

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

DPTO. DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

**SISTEMA WEB CON COMUNICACIÓN HACIA DISPOSITIVOS MÓVILES PARA
LA GESTIÓN CONTABLE Y TRIBUTARIA CON TECNOLOGÍA ICEFACES**

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

POR:

**VERÓNICA RAMÍREZ
VÍCTOR JARAMILLO**

Sangolquí, junio de 2012

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por la Señorita RAMÍREZ TENECELA VERÓNICA ALAEXANDRA y el Señor JARAMILLO ESPINOZA VÍCTOR HUGO como requerimiento parcial a la obtención del título de INGENIEROS EN SISTEMAS E INFORMÁTICA.

Sangolquí, 13 de Junio de 2012

Ing. Mauricio Campaña

DIRECTOR

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo en primer lugar a Dios, por ser quien guía mi vida y mis pasos, por darme la fortaleza y permitirme lograr esta meta.

A mi madre Micaela, por haberme acompañado en todo momento, por su apoyo incondicional, por su amistad y dedicación. Gracias mami por tus sacrificios de hacer de mí la mujer que soy, eres la persona más importante en mi vida y te agradezco por ser el ejemplo de constancia y persistencia que me han formado y me han permitido culminar esta etapa, te amo con mi vida.

A mis hermanos Edison, Patricio y Myrian, quienes han sido un apoyo importante, guiándome con sus consejos y depositando su entera confianza en cada reto que se me presenta sin dudar ni un solo momento de mi capacidad.

A mi padre que a la distancia me ha dado consejos y me han formado como persona.

A Víctor, por permitirme trabajar junto a él, por su amistad y cariño, porque sin su dedicación no hubiese sido posible culminar esta tesis. Gracias por el apoyo incondicional, por el tiempo y los momentos juntos, que siempre llevaré en mi corazón.

A Diego, Emilio, Israel, Christian, Ricardo, Hernán, mis amigos por brindarme su amistad incondicional ya que juntos hemos compartido momentos inolvidables a lo largo de mi vida estudiantil, en los cuales he aprendido el verdadero significado y valor de la amistad.

Y por último dedico este trabajo a todos y cada uno de mis profesores que han sido partícipes en mi formación académica dentro de esta Institución.

Dios los bendiga

Verónica Ramírez T.

DEDICATORIA

A Dios por brindarme todos los medios necesarios para terminar mi estudio y formación académica, siendo un apoyo incondicional ya que sin él no lo hubiera logrado. Con mucho cariño agradezco a mis padres que me dieron la vida y me han apoyado en todo momento, gracias por todo papá y mamá por haberme dado una carrera para mi futuro y por haber creído en mi. Este proyecto se los dedico a ustedes, siendo el primero de sus hijos este es el resultado de todo el esfuerzo que ustedes hicieron por mi, espero lograr hacerles sentir orgullosos de mi y no defraudarlos así como ustedes no lo hicieron conmigo.

A mis hermanos Daniela, Dayana, Abraham y Samantha, gracias por estar conmigo y apoyarme en todo momento los quiero mucho.

A mis tíos, tías, primos y primas, quisiera nombrarlos a cada uno de ustedes pero son muchos, pero eso no quiere decir que no me acuerde de cada uno, a todos los quiero mucho y más que mis primos y tíos son mis amigos, gracias por todo el apoyo que me han sabido brindar durante toda mi vida.

A Verito, gracias por estos 7 años de conocernos y 3 años de haber compartido muchas cosas juntos, alegrías, tristezas, viajes, peleas, gracias por estar este día tan importante a mi lado y poder seguir adelante con mi camino, recuerda que eres muy importante para mi.

A mis amigos, Gina, Sarita, Israel, Christian, Oscar, Luis, Víctor, Ricardo, Esteban, Xavier, Omar, Tatiana, Andrés, Juan, Gabriel; muchas gracias por estar conmigo en todo este tiempo en el cual he vivido momentos felices y tristes, gracias por ser mis amigos y recuerden que siempre los llevare en mi corazón.

Y para terminar, lo único que puedo decirles es que sin ustedes no hubiera podido lograr este momento tan importante en mi vida, tantas desveladas sirvieron de algo y aquí esta el fruto. Les agradezco a todos ustedes con toda mi alma el haber llegado a mi vida y por compartir momentos especiales, momentos agradables y momentos tristes, pero esos son los momentos que nos hacen crecer y valorar a aquellas personas que nos rodean. Los quiero mucho y nunca los olvidare.

Víctor Jaramillo E.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a ASTRATEGIC y a la Ing. Susan Jiménez, por permitirnos realizar este proyecto tan importante en nuestra vida profesional, trabajando de una manera amigable y a la vez profesional.

También queremos agradecer a nuestro director de tesis, el Sr Ing. Mauricio Campaña Msc, quien nos guio durante todo el proceso, exigiendo lo mejor de nosotros para concluir nuestros objetivos.

No podemos dejar de mencionar y agradecer a nuestra co-directora, la Sra. Ing. Tatiana Gualotuña, quien aportó su experiencia a nuestro trabajo, brindándole así excelencia académica.

Verónica Ramírez T.

Víctor Jaramillo E.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	1
CAPÍTULO 1	3
1. GENERALIDADES.....	3
1.1. Introducción	3
1.2. Formulación del problema	4
1.3. Justificación	5
1.4. Objetivos.....	7
1.4.1. Objetivo general	7
1.4.1. Objetivos específicos	7
1.5. Alcance	8
CAPÍTULO 2	9
2. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. Arquitectura web	9
2.2. Hibernate.....	11
2.3. UML.....	12
2.3.1. Modelado de objetos	13
2.4. AUP	15
2.4.1. Fases de la metodología	16
2.4.2. Disciplinas de la metodología.....	17
2.5. Tecnología.....	19
2.5.1. Herramientas de desarrollo.....	19
2.5.1.1. NetBeans IDE 7.0.1	19
2.5.1.2. Icefaces 2.0.....	20
2.5.2. Base de datos	21
2.5.2.1. <i>MySQL 5.0</i>	21
2.5.3. Herramientas de apoyo.....	21
2.5.3.1. MySQL Workbench.....	21
2.5.4. Plataformas.....	21
2.5.4.1. Android	21

2.6.	Dispositivos móviles.....	22
2.6.1.	Funcionamiento	22
2.6.2.	Aplicabilidad en el sistema.....	23
2.7.	Términos relacionados.....	23
2.7.1.	Web services.....	23
2.7.2.	SOA	24
2.8.	Descripción y conceptos contables.....	24
2.8.1.	Sistema contable	24
2.8.1.1.	Definición.....	24
2.8.1.2.	Partes fundamentales de un sistema contable.....	25
2.8.1.2.1.	Clasificación de cuentas	25
2.8.1.2.2.	Normas y procedimientos.....	26
2.8.1.2.2.1.	NIIF	26
2.8.1.2.2.1.1.	La NIIF para las PYMES en el Ecuador.....	27
2.8.1.2.2.2.	NIC.....	28
2.8.1.2.2.2.1.	Norma NIC aplicada en el sistema SYSGECON.....	28
2.8.1.3.	Tipos de contribuyentes	29
2.8.1.3.1.	Personas Naturales.....	29
2.8.1.3.1.1.	Personas naturales obligadas a llevar contabilidad	30
2.8.1.3.1.2.	Personas naturales no obligadas a llevar contabilidad.....	30
2.8.1.3.2.	Sociedades.....	31
2.8.1.3.3.	Contribuyentes especiales:	32
2.8.1.3.4.	Contribuyentes RISE:	32
2.8.1.4.	Impuestos	33
2.8.1.4.1.	Impuesto al IVA	33
2.8.1.4.2.	Impuesto a la renta.....	34
2.8.1.5.1.	Anexos Gastos Personales.....	35
2.8.1.6.	Retenciones	35
2.8.1.6.1.	Retención de impuesto al IVA.....	35
2.8.1.6.2.	Retención de impuesto a la renta	36

CAPÍTULO 3	38
3. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA	38
3.1. Metodología AUP	38
3.1.1. Fase de inepción	38
3.1.1.1. Descripción del desarrollo de fase de inepción.....	38
3.1.1.2. Tareas de la iteración	39
3.1.1.3. Especificación de requerimientos	41
3.1.1.4. Identificación de riesgos.....	41
3.1.1.5. Estimado del Proyecto	41
3.1.1.7. Objetivos de la iteración.....	44
3.1.1.8. Casos de uso definidos en la fase de inepción	45
3.1.1.9. Criterios de Evaluación	46
3.1.1.10. Casos de uso y escenarios desarrollados en la fase de inepción	46
3.1.2. Fase de elaboración	46
3.1.2.1. Plan de iteración: Fase de elaboración (Iteración 1).....	46
3.1.2.2. Tareas de la iteración:	47
3.1.2.3. Lista de riesgos	47
3.1.2.4. Casos de Uso	49
3.1.2.5. Objetivos de la iteración alcanzados.....	49
3.1.2.6. Arquitectura de software	49
3.1.3. Fase de construcción.....	50
3.1.3.1. Plan de Iteración: Fase Construcción (Iteración 1).....	50
3.1.3.2. Desarrollo del sistema - Pantallas	50
3.1.3.2.1. Ventana simple	50
3.1.3.2.2. Ventana compleja (maestro detalle).....	51
3.1.3.3. Tareas de la Iteración	51
3.1.3.4. Casos de uso	52
3.1.3.5. Objetivos de la iteración alcanzados.....	52
3.1.4. Fase de elaboración (Segunda iteración)	53
3.1.4.1. Plan de Iteración: Fase de elaboración (Iteración 2).....	53
3.1.4.3. Casos de Uso	54

3.1.4.4.	Objetivos de la iteración alcanzados	55
3.1.5.	Fase de construcción (Segunda iteración).....	55
3.1.5.1.	Plan de Iteración: Fase de construcción (Iteración 2)	55
3.1.5.2.	Tareas de la iteración:	56
3.1.5.3.	Casos de uso	57
3.1.5.4.	Objetivos de la iteración alcanzados	57
3.1.6.	Fase de transición	57
3.1.6.1.	Plan de Iteración: Fase Transición (Transición1 – Iteración 1).....	58
3.1.6.2.	Tareas de la iteración:	58
3.1.6.3.	Casos de uso	59
3.1.7.	Fase de elaboración (Tercera iteración).....	60
3.1.7.1.	Plan de Iteración: Fase de Elaboración (Iteración 3)	60
3.1.7.2.	Tareas de la iteración:	60
3.1.7.3.	Casos de Uso	61
3.1.7.4.	Objetivos de la iteración alcanzados	62
3.1.8.	Fase de construcción (Tercera iteración)	62
3.1.8.1.	Plan de Iteración: Fase de construcción (Iteración 3)	62
3.1.8.2.	Tareas de la iteración	63
3.1.8.3.	Casos de uso	64
3.1.8.4.	Objetivos de la iteración alcanzados	64
3.1.9.	Fase de transición (Segunda iteración).....	65
3.1.9.1.	Plan de Iteración: Fase de transición (Iteración 2).....	65
3.1.9.2.	Tareas de la iteración	65
3.1.9.3.	Casos de uso	66
3.1.9.4.	Objetivos de la iteración alcanzados	66
CAPÍTULO 4		67
4.1.	ANÁLISIS Y DISEÑO DE DIAGRAMAS UML.....	67
4.2.	Diagramas UML.....	67
4.2.1.	Diagrama de flujo	67
4.2.2.	Diagrama de casos de uso	68
4.2.2.1.	Especificación de Caso de Uso: Ingresar al Sistema	68

4.2.2.2.	Especificación de Caso de Uso: Cuentas por pagar	70
4.2.3.	Diagramas de secuencia	74
4.2.3.1.	Ingresar al sistema	74
4.2.3.2.	Generar factura	75
4.2.3.3.	Gestionar retenciones.....	76
4.2.4.	Diagrama de componentes	77
4.2.5.	Diagrama de clases	78
4.2.5.1.	Modulo de administración.....	78
4.2.5.2.	Modulo de contabilidad.....	79
4.2.6.	Diagrama entidad relación.....	80
4.2.6.1.	Módulo de seguridades y administración.....	80
4.2.6.2.	Módulo de contabilidad.....	81
4.2.7.	Estándares.....	82
4.2.7.1.	Estándares de base de datos.....	82
4.2.7.2.	Estándares de programación.....	83
4.2.7.4.	Estándares de variables	83
4.2.7.5.	Estándares de funciones /métodos	83
CAPÍTULO 5		84
5.	PRUEBAS Y MANUALES	84
5.1.	Pruebas de funcionamiento	84
5.1.1.	Pruebas de caja blanca	84
5.1.1.1.	Prueba de caja blanca: Administrar menú.....	85
5.1.1.1.1.	Datos del servicio	85
5.1.1.1.2.	Descripción de parámetros input	85
5.1.1.1.3.	Recursos utilizados	86
5.1.1.1.4.	Resultados de la prueba.....	88
5.1.2.	Pruebas de caja negra.....	91
5.2.	Manuales.....	94
5.2.1.	Manual de usuario.....	94
5.2.2.	Manual de instalación	94

CAPÍTULO 6	95
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	95
6.1. Conclusiones	95
6.2. Recomendaciones.....	96
GLOSARIO.....	98
BIBLIOGRAFÍA	100
ANEXO A.....	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO B.....	¡Error! Marcador no definido.
1.1. Introducción.....	¡Error! Marcador no definido.
1.2. Acceder al sistema.....	¡Error! Marcador no definido.
1.3. Administrar Sistema.....	¡Error! Marcador no definido.
1.4. Controles.....	¡Error! Marcador no definido.
1.4.1. Menú de Operaciones	¡Error! Marcador no definido.
1.4.2. Operaciones.....	¡Error! Marcador no definido.
1.5. Módulos	¡Error! Marcador no definido.
1.5.1. Administración	¡Error! Marcador no definido.
1.5.1.1. Cuenta	¡Error! Marcador no definido.
1.5.1.2. Mantenimiento empresas.....	¡Error! Marcador no definido.
1.5.1.3. Mantenimiento menú	¡Error! Marcador no definido.
1.5.1.4. Mantenimiento perfil	¡Error! Marcador no definido.
1.5.1.5. Mantenimiento Usuario.....	¡Error! Marcador no definido.
1.5.2. Contabilidad	¡Error! Marcador no definido.
1.5.2.2. Gastos Personales	¡Error! Marcador no definido.
1.5.2.3. Estado cabecera	¡Error! Marcador no definido.
1.5.2.5. Nivel Cuenta.....	¡Error! Marcador no definido.
1.5.2.6. Tipo asiento	¡Error! Marcador no definido.
1.5.2.8. Transaccional contabilidad.....	¡Error! Marcador no definido.
1.5.3. Cuentas por Pagar.....	¡Error! Marcador no definido.
1.5.3.1. Facturación	¡Error! Marcador no definido.
1.5.3.4. Tarifa Adicional.....	¡Error! Marcador no definido.
1.5.3.5. Proveedor	¡Error! Marcador no definido.

1.5.4.	Cuentas por cobrar.....	¡Error! Marcador no definido.
1.5.4.1.	Cliente.....	¡Error! Marcador no definido.
1.5.4.2.	Factura.....	¡Error! Marcador no definido.
1.5.4.3.	Retención.....	¡Error! Marcador no definido.
1.5.5.	Aplicación Móvil.....	¡Error! Marcador no definido.
APÉNDICE 1	102
APÉNDICE 2	103

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1.1: Tipos de asientos	8
Tabla 2.1: Funcionalidad de la arquitectura en tres capas.....	10
Tabla 2.2: Componentes Hibernate.....	12
Tabla 2.3: Diagramas UML.....	14
Tabla 2.4: Fases de la metodología AUP	16
Tabla 2.5: Disciplinas de AUP	17
Tabla 2.6: Modelo básico de plan de cuentas	26
Tabla 2.7: Descripción de NIC 1 en relación a la norma ecuatoriana.....	29
Tabla 2.8: Resumen del porcentaje de las retenciones aplicadas al IVA y a la Renta	36
Tabla 3.1: Releases del sistema SYSGECON	42
Tabla 3.2: Calendario sistema	43
Tabla 3.3: Objetivo de las iteraciones	44
Tabla 3.4: Lista de riesgos.....	47
Tabla 5.1: Datos del servicio: Administrar menú	85
Tabla 5.2: Descripción de parámetros: Administrar menú.....	85
Tabla 5.3: Recursos utilizados: Administrar menú.....	86
Tabla 5.4: Resultados de la prueba: Administrar menú	88
Tabla 5.5: Pruebas de caja negra: Módulo de Seguridad	91
Tabla 5.6: Pruebas de caja negra: C.U. Generar transacción contable.....	92

LISTADO DE CUADROS

Cuadro 3.1: Plan de iteración (Iteración1)	39
Cuadro 3.2: Plan de iteración: Fase de elaboración (Iteración 1)	47
Cuadro 3.3: Plan de iteración: Fase de construcción (Iteración 1)	51
Cuadro 3.4: Plan de iteración: Fase de elaboración (Iteración 2)	53
Cuadro 3.5: Plan de iteración: Fase de construcción (iteración 2).....	56
Cuadro 3.6: Plan de iteración: Fase de transición (Iteración 1).....	58
Cuadro 3.7: Plan de iteración: Fase de elaboración (Iteración 3)	60
Cuadro 3.8: Plan de iteración: Fase de construcción (Iteración 3)	63
Cuadro 3.9: Plan de iteración: Fase de transición (Iteración 2).....	65
Cuadro 4.1: Descripción caso de uso: Ingresar al sistema	69
Cuadro 4.2: Descripción caso de uso: Generar factura	71

LISTADO DE FIGURAS

Figura 2.1: Arquitectura Hibernate	11
Figura 2.2: Marco de trabajo –Metodología AUP	18
Figura 2.3: Modelo de registro de ingresos y egresos.....	31
Figura 4.1: Diagrama de flujo: Generar factura.....	67
Figura 4.2: Caso de uso –Ingresar al sistema	68
Figura 4.3: Caso de uso –Cuentas por pagar	70
Figura 4.4: Diagrama de secuencia –Ingresar al sistema	74
Figura 4.5: Diagrama de secuencia –Generar factura	75
Figura 4.6: Diagrama de secuencia –Gestionar retenciones.....	76
Figura 4.7: Diagrama de componentes.....	77
Figura 4.8: Diagrama de clases – Módulo de administración	78
Figura 4.9: Diagrama de clases – Módulo de contabilidad	79
Figura 4.10: Diagrama entidad relación – Módulo de seguridades y administración.....	80
Figura 4.11: Diagrama entidad relación – Módulo de contabilidad.....	81
Figura 5.1: Input_AdministrarMenu_IngresarMenuNuevo_OK.....	87
Figura 5.2: Input_AdministrarMenu_IngresarCodigoRepetido_ERROR.....	87
Figura 5.3: Input_AdministrarMenu_IngresarTipoMenuErroneo_ERROR	87
Figura 5.4: Input_AdministrarMenu_IngresarRutaVacía_ERROR.....	88
Figura 5.5: Output_AdministrarMenu_IngresarMenuNuevo_OK	89
Figura 5.6:Output_AdministrarMenu_IngresarCodigoRepetido_ERROR	89
Figura 5.7:Output_AdministrarMenu_IngresarTipoMenuErroneo_ERROR.....	90
Figura 5.8:Output_AdministrarMenu_IngresarRutaVacía_ERROR	90

LISTADO DE ANEXOS

ANEXO A: ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	84
ANEXO B: MANUAL DE USUARIO.....	114
ANEXO C: MANUAL DE INSTALACIÓN.....	136

RESUMEN

La empresa contable ASESTRATEGIC ha detectado la necesidad de la creación de una aplicación Web que permita contar con un sistema contable y tributario para llevar la contabilidad de empresas de servicios y personas naturales de forma eficaz, cumpliendo con requerimientos tecnológicos que mejoren su nivel competitivo dentro del mercado.

El presente sistema está compuesto por seis capítulos en los que se han considerado parámetros que han permitido el correcto desarrollo de esta aplicación web denominada SYSGECON.

Capítulo 1: Se detallan aspectos que permiten tener una visión general del proyecto, como son: introducción, formulación del problema, objetivos, justificación, alcance y factibilidad técnica y operativa.

Capítulo 2: Se realiza una descripción de la arquitectura Web tres capas, descripción de la metodología, herramientas de desarrollo empleadas, características de herramientas de apoyo, plataformas y terminología relacionada con el sistema en general.

Capítulo 3: Aquí se mencionan aspectos metodológicos aplicados en el desarrollo, en los que se explica la metodología AUP con una descripción de sus fases y sus disciplinas aplicadas en el sistema.

Capítulo 4: Se describe el análisis del modelamiento UML, que incluye los diagramas del sistema realizados de acuerdo a la funcionalidad del proyecto.

Capítulo 5: Se especifican las pruebas realizadas a lo largo del desarrollo del sistema, así como la presentación de los manuales técnico y de usuario.

Capítulo 6: Se presentan las conclusiones y recomendaciones, establecidas del análisis y desarrollo del sistema contable orientado a la web usando ICEFACES para la Empresa contable ASESTRATEGIC.

CAPÍTULO 1

1. GENERALIDADES

1.1. Introducción

Es importante que todo ser humano sepa manejar y controlar sus ingresos y gastos, lo que le permitirá conocer con qué cantidad de dinero cuenta para realizar algún tipo de inversión, así como calcular el monto necesario para emplear en alguna situación emergente.

Por otro lado es necesario que toda persona cumpla con sus obligaciones ciudadanas y pague los impuestos tributarios que la ley demanda y de esta manera formar una cultura tributaria y la no invasión de impuestos.

ASESTRATEGIC, es una empresa dedicada a asesorar en este tipo de actividades, conformada por profesionales de una larga trayectoria de más de 20 años en el campo contable, financiero, legal, tributario y de capacitación de personal.

Al analizar el sistema contable utilizado actualmente en la empresa denominado *ÁBACO* se observa que es un sistema incompleto ya que está orientado únicamente a llevar la contabilidad de empresas y no de personas naturales. Así mismo se identifica que este sistema es obsoleto y desactualizado ya que no cuenta con las nuevas normas definidas por las NIC'S¹ y NIF'S².

¹ NIC'S. Normas internacionales de contabilidad

² NIF'S. Normas de información financiera

Es por eso que en la empresa ASESTRATEGIC se hace indispensable un sistema contable y administrado vía web en el que se apliquen las nuevas normas contables que estén vigentes donde se lleve la contabilidad tanto de empresas de servicios como de personas naturales.

La empresa ASESTRATEGIC colaborará con la información de todos los procesos y operaciones necesarias para llevar la contabilidad en general, que serán necesarios para el desarrollo de este sistema.

1.2. Formulación del problema

Se identifica la falta de programas orientados a llevar la contabilidad de personas naturales en el mercado actual, los sistemas contables existentes están dirigidos únicamente a empresas y por ende no existe forma de llevar la contabilidad de personas naturales apoyándose en un sistema informático. También se requiere que el aplicativo utilice las normas NIC's y NIF's que son indispensables en la contabilidad actual.

Por otro lado, algunos sistemas contables utilizados en la actualidad están obsoletos y se pretende seguir usándolos para una realidad de los negocios muy diferente que ha cambiado a pasos agigantados y en la cual ya no es posible aplicar una contabilidad desactualizada.

La necesidad real se presenta al ver que los procesos utilizados para la contabilidad son anticuados y no cumplen completamente con las expectativas de funcionalidad. ASESTRATEGIC utiliza como aplicación para llevar la contabilidad ABACO, el cual posee una interfaz amigable y con una estructura sólida pero a pesar de esto, este software posee muchas falencias como es la falta de una hoja electrónica en la cual se pueda automatizar los

cálculos de impuestos, retenciones, entre otros. Los cálculos son elaborados manualmente en Excel y se generan registros demasiados largos y difíciles de controlar, por lo tanto se genera falta de exactitud en los cálculos financieros.

Así mismo para la emisión y control de reportes contables, el contador no puede llevar consigo toda la información en su computadora o dispositivo extraíble, mucho menos impreso debido a que puede generar problemas como pérdida de documentos.

1.3. Justificación

Debido a los riesgos que el contador corre con la pérdida de la información al tener que almacenar sus datos en una sola computadora, se ha identificado la necesidad de implementar un sistema web contable de fácil uso aplicado a personas naturales y a empresas de servicio, con el objetivo de que el sistema logre la minimización de errores, ahorro de tiempo, estabilidad financiera y cumplimiento de pagos puntuales de impuestos que le servirán al contador para que pueda ofrecer un servicio eficiente y rápido al contribuyente.

Se realizó un sistema web contable, con el propósito de que tanto el contador como los contribuyentes accedan desde cualquier computador con acceso a internet a la información requerida, de esta manera el usuario podrá revisar y realizar la contabilidad propiamente dicha (ingresos, egresos, facturas, etc.) o generar reportes para visualizar el estado de la contabilidad llevada.

A su vez el sistema permitirá la comunicación desde dispositivos móviles, con el objetivo de visualizar los reportes contables que se generen, utilizando una tecnología práctica y muy utilizada actualmente.

Para empezar, se investigarán y aplicarán en el sistema las nuevas leyes y normas contables vigentes para los contribuyentes naturales y empresas (NIC'S, NIF'S), consiguiendo de esta manera una aplicación genérica, robusta y actualizada.

El sistema se llevará a cabo mediante la utilización de módulos, para los cuáles se establecerán los requisitos solicitados por el contador de la empresa ASESTRATEGIC, obteniendo de tal forma la guía para realizar los cálculos financieros, aplicación de normas y generación de comprobantes de pago de empresas y de contribuyentes.

En ASESTRATEGIC se contaba con un software contable en que algunas operaciones debían ser realizadas manualmente en otras aplicaciones o algunos cálculos dentro del sistema no se efectuaban de forma automática, con SYSGECON se pretende automatizar estos procesos. La información será almacenada en una base de datos en la cual constará toda la información de las empresas y de las personas naturales.

También se creará un pequeño portal web para el dispositivo móvil, en el que pueda ingresar el contador, la empresa y la persona natural a visualizar los reportes contables.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Desarrollar un sistema web con comunicación hacia dispositivos móviles para la gestión contable y tributaria donde se apliquen todas las leyes vigentes para personas naturales y empresas, utilizando el framework de aplicaciones *Icefaces*.

1.4.1. Objetivos específicos

- Identificar los procedimientos principales de un sistema contable genérico para personas naturales y empresas, con la finalidad de determinar su estructura y aplicar una arquitectura adecuada para remplazar las funcionalidades inexistentes del sistema contable ÁBACO.
- Determinar la aplicabilidad de desarrollar sistemas contables con el uso del framework Icefaces y sus componentes basados en AJAX y de esta forma definir la experiencia de desarrollo con esta herramienta.
- Investigar las disciplinas de la metodología AUP aplicables a un sistema de contabilidad orientado a la web.
- Realizar la integración del sistema contable con dispositivos móviles, investigando su funcionamiento y usabilidad.
- Generar una estructura del sistema DIMM del SRI con la finalidad de implementar interfaces de entrada y salida del sistema contable SYSGECON.³

³ **Nota:** Para cumplimiento de este objetivo se realizará el Anexo de Gastos Personales, el cual reúne los datos de los módulos elaborados.

1.5. Alcance

Desarrollar un sistema web especializado en llevar la contabilidad de empresas y de personas naturales obligadas y no obligadas a llevar contabilidad, utilizando las nuevas normas NIC'S y NIF'S vigentes para el año 2012, permitiendo la contabilidad y tributación de los contribuyentes de forma legal, sencilla, segura y rápida optimizando recursos.

El sistema poseerá los siguientes tipos de asientos:

Tabla 1.1: Tipos de asientos

Tipo de asiento	Descripción
Factura	En este asiento se especificará los detalles de cada venta que el contribuyente realice.
Diarios	Se encontrarán todos los gastos del contribuyente, todo lo que haya sido facturado por el proveedor.
Ingresos	Se dejará planteada la opción para generar asientos de ingresos. En la aplicación se dará la opción de generarlos manualmente, no se los genera automáticamente ya que es necesario tener desarrollado el módulo de bancos.
Egresos	Quedará especificada la opción para generar asientos de egresos. En el sistema contable se da la opción de generarlos manualmente, no se los generará automáticamente ya que es necesario tener desarrollado el módulo de bancos.

CAPÍTULO 2

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Arquitectura web

Es importante determinar una arquitectura de software, ya que esta permite identificar una visión global del sistema, así como sus características más significativas; así se podrá entender de qué forma está desarrollado el sistema.

Actualmente existen diversos tipos de arquitecturas diseñados por capas, en el caso del sistema SYSGECON, se ha utilizado una arquitectura de tres capas, en la cual se designan roles y responsabilidades para cada capa, de esta forma el rol indica el tipo de comunicación que va a existir entre capas y las responsabilidades determinan la funcionalidad que está siendo desarrollada en cada capa.

Los principales beneficios del estilo de arquitectura basado en capas son:

- **Abstracción.** Las capas permiten cambios que se realicen en un nivel abstracto. Se puede incrementar o disminuir el nivel de abstracción usado en cada capa.
- **Aislamiento.** El estilo de arquitectura de capas permite aislar los cambios en tecnologías a ciertas capas para reducir el impacto en el sistema total.
- **Rendimiento.** Distribuir las capas entre múltiples sistemas (físicos) puede incrementar la escalabilidad, la tolerancia a fallos y el rendimiento.

- **Mejoras en Pruebas.** La capacidad de realizar pruebas se beneficia de tener una interfaz bien definida para cada capa así como de la habilidad para realizar cambios a diferentes implementaciones de las interfaces de cada capa.⁴

Este diseño de arquitectura implica la división de la aplicación de la siguiente forma:

- La interfaz de usuario (Capa de presentación)
- La capa media de objetos de negocios (Capa de negocios)
- La capa de acceso a datos. (Capa de datos)

La funcionalidad que cumplirá cada una de las capas será la siguiente:

Tabla 2.1: Funcionalidad de la arquitectura en tres capas

CAPAS	FUNCIONALIDAD	LENGUAJE
Presentación	<ul style="list-style-type: none"> - Interactuar con otros usuarios - Interactuar con aplicaciones externas o servicios 	<ul style="list-style-type: none"> - NetBeans (Lenguaje Java) - HTML - JAVASCRIPT
Negocios	<ul style="list-style-type: none"> - Cálculos u otros procesos de negocios. - Ejecución de reglas de negocios. - Validación de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Servidor de aplicaciones: Glassfish
Datos	<ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento de información - Manipulación de datos - Ejecución de las reglas de datos relacional 	<ul style="list-style-type: none"> - Base de datos: Mysql

⁴ **Fuente:** <http://www.juanpelaez.com/geek-stuff/arquitectura/arquitectura-basada-en-capas/>

2.2. Hibernate

Hibernate es una herramienta para la plataforma Java que facilita el mapeo de atributos entre una base de datos relacional y el modelo de objetos de una aplicación, mediante archivos XML que permiten establecer estas relaciones.⁵

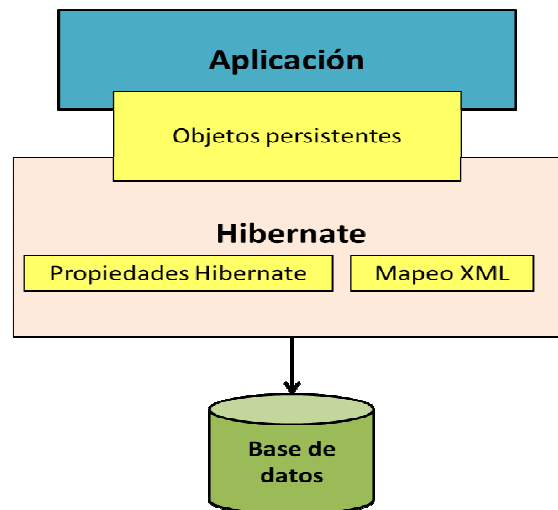


Figura 2.1: Arquitectura Hibernate

Para utilizar Hibernate, es necesario crear clases Java que representen a la tabla en la base de datos y, a continuación, el mapa de variable de instancia en la clase con las columnas de la base de datos. Luego de Hibernate puede ser utilizado para realizar operaciones sobre la base de datos, como seleccionar, insertar, actualizar y eliminar los registros en la tabla

⁵ **Fuente:** <http://www.crazyteam.es/java/persistencia-i-hibernate-basico/>

Hibernate posee tres componentes principales:

Tabla 2.2: Componentes Hibernate

Componente	Descripción
Connection Management (Gestión de conexión)	Hibernate proporciona un servicio de gestión de la conexión para proporcionar una eficiente conexión a la base de dato. La persistencia es la parte más compleja de realizar ya que consume una gran cantidad de recursos por parte del hardware ⁶ .
Transaction management: (Gestión de transacciones)	Proporciona la capacidad al usuario ejecutar más de una base de datos a la vez.
Object relational mapping: (Mapeo objeto relacional)	Es la técnica de cartografía que representa los datos de un modelo de datos relacional de forma de objeto. Esta parte de la utiliza para seleccionar, insertar, actualizar y borrar los registros de la tabla subyacente. Cuando pasamos de un objeto a un Session.save () método, Hibernate lee el estado de las variables de ese objeto y ejecuta la consulta necesaria. ⁷

2.3. UML

UML corresponde al tipo de lenguaje de modelamiento unificado que se utiliza para ayudar a documentar el desarrollo y consecución del proyecto. UML no pretende definir un modelo estándar de desarrollo, sino únicamente un lenguaje de modelado.

⁶ **Nota:** Consumo de memoria RAM y memoria cache.

⁷ **Fuente:** <http://ungranoparajava.blogspot.com/2009/06/arquitectura-de-la-persistencia.html>

La documentación de cada etapa de la metodología AUP que se utiliza para el desarrollo del sistema contable, se realizó con la ayuda de diagramas UML, los cuales proporcionan un apoyo fundamental para el desarrollador, ya que este define de qué forma se han modelado los diagramas y cuáles son los procesos a seguir para obtener los resultados requeridos.

En UML los procesos de desarrollo son diferentes según los distintos dominios de trabajo; no puede ser el mismo el proceso para crear una aplicación en tiempo real, que el proceso de desarrollo de una aplicación orientada a gestión; las diferencias son muy marcadas.⁸

2.3.1. Modelado de objetos

UML es utilizado para modelar objetos con el objetivo de abstraer el sistema y llegar a construirlo con requerimientos concretos. El modelado consiste en la construcción de un modelo a partir de un requerimiento. Un modelo es una abstracción de algo, que se elabora para comprender ese algo antes de construirlo.

Se finaliza un modelo completo de la realidad cuando el modelo logra captar todos los aspectos importantes del problema.⁹

⁸ **Fuente:** <http://cetis733cequpo008.blogspot.com/>

⁹ **Fuente:** <http://www.mitecnologico.com/Main/ElModeloComoResultadoDeLaAbstraccion>

Los diagramas a utilizar en el desarrollo del sistema contable:

Tabla 2.3: Diagramas UML

Diagramas	Descripción
Diagramas de casos de uso	Un caso de uso representa una secuencia de actividades y sirve para especificar la funcionalidad y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios.
Diagramas de clases	Los Diagramas de Clases representan un conjunto de elementos del modelo que son estáticos, como las clases y los tipos de datos, sus contenidos y las relaciones que se establecen entre ellos. ¹⁰
Diagramas de secuencia	Este diagrama muestra las interacciones entre un conjunto de objetos, ordenadas según el tiempo en que tienen lugar. ¹¹
Diagramas de componentes	Muestra la dependencia entre los distintos componentes de software, incluyendo componentes de código fuente y ejecutable. ¹²

¹⁰ Fuente: http://gidis.ing.unlpam.edu.ar/personas/glafuente/uml/diagramas_de_clases.html

¹¹ Fuente: http://gidis.ing.unlpam.edu.ar/personas/glafuente/uml/diagramas_de_interaccion.html

¹² Fuente: <http://cetis733cequpo008.blogspot.com/>

2.4. AUP

Para el desarrollo de la aplicación web SYSGECON, se ha especificado la metodología AUP (Proceso ágil unificado), la cual ayudará posteriormente a definir el área de Desarrollo de Software que se pretende instaurar en el sistema SYSGECON.

Se ha seleccionado AUP, ya que se ha tomado en cuenta que es un sistema en el que se necesitan desarrollar constantes pruebas durante todas las fases del proyecto, con el objetivo de mejorar la productividad y verificar la funcionalidad del sistema.¹³

También se desarrollarán prototipos ejecutables durante la base de elaboración del producto, donde se demuestre la validez de la arquitectura para los requisitos del sistema, de esta manera se determinarán los riesgos técnicos.¹⁴

Las características principales de AUP son:

- Descomposición de un proyecto grande en mini-proyectos
- Las iteraciones deben estar controladas
- Cada iteración trata un conjunto de casos de uso¹⁵

Las ventajas que se pueden observar al aplicar esta metodología son las siguientes:

- Detección temprana de riesgos

¹³ Fuente: <http://kasyles.blogspot.com/2008/10/procesos-unificados-y-aup.html>

¹⁴ Fuente: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Up-Proceso-Unificado/3612390.html>

¹⁵ Fuente: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Modelo-De-Negocios/3604877.html>

- Administración adecuada del cambio
- Mayor grado de reutilización¹⁶

2.4.1. Fases de la metodología

Las fases de la metodología AUP son:¹⁷

Tabla 2.4: Fases de la metodología AUP

Fase	Descripción
Incepción	En esta etapa se identificará el alcance, la dimensión y las limitantes del sistema contable, revisando a detalle los requerimientos y acordando los objetivos que cumplirá el sistema. Además se analizará la arquitectura a emplearse.
Elaboración	Se establecerá un conjunto de patrones coherentes que proporcionan el marco de referencia necesario para guiar la construcción del sistema. Se Confirma la idoneidad de la arquitectura.
Construcción	Se construirá el software trabajando en una base iterativa e incremental, siguiendo las prioridades del cliente.
Transición	Se validará e implantará el sistema.

¹⁶ Fuente: <http://metodosagiles.blogspot.com/>

¹⁷ Fuente: <http://ubuntu-adempiere.blogspot.com/2011/09/metodologia-aup-agile-unified-process.html>

2.4.2. Disciplinas de la metodología

Las disciplinas se realizan de forma iterativa, definiendo actividades que el desarrollador elabora para construir y validar el software funcional que debe cumplir con las necesidades del usuario.

Las disciplinas que utiliza AUP son las siguientes:

Tabla 2.5: Disciplinas de AUP

Disciplina	Descripción
Modelado	Identificar el dominio del problema a resolver y encontrar una solución viable. ¹⁸
Implementación	Transformación del modelado realizado con UML en código ejecutable y realización de pruebas básicas. ¹⁹
Pruebas	En esta disciplina se pretende realizar una evaluación de los objetivos para asegurar la calidad, se desea encontrar defectos, validar el sistema en función de los requerimientos planteados. ²⁰
Despliegue	Planificación de la entrega del sistema. ²¹
Administración de la configuración	Administración del acceso a los releases del proyecto. Se realiza el rastreo de versiones y se controla los cambios. ²²
Administración del proyecto	En esta disciplina dirige las actividades que se llevan a cabo en el proyecto como la administración de riesgos y la coordinación con los clientes acerca del alcance del proyecto. ²³

¹⁸Fuente: <http://cgi.una.ac.cr/AUP/html/model.html>

¹⁹Fuente: <http://cgi.una.ac.cr/AUP/html/implementation.html>

²⁰Fuente: <http://cgi.una.ac.cr/AUP/html/test.html>

²¹Fuente: <http://cgi.una.ac.cr/AUP/html/deployment.html>

²²Fuente: <http://cgi.una.ac.cr/AUP/html/configurationManagement.html>

²³Fuente: <http://cgi.una.ac.cr/AUP/html/projectManagement.html>

Entorno	Esta disciplina sirve de refuerzo para garantizar que el proceso, la orientación (normas y directrices) y las herramientas (hardware, software, etc.) estén disponibles para los desarrolladores cuando sean necesarias. ²⁴
----------------	--

A continuación se muestra en una gráfica la función de las disciplinas dentro de cada fase:

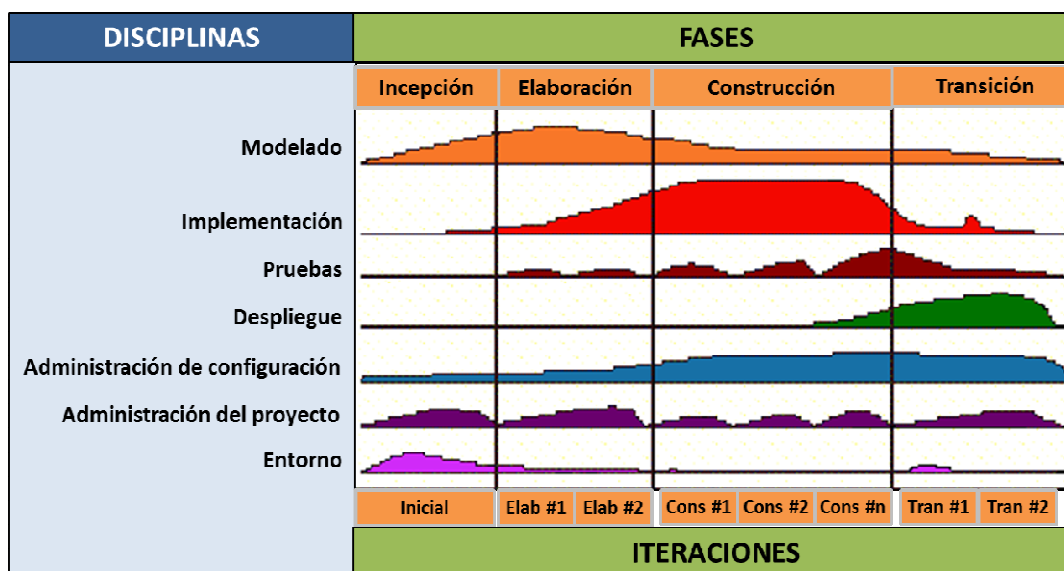


Figura 1.2: Marco de trabajo –Metodología AUP²⁵

²⁴ Fuente: <http://cgi.una.ac.cr/AUP/html/environment.html>

²⁵ Fuente: <http://cgi.una.ac.cr/AUP/index.html>

2.5. Tecnología

2.5.1. Herramientas de desarrollo

2.5.1.1. NetBeans IDE 7.0.1

NetBeans es una herramienta de código abierto de desarrollo Java, lo que permite que sus aplicaciones puedan ser ejecutadas en cualquier ambiente que ejecute Java.

Una de sus principales ventajas es el soporte a JEE (Java Enterprise Edition) ya que cuenta con un soporte a estándares de tecnología Java lo que permite que sus aplicaciones sean más rápidas y sencillas: entre otras de sus ventajas se encuentra su facilidad de uso, su ambiente amigable de trabajo y su perfil de rendimiento²⁶.

Actualmente es necesario el uso de una herramienta independiente de su plataforma, que permita la modularización y sea orientado a objetos, NetBeans permite la utilización del concepto de la arquitectura orientada al servicio (SOA) que cumple con este tipo de requerimientos ya que se trabaja con múltiples tecnologías y protocolos. Al aplicar este enfoque se reduce la complejidad en el desarrollo de aplicaciones basadas en Java que requieren numerosos lenguajes XML, tales como en el caso del aplicativo que se utiliza web services.²⁷

Este tipo de lenguaje suele generar un gasto de análisis y depuración los cuales retrasan la producción cuando es realizada manualmente, NetBeans presenta la solución al generar

²⁶ Fuente: http://enciclopedia.us.es/index.php/Java_2_Enterprise_Edition

²⁷ Fuente: <http://es.scribd.com/doc/65986438/Desarrollo-de-Aplicaciones-Basadas-en-XML-Web-Services-Para-Dispositivos-Moviles>

automáticamente el código asociado a estos procesos reduciendo de esta forma el tiempo que se invierte en la realización de estas actividades.²⁸

NetBeans 7.0, una versión completa y estable que posee todos los frameworks necesarios para el aplicativo a realizar, además soporta el desarrollo de aplicaciones con JEE incluyendo herramientas de desarrollo de SOA, herramientas de esquemas XML y orientación a web servicios²⁹

También en esta versión se permite el manejo de los módulos y en estos se encuentran cada una de las funciones de desarrollo del sistema bien definidas.

2.5.1.2. Icefaces 2.0

Es un framework que permite el desarrollo de aplicaciones en Java. Icefaces implementa la tecnología Java Server Faces (JSF), que integra componentes para interfaces web, haciendo uso de la tecnología AJAX con lo que es muy sencillo crear aplicaciones Web 2.0.³⁰

Agrega soporte configurable para envolver código HTML en los componentes en tiempo de ejecución. Esto proporciona perfecta compatibilidad con todo tipo de aplicaciones, además es compatible con plataformas móviles como Android.³¹

²⁸ **Fuente:** <http://www.hospitaluniversitario.med.ec/textos/INGENIER%C3%8DA%20DE%20M%C3%89TODOS.pdf>

²⁹ **Fuente:** http://netbeans.org/index_es.html

³⁰ **Fuente:** <http://code.google.com/p/fap-devel/wiki/JavaServerFaces>

³¹ **Fuente:** http://www.ciao.es/IBM_Websphere__Opinion_1117943

2.5.2. Base de datos

2.5.2.1. MySQL 5.0

Base de datos con gran capacidad de almacenamiento de datos. MySQL es un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) multiusuario, multiplataforma y de código abierto.³²

2.5.3. Herramientas de apoyo

2.5.3.1. MySQL Workbench

Es una herramienta visual de diseño de bases de datos que integra desarrollo de software, administración de bases de datos, diseño de bases de datos, creación y mantenimiento para el sistema de base de datos MySQL.³³

2.5.4. Plataformas

2.5.4.1. Android

Android es un sistema operativo móvil basado en Linux, que junto con aplicaciones middleware, está enfocado para ser utilizado en dispositivos móviles como teléfonos inteligentes, tabletas, Google TV y otros dispositivos.³⁴

³² **Fuente:** <http://es.scribd.com/doc/92010868/Manejadores-de-Sistemas-de-Bases-de-Datos>

³³ **Fuente:** <http://ormeno-nicolas.blogspot.com/2012/04/mysql-workbench-instalacion.html>

³⁴ **Fuente:** <http://www.slideshare.net/ValenZapata/android-11832665>

La estructura del sistema operativo Android se compone de aplicaciones que se ejecutan en un framework Java de aplicaciones orientadas a objetos sobre el núcleo de las bibliotecas de Java en una máquina virtual con compilación en tiempo de ejecución.³⁵

2.6. Dispositivos móviles

Un dispositivo móvil es un aparato de pequeño tamaño, que ha sido diseñado para cumplir con varias funciones, cuenta con algunas capacidades de procesamiento y dependiendo del usuario, el dispositivo cuenta con conexión permanente o intermitente a una red. Existen multitud de dispositivos móviles, desde los reproductores de audio portátiles hasta los navegadores GPS, pasando por los teléfonos móviles, los PDA o los Tablet PC.³⁶

2.6.1. Funcionamiento

La funcionalidad de los dispositivos móviles solo está limitada por las aplicaciones que se instalen en ellos. Por lo general estos dispositivos incorporan una serie de aplicaciones comunes como: agenda de contactos, calendario, notas, gestor de correo electrónico, etc. Sin embargo se puede añadir cualquier otro programa desarrollado para este tipo de dispositivos.³⁷

Además del uso personal, las aplicaciones reales más usuales de estos dispositivos permiten la automatización de actividades que antes debían ser realizadas manualmente.

³⁵ **Fuente:** <http://www.etnassoft.com/biblioteca/an-android-guide/>

³⁶ **Fuente:** <http://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/11538/Memoria.pdf?sequence=1>

³⁷ **Fuente:** <http://www.estrategiamagazine.com/tecnologia/el-futuro-de-las-pc-los-dispositivos-moviles-palm-os-pocket-pc-windows-ce-beneficios-soluciones/>

2.6.2. Aplicabilidad en el sistema

Para las empresas, una solución móvil tiene como principal objetivo reducir costos operativos y ofrecer un servicio de calidad y eficacia a los clientes. La idea es que la información será transmitida rápidamente y que los usuarios tengan la información en todo momento.

Se ha determinado que el objetivo del aplicativo móvil es que los clientes que cuenten con este tipo de dispositivos puedan acceder a su información contable mediante reportes que resuman el estado actual de sus movimientos y saldos contables.

2.7. Términos relacionados

2.7.1. Web services

En esta época mucha información importante está almacenada en aplicaciones como sistemas de correo electrónico, y aún más recientemente en servicios de directorio. Microsoft habla sobre Universal Data Access (Acceso Universal a Datos) como una serie de manejadores e interfaces diseñadas para proveer una forma de conseguir acceder a este tipo de almacenamientos y más aún a datos como archivos de formato especiales, datos de posición geoespacial, datos científicos no estándar, etc.³⁸

Los servicios son puestos en la red y operan de manera cooperativa para dar soporte a uno o más procesos de negocios.

³⁸ **Fuente:** <http://www.solociencia.com/informatica/influencia-internet-sociedad-actual-que-es-internet.htm>

Como los servicios están diseñados para el uso general y siguen lineamientos de interfaz publicados, pueden ser reutilizados y compartidos entre múltiples aplicaciones.³⁹

2.7.2. SOA

SOA es la primera arquitectura de Tecnologías de Información (TI) que se compone de un set de servicios sueltos, donde cada uno es relativamente sencillo de construir o reemplazar si es necesario. Al ser independientes, el poder unirlos permite a SOA adaptar cambios, cuestión imposible para arquitecturas tradicionales.⁴⁰

En la Arquitectura Orientada a Servicios, se puede reemplazar un servicio sin tener que preocuparse por la tecnología fundamental; lo importante es la interface, y está definida en un estándar universal en servicios Web y XML.⁴¹

El resultado en la red es la habilidad de evolucionar rápida y eficientemente de acuerdo a la demanda del negocio.⁴²

2.8. Descripción y conceptos contables

2.8.1. Sistema contable

2.8.1.1. Definición

³⁹ Fuente: http://www.docircs.cl/arquitectura_tres_capas.htm

⁴⁰ Fuente: <http://www.mastermagazine.info/articulo/3391.php>

⁴¹ Fuente: http://www.gxtechnical.com/gxdsp/pub/genexus/internet/technicalpapers/web_services.htm

⁴² Fuente: <http://es.scribd.com/d/33510663-Arquitectura-Orientada-a-Servicios>

Es un conjunto específico de procedimientos y métodos aplicables a las transacciones de una organización y relacionados entre sí por una serie de principios generales que le dan la fisonomía de sistema para hacer contabilidad.⁴³

La contabilidad que posee un sistema, mide las actividades del negocio, procesa esa información convirtiéndola en informes y comunica estos hallazgos a los encargados de tomar las decisiones.⁴⁴

2.8.1.2. Partes fundamentales de un sistema contable

- Clasificación de cuentas: el nombre de cada cuenta debe responder a su contenido
- Registros y asientos contables
- Normas y procedimientos
- Estados y Reportes

2.8.1.2.1. Clasificación de cuentas

La nomenclatura de cuentas es un catálogo o lista de cuentas, clasificadas de acuerdo con una codificación. Este listado se clasifica según las áreas del balance (activo, pasivo, patrimonio). Se incluyen también las cuentas de gastos y de ingresos.⁴⁵

⁴³ Fuente: <http://contabilidadalovidalcruz.blogspot.com/2009/07/2-la-cuenta-y-catalogo-de-cuentas.html>

⁴⁴ Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos10/sistcont/sistcont.shtml>

El siguiente esquema ilustra el formato de una nomenclatura para una organización sencilla:

Tabla 2.6: Modelo básico de plan de cuentas

CÓDIGO	CUENTA	POSICIÓN CONTABLE
1	Activo	Área del Balance
11	Circulante	División del Área
111	Caja	Cuenta de Mayor General
11101	Caja General	Cuenta de Mayor Auxiliar
1110101	Fondo Fijo	Subcuenta de Mayor
1110102	Caja Chica	Subcuenta de Mayor
112	Depósitos bancarios	Cuenta de Mayor General
11201	Depósitos monetarios	Cuenta de Mayor Auxiliar
1120101	Banco X	Subcuenta de Mayor
1120102	Banco Y	Subcuenta de Mayor

De esta manera, como se ilustra en la Tabla 2.2, se desarrollan las demás áreas del balance, creando las cuentas de acuerdo con las necesidades de cada contribuyente.⁴⁶

2.8.1.2.2. Normas y procedimientos

2.8.1.2.2.1. NIIF

Constituyen los **Estándares Internacionales** o normas internacionales en el desarrollo de la actividad contable y suponen un manual Contable, ya que en ellas se establecen los

⁴⁵ Fuente: <http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/Empresarios/IRIS/conceptos.htm>

⁴⁶ Fuente: <http://contabilidadalovidacruz.blogspot.com/2009/07/2-la-cuenta-y-catalogo-de-cuentas.html>

lineamientos para llevar la Contabilidad de la forma como es aceptable en el mundo. Desde abril 2001, año de constitución del IASB, este organismo adoptó todas las NIC y continuó su desarrollo, denominando a las nuevas normas "Normas Internacionales de Información Financiera" (NIIF).⁴⁷

Las normas contables dictadas entre 1973 y 2001, reciben el nombre de "Normas internacionales de contabilidad" (NIC) y fueron dictadas por el IASC⁴⁸.

En 2009, la Fundación IASC publicó la traducción al español de la Norma Internacional de información Financiera (NIIF) para empresas. La IASC, publicó la NIIF para las PYMES:

La Norma propiamente dicha que incluye 35 secciones, además del Glosario.

La Lista de Comprobación de Información a Revelar y Presentar, que especifica la información a ser revelada en cada uno de los estados financieros o de sus notas. Lo que permite realizar una verificación del grado de cumplimiento de los requerimientos de información.⁴⁹

2.8.1.2.2.1.1. La NIIF para las PYMES en el Ecuador

Resoluciones de la Superintendencia de Compañías del Ecuador:

La Superintendencia de Compañías del Ecuador, en octubre de 2011 emite el Reglamento NIIF con Resolución No. SC.ICL.CPAIFRS.G.11.010, que incluye:

Para efectos del registro y preparación de estados financieros, la Superintendencia de Compañías califica como PYMES a las empresas que cumplan las siguientes condiciones:

⁴⁷ Fuente: <http://www.informacionfinanciera.es/>

⁴⁸ IASC: International Accounting Standards Committee

⁴⁹ Fuente: <http://www.uta.edu.ec/infoempresa/pdf/supercias/NIIFPYMES.pdf>

- Tengan menos de 200 trabajadores (personal Ocupado). Para este cálculo se tomará el promedio anual ponderado.
- Se considerará como base los estados financieros del ejercicio económico anterior al período de transición.⁵⁰

2.8.1.2.2.2. NIC

Estas normas han sido producto de grandes estudios y esfuerzos de diferentes entidades educativas, financieras y profesionales del área contable a nivel mundial, para estandarizar la información financiera presentada en los estados financieros. Son normas de alta calidad, orientadas al inversor, cuyo objetivo es reflejar la esencia económica de las operaciones del negocio, y presentar una imagen fiel de la situación financiera de una empresa.⁵¹

Las NIC, como se le conoce popularmente, son un conjunto de normas o leyes que establecen la información que deben presentarse en los estados financieros.⁵²

En el Ecuador, las normas vigentes en la actualidad son denominadas NEC⁵³.

2.8.1.2.2.2.1. Norma NIC aplicada en el sistema SYSGECON

La Norma Internacional de Contabilidad 1 Presentación de Estados Financieros (NIC1) establece requerimientos generales para la presentación de los estados financieros, guías para determinar su estructura y requerimientos mínimos sobre su contenido⁵⁴

⁵⁰ **Fuente:** http://www.jezl-audidores.com/index.php?option=com_content&view=article&catid=1&id=52&Itemid=50

⁵¹ **Fuente:** <http://www.monografias.com/trabajos25/normas-contabilidad/normas-contabilidad.shtml>

⁵² **Fuente:** <http://asociadoscontablesnic.blogspot.com/2008/01/normas-internacionales-de-contabilidad.html>

⁵³ **NEC:** Normas Ecuatorianas de Contabilidad

⁵⁴ **Fuente:** <http://www.intelecto.com.ec/wp-content/themes/intelecto/descarga-niif/NIC/NIC-1-Presentacion-de-Estados-Financieros.pdf>

Tabla 2.7: Descripción de NIC 1 en relación a la norma ecuatoriana⁵⁵

NORMA	TEMA	NEC RELACIONADA	NIIF para PyMES
NIC 1	Presentación de estados financieros.	NEC 1: Presentación de todos los estados financieros de propósito general preparados y presentados de acuerdo con las Normas Ecuatorianas de Contabilidad.	Presentación de estados financieros; Estado de situación financiera Estado de resultados integral.
Resumen de la NIC1 completa		Estados Financieros Básicos: Estado de situación financiera Estado de ingresos y gastos totales Estado de flujos de efectivo Notas explicativas	

2.8.1.3. Tipos de contribuyentes

2.8.1.3.1. Personas Naturales

Son todas las personas, nacionales o extranjeras, que realizan actividades económicas lícitas. Las personas naturales que realizan alguna actividad económica están obligadas a

⁵⁵ Fuente: <http://www.slideshare.net/jezl/niif-comparado-con-nec>

inscribirse en el RUC; emitir y entregar comprobantes de venta autorizados por el SRI por todas sus transacciones y presentar declaraciones de acuerdo a su actividad económica.⁵⁶

2.8.1.3.1.1. Personas naturales obligadas a llevar contabilidad

Todas las personas nacionales y extranjeras que realizan actividades económicas y que cumplen con las siguientes condiciones: tener ingresos mayores a \$ 100.000, o que inician con un capital propio mayor a \$60.000, o sus costos y gastos han sido mayores a \$80.000.⁵⁷

En estos casos, están obligadas a llevar contabilidad, bajo la responsabilidad y con la firma de un contador público legalmente autorizado e inscrito en el Registro Único de Contribuyentes, por el sistema de partida doble, en idioma castellano y en dólares de los Estados Unidos.

2.8.1.3.1.2. Personas naturales no obligadas a llevar contabilidad

Los profesionales, comisionistas, artesanos, y demás trabajadores autónomos (sin título profesional y no empresarios), no están obligados a llevar contabilidad, sin embargo deberán llevar un registro de sus ingresos y egresos.⁵⁸

El registro de ventas y compras puede ser realizado bajo el siguiente formato:

⁵⁶ Fuente: <http://www.sri.gob.ec/web/10138/31@public>

⁵⁷ Fuente: <http://www.ppelverdadero.com.ec/index.php/servicios/item/ruc-para-personas-naturales.html>

⁵⁸ Fuente: http://www.diariocorreo.com.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=7270:sri-todos-a-sacar-patentes&catid=8:economia&Itemid=29

Fecha	No. de Comprobante de venta (sea de su venta o de su compra)	Concepto	Subtotal	IVA	Total
15/12/2009	001-001-1234567	Compra gaseosas	100,00	12,00	112,00
02/01/2010	001-001-6581269	Compra de frutas	50,00	-	50,00
01/02/2010	001-001-0000026	Venta de mercadería	150,00	18,00	168,00

Figura 2.3: Modelo de registro de ingresos y egresos⁵⁹

2.8.1.3.2. Sociedades

Las Sociedades son personas jurídicas que realizan actividades económicas lícitas amparadas en una figura legal propia. Estas se dividen en privadas y públicas, de acuerdo al documento de creación.

Las Sociedades están obligadas a inscribirse en el RUC; emitir y entregar comprobantes de venta autorizados por el SRI por todas sus transacciones y presentar declaraciones de impuestos de acuerdo a su actividad económica.

Las Sociedades deberán llevar la contabilidad bajo la responsabilidad y con la firma de un contador público legalmente autorizado e inscrito en el Registro Único de Contribuyentes

⁵⁹ Fuente: <http://www.sri.gob.ec/web/10138/31@public>

(RUC), por el sistema de partida doble, en idioma castellano y en dólares de los Estados Unidos.⁶⁰

El incumplimiento de las normas vigentes establecidas podrá ser sancionado de conformidad a lo establecido en el Código Tributario.

2.8.1.3.3. Contribuyentes especiales:

Los contribuyentes especiales son asignados por la Administración Tributaria en función de su importancia económica, conforme al análisis realizado por parte de la Dirección Nacional de Gestión Tributaria. Todos los contribuyentes que tengan esta característica tendrán obligaciones tributarias distintas a las demás sociedades.⁶¹

2.8.1.3.4. Contribuyentes RISE:

El RISE es un nuevo régimen de incorporación voluntaria, reemplaza el pago del IVA y del Impuesto a la Renta a través de cuotas mensuales y tiene por objeto mejorar la cultura tributaria en el país.

Para ser contribuyente RISE es necesario:

- Ser persona natural

⁶⁰ Fuente: <http://www.sri.gob.ec/web/guest/33@public>

⁶¹ Fuente: <http://www.sri.gob.ec/web/guest/135@public>

- No tener ingresos mayores a USD 60,000 en el año, o si se encuentra bajo relación de dependencia el ingreso por este concepto no supere la fracción básica del Impuesto a la Renta con tarifa cero por ciento (0%) para cada año, para el año 2011 equivale a 9210 USD.
- No dedicarse a alguna de las actividades restringidas
- No haber sido agente de retención durante los últimos 3 años.⁶²

2.8.1.4. Impuestos

2.8.1.4.1. Impuesto al IVA

El Impuesto al Valor Agregado (IVA) grava al valor de la transferencia de dominio o a la importación de bienes muebles de naturaleza corporal, en todas sus etapas de comercialización, así como a los derechos de autor, de propiedad industrial y derechos conexos; y al valor de los servicios prestados. Existen básicamente dos tarifas para este impuesto que son 12% y tarifa 0%.

La base imponible de este impuesto corresponde al valor total de los bienes muebles de naturaleza corporal que se transfieren o de los servicios que se presten, calculado sobre la base de sus precios de venta o de prestación del servicio, que incluyen impuestos, tasas por servicios y demás gastos legalmente imputables al precio.

Del precio así establecido sólo podrán deducirse los valores correspondientes a descuentos y bonificaciones, al valor de los bienes y envases devueltos por el comprador y a los intereses y las primas de seguros en las ventas a plazos.⁶³

⁶² Fuente: <http://www.sri.gob.ec/web/guest/230@public>

2.8.1.4.2. Impuesto a la renta

El Impuesto a la Renta se aplica sobre aquellas rentas que obtengan las personas naturales, las sucesiones indivisas y las sociedades sean nacionales o extranjeras. El ejercicio impositivo comprende del 1o. de enero al 31 de diciembre.

Para calcular el impuesto que debe pagar un contribuyente, sobre la totalidad de los ingresos gravados se restará las devoluciones, descuentos, costos, gastos y deducciones, imputables a tales ingresos. A este resultado lo llamamos base imponible.

Cabe mencionar que están obligados a llevar contabilidad todas las sociedades y las personas naturales que al 1ro. de enero operen con un capital superior a los USD 60.000, o cuyos ingresos brutos anuales de su actividad económica sean superiores a USD 100.000, o los costos y gastos anuales sean superiores a USD 80.000.

Las personas naturales que realicen actividades empresariales y que operen con un capital u obtengan ingresos inferiores a los previstos anteriormente, así como los profesionales, artesanos, agentes, representantes y demás trabajadores autónomos deberán llevar una cuenta de ingresos y egresos para determinar su renta imponible.⁶⁴

2.8.1.5. Anexos

Los contribuyentes presenten información adicional a las declaraciones de impuestos. Esta información recibe el nombre de anexo, cuya finalidad es proporcionar a nivel de detalle la

⁶³ Fuente: <http://www.sri.gob.ec/web/10138/102>

⁶⁴ Fuente: <http://www.sri.gob.ec/web/10138/103>

información que sustenta las declaraciones de impuestos u otra información relevante del contribuyente.⁶⁵

2.8.1.5.1. Anexos Gastos Personales

Se deben presentar la información relativa a los gastos personales, correspondientes al año anterior, las personas naturales que en dicho período superen en sus gastos personales el 50% de la fracción básica desgravada de Impuesto a la Renta vigente para el ejercicio impositivo declarado.⁶⁶

2.8.1.6. Retenciones

2.8.1.6.1. Retención de impuesto al IVA

Los citados agentes declararán y pagarán el impuesto retenido mensualmente y entregarán a los establecimientos afiliados el correspondiente comprobante de retención, el que le servirá como crédito tributario en las declaraciones del mes que corresponda.

Los agentes de retención del IVA estarán sujetos a las obligaciones y sanciones establecidas para los agentes de retención del Impuesto a la Renta.

⁶⁵ Fuente: <http://www.sri.gob.ec/web/10138/104>

⁶⁶ Fuente: <http://www.sri.gob.ec/web/10138/171>

Los agentes de retención presentarán mensualmente las declaraciones de las retenciones, en la forma, condiciones y con el detalle que determine el Servicio de Rentas Internas⁶⁷

2.8.1.6.2. Retención de impuesto a la renta

Toda persona jurídica o persona natural obligada a llevar contabilidad que pague o acredite en cuenta cualquier tipo de ingreso que constituya renta gravada para quien los reciba, actuará como agente de retención del Impuesto a la Renta.

Los agentes de retención están obligados a entregar el respectivo comprobante de retención, dentro del término no mayor de cinco días de recibido el comprobante, a las personas a quienes deben efectuar la retención.⁶⁸

Tabla 2.8: Resumen del porcentaje de las retenciones aplicadas al IVA y a la Renta

⁶⁷ Fuente: <http://www.sri.gob.ec/web/10138/155>

⁶⁸ Fuente: <http://www.sri.gob.ec/web/10138/169>

Tipo Impuesto	Tipo Retención	Porcentaje Impuesto	Tipo Contribuyente	Tipo declaración
IVA	Servicios	30	Persona natural no obligada a llevar contabilidad	Mensual
IVA	Arriendo	100	Persona natural no obligada a llevar contabilidad	Mensual
IVA	Honorarios Profesionales	100	Persona natural no obligada a llevar contabilidad	Mensual
Fuente	Servicios	2	Persona natural no obligada a llevar contabilidad	Anual
Fuente	Arriendo	8	Persona natural no obligada a llevar contabilidad	Anual
Fuente	Honorarios Profesionales	10	Persona natural obligada a llevar contabilidad	Anual
Fuente	Servicios	2	Persona natural obligada a llevar contabilidad	Anual
Fuente	Arriendo	8	Persona natural obligada a llevar contabilidad	Anual
Fuente	Honorarios Profesionales	10	Persona natural obligada a llevar contabilidad	Anual
Fuente	Honorarios Profesionales	10	Sociedades	Anual
Fuente	Servicios	2	Sociedades	Anual
Fuente	Arriendo	8	Sociedades	Anual
Fuente	Honorarios Profesionales	10	Sociedades	Anual

CAPÍTULO 3

3. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

3.1. Metodología AUP

3.1.1. Fase de inyección

El propósito principal de la fase de inyección es registrar el acuerdo de los interesados del proyecto en relación a los objetivos del sistema para determinar los recursos que se van a necesitar para el desarrollo del mismo. Además se definen y registran todos los requerimientos que deben estar en el sistema.

Los riesgos del proyecto son definidos en esta fase. La lista de riesgos tiene por objetivo ser detectados en etapas tempranas para disminuir la complejidad en la aplicación, para lo que se realizó una compilación de riesgos que fueron identificados y solucionados.

3.1.1.1. Descripción del desarrollo de fase de inyección

Durante esta iteración se especifican los requerimientos del sistema, en donde se establece lo que el sistema va a realizar y lo que no va a realizar. Se desarrolló una especificación de requerimientos que el sistema debe cumplir, siguiendo el estándar IEEE 830, además se define una lista de riesgos y se construyen los primeros casos de uso.

La metodología AUP menciona que la principal herramienta que se debe utilizar son los diagramas de casos de uso, en los cuales se debe especificar a mayor detalle los requerimientos del sistema. Los casos de uso determinan la funcionalidad del aplicativo y junto con la determinación de riesgos y el desarrollo de la arquitectura se garantiza un sistema contable sólido.

En esta fase también se determina de qué forma se lleva a cabo la administración de la configuración, disciplina que establece la importancia de controlar las versiones y módulos del producto ordenadamente.

Por último se especifican los productos adicionales al sistema que se realizan, como son la capacitación y el manual de usuario.

3.1.1.2. Tareas de la iteración

Las tareas que fueron realizadas en esta iteración se detallan a continuación:

Cuadro 3.1: Plan de iteración (Iteración1)

FASE INCEPCIÓN
Fase de inepción 150 días (04/04/2011 - 04/09/2011)
Administración del proyecto
Definir el alcance del proyecto
Generar especificación de requerimientos, bajo norma IEEE 830

Evaluar el alcance del proyecto y determinar los riesgos
Depurar la especificación de requerimientos
Modelado
Entender necesidades del usuario
Definición C.U. 1.1, 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4.
Elaboración de diagrama de flujo, en donde se identifica el proceso general del sistema
Implementación
Análisis C.U. 1.1, 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4.
Determinación de las pantallas que deben existir en el sistema
Pruebas
Acordar un calendario con el usuario del sistema, en el cual se coloque las fechas en las que se realizará las revisiones del producto y se verifique su funcionalidad.
Despliegue
Identificar fechas límite de entrega del sistema y acordar los servicios y productos adicionales que se ofrecen entregar como son: capacitación y manuales para el usuario.
Administración de la configuración
Determinar herramienta de versionamiento para manejar la administración del cambio de la programación, de los códigos fuente de forma segura y útil.
Ambiente
Preparar ambiente para el proyecto

3.1.1.3. Especificación de requerimientos

Esta especificación de requerimientos se realizada basándose en el estándar IEEE 830 que se detalla en el Anexo A.

3.1.1.4. Identificación de riesgos

Con la identificación de los riesgos en esta etapa de inicio se pretende establecer un plan de acción frente a estos en la fase de elaboración, proporcionándoles posibles soluciones.

Los riesgos que se presentaron en el desarrollo del proyecto son:

- Falta de detalle en los requerimientos del sistema
- Insatisfacción de los usuarios con los requerimientos del sistema
- Planificación mal definida del calendario de trabajo

3.1.1.5. Estimado del Proyecto

El proyecto fue dividido en diferentes releases, los mismos que fueron definidos en casos de uso en los que se determinan la función del sistema en los tiempos planificados, a continuación, en la siguiente tabla se muestra como van a ser identificados los casos de uso:

Tabla 3.1: Releases del sistema SYSGECON

RELEASE	DENOMINACIÓN	NOMBRE CASO DE USO
SYSGECON 0.0	C.U.1.1	Ingresar al sistema
	C.U.2.1	Administrar empresa
	C.U.2.2	Administrar menú
	C.U.2.3	Administrar perfil
	C.U.2.4	Administrar usuario
SYSGECON 0.1	C.U.3.1	Gestionar estado de cabecera
	C.U.3.2	Gestionar lugar de aplicación
	C.U.3.3	Gestionar nivel de cuenta
	C.U.3.4	Gestionar tipo cuenta
	C.U.3.5	Gestionar tipo de asiento
	C.U.3.6	Gestionar plan de cuenta
	C.U.3.7	Generar Transacción Contable
SYSGECON 0.2	C.U.4.1	Gestionar tipo de documento
	C.U.4.2	Gestionar estado de retención
	C.U.4.3	Gestionar estado factura
	C.U.4.4	Gestionar tipo de contribuyente
	C.U.4.5	Gestionar tipo impuesto
	C.U.4.6	Gestionar retención

RELEASE	DENOMINACIÓN	NOMBRE CASO DE USO
SYSGECON 0.3	C.U.5.1	Gestionar proveedor
	C.U.5.2	Gestionar tarifa adicional
	C.U.5.3	Generar factura
	C.U.5.4	Generar retención
	C.U.6.1	Gestionar cliente
	C.U.6.2	Generar factura
	C.U.6.3	Generar retención

3.1.1.6. Plan de Fases - Calendario

Se realizó el sistema en base a las fases que determina la metodología AUP. La siguiente tabla muestra la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase.

Tabla 3.2: Calendario sistema

FASE	ITERACIONES	COMIENZO	FINALIZACIÓN	DÍAS/ FASES	% FASE
Incepción	1	04/04/20011	04/09/2011	150	24
Elaboración	3	05/09/2011	05/04/2012	180	29
Construcción	3	26/09/2011	26/04/2012	180	29
Transición	2	26/01/2012	16/05/2012	110	19

3.1.1.7. Objetivos de la iteración

Tabla 3.3: Objetivo de las iteraciones

FASE	ITERACIÓN	DESCRIPCIÓN / CASOS DE USO
Incepción	I1	<p>Construir la especificación de requerimientos, lista de riesgos, alcance y calendario del proyecto.</p> <p>Definición de los C.U. 1.1, 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4 (SYSGECON 0.0).</p>
Elaboración	E1	<p>Prueba de arquitectura planteada.</p> <p>Definición de los C.U. establecidos en el release SYSGECON 0.1. : C.U. 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 y 3.7.</p> <p>Modelado de los C.U. considerados en el release SYSGECON 0.0.</p> <p>Definición de estrategia para evitar lista de riesgos.</p>
	E2	<p>Definición de los C.U. establecidos en el release SYSGECON 0.2.: C.U. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 y 4.6.</p> <p>Modelado de los C.U. considerados en el release SYSGECON 0.1.</p>
	E3	<p>Definición de los C.U. establecidos en el release SYSGECON 0.3.: C.U. 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4.</p> <p>Modelado de los C.U. considerados en el release SYSGECON 0.2.</p>

FASE	ITERACIÓN	DESCRIPCIÓN / CASOS DE USO
Construcción	C1	Construcción del release SYSGECON 0.0
	C2	Construcción de los C.U. del release SYSGECON 0.1 y SYSGECON 0.2
	C3	Modelado y construcción de los C.U. considerados en el release SYSGECON 0.3.
Transición	T1	Realizar análisis y diseño de cambios de los release SYSGECON 0.0 y SYSGECON 0.1.
	T2	Realizar análisis y diseño de cambios de los release SYSGECON 0.2 y SYSGECON 0.3.

3.1.1.8. Casos de uso definidos en la fase de inyección

Durante esta fase los casos de uso y actores están definidos en los modelos de casos de uso.

Los Casos de Uso que fueron desarrollados durante la primera iteración son:

- Caso de Uso 1.1: Ingresar al Sistema.
- Caso de Uso 2.1: Administrar empresa.
- Caso de Uso 2.2: Administrar menú.
- Caso de Uso 2.3: Administrar perfil.
- Caso de Uso 2.4: Administrar usuario.

3.1.1.9. Criterios de Evaluación

Los criterios de evaluación a ser considerados se indican a continuación:

- El objetivo primordial de esta iteración es definir los requerimientos del sistema para determinar la viabilidad del proyecto.
- Determinar los posibles riesgos que pueden existir durante el desarrollo del sistema.
- Estimación de calendario.

3.1.1.10. Casos de uso y escenarios desarrollados en la fase de inyección

Los C.U. 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, y 2.4, fueron implementados en su totalidad.

3.1.2. Fase de elaboración

En esta etapa se establece y se prueba que la arquitectura es correcta para el sistema, además se describen a mayor detalle los riesgos, sus causas y el plan de acción que resolverá los riesgos que fueron planteados en la etapa de inyección, así se pretende asegurar que exista una comprensión del alcance del proyecto y abordar los riesgos en etapas tempranas.

3.1.2.1. Plan de iteración: Fase de elaboración (Iteración 1)

Durante esta iteración se realizará el modelado de los Casos de Uso 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, y 2.4 especificados en el release SYGECON 0.0. Además se realizará el análisis y diseño de los Casos de Uso 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 y 3.7, especificados en el release SYSGECON 0.1.

3.1.2.2. Tareas de la iteración:

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

Cuadro 3.2: Plan de iteración: Fase de elaboración (Iteración 1)

FASE ELABORACIÓN
Elaboración-Iteración1 60 días (05/09/2011-05/11/2011)
Administración de Proyectos
Descripción y análisis de la Arquitectura de Software
Volver a evaluar el alcance del proyecto y los riesgos
Planear la siguiente iteración
Modelado
Analizar el problema
Entender y evaluar las necesidades de los usuarios
Definir el sistema
Revisión de modelado Casos de Uso 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, y 2.4
Implementación
Construir los modelos que definen la arquitectura.
Análisis de Casos de Uso 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 y 3.7.
Pruebas
Probar los componentes construidos.

3.1.2.3. Lista de riesgos

Los riesgos que pueden presentarse en el desarrollo del proyecto y sus planes de mitigación se presentan a continuación:

Tabla 3.4: Lista de riesgos

RIESGOS	Falta de detalle en los requerimientos del sistema	Insatisfacción de los usuarios con los requerimientos del sistema	Planificación mal definida del calendario de trabajo
Descripción	La falta de detalle en los requerimientos iniciales de lo que se necesita en el sistema provocan a futuro cambios en los documentos, y por ende retrasos en la entrega de los mismos	La desconformidad de los usuarios por la funcionalidad del sistema puede presentarse cuando se hayan omitido detalles de los requerimientos funcionales del proyecto.	La metodología es orientada a la agilidad y entrega de productos. El tiempo de entrega del producto final para cada etapa es corto por lo que se puede generar falta de tiempo para ejecutar actividades del proyecto.
Impactos	El sistema no se entregará en el tiempo propuesto	El proyecto sufrirá cambios en la planificación y entrega del sistema. Afectará al normal desempeño de las actividades desarrolladas.	Insatisfacción del cliente

Causas	<p>Por falta de reuniones.</p> <p>Por omitir detalles importantes no dialogados a tiempo.</p>	<p>Por falta de entrega de prototipos de la aplicación para validar con el usuario.</p> <p>Por omitir requerimientos necesarios.</p>	<p>Falta de planificación y visión de resolución de hitos de cada etapa.</p>
Estrategias de mitigación	<p>Realizar reuniones con mayor frecuencia con el objetivo de lograr un entendimiento del negocio más profundo y así entender el desarrollo de cada actividad que debe cumplir el sistema.</p> <p>Los cambios de requerimientos luego de aprobados, deben seguir en proceso de análisis y deben ser reprogramados.</p>	<p>Entrevistas con los usuarios para comprender lo que desean visualizar en la aplicación desarrollada.</p> <p>Explotar al máximo el uso de la metodología, en su principio de desarrollo iterativo y la creación de prototipos.</p>	<p>Reforzar el proceso de planificación y control de forma eficiente.</p>
Plan de contingencia	<p>Resolver los requerimientos con el objetivo de que se desarrollen a la par con las actividades que se encuentran realizándose del sistema en ese momento para no desigualar.</p>	<p>Solicitar reuniones con los usuarios para que conjuntamente con el desarrollador, realizar los cambios necesarios para que la solución software cubra con las expectativas del usuario.</p>	<p>Definir un cronograma e ir verificándolo en conjunto con las actividades que se realizan durante cada iteración.</p>

3.1.2.4. Casos de Uso

Durante la Iteración 1 correspondiente a la fase de Elaboración, se presentarán todos los Casos de Uso en el orden de desarrollo de cada de uno ellos.

- Modelado de los casos de uso del release SYSGECON 0.0, C.U.: 1.1, 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4.
- Desarrollo y análisis de los casos de uso correspondientes al release SYSGECON 0.1:
 - Caso de Uso 3.1: Gestionar estado de cabecera
 - Caso de Uso 3.2: Gestionar lugar de aplicación
 - Caso de Uso 3.3: Gestionar nivel de cuenta
 - Caso de Uso 3.4: Gestionar tipo cuenta
 - Caso de Uso 3.5: Gestionar tipo de asiento
 - Caso de Uso 3.6: Gestionar plan de cuenta
 - Caso de Uso 3.7: Generar Transacción Contable

3.1.2.5. Objetivos de la iteración alcanzados

Se han alcanzado un 100% en la Fase de Elaboración - Iteración Uno.

Los C.U. 2.1, 2.2, 2.3, y 2.4 se construyeron en su totalidad.

3.1.2.6. Arquitectura de software

En esta iteración se presenta las vistas que se desarrollan en concreto del sistema, construyendo la arquitectura que determinará al sistema SYSGECON.

3.1.3. Fase de construcción

El objetivo de la fase de construcción consiste en el desarrollo del aplicativo hasta el punto de poder presentar prototipos y realizar las pruebas pertinentes. Para lo cual se sobrentiende que en las etapas anteriores, la mayoría de los requisitos han sido identificados y la arquitectura del sistema se ha establecido correctamente. El objetivo es probar los requerimientos del sistema, el modelado que presenta la solución y las pruebas del software.

3.1.3.1. Plan de Iteración: Fase Construcción (Iteración 1)

Durante esta iteración se realizará análisis, diseño y construcción de los casos de uso 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, y 2 especificados en el release SYSGECON 0.0.

3.1.3.2. Desarrollo del sistema - Pantallas

Se desarrollarán dos tipos de pantallas genéricas que se verán reflejadas en la especificación de casos de uso, para las interfaces de usuario. Así mismo serán la base para el desarrollo de la lógica del negocio.

3.1.3.2.1. Ventana simple

Para estos casos de uso se realizaron pantallas simples ya que no poseen una gran cantidad de análisis, diseño o elaboración. Estas pantallas contienen una estructura simple para el acceso a datos y transacciones básicas.

3.1.3.2.2. Ventana compleja (maestro detalle)

Para estos casos de uso se realizaron pantallas más complejas que requieren mayor esfuerzo de análisis, diseño y desarrollo. Esta ventana genérica contiene los métodos principales para poder implementar los casos de uso complejos.

3.1.3.3. Tareas de la Iteración

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

Cuadro 1.3: Plan de iteración: Fase de construcción (Iteración 1)

FASE CONSTRUCCIÓN
Construcción-Iteración1 60 días (15/09/2011 - 15/11/2011)
Administración de Proyectos
Volver a evaluar el alcance del proyecto y los riesgos en esta etapa
Planear la siguiente iteración
Modelado
Administrar los requerimientos cambiantes
Revisar el análisis y diseño para los C.U. del release SYSGECON 0.0
Implementación
Incorporar cambios al release SYSGECON 0.0.
Iniciar la implementación de los C.U. del release SYSGECON 0.0

Pruebas
Probar la funcionalidad de los componentes construidos en la implementación de los C.U. desarrollados
Despliegue
Desplegar release SYSGECON 0.0 para su revisión.

3.1.3.4. Casos de uso

Durante la Iteración 1 correspondiente a la fase de Construcción, los Casos de Uso correspondientes al release SYSGECON 0.0 estarán definidos y reflejados en el Modelo de Casos de Uso.

En esta fase se empieza a construir también a la par con este sistema, el aplicativo móvil, el cual ocupa los mismos casos de uso.

3.1.3.5. Objetivos de la iteración alcanzados

Los C.U. 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, y 2.4 se implementaron en su totalidad.

3.1.4. Fase de elaboración (Segunda iteración)

3.1.4.1. Plan de Iteración: Fase de elaboración (Iteración 2)

Durante esta segunda iteración de la fase de elaboración, se realizará el modelado de los Casos de Uso 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 y 3.7 especificados en el release SYGECON 0.1.

Además se realizará el análisis y diseño de los Casos de Uso 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 y 4.6 especificados en el release SYSGECON 0.2.

3.1.4.2. Tareas de la Iteración:

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados:

Cuadro 3.4: Plan de iteración: Fase de elaboración (Iteración 2)

FASE ELABORACIÓN
Elaboración-Iteración2 90 días (16/11/2011-16/02/2012)
Administración de Proyectos
Volver a evaluar el alcance del proyecto y los riesgos
Planear la siguiente iteración
Depurar los requerimientos

FASE ELABORACIÓN
Modelado
Analizar el problema
Definir el sistema a mayor escala
Modelado Casos de Uso 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 y 3.7 especificados en el release SYSGECON 0.1.
Administrar los requerimientos cambiantes
Implementación
Construir los modelos que definen la arquitectura.
Análisis de Casos de Uso 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 y 4.6, especificados en el release SYSGECON 0.2.
Pruebas
Probar los componentes construidos.

3.1.4.3. Casos de Uso

Durante la Iteración 2 correspondiente a la fase de Elaboración, se presentarán todos los Casos de Uso en el orden de desarrollo de cada de uno ellos.

- Modelado de los C.U. del release SYSGECON 0.1, C.U.: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 y 3.6.
- Análisis de los casos de uso correspondientes al release SYSGECON 0.2:
 - Caso de Uso 4.1: Gestionar tipo de documento

- Caso de Uso 4.2: Gestionar estado de retención
- Caso de Uso 4.3: Gestionar estado factura
- Caso de Uso 4.4: Gestionar tipo de contribuyente
- Caso de Uso 4.5: Gestionar tipo impuesto
- Caso de Uso 4.6: Gestionar retención

3.1.4.4. Objetivos de la iteración alcanzados

Se han alcanzado un 100% en la Fase de Elaboración - Iteración Dos. Se realizó los diagramas de los casos de uso antes indicados.

Los C.U. 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 y 3.6 se construyeron en su totalidad.

3.1.5. Fase de construcción (Segunda iteración)

3.1.5.1. Plan de Iteración: Fase de construcción (Iteración 2)

Durante esta iteración se realizará análisis, diseño y construcción de los casos de uso especificados en el release SYSGECON 0.1 y SYSGECON 0.2.

3.1.5.2. Tareas de la iteración:

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

Cuadro 3.5: Plan de iteración: Fase de construcción (iteración 2)

FASE CONSTRUCCIÓN
Construcción-Iteración2 90 días (21/11/2011 - 21/02/2012)
Administración de Proyectos
Desarrollar la iteración
Volver a evaluar el alcance del proyecto y los riesgos
Depurar los requerimientos
Modelado
Administrar los requerimientos cambiantes
Completar Análisis Diseño para los C.U. del Release SYSGECON 0.1
Análisis y diseño de los C.U. del Release SYSGECON 0.2
Implementación
Completar la construcción de los C.U. del Release SYSGECON 0.1
Iniciar la implementación de los C.U. del Release SYSGECON 0.2
Pruebas
Ejecutar pruebas sobre C.U. de los componentes construidos
Despliegue
Planear el despliegue (Revisión)

3.1.5.3. Casos de uso

Durante la Iteración 2 correspondiente a la fase de Construcción, los Casos de Uso correspondientes a los release SYSGECON 0.1 y SYSGECON 0.2 estarán definidos y reflejados en el Modelo de Casos de Uso y serán implementados.

Los Casos de Uso a ser desarrollados durante esta iteración son:

- Refinar la construcción de los C.U. del release SYSGECON 0.1.
- Refinar la construcción de los C.U. del release SYSGECON 0.2.

3.1.5.4. Objetivos de la iteración alcanzados

Se ha alcanzado el 100% en la Fase de Construcción Iteración 2, del 100% esperado.

Se realizó pruebas de los C.U. analizados, diseñados, implementados y refinados correspondientes a los C.U. correspondientes al release SYSGECON 1.0 y SYSGECON 2.0.

3.1.6. Fase de transición

La finalidad de la fase de transición es poner al producto en manos de los usuarios finales con el objetivo de que maneje el producto y realice las pruebas correspondientes y de existir errores mínimos, corregirlos. Además en esta etapa se requiere completar la documentación, la realización de manuales y configuración del producto.

Como objetivo de esta etapa se establecieron las siguientes tareas:

- Realizar pruebas para examinar los requerimientos cumplidos y validar el sistema
- Entrenamiento del usuario.
- Realizar manual de usuario.

3.1.6.1. Plan de Iteración: Fase Transición (Transición1 – Iteración 1)

Durante esta iteración se realizará un análisis y diseño de cambios para probar la funcionalidad del sistema, en esta iteración se realizará de los release SYSGECON 0.0 y SYSGECON 0.1.

3.1.6.2. Tareas de la iteración:

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

Cuadro 3.6: Plan de iteración: Fase de transición (Iteración 1)

FASE TRANSICIÓN
Transición-Iteración1 30 días (22/02/2011 - 22/03/2012)
Administración de Proyectos
Desarrollar la iteración
Análisis-Diseño
Registrar los requerimientos cambiantes

Análisis-Diseño
Realizar Análisis y Diseño para Cambios en los Releases SYSGECON 0.0 y SYSGECON 0.1
Pruebas
Ejecutar pruebas sobre Releases SYSGECON 0.0 y 0.1
Despliegue
Desplegar Release SYSGECON 0.1 y SYSGECON 0.1
Generar documentos de aceptación

3.1.6.3. Casos de uso

Durante la Iteración 1 correspondiente a la fase de Transición, los Casos de Uso correspondientes a los release SYSGECON 0.0 y SYSGECON 0.1 serán revisados y se realizarán pruebas con la finalidad de corregir cualquier error.

Los Casos de Uso a ser revisados durante esta iteración son:

- C.U. del release SYSGECON 0.0.
- C.U. del release SYSGECON 0.1.

3.1.6.4. Objetivos de la iteración alcanzados

Se ha alcanzado el 100% en la Fase de Transición Iteración 1, del 100% esperado. Se realizó pruebas de los C.U. analizados, diseñados, implementados y refinados correspondientes a los C.U. correspondientes al release SYSGECON 0.1 y SYSGECON 0.2.

3.1.7. Fase de elaboración (Tercera iteración)

3.1.7.1. Plan de Iteración: Fase de Elaboración (Iteración 3)

Durante esta tercera iteración de la fase de elaboración, se realizará el modelado de los Casos de Uso 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 y 4.6 especificados en el release SYGGECON 0.2.

Además se realizará el análisis y diseño de los Casos de Uso 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4 especificados en el release SYSGECON 0.3.

3.1.7.2. Tareas de la iteración:

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

Cuadro 3.7: Plan de iteración: Fase de elaboración (Iteración 3)

FASE ELABORACIÓN
Elaboración-Iteración3 30 días (23/03/2011 - 23/04/2012)
Administración de Proyectos
Volver a evaluar el alcance del proyecto y los riesgos
Depurar los requerimientos
Modelado
Analizar el problema
Definir el sistema a mayor escala

Modelado
Modelado Casos de Uso 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 y 4.6, especificados en el release SYGECON 0.2.
Administrar los requerimientos cambiantes
Implementación
Construir los modelos que definen la arquitectura.
Implementación
Análisis de Casos de Uso 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 6.1, 6.2, 6.3, especificados en el release SYSGECON 0.3.
Pruebas
Probar los componentes construidos.

3.1.7.3. Casos de Uso

Durante la Iteración 3 correspondiente a la fase de Elaboración, se presentarán todos los Casos de Uso en el orden de desarrollo de cada de uno ellos.

Los Casos de Uso a ser desarrollados durante esta iteración son:

- Modelado de los casos de uso del release SYSGECON 0.2, C.U.: 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 y 4.6.
- Análisis de los casos de uso correspondientes al release SYSGECON 0.2:
 - Caso de Uso 5.1: Gestionar proveedor

- Caso de Uso 5.2: Gestionar tarifa adicional
- Caso de Uso 5.3: Generar factura
- Caso de Uso 5.4: Gestionar retención
- Caso de Uso 6.1: Gestionar cliente
- Caso de Uso 6.2: Generar factura
- Caso de Uso 6.3: Generar retención

3.1.7.4. Objetivos de la iteración alcanzados

Se han alcanzado un 100% en la Fase de Elaboración - Iteración Tres de un 100% esperado.

Se realizó los diagramas de los casos de uso antes indicados.

- Los C.U. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 y 4.6 se construyeron en su totalidad.

3.1.8. Fase de construcción (Tercera iteración)

3.1.8.1. Plan de Iteración: Fase de construcción (Iteración 3)

Durante esta iteración se realizará análisis, diseño y construcción de los casos de uso especificados en el release SYSGECON 0.3.

3.1.8.2. Tareas de la iteración

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados:

Cuadro 3.8: Plan de iteración: Fase de construcción (Iteración 3)

FASE CONSTRUCCIÓN
Construcción-Iteración3 20 días (03/04/2012 - 23/04/2012)
Administración de Proyectos
Desarrollar la iteración
Administración de Proyectos
Volver a evaluar el alcance del proyecto y los riesgos
Planear la siguiente iteración
Depurar los requerimientos
Modelado
Administrar los requerimientos cambiantes
Análisis, diseño y modelado de los C.U. del Release SYSGECON 0.3
Implementación
Realizar la construcción de los C.U. del Release SYSGECON 0.3
Pruebas
Ejecutar pruebas sobre C.U. de los componentes construidos

Despliegue
Realizar el despliegue (Revisión)

3.1.8.3. Casos de uso

Durante la Iteración 3 correspondiente a la fase de Construcción, los Casos de Uso correspondientes al release SYSGECON 0.3 estarán definidos y reflejados en el Modelo de Casos de Uso y serán implementados.

Los Casos de Uso a ser desarrollados durante esta iteración son:

- Refinar la construcción de los C.U. del release SYSGECON 0.3.

3.1.8.4. Objetivos de la iteración alcanzados

Se ha alcanzado el 100% en la Fase de Construcción Iteración 3, del 100% esperado.

Se realizó pruebas de los C.U. analizados, diseñados, implementados y refinados correspondientes a los C.U. correspondientes al release SYSGECON 0.3.

3.1.9. Fase de transición (Segunda iteración)

3.1.9.1. Plan de Iteración: Fase de transición (Iteración 2)

Durante esta iteración se realizará un análisis y diseño de cambios para probar la funcionalidad del sistema, en esta iteración se realizará de los release SYSGECON 0.2 y SYSGECON 0.3.

3.1.9.2. Tareas de la iteración

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

Cuadro 3.9: Plan de iteración: Fase de transición (Iteración 2)

FASE TRANSICIÓN
Transición-Iteración2 30 días (13/04/2011 - 13/05/2012)
Administración de Proyectos
Desarrollar la iteración
Requerimientos
Registrar los requerimientos cambiantes
Análisis-Diseño
Realizar análisis y diseño para cambios en los releases SYSGECON 0.1 y SYSGECON 0.2
Pruebas
Ejecutar pruebas sobre releases SYSGECON 0.2 y 0.3

Despliegue
Desplegar release SYSGECON 0.2 y SYSGECON 0.3
Generar documentos de aceptación

3.1.9.3. Casos de uso

Durante la Iteración 2 correspondiente a la fase de Transición, los Casos de Uso correspondientes a los release SYSGECON 0.2 y SYSGECON 0.3 serán revisados y se realizarán pruebas con la finalidad de corregir cualquier error. Los Casos de Uso a ser revisados durante esta iteración son:

- C.U. del release SYSGECON 0.2.
- C.U. del release SYSGECON 0.3.

3.1.9.4. Objetivos de la iteración alcanzados

Se ha alcanzado el 100% en la Fase de Transición Iteración 2, del 100% esperado.

CAPÍTULO 4

4.1. ANÁLISIS Y DISEÑO DE DIAGRAMAS UML

4.2. Diagramas UML

4.2.1. Diagrama de flujo

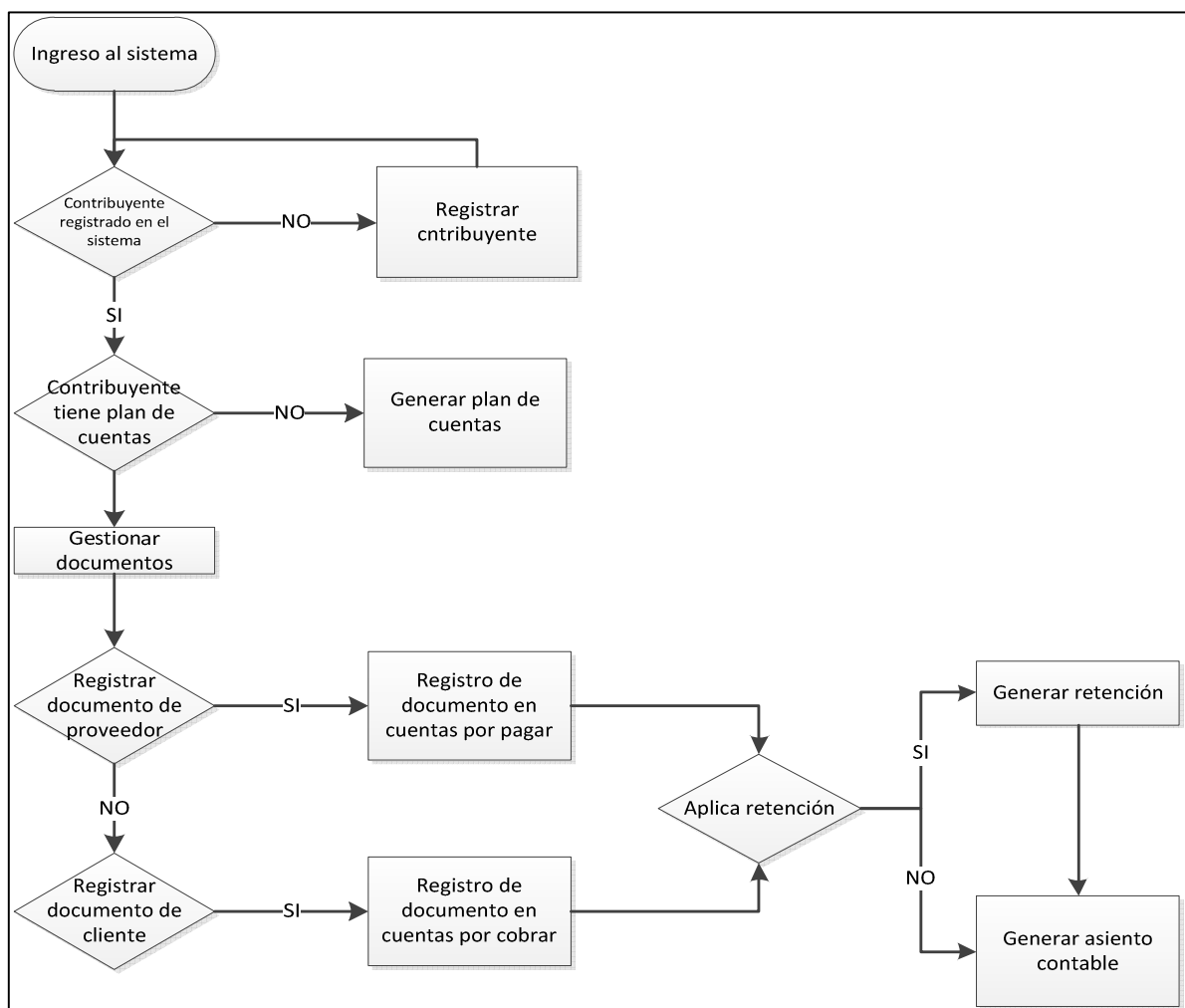


Figura 2.1: Diagrama de flujo: Generar factura

4.2.2. Diagrama de casos de uso

4.2.2.1. Especificación de Caso de Uso: Ingresar al Sistema

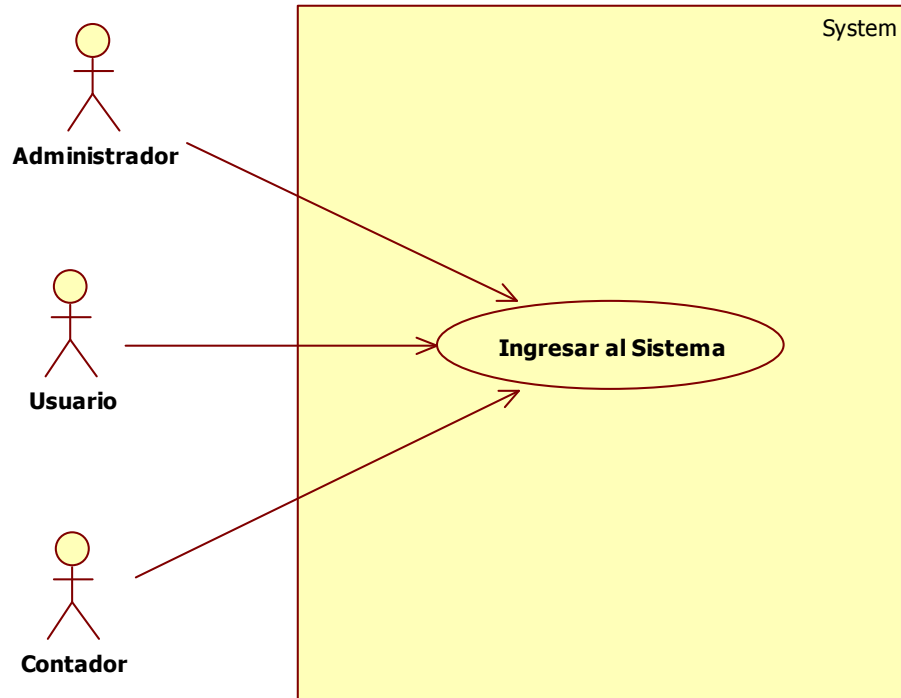


Figura 4.2: Caso de uso –Ingresar al sistema

Cuadro 4.1: Descripción caso de uso: Ingresar al sistema

CASO DE USO:	Ingresar al sistema		
Código:	CU1.0	Código RF asociado:	RF1.0
Descripción:	El usuario deberá ingresar a la aplicación web		
Actores:	Administrador, Contador, Cliente		
Precondiciones:	Estar registrados en la base de datos del sistema		
Entradas:	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de usuario • Contraseña 		
Salidas:	<ul style="list-style-type: none"> • Pantalla del Sistema Contable 		
Flujos de Eventos			
Flujo Base			
1.	El usuario ingresará la información solicitada: nombre de usuario y una contraseña.		
2.	El usuario podrá continuar con el proceso de acceso al Sistema Contable.		
3.	El Sistema Contable validará la información ingresada.		
4.	El Sistema Contable verificará que la información ingresada por el usuario concuerde con los datos registrados en la base de datos local, para determinar si es un usuario registrado.		
5.	El Sistema Contable permitirá el acceso al usuario y presentará una pantalla con un menú de acuerdo a su perfil.		
Flujo alterno			
1.	Si alguno de los campos ingresados no es válido, el Sistema Contable presentará el mensaje de error respectivo, los cuales pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> • Problemas para identificar el usuario • Contraseña incorrecta 		

2. Si el proceso no llega a ejecutarse de forma correcta, se debe presentar el mensaje de error respectivo y se pedirá nuevamente el usuario y la contraseña.	
Validaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • La contraseña tendrá la longitud máxima de 10 dígitos.

4.2.2.2. Especificación de Caso de Uso: Cuentas por pagar

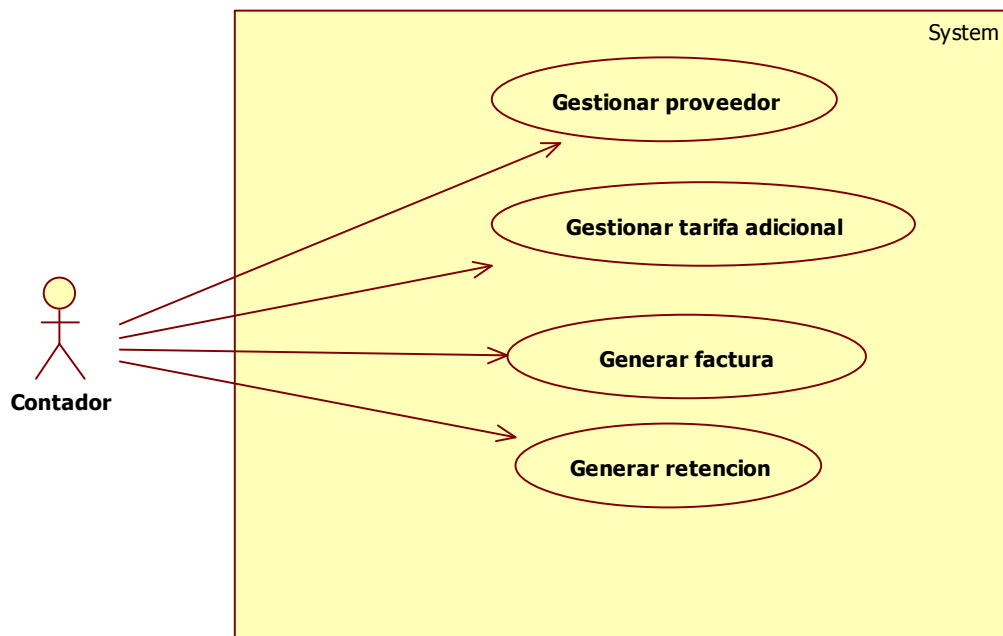


Figura 4.3: Caso de uso –Cuentas por pagar

Cuadro 4.2: Descripción caso de uso: Generar factura

CASO DE USO:	Generar factura		
Código:	CU21.0	Código RF asociado:	RF1.0
Descripción:	Generar factura emitida por el proveedor.		
Actores:	Contador		
Precondiciones:	El Contador debe estar registrado en el Sistema y haber ingresado al módulo de Cuentas por pagar.		
Entradas:	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de inicio • Fecha de fin • Número de factura • Autorización factura • Serie factura • Fecha vencimiento factura • Estado de factura • Proveedor que genera la factura • Código de cabecera de documento de retención (en caso de que se aplique retención). • Descripción de detalle factura • Cantidad o valor de la factura • Verificación de aplicación de retención • Retención que se aplica (en caso de que se aplique retención). • Verificación de aplicación de IVA (en caso de que se aplique IVA). 		
Salidas:	<ul style="list-style-type: none"> • Una factura creada 		

Flujos de Eventos
Flujo Base
1. Para generar una factura, el contador deberá indicar la fecha de inicio y fin de la factura que se desea visualizar.
2. Para ingresar una nueva factura, en la cabecera se debe llenar la información de número, autorización, serie fecha de vencimiento de factura, el proveedor que genera la factura, y se incluye la cabecera del documento de retención en caso de que la factura aplique retención.
3. Se hará clic derecho sobre la nueva cabecera de la factura y se seleccionará la opción insertar.
4. El Sistema Contable generará el código correspondiente a la nueva cabecera de factura a ser generada.
5. El Sistema guardará los cambios y registrará la nueva cabecera de factura en la base.
6. En el caso de editar o eliminar una cabecera de factura, se debe seleccionar dicha cabecera de tal manera que aparezca en el panel superior donde se podrá realizar los cambios que se requiera.
7. En el caso de eliminar la cabecera de factura, el contador deberá dar clic derecho sobre la cabecera de factura a eliminar y seleccionar la opción eliminar, de esta forma la cabecera de factura quedará eliminada. En caso de que presente un detalle correspondiente a esa cabecera de factura, no se podrá eliminar mientras no se borre primero el detalle.
8. En el caso de modificar la cabecera, el contador procederá a realizar los cambios que necesite, dará clic derecho sobre la cabecera y seleccionará la opción modificar, de esta forma quedará guardada con los cambios recientes.
9. Al tener ingresada la cabecera se dará la opción de que al momento de seleccionar dicha cabecera, automáticamente se carguen los datos de la tabla detalle factura.
10. Después en el detalle de factura se ingresará la descripción de la factura, la cantidad de dicha descripción, verificación de si aplica o no la retención, nombre de la retención (en caso de aplicar retención) y la verificación de que si aplica o no IVA.

11. Se hará clic derecho sobre el nuevo detalle factura y se seleccionará la opción insertar.	
12. El Sistema Contable generará automáticamente el código correspondiente al nuevo detalle factura que va a ser creado.	
13. El Sistema guardará los cambios y registrará el nuevo detalle de factura en la base de datos.	
14. En el caso de editar o eliminar un detalle de factura, se debe seleccionar dicho detalle de factura de tal manera que aparezca en el panel superior donde se podrá realizar los cambios que se requiera.	
15. En el caso de modificar el detalle de factura, el contador procederá a realizar los cambios que necesite, dará clic derecho sobre el detalle de factura y seleccionará la opción modificar, de esta forma quedará guardado con los cambios recientes.	
16. En el caso de eliminar el detalle de factura, el contador deberá dar clic derecho sobre el detalle a eliminar y seleccionar la opción eliminar, de esta forma el detalle de factura quedará eliminado.	
17. En el caso de sacar el reporte de una factura, se dará clic derecho sobre la factura que se desea ver el reporte y se elegirá la opción “ <i>Reporte</i> ”, donde posteriormente éste se generará.	
Flujo alterno	
1. Si alguno de los campos ingresados no es válido, el Sistema Contable presentará el mensaje de error respectivo, el cual puede ser: <ul style="list-style-type: none"> a. Error de campo vacío, tanto en la cabecera como en el detalle de factura. 	
2. Si el contador deja en blanco cualquier campo se presentará el mensaje: “El campo (nombre de campo vacío de la factura) no puede estar vacío”, y se termina con el proceso de creación, modificación o eliminación de este movimiento.	
3. Si el proceso no llega a ejecutarse de forma correcta, se debe presentar el mensaje de error respectivo.	
Validaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno de los campos de la factura debería estar vacío.

4.2.3. Diagramas de secuencia

4.2.3.1. Ingresar al sistema

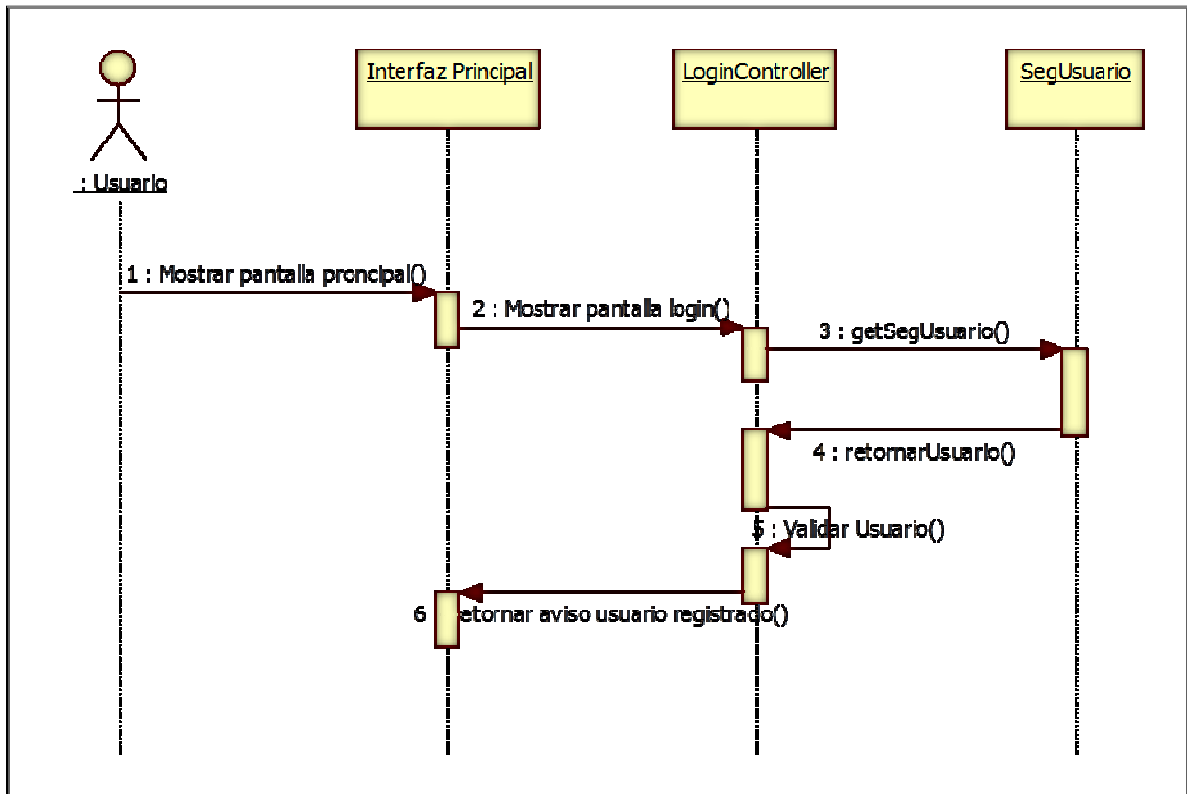


Figura 4.4: Diagrama de secuencia –Ingresar al sistema

4.2.3.2. Generar factura

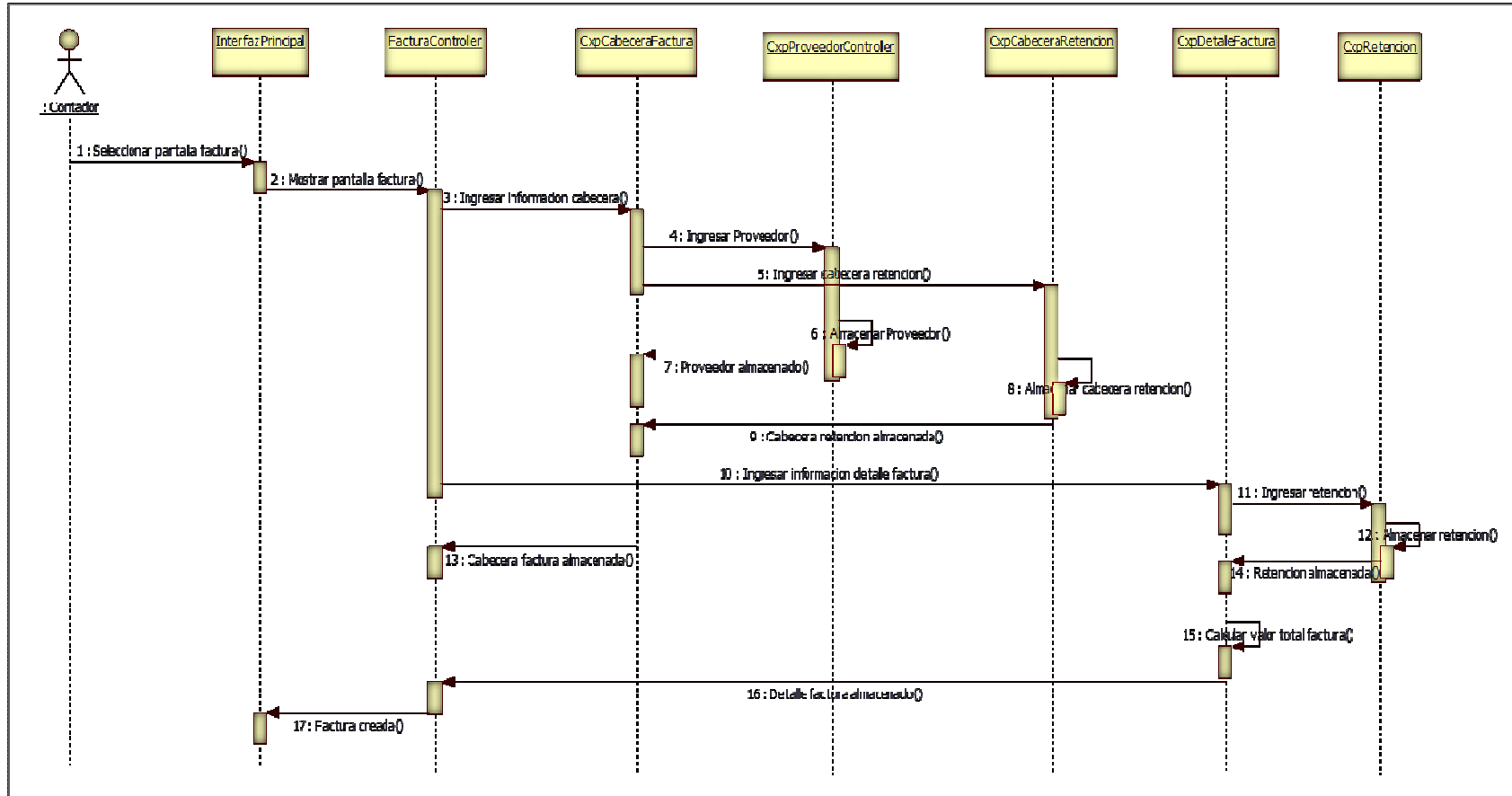


Figura 4.5: Diagrama de secuencia –Generar factura

4.2.3.3. Gestionar retenciones

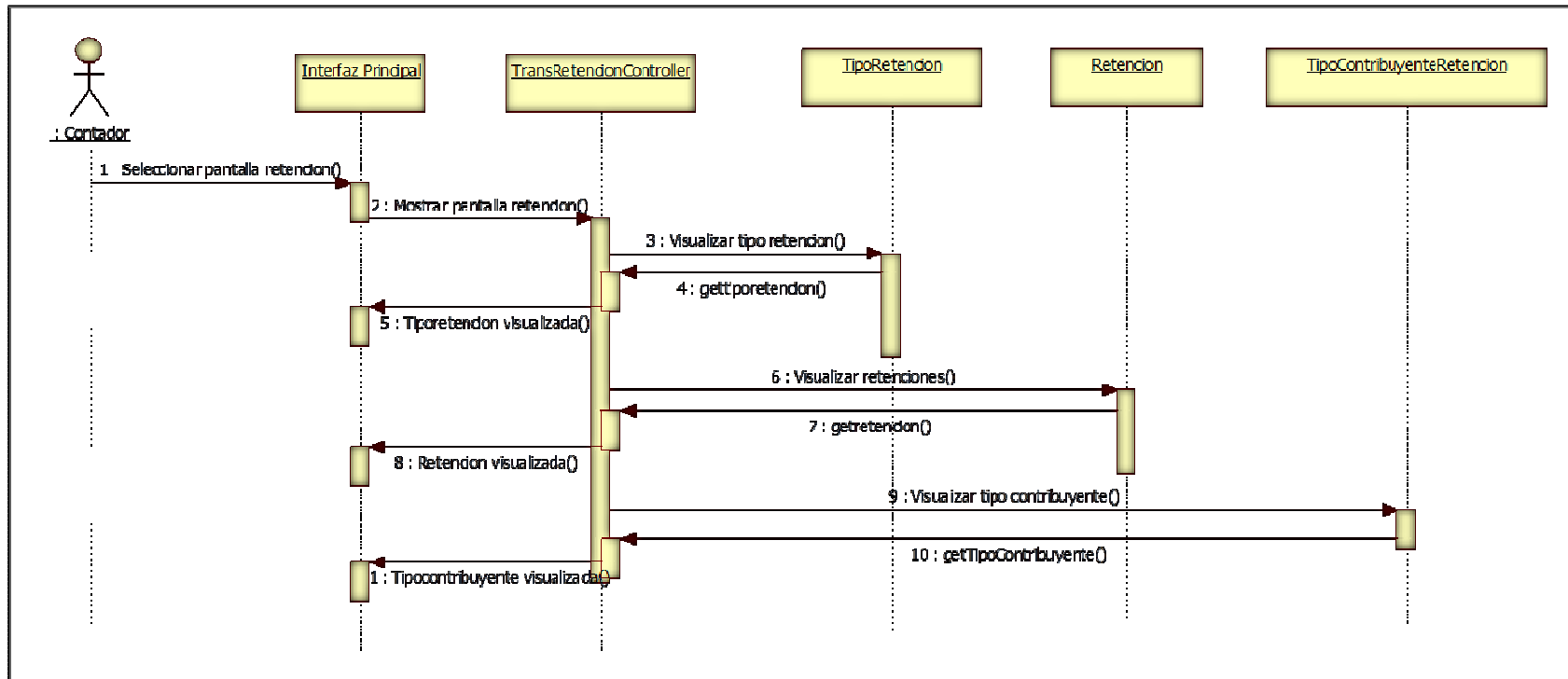


Figura 4.6: Diagrama de secuencia –Gestionar retenciones

4.2.4. Diagrama de componentes

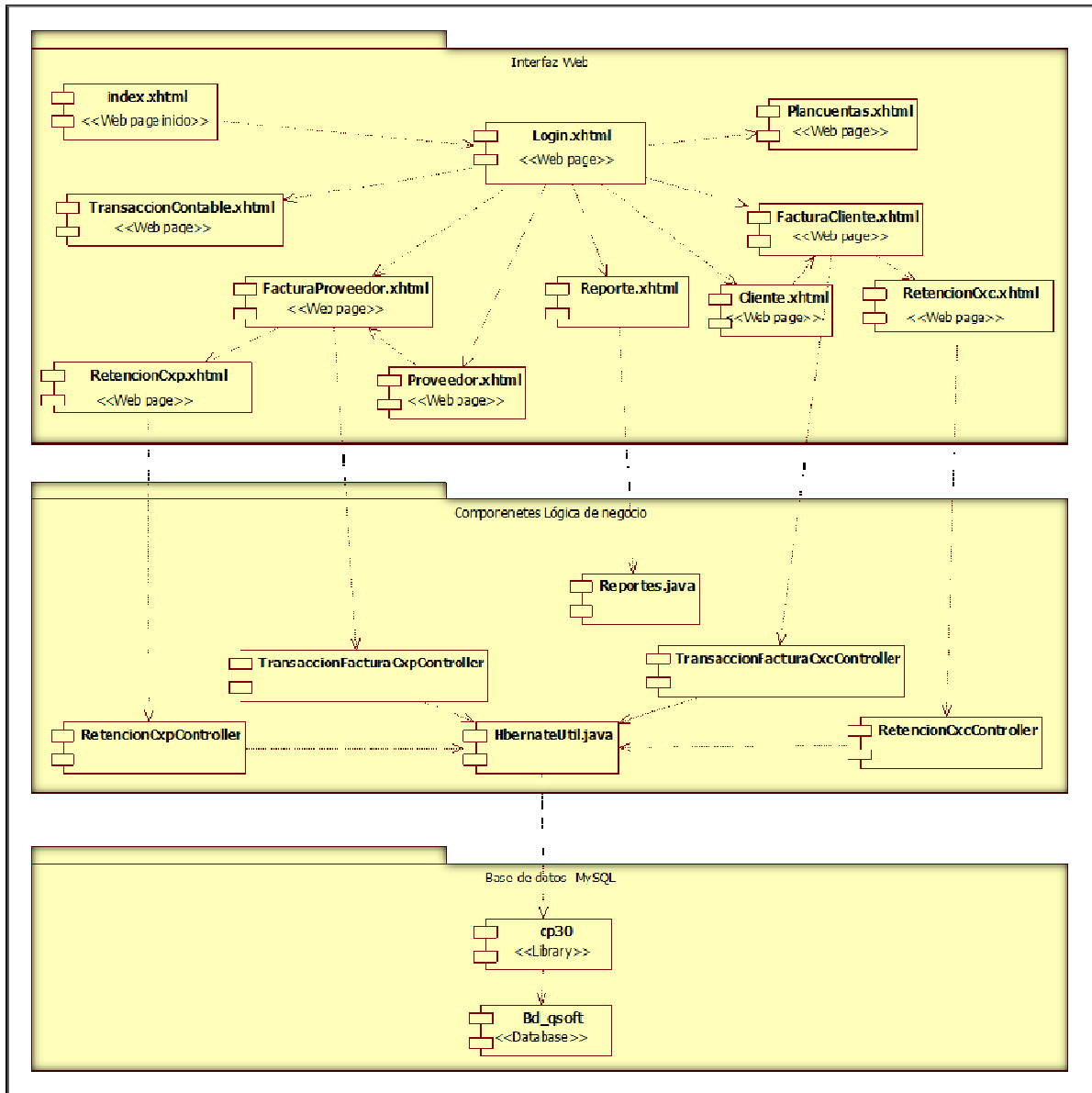


Figura 4.7: Diagrama de componentes

4.2.5. Diagrama de clases

4.2.5.1. Módulo de administración

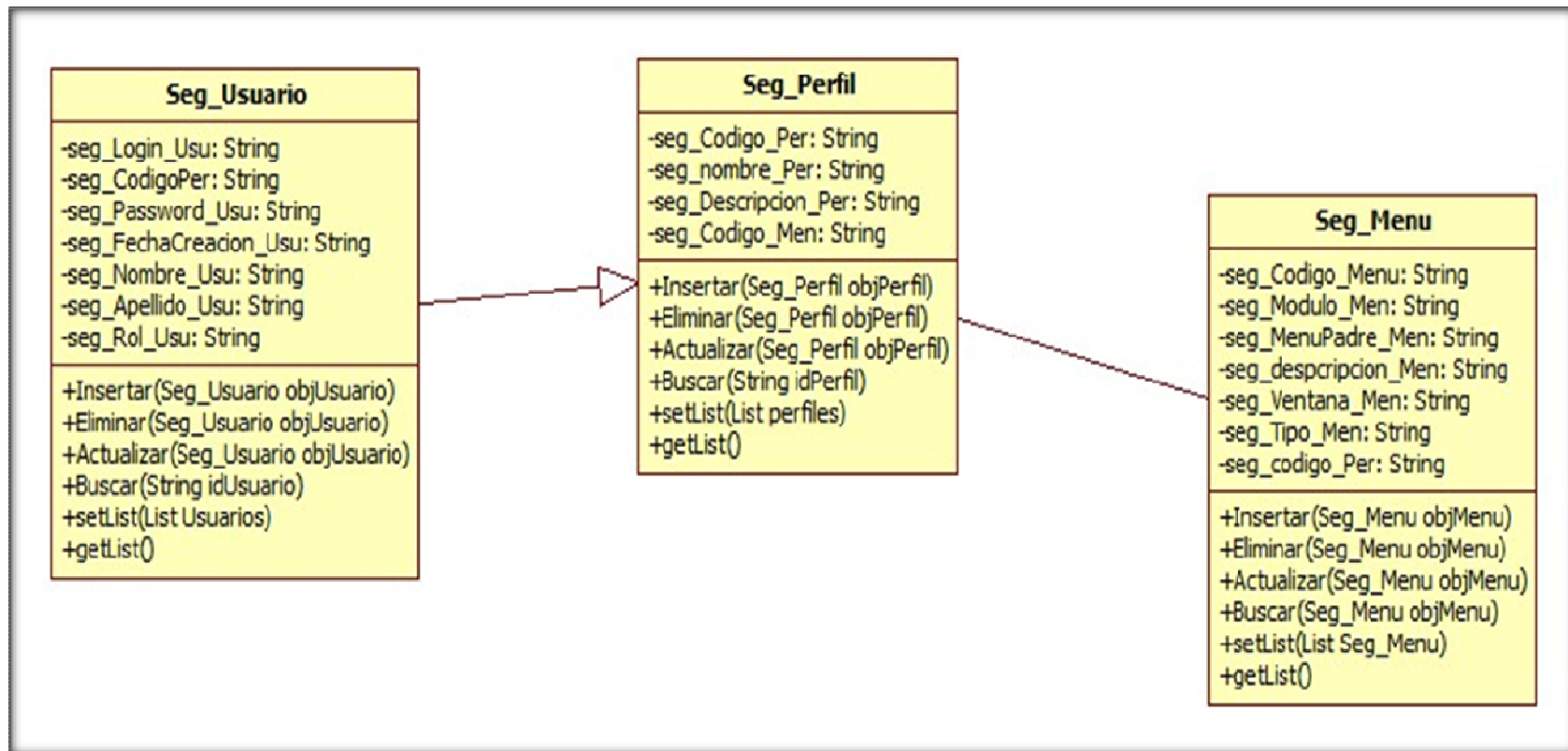


Figura 4.8: Diagrama de clases – Módulo de administración

4.2.5.2. Módulo de contabilidad

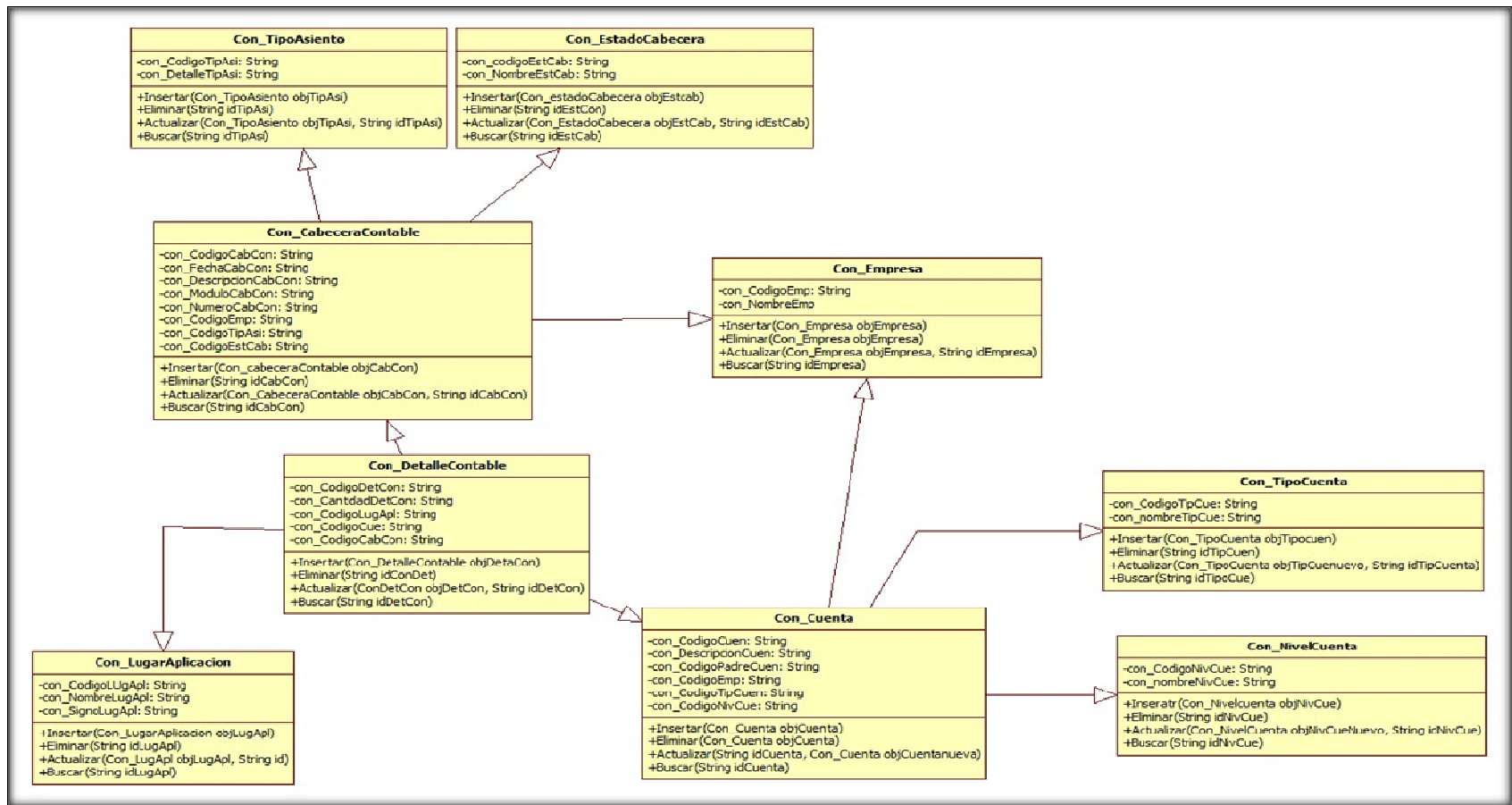


Figura 4.9: Diagrama de clases – Módulo de contabilidad

4.2.6. Diagrama entidad relación

4.2.6.1. Módulo de seguridades y administración

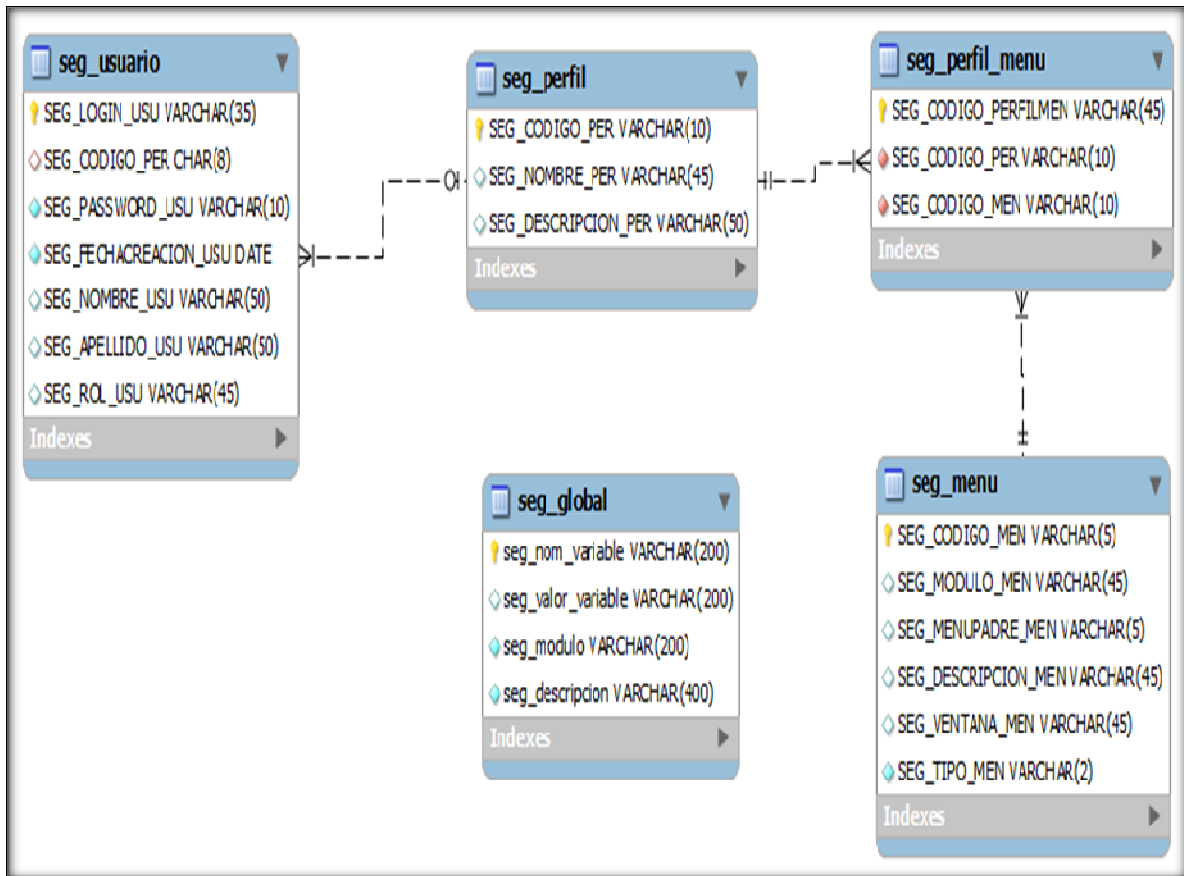


Figura 4.10: Diagrama entidad relación – Módulo de seguridades y administración

4.2.6.2. Módulo de contabilidad

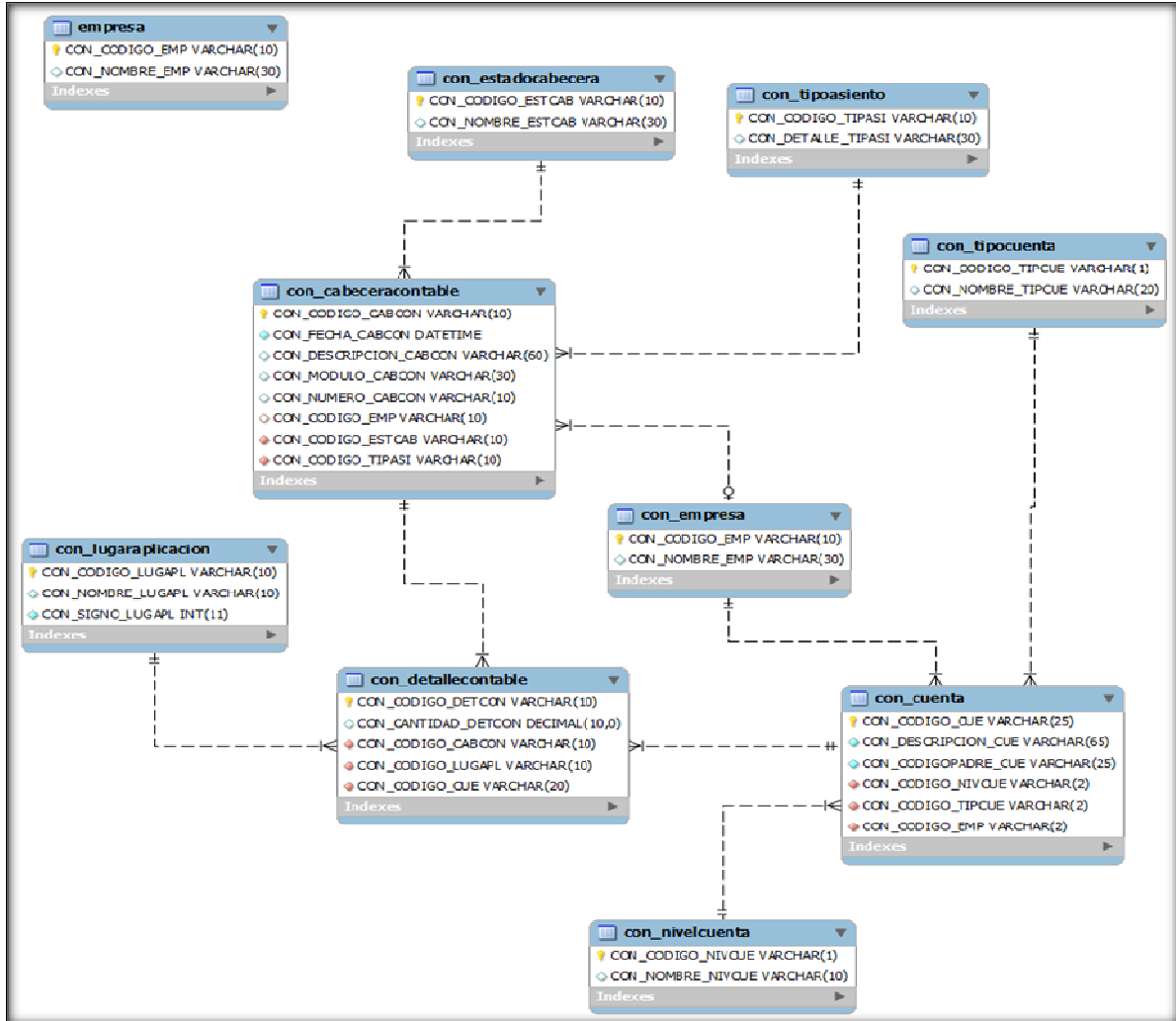


Figura 4.11: Diagrama entidad relación – Módulo de contabilidad

4.2.7. Estándares

4.2.7.1. Estándares de base de datos

- Las tablas se identificarán en minúsculas, con las tres primeras letras del nombre del módulo, un guion bajo “_”, seguido del nombre que le identifique a la misma. En caso de poseer más palabras en el nombre se le colocará otro guion seguido de la siguiente palabra.

Ejemplo: la tabla tarifa adicional, del modulo cuentas por pagar se escribe:
cxp_tarifa_adicional.

- Los atributos de las tablas, iniciarán con las tres iniciales del nombre del módulo, seguido por un guion bajo “_”, el nombre del campo, seguido por un guion bajo “_” y finalmente las tres iniciales del nombre de la tabla. En caso de poseer más palabras en el nombre de la tabla se colocara otro guion bajo. Todo estará en mayúsculas.

Ejemplo: el atributo “descripción” de la tabla tarifa adicional se escribe:
CXP_DESCRIPCION_TAR_ADI.

Nota: El número máximo de caracteres para nombrar a tablas y atributos será de 40.

4.2.7.2. Estándares de programación

4.2.7.3. Estándares de Clases

Los nombres de las clases iniciarán siempre con las tres iniciales que identifican a los módulos, seguido del nombre de la clase que se desea representar. Cada palabra inicia con mayúscula e irán unidas

Ejemplo: CxpTarifaAdicional

4.2.7.4. Estándares de variables

Los nombres de las variables serán en minúscula, la palabra deberá ir completa y en caso de que la variable contenga dos nombres, la primera palabra debe ir en minúscula y después irá la siguiente palabra, con la primera letra en mayúscula.

Ejemplo: tarifaAdicional

4.2.7.5. Estándares de funciones /métodos

Los nombres de las funciones serán en minúscula, la palabra deberá ir completa y en caso de que la función contenga dos nombres, la primera palabra debe ir en minúscula y después irá la siguiente palabra, con la primera letra en mayúscula.

Ejemplo: insertarCabecera

CAPÍTULO 5

5. PRUEBAS Y MANUALES

5.1. Pruebas de funcionamiento

5.1.1. Pruebas de caja blanca

Las pruebas de caja blanca son utilizadas para controlar la calidad del producto de software entregado, aislando cada componente del programa y demostrando que el funcionamiento de las partes individuales que lo conforman son correctas.

Al realizar las pruebas se toma en cuenta las siguientes premisas:

- Según especificaciones iniciales las pruebas se las realizara de acuerdo a lo solicitado por el usuario, sin tener esto que ver con errores futuros no tomados en cuenta.
- El momento de producirse una excepción o condición de error en cualquier invocación al servicio externo el flujo es abortado.

A continuación se describen las pruebas de dos servicios del sistema SYSGECON.

5.1.1.1. Prueba de caja blanca: Administrar menú

5.1.1.1.1. Datos del servicio

En la siguiente tabla se muestran los datos del servicio, del cual se tomaron las pruebas

Tabla 5.1: Datos del servicio: Administrar menú

Nombre:	Administrar menú
Descripción:	CRUD en tabla de administración menú.
URL:	http://localhost:8080/ContaSoft/Modulos/Administracion/Menu.jsf
Ambiente de pruebas:	Máquina personal
Fecha:	[17-03-2012]
Desarrolladores:	Víctor Jaramillo – Verónica Ramírez
Tester:	Víctor Jaramillo – Verónica Ramírez

5.1.1.1.2. Descripción de parámetros input

A continuación se indican los parámetros de entrada en la pantalla de administrar menú

Tabla 5.2: Descripción de parámetros: Administrar menú

Campo	Tipo de dato	Descripción
SEG_CODIGO_ME N	STRING	Código asignado al nuevo menú
SEG_MODULO_ME N	STRING	Módulo en el que se va a encontrar el nuevo menú

Campo	Tipo de dato	Descripción
SEG_MENUPADRE _MEN	STRING	Se especifica si el módulo a guardar tiene un padre, es decir una categoría superior en donde se desee asignarle.
SEG_DESCRIPCIO N_MEN	STRING	Nombre que se le asignará al nuevo menú
SEG_VENTANA_M EN	STRING	Ubicación o path de localización en donde se va a ubicar al menú
SEG_TIPO_MEN	STRING	Se describe si el nuevo menú es padre o hijo, es decir si es una carpeta o una subcarpeta

5.1.1.1.3. Recursos utilizados

Se realizan pruebas utilizando criterios de posibles errores al momento de ingresar la información a cada una de las pantallas, a continuación se detallan los parámetros utilizados en administra menú.

Tabla 5.3: Recursos utilizados: Administrar menú

Escenario	Inputs: Administración menú
a)	Input_AdministrarMenu_IngresarMenuNuevo_OK
b)	Input_AdministrarMenu_IngresarCodigoRepetido_ERROR
c)	Input_AdministrarMenu_IngresarTipoMenuErroneo_ERROR
d)	Input_AdministrarMenu_IngresarRutaVacía_ERROR

En las siguientes figuras se muestran las pantallas de administrar menú, al ingresar los datos de prueba especificados anteriormente:

The screenshot shows a web application interface for menu management. At the top, there are input fields for 'Codigo' (21), 'Modulo' (Administracion), 'MenuPadre' (Administracion), 'Descripcion' (MenuNuevoOk), 'Ventana' (/Modulos/Administracion/NuevoOk), and 'Tipo(P/H)' (H). Below these fields is a table with the following data:

Codigo	Modulo	MenuPadre	Descripcion	Ventana	Tipo(P/H)
2	Administracion	1	Mantenimiento Perfil	/Modulos/Administracion/Perfil	H
3	Administracion	1	Mantenimiento Empresa	/Modulos/Administracion/Empresa	H
4	Administracion	1	Mantenimiento Usuario	/Modulos/Administracion/Usuario	H

On the right side, there is a vertical menu with options: Insertar, Modificar, Eliminar, and Nuevo.

Figura 5.1: Input_AdministrarMenu_IngresarMenuNuevo_OK

The screenshot shows the same menu management interface. The input fields are: 'Codigo' (21), 'Modulo' (Administracion), 'MenuPadre' (Administracion), 'Descripcion' (CodigoRepetido), 'Ventana' (/Modulos/Administracion/NuevoOk), and 'Tipo(P/H)' (H). The table below shows the data after the error:

Codigo	Modulo	MenuPadre	Descripcion	Ventana	Tipo(P/H)
2	Administracion	1	Mantenimiento Perfil	/Modulos/Administracion/Perfil	H
21	Administracion	1	MenuNuevoOk	/Modulos/Administracion/NuevoOk	H
3	Administracion	1	Mantenimiento Empresa	/Modulos/Administracion/Empresa	H
4	Administracion	1	Mantenimiento Usuario	/Modulos/Administracion/Usuario	H

The right-side menu remains the same.

Figura 5.2: Input_AdministrarMenu_IngresarCodigoRepetido_ERROR

The screenshot shows the menu management interface. The input fields are: 'Codigo' (21), 'Modulo' (Administracion), 'MenuPadre' (-), 'Descripcion' (MenuPadreError), 'Ventana' (/Modulos/Administracion/NuevoOk), and 'Tipo(P/H)' (H). The table below shows the data after the error:

Codigo	Modulo	MenuPadre	Descripcion	Ventana	Tipo(P/H)
2	Administracion	1	Mantenimiento Perfil	/Modulos/Administracion/Perfil	H
21	Administracion	1	MenuNuevoOk	/Modulos/Administracion/NuevoOk	H
3	Administracion	1	Mantenimiento Empresa	/Modulos/Administracion/Empresa	H
4	Administracion	1	Mantenimiento Usuario	/Modulos/Administracion/Usuario	H

The right-side menu remains the same.

Figura 5.3: Input_AdministrarMenu_IngresarTipoMenuErroneo_ERROR

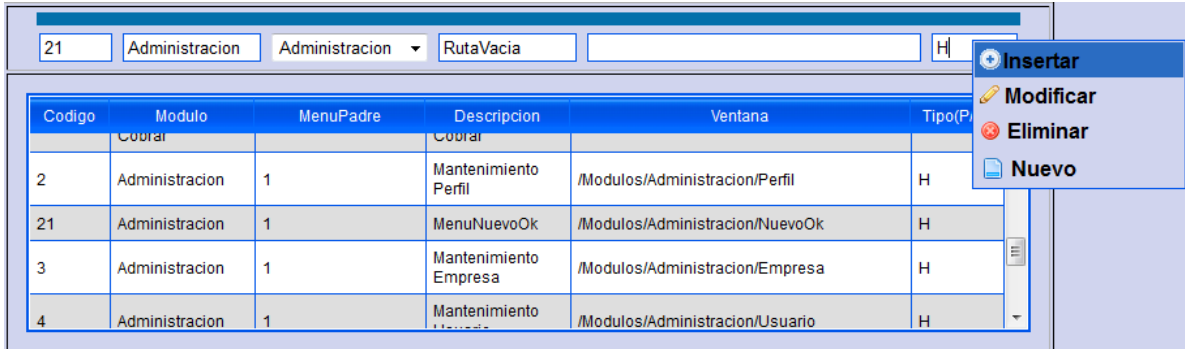


Figura 5.4: Input_AdministrarMenu_IngresarRutaVacía_ERROR

5.1.1.1.4. Resultados de la prueba

A continuación se detalla el resultado tras realizar las pruebas de caja blanca a la pantalla de administración menú.

Tabla 5.4: Resultados de la prueba: Administrar menú

Escenario	Outputs: Administración menú
a)	Output_AdministrarMenu_IngresarMenuNuevo_OK
b)	Output_AdministrarMenu_IngresarCodigoRepetido_ERROR
c)	Output_AdministrarMenu_IngresarTipoMenuErroneo_ERROR
d)	Output_AdministrarMenu_IngresarRutaVacía_ERROR

Codigo	Modulo	MenuPadre	Descripcion	Ventana	Tipo(P/H)
2	Administracion	1	Mantenimiento Perfil	/Modulos/Administracion/Perfil	H
21	Administracion	1	MenuNuevoOk	/Modulos/Administracion/NuevoOk	H
3	Administracion	1	Mantenimiento Empresa	/Modulos/Administracion/Empresa	H
4	Administracion	1	Mantenimiento Usuario	/Modulos/Administracion/Usuario	H

Figura 5.5: Output_AdministrarMenu_IngresarMenuNuevo_OK

Codigo	Modulo	MenuPadre	Descripcion	Ventana	Tipo(P/H)
2	Administracion	1	Mantenimiento Perfil	/Modulos/Administracion/Perfil	H
21	Administracion	1	MenuNuevoOk	/Modulos/Administracion/NuevoOk	H
3	Administracion	1	Mantenimiento Empresa	/Modulos/Administracion/Empresa	H
4	Administracion	1	Mantenimiento Usuario	/Modulos/Administracion/Usuario	H

Informe x

- Error al Crear: Duplicate entry '21' for key 'PRIMARY' Notificar al Administrador

Figura 5.6:Output_AdministrarMenu_IngresarCodigoRepetido_ERROR

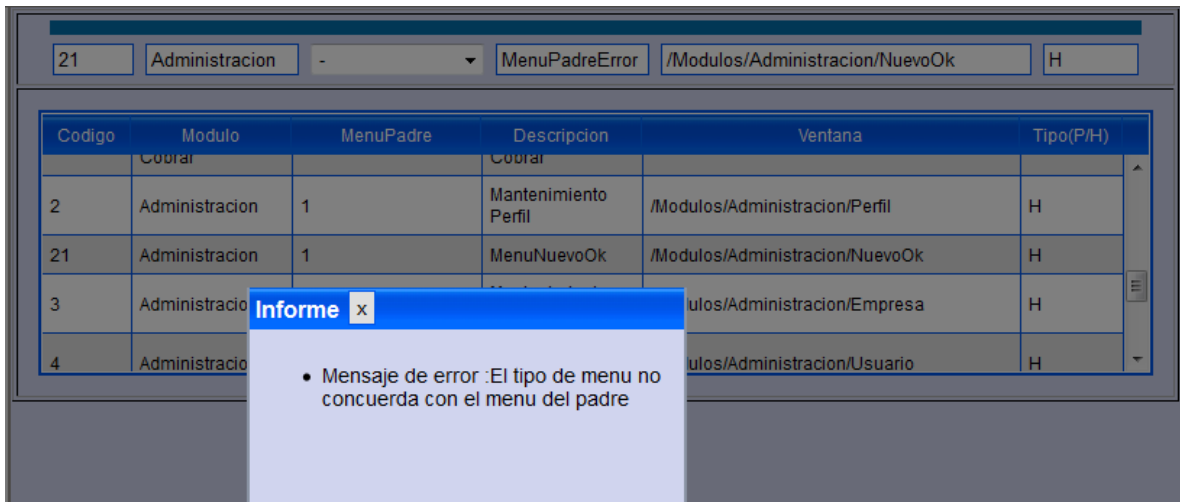


Figura 5.7:Output_AdministrarMenu_IngresarTipoMenuErroneo_ERROR

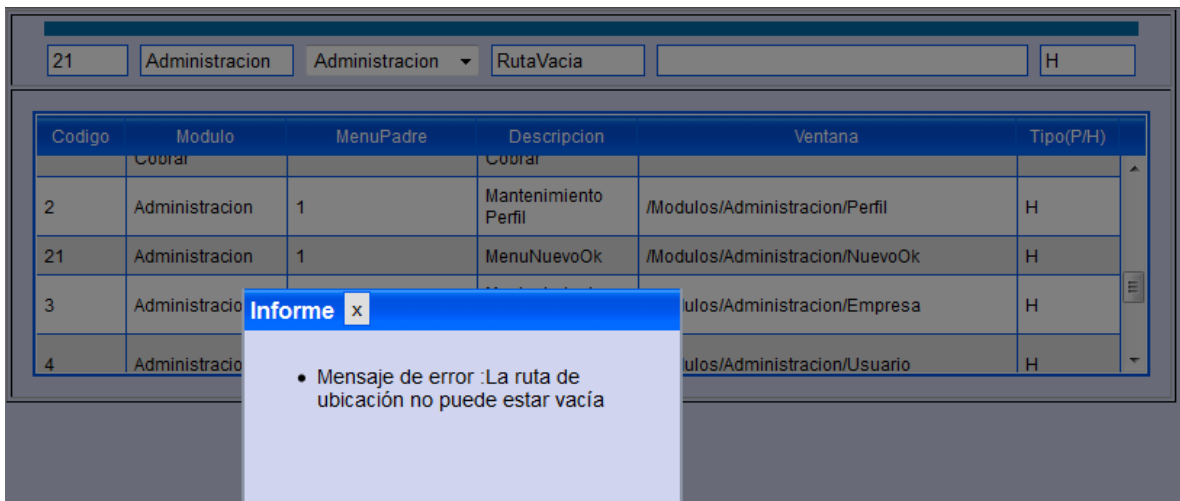


Figura 5.8:Output_AdministrarMenu_IngresarRutaVacía_ERROR

5.1.2. Pruebas de caja negra

A continuación se muestra las pruebas de caja negra realizadas a dos módulos del sistema:

Tabla 5.5: Pruebas de caja negra: Módulo de Seguridad

MÓDULO SEGURIDAD				
Caso de Uso	Requerimiento	Descripción	Input	Output
CU1.0	Acceso al Sistema	El Usuario ingresara al sistema con su usuario y contraseña.	1. El Usuario dará clic en el icono de internet de la pantalla de Bienvenida.	1. Se mostrará la ventana de Login
			2. En la ventana de Login ingresar el nombre de usuario y contraseña.	2.1. Si los datos ingresados son correctos el sistema devolverá la ventana de Menú Principal
				2.2 Si el nombre de usuario y/o contraseña son incorrectos el sistema mostrará una ventana de error.

Tabla 5.6: Pruebas de caja negra: C.U. Generar transacción contable

MÓDULO CONTABILIDAD				
Código Caso de Uso	Requerimiento	Descripción	Input	Output
CU13.0	Generar Transacción contable	Crear	1. El usuario da clic en el Menú sobre Contabilidad/Transaccional Contable	1. El usuario visualizará la Cabecera y el Detalle Contable y todos los registros que estén registrados en la tabla, sean estos Egresos, Ingresos, diarios o Facturación
			2. El usuario ingresara el nuevo asiento contable, llenando la Cabecera y el Detalle, escogiendo si este es Egreso, Ingreso, diario o Factura; y enviara a guardar el asiento	2.1. Si el asiento se guardo correctamente el usuario podrá visualizar el nuevo asiento en la lista del DataGrid 2.2. Si el nuevo registro no se lo pudo ingresar correctamente, sea la razón porque ya existe, las opciones escogidas con son correctas o la información no es correcta, el sistema mostrara el respectivo mensaje de error al usuario.
		Eliminar	1. El usuario da clic en el Menú sobre Contabilidad/Transaccional Contable	1. El usuario visualizará la ventana Transaccional contable donde observará un Datagrid con todos los registros.

Código Caso de Uso	Requerimiento	Descripción	Input	Output
CU13.0	Generar transacción contable	Eliminar	2. El usuario debe seleccionar el registro a ser eliminado	2. Al seleccionar el registro este le aparecerá en la parte superior de la ventana Transaccional contable.
			3. El usuario seleccionara la opción Eliminar.	3.1. Si el registro se elimina exitosamente el sistema devolverá OK 3.2. Si el registro no se elimino correctamente el sistema devolverá el error respectivo para que el usuario pueda visualizarlo.
		Modificar	1. El usuario da clic en el Menú sobre Contabilidad/Transaccional Contable	1. El usuario visualizará la ventana Transaccional Contable donde observará un Datagrid con todos los registros
			2. El usuario debe seleccionar el registro a ser modificado	2. Al seleccionar el registro este le aparecerá en la parte superior de la ventana Transaccional Contable
			3. El usuario procederá a modificar los datos para le registro seleccionado.	
			4. El usuario seleccionara la opción Modificar.	4.1. Si el registro se modifiko correctamente el sistema mostrara el registro ya modificado en el Datagrid. 4.2 Si el registro no se pudo modificar en la BDD de acuerdo a la información del usuario ingresada el sistema mostrara el error respectivo para que el usuario pueda visualizarlo.

5.2. Manuales

5.2.1. Manual de usuario

En el manual de usuario se encuentra una guía de utilización del sistema SYSGECON, el cuál se describe en el ANEXO B.

5.2.2. Manual de instalación

En el manual de instalación se describen todos los procesos técnicos necesarios que se siguieron para el desarrollo del sistema SYSGECON, el cual se describe en el ANEXO C.

CAPÍTULO 6

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- Siempre es fundamental como primera etapa analizar y validar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. Una vez que han sido validados los requerimientos se identificó mediante la metodología de desarrollo que el módulo de contabilidad, genera mayor transaccionabilidad entre el motor de base de datos MySQL y el servidor de aplicaciones Glassfish, determinando así que este módulo es la estructura principal e integradora dentro de la arquitectura del sistema contable ÁBACO.
- La utilización de Icefaces muestra dos ventajas principales: facilidad de uso al definir sus componentes reutilizables e integrables, los cuales pueden ser examinados mediante un gestor de prueba, mejorando la experiencia de desarrollo y análisis para el sistema SYSGECON; y la seguridad aplicada en la capa de vista implementando Ajax, basado en los estándares de seguridad de Java EE.
- Se realizaron tres iteraciones durante el desarrollo del sistema SYSGECON, al trabajar con la metodología AUP; que permitió delimitar el negocio y acoplar los requerimientos en

fases directamente proporcionales a la restructuración del modelo de base de datos utilizado por ÁBACO.

- Se realizó la integración del sistema contable SYSGECON con la aplicación móvil basada en Android, que permite realizar consultas de transacciones generadas por el contribuyente en su contabilidad; el acceso remoto de la información, proporciona al cliente interoperabilidad generando un mayor nivel de control sobre el proceso contable.
- El Anexo de Gastos personales, es generado mediante un archivo de extensión .xml; el cual podrá ser visualizado desde el sistema DIMM del SRI, este procedimiento ahorra tiempo y facilita la integración con el SRI en la declaración de impuestos para el usuario del sistema SYSGECON.

6.2. Recomendaciones

- Es importante definir correctamente el número de iteración que se va a realizar para el desarrollo del sistema, de esta elección dependerá mucho que se puedan cumplir con los tiempos establecidos en el cronograma de desarrollo. AUP no impone un número mínima de iteraciones posibles, lo más recomendable es realizar una buena visión del proyecto que nos permita definir el número de iteraciones más apropiado para el proyecto.

- Es importante llevar un estudio y análisis del correcto uso de las Normas Internacionales de Contabilidad, para de esta manera evitar que las empresas incumplan con los reglamentos impuestos o llegar a causar inconsistencia en los documentos por una mala interpretación y aplicación.
- Con la aplicación de la metodología se logro una base sólida de requerimientos con la que se recomienda completar el tema, perfeccionando el sistema con los módulos necesarios para que funcione en su totalidad.

GLOSARIO

Definiciones contables:

Activo: Está representado por todos los valores positivos, es decir, lo que la empresa posee y tiene derecho a recibir de cualquier persona o entidad con excepción de su dueño: dinero, mercancías, mobiliario, equipos, edificios, terreno, y lo que le deben los clientes, ya que tiene el derecho de convertir esa deuda en dinero oportunamente.

Asiento contable: Es la anotación de un hecho económico en el libro Diario, en la cual la suma de los débitos debe ser igual a la suma de los créditos.

Balance general: Es el estado financiero que muestra, en una fecha determinada, la estructura y el valor del Activo de una empresa, así como la composición y el valor del Pasivo y el Capital. Muestra la situación económica de la empresa en un momento determinado. Estado de Situación.

Capital: Es la diferencia entre los valores positivos y negativos de una entidad, entre los bienes y las deudas, es decir, entre el Activo y el Pasivo ($\text{Activo} - \text{Pasivo} = \text{Capital}$), que indica la ascendencia real del capital que el empresario tiene invertido en la empresa. Se incrementa con la ganancia y disminuye con pérdidas y extracciones. Es la aportación que hace el comerciante al iniciar su negocio, es igual que el Activo de no existir deudas.

Cuenta: Es la reunión de todos los valores referentes a una misma persona o asunto bajo epígrafe apropiado. En la cuenta se registran los aumentos y disminuciones que sufren los elementos del Activo, Pasivo, Capital, Ingresos y Gastos. Tiene dos secciones: el Debe y el Haber.

Debe: Es el lado izquierdo de la cuenta. En este lado se anotan las entradas o aumentos si la cuenta es de Activo, las cancelaciones o disminuciones de las obligaciones si es de Pasivo y los gastos y pérdidas si es de Resultado.

Diario: Es el libro en donde se anotan por orden cronológico, diariamente, todas las operaciones económicas efectuadas por la empresa, indicando las cuentas cargadas y las abonadas en cada asiento.

Haber: Es el lado derecho de una cuenta. Se anotan en esta sección las salidas o disminuciones si la cuenta es de Activo, la creación o aumentos si es de Pasivo, y los beneficios o ganancias si es de Resultado.

Partida doble: Método de la Contabilidad que se basa en la igualdad de débitos y créditos. Toda operación mercantil produce una o más cuentas deudoras y una o más cuentas acreedoras. La suma de las cantidades anotadas al Debe, necesariamente debe ser igual a la suma de las cantidades anotadas al Haber. No hay deudor sin acreedor.

Pasivo: Son todos los valores negativos, o sea, lo que la empresa debe y tiene que pagar a cualquier persona o entidad con excepción de su dueño. Son todas las deudas y obligaciones contraídas por la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

[1] **Hibernate Arquitectura y funcionamiento**

- Julian, Persistencia Hibernate Basico, 18 de noviembre del 2008;

<http://www.crazyteam.es/java/persistencia-i-hibernate-basico/>

[2] **Sistemas Operativos Android**

- Google Developers; Android, <https://developers.google.com/android/>

- Dominguez M. A.; El androide libre; <http://www.elandroidelibre.com/>

[3] **El Proceso Ágil Unificado (AUP)**

- Alpizar Naranjo D. y Arguello Oviedo I. El proceso unificado ágil v 1.1; 13 de mayo del 2006; <http://cgi.una.ac.cr/AUP/index.html>

[4] **Soluciones contables**

-Servicio de Rentas Internas; <http://www.sri.gob.ec>

[5] **Estándar IEEE830**

-IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specification. ANSI/IEEE

[6] **Procedimientos contables y tributarios**

-Servicio de Rentas Internas; <http://www.sri.gob.ec>

[7] **Estructura de sistemas contables**

<http://es.scribd.com/doc/15806438/SISTEMAS-CONTABLES>

[8] **Normas de contabilidad**

- Cereza Soluciones, -contadores Auditores, <http://www.jezl-auditores.com/>

Bibliografía

- Oracle, <http://www.oracle.com/technetwork/es/java/javase/downloads/index.html>
- Pergamino Virtual, 1998-2011, <http://www.pergaminovirtual.com.ar/definicion/JDK.html>
- ICESOFT Technologies Inc., 2012, <http://www.icesoft.org/>
- Tutoriales de Programación JAVA,
- <http://www.javatutoriales.com/2009/02/creacion-de-reportes-con-jasperrepots-y.html>
- http://www.google.com.ec/search?hl=es&output=search&scient=psy-ab&q=descargar+eclipse+helios&oq=descargar+eclipse+helios&aq=f&aqi=&aql=&gs_l=hp.3...2808.189950.0.190153.28.17.0.0.0.0.0..0.0...0.0.Aok8nUDuXgc&pbx=1&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.r_qf.,cf.osb&biw=1366&bih=665&ech=1&psi=E7O_T77IN4Sc9gTJouzuCg.1337963283321.4&emsg=NCSR&noj=1&ei=E7O_T77IN4Sc9gTJouzuCg

APÉNDICE 1

Biografía Srta. Verónica Ramírez

Verónica Ramírez, nació en Quito el 29 de enero de 1988, sus padres son Micaela y Santos, es última de cuatro hermanos.

Realizó sus estudios primarios en la escuela “Sagrados Corazones Centro”, donde cursó hasta el décimo de básica. Después, en el año 2005 culminó sus estudios en el colegio “Liceo Naval”, donde se graduó con especialización en Físico Matemático.

Posteriormente decide ingresar a la carrera de Ingeniería en Sistemas en la Escuela Politécnica del Ejército, donde egresó en el año 2010.

Ha trabajado en instituciones Públicas como el Ministerio de la Política, IEPI y Ministerio de Salud, donde se ha desempeñado eficientemente en roles acorde a su formación académica.

APÉNDICE 2

Biografía Sr. Víctor Jaramillo

El Sr. Víctor Hugo Jaramillo Espinoza, nació en Loja el 21 de agosto de 1987, cursó sus estudios escolares en dos instituciones de la capital, inicio sus estudios en a escuela “Avelina Lasso de Plaza” y se graduó en la “Escuela Adventista ORION” en el año de 1999.

Sus estudios secundarios los realizó en el Colegio Fiscal Mixto “Emilio Uzcátegui” y se graduó de bachiller nacional con especialidad en Físico - Matemático, en el año 2005.

Ese mismo año ingresó a la Facultad de Ingeniería en Sistemas de la ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJERCITO, egresó de la carrera en el año 2010.

HOJA DE LEGALIZACION DE FIRMAS

ELABORADO POR:

Verónica Alexandra Ramírez Tenecela

Víctor Hugo Jaramillo Espinoza

DIRECTOR DE CARRERA

Ing Mauricio Campaña

Lugar y fecha: _____