitados antes de su ejecución.

## **Recomendaciones de la investigación**

- Se recomienda a las dependencias contables de la Institución, designar a funcionarios específicos para realizar el análisis de antigüedad de cartera de proveedores, por lo menos una vez a la semana, a través de la ejecución de los distintos listados o reportes que posee el sub-módulo para la administración de cartera, con el fin de evitar multas y sanciones para la Institución, producto de documentos pendientes para pago que se encuentren vencidos.
- Es importante que el análisis de ejecución presupuestaria sea monitoreada al menos dos veces por semana, para lo cual se recomienda ejecutar el Balance de Ingresos y Egresos, con sus respectivos auxiliares, disponible en la herramienta, con el fin de determinar si la ejecución se está llevando a cabo de acuerdo a lo proyectado a inicios del año, o identificar si existe un rango de dispersión significativo y de esta manera notificar a la brevedad posible a las autoridades respectivas para que tomen las medidas pertinentes.
- Es recomendable que los responsables de efectuar las conciliaciones de las cuentas, dejen constancia por escrito de los resultados obtenidos, y en el caso de determinar diferencias, notificar de manera inmediata a la máxima autoridad a fin de tomar las acciones correctivas.
- Es necesario efectuar por parte de un funcionario contable el análisis del percibido y devengado, a través del reporte del mismo nombre personalizado en la herramienta, por lo menos una vez cada quince días, con el fin de transparentar, y controlar, si efectivamente se está generando el cuadro y cruce entre los movimientos contables, presupuestarios y de tesorería, obligatorio por normativa Institucional.
- Se sugiere documentar un procedimiento para cierre mensual financiero y así mismo designar un equipo de funcionarios, que se encarguen de ejecutar dicho proceso el último día de cada mes en el sistema ERP, a fin de evitar la posibilidad de que registros contables que corresponden al nuevo periodo fiscal, se mayoricen en el período vencido, generando descuadres en los saldos de las cuentas contables.

- Mantener centralizado los procesos de transferencias y recaudaciones en una tesorería única, minimizará el riesgo de posibles fraudes y actos de mala fe por parte de funcionarios inescrupulosos, ya que las actividades de monitoreo y control a estos procesos son ejecutadas de manera más eficiente.
- La adopción del sistema integrado de información ERP, requiere una nueva disciplina de trabajo para las personas que lo operan y administran. Es necesario promover una disciplina equivalente hacia los proveedores de la información de entradas a los procesos, como por ejemplo: La generación y aplicación de un calendario de pagos por parte de las Unidades Médicas, que evite la sobrecarga diaria de requerimientos.
- Es imprescindible que los responsables de cada una de las áreas de la Institución, establezcan metas e indicadores de gestión para los procesos financieros, que permitan monitorear y evaluar de manera cuantitativa el comportamiento y desempeño de los mismos, y en función de los resultados obtenidos, adoptar o no, iniciativas estratégicas que permitan alcanzar las metas propuestas.
- Es importante que cada una de las jefaturas departamentales de la Institución, a nivel Nacional, realicen estudios para implementar planes de capacitación y actualización de conocimientos periódicamente para el talento humano, en función a las tareas y actividades que cumple cada uno de ellos en el día a día, ya que se pudo evidenciar que las capacidades de los mismos, especialmente a nivel operativo, en su gran mayoría no son las más idóneas, generando cuellos de botella y tiempos de respuesta nada óptimos, en procesos sensibles e importantes, por un alto índice de errores y reprocesos en la ejecución de tareas netamente operativas.
- Finalmente se recomienda a las máximas autoridades del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, realizar un análisis para determinar la posibilidad de implementar los módulos de control de activos fijos e inventarios (ordenes de compras y ventas), de manera que se pueda tener en línea y al día toda la administración financiera, e inclusive la inclusión de las unidades médicas al sistema de información, mejorando aún más la gestión administrativa y financiera de la Institución.

## Bibliografía

- AECA (Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas). 2004. *Sistemas de Información Integrados ERP*. Madrid: ORMAG.
- Ben , Holland, y Christopher Light. 1999. *A Critical Success Factors Model For Enterprise Resource Planning Implementation*. Manchester: Manchester Business School.
- Benvenuto Vera, Angelo. 2006. *Implementación de sistemas ERP, su impacto en la gestión de las empresa e integración con otras TIC*. Concepción: Universidad de Concepción.
- Chiesa, Florencia. 2009. *Metodología para la selección de sistemas ERP*. Buenos Aires: Escuela de Postgrado del Instituto Técnico de Buenos Aires.
- Córdoba Barahona, Germán. 2011. *Sistemas ERP y sus complementos*. Cali: Pontificai Universidad Javeriana de Cali.
- Davenport, Thomas. 1998. *Putting the enterprise into the enterprise system*. Cambridge: Harvard business review.
- Delgado , Joaquín, y Fernando Marín. 2000.«Evolución en los sistemas de gestión empresarial. Del MRP al ERP.» *Economía Industrial*, 1-58.
- Esteves, Jose, y Joan Pastor. 1999. «An ERP lifecycle-based research agenda.» *Published in: First International workshop in Enterprise Management and Resource*. Venice, 359-371.
- Grupo Novatech. 2012a. *Acta de Responsabilidades y Compromisos*. Quito: Grupo Novatech.
- . 2012b. *Documento de Vista de Puesta en Marcha*. Quito: Grupo Novatech.
- . 2012c. *Documentos de Soporte Post-Implementación*. Quito: Grupo Novatech.
- . 2012d. *Informe de Diseño*. Quito: Grupo Novatech.
- . 2012e. *Informe de Implementación*. Quito: Grupo Novatech.
- . 2012f. *Manual de Estructura Equipos de Trabajo*. Quito: Grupo Novatech.
- . 2012g. *Métodología de Implementación ERP*. Quito: Grupo Novatech.
- . 2012h. *Primera Fase: Levantamiento, mejoramiento y adopción de procesos de acuerdo a las mejores prácticas en función del modelo de Gestión Financiera del IESS*. Quito: Grupo Novatech.

- . 2012i. *Recomendaciones de Infraestructura y Plataforma*. Quito: Grupo Novatech.
- . 2014. *Documento de Traspaso de Cliente de Servicios a Soporte*. Quito: Grupo Novatech.
- IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social). 2001. *Reglamento Orgánico Funcional*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- . 2011. *Dirección General*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- . 2012a. *Detalles Alcance Pliego de Licitación*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- . 2012b. *Manual de Usuario Contabilidad*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- . 2012c. *Manual de Usuario Presupuesto*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2012.
- . 2012d. *Manual de Usuario Tesorería*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2012.
- . 2012e. *Requerimientos Funcionales*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- . 2014. *Plan Estratégico 2014-2017*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- Infor. 2011a. *Guía de Referencia de Cuentas por Cobrar*. México: Infor.
- . 2011b. *Guía de Referencia de Cuentas por Pagar*. México: Infor.
- . 2011c. *Guía del Usuario para Conatbilidad General*. México: Infor.
- . 2011d. *Guía del Usuario para Presupuesto*. México: Infor.
- . 2011e. *Guía del Usuario para Tesorería*. México: Infor.
- . 2012. *Metodología ISM (Infor Sizing Methodology)*. USA: Infor.
- Kuldeep, Kumar, y Hillegersberg Jos van. 2000. «ERP experiences and evolution.» *Communications of the ACM*. 22-26.
- Laudon , Kenneth, y Jane Laudon. 2001. *Sistemas de información gerencial*. 8a. ed. Pearson Prentice Hall.
- Microsoft Corporation. 2010. *Metodología Sure Step Controlada*. Microsoft Corporation.
- O'leary, Daniel. 2000. *Enterprise Resource Planning Systems: Systems, Life Cycle, Electronic Commerce, and Risk*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Oltra Badenes, Raúl. 2012. *Sistemas Integrados de Gestión Empresarial. Evolución Histórica y Tendencias de Futuro*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

- Ptak, Carol, y Eli Shragenheim. 2005. *ERP Tools, Techniques, and Applications for Integrating the Supply Chain*. 2a. ed. London: CRC Press LLC.
- Ronald, McGaughey, y Gunasekaran Angappa. 2009. *Enterprise Resource Planning (ERP): Past, Present and Future*. Vol. 3. Massachusetts: Idea Group Publishing.
- Ruiz, Rafael, y José Framiñán. 2002. *Sistemas ERP: Caracterización y evolución histórica*. Sevilla: Alta dirección.
- Skot, Walter, y Legge Michael. 2002. *Knowledge and process management*. Vol. 9 . Wiley.

### **Sitios Web**

- Renuevo, Marcos. 2015. *Oriegen y evolución de los ERP*. Consulta: 27 de junio: <http://blog.quonext.com/evolucion-sistemas-erp/>
- Martínez Fustero, Eduardo. 2016. *Concepto de ERP II: Ventajas de implementarlo en nuestra Empresa*. Consulta 06 de marzo: <http://comunidad.iebschool.com/iebs/general/erp-2/>
- IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social). 2015a. *Seguro de Pensiones*. Consulta: 01 de julio. <http://www.iess.gob.ec/es/web/guest/quienes-somos>.
- .2015b. *Seguro de Riesgos de Trabajo*. Consulta: 01 de julio: <http://www.iess.gob.ec/es/web/guest/quienes-somos>.
- .2015c. *Seguro General de Salud Individual y Familiar*. Consulta: 01 de julio: <http://www.iess.gob.ec/es/web/guest/quienes-somos-cobertura>.
- .2015d. *Seguro Social Campesino*. Consulta: 01 de julio: <http://www.iess.gob.ec/es/web/guest/quienes-somos>.
- Infor. 2015. *Infor LN Product*. Consulta: 03 de agosto. [http://es.infor.com/product\\_summary/erp/ln/](http://es.infor.com/product_summary/erp/ln/).