



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TÍTULO:

**ESTUDIO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA INTERFAZ ENTRE EL
NUEVO ESQUEMA DE EMISIÓN DE COMPROBANTES
ELECTRÓNICOS DEL SERVICIO DE RENTAS INTERNAS (SRI) Y
EL MÓDULO DE FACTURACIÓN Y COBRANZAS DEL SISTEMA
SEMIYA DE LA EMPRESA NEGYSERT S.A.**

AUTOR:

Yépez Yépez Washington Xavier

**Trabajo de Titulación previo a la obtención del Título de
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TUTORA:

Ing. Guerrero Yépez Beatriz del Pilar, Mgs

**Guayaquil, Ecuador
2013**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Washington Xavier Yépez Yépez**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TUTORA

Ing. Beatriz del Pilar Guerrero Yépez, Mgs

REVISORAS

Ing. Tanya Janeth Armijo Ramos, Mgs

Ing. Ana Isabel Camacho Coronel, Mgs

DIRECTORA DE LA CARRERA

Ing. Beatriz del Pilar Guerrero Yépez, Mgs

Guayaquil, a los veintitrés días del mes de Octubre del año 2013



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Washington Xavier Yépez Yépez**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **ESTUDIO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA INTERFAZ ENTRE EL NUEVO ESQUEMA DE EMISIÓN DE COMPROBANTES ELECTRÓNICOS DEL SERVICIO DE RENTAS INTERNAS (SRI) Y EL MÓDULO DE FACTURACIÓN Y COBRANZAS DEL SISTEMA SEMIYA DE LA EMPRESA NEGYSERT S.A.** previa a la obtención del Título de **INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los veintitrés días del mes de Octubre del año 2013

EL AUTOR:

Washington Xavier Yépez Yépez



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

AUTORIZACIÓN

Yo, Washington Xavier Yépez Yépez

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la Institución del Trabajo de Titulación: **ESTUDIO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA INTERFAZ ENTRE EL NUEVO ESQUEMA DE EMISIÓN DE COMPROBANTES ELECTRÓNICOS DEL SERVICIO DE RENTAS INTERNAS (SRI) Y EL MÓDULO DE FACTURACIÓN Y COBRANZAS DEL SISTEMA SEMIYA DE LA EMPRESA NEGYSERT S.A.**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los veintitrés días del mes de Octubre del año 2013

EL AUTOR:

Washington Xavier Yépez Yépez

AGRADECIMIENTO

Un reconocimiento imperecedero a mis progenitores, por ser ellos los puntales principales, quienes supieron soportar las vicisitudes y vaivenes por mí atravesados para la conquista de éste, mí pretendido título universitario.

A mi hermano, quien supo comprender lo que significó para mí la total dedicación a este proyecto

Mi gratitud para los que considero mis amigos: José Luis, Rosemarie, Luis, porque fueron quienes estuvieron constantemente apoyándome en los momentos desalentadores y de mayor apremio que conllevaron la realización de este trabajo.

Para todos los que fueron mis compañeros de banca, mi gratitud por las fatigosas horas de presión de tuvimos que pasar juntos.

Por último, a los docentes que fueron verdaderos maestros y guías durante mi trajinar por la Facultad. Sus enseñanzas a largo de esta carrera han sido las bases que han cimentado mi formación académica para conseguir este ansiado título

WASHINGTON XAVIER YÉPEZ YÉPEZ

DEDICATORIA

Especialmente dirigido a mis padres y hermano, este proyecto de investigación es la culminación de un largo camino recorrido, día tras día, hombro a hombro, que dio como resultado la obtención de la credencial como Ingeniero en Sistemas Computacionales. La infatigable tenacidad del núcleo familiar, con sus sabios consejos fue mi más grande ejemplo y modelo a seguir.

WASHINGTON XAVIER YÉPEZ YÉPEZ

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ing. BEATRIZ DEL PILAR GUERRERO YÉPEZ, Mgs
PROFESORA TUTORA

Ing. TANYA JANETH ARMIJO RAMOS, Mgs
LECTORA DE CONTENIDO

Ing. ANA ISABEL CAMACHO CORONEL, Mgs
LECTORA DE METODOLOGÍA



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

CALIFICACIÓN

**Ing. BEATRIZ DEL PILAR GUERRERO YÉPEZ, Mgs
PROFESORA TUTORA**

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xv
RESUMEN.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	1
Tema	1
Razones que motivaron el estudio	1
Justificación de la investigación. Pertinencia e importancia	4
Valor desde el punto de vista científico	4
Valor desde el punto de vista social	5
Descripción del problema de investigación.	6
Contextualización en tiempo y espacio	7
Objetivos de la investigación	8
Preguntas de investigación.....	9
Metodología.....	10
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	11
1.1 Antecedentes de la investigación	11
1.2 Factura	15
1.3 Factura electrónica.....	16
1.3.1 Beneficios de la Factura Electrónica	17
1.3.1.1 Beneficios para el Emisor de la Factura Electrónica.....	17
1.3.1.2 Beneficios para el Cliente de la Factura Electrónica.....	17

1.3.1.3	Beneficios para la Sociedad	18
1.3.1.4	Beneficios para el Estado Ecuatoriano	18
1.4	Firma Electrónica.....	19
1.5	Marco Legal o Regulatorio	24
1.5.1	Ley de Comercio Electrónico, mensajes de datos y firmas electrónicas	26
1.5.2	Reglamento a la Ley de Comercio Electrónico, mensajes de datos y firmas electrónicas	28
1.5.3	Entidades de Certificación de Información y Servicios relacionados	30
1.5.4	Regulación a las Entidades de Certificación de Información y Servicios relacionados	31
1.5.5	Ley de Régimen Tributario Interno.....	32
1.5.6	Resoluciones.....	35
1.6	XML.....	40
1.7	XSD	41
1.8	HTTP	41
1.9	SOAP	42
1.10	WSDL.....	44
1.11	Web Service	46
1.12	XADES_BES	50
1.13	Metodología de desarrollo de software “Programación Extrema”	51
CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO		60
2.1	Enfoque metodológico.....	60
2.2	Tipo y Nivel de investigación.	62

2.3	Diseño de investigación.....	65
2.4	Categorías de análisis	65
2.5	Objeto de estudio.	68
2.6	Población y muestra	69
2.7	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	69
2.8	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.	71
2.9	Diseño operativo.....	72
CAPÍTULO III: FORMULACIÓN DE LA PROPUESTA		74
3.1	Fase I: Exploración y Planificación del proyecto.....	74
3.1.1	Diagnóstico y evaluación de necesidades	74
3.1.2	Requerimientos de la interfaz.....	74
3.1.3	Desarrollo de interfaces	75
3.1.4	Planes de entrega	77
3.2	Fase II: Producción y diseño del proyecto	78
3.2.1	Diseño arquitectónico.....	78
3.2.2	Tareas de ingeniería	79
3.2.3	Diseño de la base de datos.....	79
3.2.4	Descripción de la base de datos	79
3.2.5	Diagramas de clases.....	79
3.2.6	Diseño y codificación de interfaces	79
3.3	Fase III: Codificación y mantenimiento del proyecto.....	82
3.3.1	Pruebas de aceptación	82
3.3.2	Requisitos mínimos para instalación y uso de la interfaz	83

3.4	Presentación de resultados.....	84
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	89
	BIBLIOGRAFÍA.....	93
	GLOSARIO.....	96
	ANEXOS.....	100

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Métodos y técnicas de producción de datos de acuerdo al enfoque metodológico cualitativo.....	10
Tabla 2: Calendario para la Emisión de los Comprobantes Electrónicos	39
Tabla 3: Estándar XAdES_BES.....	50
Tabla 4: Ejemplo de Historias de Usuarios	58
Tabla 5: Ejemplo de Prueba de Aceptación.....	58
Tabla 6: Ejemplo de Tarea de Ingeniería.....	59
Tabla 7: Proyecto de Investigación y Proyecto Factible	64
Tabla 8: Definición de las categorías de análisis	67
Tabla 9: Categorías y subcategorías	68

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imágenes 1: Visión General de la adopción de la facturación electrónica	16
Imágenes 2: Creando la firma digital	20
Imágenes 3: SOAP: Petición/Respuesta	43
Imágenes 4: Estructura del Mensaje SOAP	44
Imágenes 5: Descripción del Servicio Web.....	49
Imágenes 6: Arquitectura de un servicio Web	49
Imágenes 7: Enfoque Cualitativo	60
Imágenes 8: Interfaz de la factura electrónica	78

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Historia de usuario

Anexo 2: Descripción de parámetros

Anexo 3: Interfaz de comando

Anexo 4: Herramientas para la Emisión de Comprobantes Electrónicos

Anexo 5: Prioridades de las Historias de Usuarios

Anexo 6: Calendarios de entrega

Anexo 7: Tareas de Ingeniería

Anexo 8: Modelo Entidad-Relación

Anexo 9: Descripción de la Base de Datos

Anexo 10: Tarjetas CRC

Anexo 11: Pruebas de aceptación

Anexo 12: Acta de Entrega-Recepción del producto

Anexo 13: Formatos

RESUMEN

El proyecto está encaminado a implementar una interfaz entre el nuevo sistema de emisión de comprobantes electrónicos del Servicio de Rentas Internas SRI y la empresa Negysert S.A. permitiéndole cumplir las disposiciones gubernamentales en materia de recaudación de impuestos.

La Introducción recoge datos referentes al planteamiento del tema, justificación, descripción del mismo con sus objetivos, preguntas de investigación y tipo de metodología.

El Marco Teórico revisa la historia tributaria del Ecuador de forma general y las reformas de los años 80's. Conceptos como firma electrónica, certificado de firma electrónica, factura electrónica. XML, XSD, HTTP, SOAP, WSDL, Web Service, XAdES_BES y Metodología de Desarrollo de Software o "Programación Extrema".

La metodología especifica qué tipo y nivel de investigación se utiliza y cómo se la realizó, diseño, categorías de análisis en que se clasifica la investigación, objeto de estudio, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, técnicas de procesamiento y análisis de datos, y diseño operativo de la interfaz.

En la formulación de Propuesta de Desarrollo de la interfaz, se hace hincapié en el diagnóstico, evaluación y análisis del sistema, diseño de la propuesta, para culminar con la implementación. Finalmente, conclusiones y recomendaciones a las que se ha llegado.

Palabras claves: factura, factura electrónica, SRI, Servicio de Rentas Internas, firma electrónica, programación extrema.

ABSTRACT

The project aims to implement an interface between the new system of electronic receipts of the Internal Revenue Service (IRS) and the Negysert S.A. Company, allowing it to meet government regulations regarding tax collection.

The Introduction contains information concerning the approach to the problem, justification, description of it with objectives, research questions and methodology type.

The Theoretical Framework reviews the tax history of Ecuador generally and the reforms of the 80's. Concepts like digital signature, digital signature certificate, electronic invoice, XML, XSD, HTTP, SOAP, WSDL, Web Service, XAdES_BES and Software Development Methodology or "Extreme Programming".

The Methodology specifies what type and level of research is used and how it was made, design, categories of analysis that the research was classified into, object of study, population and sample, techniques and tools for data collection, processing and analysis data techniques, and operational design of the interface.

In the Development Proposal of the Interface, the emphasis is on diagnosis, evaluation and system analysis, design of the proposal, culminating in its implementation. Finally, conclusions and recommendations that have been reached.

Keywords: invoice, electronic invoice, IRS, Internal Revenue Service, digital signature, extreme programming.

INTRODUCCIÓN

Tema

Consciente de que las tecnologías de la información y la comunicación TIC's se encuentran al alcance de los ciudadanos en general, el gobierno del Ecuador, queriendo dar impulso al desarrollo de las mismas y, como forma de modernizar las entidades del Estado, se encuentra impulsando programas y proyectos piloto para la implementación de las TIC's a nivel nacional. Una de las instituciones pioneras en este aspecto es el Servicio de Rentas Internas SRI, que está promoviendo el sistema de Facturación Electrónica.

Tomando en cuenta este antecedente y, para sumarse a las empresas que deberán someterse a las decisiones trazadas por el gobierno nacional, se piensa dar impulso al proyecto “Estudio e implementación de una interfaz entre el nuevo esquema de emisión de comprobantes electrónicos del Servicio de Rentas Internas (SRI) y el módulo de Facturación y Cobranzas del Sistema Semiya de la empresa Negysert S.A.”.

El estudio comprenderá una serie de aspectos referentes a las normativas vigentes, tipo de metodología a utilizarse y a la implementación propiamente dicha.

Razones que motivaron el estudio

En la actualidad, Ecuador se encuentra en pleno proceso de implementación de lo que se conoce como gobierno electrónico, que consisten en la adopción de tecnologías de la información y comunicación por parte de la

administración central para mejorar la calidad de los servicios prestados a la ciudadanía en general; brindándolos de manera eficiente y eficaces logrando así la participación de la ciudadanía a través del acceso a la información.

Para la consecución de estos objetivos el gobierno, a través de la Secretaría Nacional de la Administración Pública (Secretaría Nacional de la Administración Pública, 2010) ha definido unas “Políticas Generales de Tecnologías de la Información (TI) en la Administración Pública Central (APC)”. Estas políticas cubren: Ámbito de Gestión, Ámbito de Software y Plataforma.

Dentro del ámbito de software, se han establecido los siguientes objetivos:

1. Adopción y uso de estándares abiertos y software libre.
2. Minimización de compra de licencias de software privativo.
3. Reutilización de software desarrollado.
4. Creación de sitios web institucionales para automatización de procesos.
5. Reducción del uso de papel y administración “cero papeles”.
6. Uso de tecnología informática innovadora¹

Con el afán de mejorar los procesos de la administración pública y apoyada por el uso de software se utilizará tecnología como celulares, GPS (Sistemas de posicionamiento global), radio frecuencia, firma electrónica, factura electrónica. (Secretaría Nacional de la Administración Pública, 2010).

¹ Estas especificaciones se encuentran en “Políticas Generales de TI en la APC, de la Secretaría Nacional de la Administración Pública

Inmersas en las políticas de las nuevas tecnologías de la información, se encuentran las instituciones de la administración pública central. Una de estas instituciones es el Servicio de Rentas Internas SRI.

Enmarcado en este compromiso, el SRI (Servicio de Rentas Internas, 2010), a través de la Dirección Nacional de Gestión Tributaria, ha puesto en marcha el plan “Programa Gobierno Electrónico”, con el proyecto “Nuevo esquema de emisión de documentos electrónicos”, cuyo objetivo principal es adecuar los procesos actuales del SRI para que los contribuyentes que emitan comprobantes de venta y documentos complementarios electrónicos puedan recibir autorización automática en línea para cada uno de estos documentos

Sin embargo, se puede observar cómo las organizaciones muchas veces son resistentes al cambio, por factores como adopción de nuevos hábitos, temor a lo desconocido o nuevas formas de procesar la información. Esto sin contar con que las empresas que adquirieron un sistema de facturación previamente podrían verse afectadas al no poder recuperar su inversión.

Con la finalidad de mitigar estos problemas es que se plantea una solución que permita generar una transición de bajo impacto para las organizaciones que deseen adherirse al nuevo esquema de generación y emisión de comprobantes electrónicos planteados por el SRI.

Lo que se plantea entonces es implementar una interfaz que permita la conexión entre el sistema de facturación ya existente en Negysert S.A. y el nuevo esquema de emisión de comprobantes electrónicos, de tal manera que permita a las instituciones recuperar la inversión de sus sistemas adquiridos previamente. Negysert S.A. es una empresa que tiene implementado el sistema ERP Semiya, para la gestión y administración de los diferentes procesos de administración y operación, con el que se integra las distintas áreas de la empresa.

Justificación de la investigación. Pertinencia e importancia

Valor desde el punto de vista científico

Uno de los desafíos que con el que se enfrenta la implementación de la facturación electrónica es el de darle a estos archivos digitales el valor jurídico. Para esto hay que garantizar que se reciba la información que viaja por la web, generando un peso jurídico y transformándolo en una prueba legal.

La tecnología que hace esto posible es la criptografía asimétrica, la firma electrónica y toda la infraestructura de clave pública con la que cuenta actualmente el Ecuador, que proporciona las siguientes características en los documentos electrónicos firmados digitalmente, según lo define la Secretaría Nacional de la Administración Pública (Secretaría Nacional de la Administración Pública, 2010). en su apartado *¿Qué es la firma electrónica?*:

- Autenticidad.- La información del documento y su firma electrónica se corresponden sin duda alguna con la persona que ha firmado.
- Integridad.- La información contenida en texto electrónico, no ha sido modificada luego de su firma.
- No repudio.- La persona que ha firmado electrónicamente no puede decir que no lo ha hecho.
- Confidencialidad.- La información contenida ha sido cifrada y por voluntad del emisor, solo permite que el receptor pueda descifrarla

Valor desde el punto de vista social

El proyecto genera una serie de beneficios a la sociedad. Según lo señala la Escuela de Organización Industrial (Escuela de Organización Industrial, 2013) en su apartado *Beneficios del sistema de FE*:

- Mejor asignación y distribución de recursos.
- Mejora de eficiencia en la integración de sistemas.
- Menores errores en los procesos de creación y recepción de facturas.
- Aumento de la visibilidad y transparencia de las transacciones².
- Agilidad en trámites tributarios y agilidad en la operación.
- Reducción de costos administrativos, ahorro en costos de formularios y blocs de comprobantes.
- Incremento de la productividad.
- Seguridad en el intercambio electrónico.

Y todo esto sin contar con el enfoque verde que las tecnologías de la información aportan a la sociedad. Entiéndase por enfoque verde en este contexto a la reducción drástica de papel, al reemplazar su uso por el de medios y soporte electrónicos. Los efectos ambientales que tiene este tipo de esquema de emisión de comprobantes son muy positivos, al reducir el uso de suministros para la impresión tales como tóner, embalajes, impresoras, faxes, cuyos componentes electrónicos son contaminantes.

² Estos beneficios de la Facturación Electrónica son mencionados en el artículo "Innovación y Responsabilidad Social en el Proceso de Facturación Electrónica, de la Escuela de Organización Industrial"

“Los comprobantes fiscales tradicionales son utilizados en todo el mundo y al año se consumen toneladas de papel en facturas, la realización de este trámite también supone un consumo de Co2, de energía y de agua”. (Escuela de Organización Industrial, 2013)

Descripción del problema de investigación.

Con el plan del gobierno de impulsar el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la administración pública central y demás organismos de control para la gestión y administración de sus operaciones, las empresas en este contexto no pueden quedarse atrás con las nuevas disposiciones que el gobierno central está tratando de implementar.

Ante estos cambios se puede entrever que las grandes y medianas empresas se van a ver obligadas a realizar una gran inversión en esfuerzo y recursos para adaptar sus sistemas al nuevo esquema de emisión de comprobantes electrónicos que plantea el SRI.

Negysert S.A. es una empresa cuya división de desarrollo ha creado un sistema ERP denominado Semiya, que gestiona y administra todos los procesos administrativos y operativos de la organización, integrando la información de todas las áreas de la empresa.

Entre los procesos de negocio que maneja Semiya está el módulo de “Facturación y Cobranzas”, que permite la administración de la cartera y emisión de facturas.

Con la propuesta del SRI de que todos los contribuyentes emitan comprobantes electrónicos, Negysert S.A. se encuentra con la problemática de adaptar sus procesos de negocio para ajustarse al nuevo esquema de emisión de comprobantes electrónicos.

Esto sin contar con los desafíos técnicos que representa para la empresa el poder emitir comprobantes electrónicos, dado que la plataforma en que está desarrollado el sistema Semiya hace difícil la consecución de firmar electrónicamente un documento o enlazarse a un servicio web.

Contextualización en tiempo y espacio

En el Ecuador, la evasión por prácticas de facturación es un fenómeno difícil de contrarrestar. Existen muchas maneras de realizar éstas prácticas y la legislación solo brinda una solución parcial a éste fenómeno.

La mayoría de evasiones fiscales provienen de la emisión de comprobantes en papel. Esto da lugar a deducciones originadas de transacciones inexistentes, lo cual disminuye la base imponible del impuesto, y en muchas ocasiones, genera la petición de devoluciones indebidas de impuestos.

Las razones por la que se presentan estas situaciones es por la carencia de elementos de seguridad en los comprobantes de ventas emitidos en papel, la dificultad que tiene las organizaciones fiscales para controlar y rastrear estos tipos de comprobantes y la facilidad en adquirir la tecnología para falsificar comprobantes (escáner, impresoras, fotocopiadoras). Todo esto representa un perjuicio para el Estado por evasión del pago del impuesto a la Renta y el pago del impuesto al Valor Agregado IVA, que afecta a la economía formal.

Por otra parte, las pequeñas y medianas empresas en el Ecuador se ven abrumadas por la cantidad de papeleo que existe y por el excesivo almacenamiento físico empleado en el acopio de los comprobantes de venta. Además del empleo de mucho tiempo en procesos administrativos que no generan valor agregado ni comercial y que no constituyen un elemento

diferenciador en materia de competitividad. Asimismo las empresas se ven sujetas a riesgos de fraudes por recibir facturas falsificadas.

Objetivos de la investigación

Objetivo General

Diseñar e implementar una interfaz entre el nuevo esquema de emisión de comprobantes electrónicos del SRI y el módulo de Facturación y Cobranzas del Sistema Semiya de la empresa Negysert S.A, haciendo uso de la metodología de desarrollo denominada Programación Extrema para cumplir con la norma establecida por el SRI, obligatoria para las empresas a partir del año 2014.

Objetivos Específicos

- Levantar requerimientos y funcionalidades para la construcción de la interfaz entre el SRI y el módulo de Facturación y Cobranzas del Sistema Semiya de la empresa Negysert S.A., a través de entrevistas no estructuradas usando las técnicas de recolección de datos de la metodología de desarrollo Programación Extrema (historias de usuario).
- Identificar y analizar los procesos empleados en la emisión de facturas, guías de remisión, comprobantes de retención, notas de crédito y notas de débito, por intermedio de los métodos utilizados por la Programación Extrema, como son definición de prioridades, esfuerzo, planificación, calendarios de entrega
- Diseñar la interfaz de comunicación, esto es, definiendo Tareas de ingeniería, esquema de datos a utilizar, Diagrama entidad-relación, descripción de las tablas de la base de datos, Tarjetas CRC (Clase, responsabilidades, colaboración).

- Elaborar e implementar la propuesta funcional de la interfaz para la emisión, firma y envío de los comprobantes electrónicos y su respectiva autorización en línea por parte del SRI, haciendo uso de las buenas prácticas, valores y principios fundamentales de la metodología de Programación Extrema.
- Efectuar el período de pruebas para establecer la conexión entre el SRI y el módulo de Facturación y Cobranzas del Sistema Semiya de la empresa Negysert S.A, mediante el uso de casos de prueba, carta de aceptación, y retroalimentación por parte del usuario.

Preguntas de investigación

1. ¿Cuáles son los requerimientos y funcionalidades levantados para la construcción de la interfaz entre el SRI y el módulo de Facturación y Cobranzas del Sistema Semiya de la empresa Negysert S.A.?
2. ¿Cuáles son los procesos requeridos para emitir facturas, guías de remisión, comprobantes de retención, notas de crédito y débito interfaz entre el nuevo esquema de emisión de comprobantes electrónicos del SRI y el módulo de Facturación y Cobranzas del Sistema Semiya de la empresa Negysert S.A.?
3. ¿Cuál es el resultado del análisis de los procesos empleados en la emisión de facturas, guías de remisión, comprobante de retención, notas de crédito y débito para la interfaz entre el nuevo esquema de emisión de comprobantes electrónicos del SRI y el módulo de Facturación y Cobranzas del Sistema Semiya de la empresa Negysert S.A.?

Metodología

Dentro de la investigación científica, se deben distinguir dos enfoques para indagar: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo de la investigación. Se puede dar, incluso, un enfoque mixto. Para efectos de esta implementación, se va a hacer uso del *enfoque cualitativo*.

Tabla 1: Métodos y técnicas de producción de datos de acuerdo al enfoque metodológico cualitativo

ENFOQUE METODOLÓGICO	MÉTODOS	TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN DE DATOS
Cualitativo	<ol style="list-style-type: none">1. Etnográfico2. Análisis cultural3. Estudio de caso/s4. Biográfico5. Análisis de conversaciones6. Grupos focales	<ol style="list-style-type: none">1. Biografías e historias de vida2. Documentos, registros y artefactos3. Grupos focales4. Entrevistas5. Observación6. Anotaciones y bitácora de campo.

Elaborado por: el autor

Fuente: Sautu, R., Boniolo, P., Dalle, P., & Elbert, R. (2010)

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de la investigación

El sistema tributario en el Ecuador, en el correr del siglo XX, no se ha desempeñado como un soporte de fundamental importancia en la política fiscal; esto debido a la escasa o nula determinación de los agentes controladores de la política interna, a la insuficiente formación de los ecuatorianos en cuanto a asuntos fiscales se refiere, y, a las sólidas presiones de parte de los grandes sectores económicos. Por ende, las administraciones tributarias relajadas y permisivas, que no ejercían el suficiente control, buscaban las soluciones dentro de un marco legal poco o nada estricto, que permitía la constante evasión fiscal. Esto se encuentra recopilado en la publicación *Fiscalidad: Historia del Sistema Tributario Ecuatoriano 1950-1999*. Departamento de Estudios Tributarios-SRI

Según Espinosa (2009):

Históricamente, los sectores dominantes han instrumentalizado la política presupuestaria en su doble dimensión: de los ingresos evadiendo los impuestos directos como el de la renta, práctica común particularmente de las empresas monopólicas y oligopólicas, o creando normas tributarias que dan mayor peso a los impuestos indirectos como el IVA, que tiene un carácter regresivo, ya que los que menos ganan, tienen proporcionalmente mayor carga fiscal. La inequidad tributaria, es lo que ha primado en la estructura fiscal del Ecuador por la aplicación de sistemas tributarios cargados de imposición directa, de beneficios y exoneraciones que favorecen mayoritariamente a los sectores de ingresos más elevados. (p. 95)

La política del Estado ecuatoriano en cuanto a los ingresos se refiere, es tratar de redistribuir el ingreso de cada personas, teniendo como propósito incentivar la igualdad y la equidad, y de este modo vencer las brechas en los niveles de bienestar social (Espinosa, 2009), con la finalidad de conseguir algunos principios constitucionales de solidaridad, erradicación de la pobreza y "redistribución equitativa de los recursos y la riqueza, para acceder al buen vivir", de acuerdo a la Constitución Política del Ecuador.

A través de la historia, el Ecuador ha pasado una serie de vicisitudes en materia tributaria, desde la época de la colonia, hasta los tiempos actuales.

La Monarquía que dominó el Distrito del Sur, estableció una política comercial y fiscal que estuvo orientada a la apropiación-expropiación exclusiva del excedente de lo que producían sus subordinados. Esta forma de engaño empieza su declive a fines del siglo XVII, cuando el comercio británico disminuyó el monopolio político y económico de España en América, lo que llevó a los países sometidos a fundar estados republicanos.

Al convertirse el Ecuador en República, las nuevas políticas, sociales y tributarias se dirigen a los intereses de la clase suprema que gobierna la naciente república. Estos intereses estaban divididos en dos: los impuestos de los gamonales y clero de la Sierra, que aún se mantiene con las alcabalas y diezmos de los indígenas sometidos y, el modelo agro exportador de la costa, lo que permitió el origen de una nueva política económica ligada a los intereses económicos de los nuevos oligarcas, la misma que se compone de política fiscal y política tributaria.

La década de los 50-60 se caracterizó por un sistema tributario poco evolucionado que trató de estructurarse bajo las reformas propuestas por la misión de Kemmerer³.

Como lo señala Andino Alarcón (2008):

La Misión de Edwin Kemmerer elaboró un plan de modernización de las finanzas públicas y privadas del Ecuador, que incluía la creación de instituciones como el Banco Central del Ecuador, la Superintendencia de Bancos, Contraloría, Dirección de Aduanas, entre otras instituciones. (p. 111)

Pese a que las reformas propuestas no contribuyeron para cambiar drásticamente el sistema, existieron leves cambios para simplificar la Administración Tributaria (Arias, Buenaño, Oliva, & Ramírez, 2011)

Según la publicación *Fiscalidad: Historia del Sistema Tributario Ecuatoriano 1950-1999*. Departamento de Estudios Tributarios-SRI (Arias, Buenaño, Oliva, & Ramírez, 2011, p. 88), manifiesta que al término de los años sesenta, el país dio un gran paso hacia un período de prosperidad fiscal, con la explotación petrolera en la región oriental. La abundancia petrolera deformó las prioridades estatales para invertir sus recursos y excedentes en el presupuesto, puesto que no existía una forma que permita una recaudación eficiente de las obligaciones tributarias internas, ya que no existía la necesidad de aquella por la abundancia de recursos.

Iniciados los años ochenta la caída en los precios del petróleo, acompañada de la dura crisis económica, motivó a una reducción drástica de los recursos para el erario público. Es en este tiempo en que el Estado retomó nuevamente la forma más segura y constante de generar ingresos: los

³ Profesor de la Universidad de Princeton.

impuestos. A pesar de esto, no había que olvidar la constante evasión fiscal que se vivía en todos los estratos del estado, evasión que no estaba reprochada por la sociedad; incluso la escasa cultura fiscal de los ecuatorianos originaba el desconocimiento de las responsabilidades que éstos tenían con el estado.

Por tanto, los ochenta estuvieron definidos por el aumento en los tributos indirectos por cuanto esta táctica generaba más recursos para el Estado, pero con un elevado costo social. Asimismo, se intentó reducir el sistema, tratando de abolir los impuestos menores y algunas reformas, que llevaron a la formulación de la gran reforma de 1989, la misma que daría paso, en ciertos aspectos, al actual sistema.

Ante la grave crisis económica que soportó el Ecuador, los gobernantes se vieron en la necesidad de obedecer las disposiciones del Fondo Monetario Internacional FMI y del Banco Mundial, que planteaban ajustes macroeconómicos para conseguir el equilibrio fiscal, y mediante las cuales se daba mayor importancia al pago de la deuda externa, sacrificando la inversión en el gasto social. A pesar de que la primera mitad de la década de los años ochenta estuvo marcada por las exportaciones petroleras con altos precios por barril (1980-1985), tuvo su brusca caída de 1986 a 1989; a esto se suma la destrucción del oleoducto (1987), que obligó a obstaculizar la producción durante seis meses. Todo esto provocó el desgaste de la balanza comercial, provocando el déficit de la misma.

Para contrarrestar la inestabilidad macro fiscal, se trató de implantar la abstinencia fiscal, restringir los subsidios e importaciones y la elevación de los precios de los productos, que llevaron a que los ecuatorianos se vean inmersos en una serie de medidas económicas que menguaron sustancialmente sus ingresos.

En vista de tantos problemas financieros por los que atravesó el país, es que la década de los años ochenta es considerada como la década de la pérdida.

En el ámbito tributario, esta década indujo a que el estado tenga poca capacidad para brindar bienes y servicios. Además, se continuó con el mismo sistema de incremento del gasto y el crecimiento de la cantidad de funcionarios públicos, pero con escaso financiamiento.

Mientras por un lado el gasto respondía a la discrecionalidad de la política, por otro, los ingresos del estado dependían en gran medida de las exportaciones de petróleo y del financiamiento externo e interno. Esto provocó que los desequilibrios se agudicen (Arias, Buenaño, Oliva, & Ramírez, 2011).

1.2 Factura

Existen algunos significados del término factura. Cadena Merlo (2006) define a la factura como:

La nota o detalle de las mercaderías vendidas que el vendedor remite al comprador, con la precisa y detallada indicación de su especie, calidad, cantidad y de su precio, y con todas aquellas otras que puedan servir o ser necesarias, tanto para individualizar las mercaderías mismas como para determinar el contenido y las modalidades de ejecución del contrato. (p. 241) (ver anexo12)

1.3 Factura electrónica.

Del mismo modo, Fisco (2008) da su definición de Factura Electrónica como:

Un documento emitido y almacenado electrónicamente, de existencia sólo digital, con el fin de documentar una operación de circulación de mercaderías o prestación de servicios ocurrida entre las partes, cuya validez jurídica es garantizada por la firma digital del emisor y recepción, por parte del fisco, antes de que ocurra el hecho generador. La Factura Electrónica reemplaza las facturas impresas en las transacciones entre empresas (B2B) y entre empresas y consumidores (B2C), en ciertos casos. (p. 4)

Imágenes 1: Visión General de la adopción de la facturación electrónica



Elaborado por: el autor

Fuente: Universia Business Review

1.3.1 Beneficios de la Factura Electrónica

1.3.1.1 Beneficios para el Emisor de la Factura Electrónica

- a. Aumento del rendimiento de las empresas;
- b. Se reducen costos al imprimir y adquirir papel;
- c. Se reduce costos de envío del comprobante;
- d. Se reducen costos de almacenaje y manipulación de los comprobantes fiscales;
- e. Se reduce la autorización para impresión de los comprobantes;
- f. Estímulo al uso de relacionamiento electrónico con clientes (B2B).
- g. Se evita almacenaje de facturas

1.3.1.2 Beneficios para el Cliente de la Factura Electrónica

- a. Aumento del rendimiento de las empresas;
- b. Probabilidad de rastrear productos y verificar el control de la calidad de los proveedores;
- c. No digitación de facturas al recibir los productos;
- d. Se reducen costos de almacenaje y manipulación de los comprobantes fiscales;
- e. Se reducen errores en el registro de la contabilidad por fallas de digitación de facturas;
- f. Estímulo al uso de relacionamiento electrónico con proveedores (B2B).

1.3.1.3 Beneficios para la Sociedad

- a. Se reducen costos de cumplimiento de compromisos, con posible impacto sobre la capacidad de inversión de las empresas y generación de empleos;
- b. Existe mayor eficiencia y menor costo en los gastos del Estado;
- c. Se reduce el uso y consumo de papel, propiciando la política de “cero papeles”, con el consiguiente impacto favorable en el medio ambiente;
- d. Estímulo para el desarrollo del comercio electrónico y el uso de nuevas tecnologías de información y comunicación;
- e. Establecimiento de un modelo para las comunicaciones electrónicas entre empresas;
- f. Nuevas opciones para negocios y empleos en la prestación de servicios que tenga relación con la Factura Electrónica.

1.3.1.4 Beneficios para el Estado Ecuatoriano

- a. Mayor confiabilidad;
- b. Se reduce el costo de administración;
- c. Se registra un incremento en el proceso de control fiscal, permitiendo y compartiendo el intercambio de información que permita comparar las recaudaciones de impuestos en el país;

- d. Se reducen los costos en el proceso de control de las facturas retenidas que son fiscalizadas de mercaderías que se encuentran en tránsito;
- e. Se rebaja la evasión de los impuestos y se aumenta el volumen de recaudación.⁴

1.4 Firma Electrónica.

Es la equivalencia digital de la firma manuscrita, tiene la misma validez legal y se encuentra amparada por la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos.

Desde el punto de vista técnico, la firma es un conjunto de datos digitales que se añaden a un archivo digital y que se obtienen del cifrado del mismo mediante programas computacionales, según lo refiere la Secretaría Nacional de la Administración Pública.

El Banco Central del Ecuador, define a la Firma Electrónica de la siguiente manera:

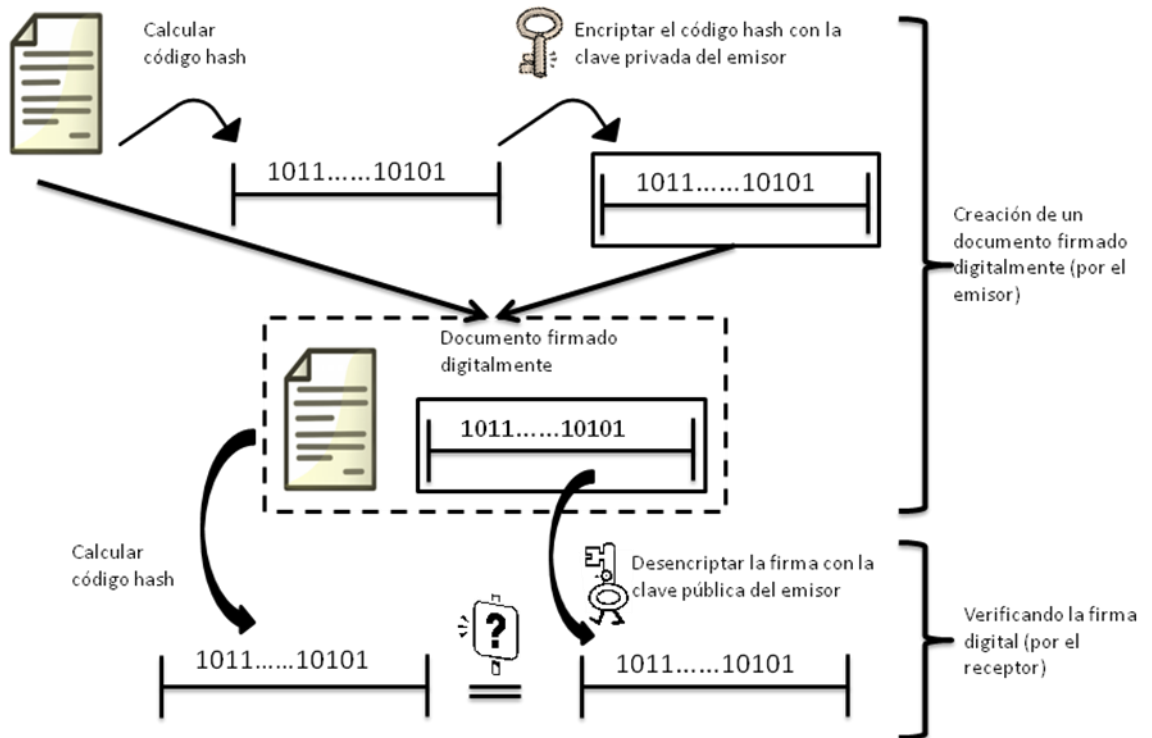
Son los datos en forma electrónica consignados en un mensaje de datos, adjuntados o lógicamente asociados al mismo, y que puedan ser utilizados para identificar al titular de la firma en relación con el mensaje de datos, e indicar que el titular de la firma aprueba y reconoce la información contenida en el mensaje de datos.

⁴ Estos beneficios son considerados por Marcelo Fisco, Coordinador General de Fiscalización, Secretaría de Ingresos Federales-Brasil, y que se pueden aplicar al Ecuador.

La firma electrónica tendrá igual validez y se le reconocerán los mismos efectos jurídicos que a una firma manuscrita en relación con los datos consignados en documentos escritos, y será admitida como prueba en juicio.

Imágenes 2: Creando la firma digital

Creando y verificando una firma digital



Si el código hash calculado no concuerda con el resultado de la firma digital desencriptada, o el documento fue modificado después de hacer la firma, o la firma no fue generada por la clave privada del emisor del documento

Elaborado por: el autor
Fuente: Secretaría Nacional de la Administración Pública, 2013

La firma digital permite la transacción segura de documentos y operaciones en aplicaciones computacionales garantizando los siguientes aspectos:

- Identidad, reconoce unívocamente a un emisor como autor del mensaje.
- Integridad, el documento no puede ser alterado de forma alguna durante la transmisión.
- No repudio, el emisor no puede negar en ningún caso que un documento no fue firmado.
- Confidencialidad, solo las partes puedan leer el documento (si fuera el caso).

A esto se suman los formatos principales para firma electrónica son los siguientes: PKCS#7 / CMS, Firma XML, PDF (PKCS#7), señalados por la Secretaría Nacional de la Administración Pública.

Con la firma electrónica pueden realizarse diferentes tipos de Transacciones a través de la Internet sin necesidad de desplazarse, ni hacer filas de forma que los trámites públicos se agilitan aumentando la transparencia, lo que se traduce en ahorros significativos de tiempo y dinero.

Las aplicaciones de la firma digital son diversas. Se cita algunas de ejemplo a continuación, conforme lo indica la Secretaría Nacional de la Administración Pública:

- a. Compras públicas
- b. Trámites ciudadanos (Gobierno electrónico)
- c. Gestión documental

- d.** Operaciones bancarias
- e.** Dinero (pago) electrónico
- f.** Balances electrónicos
- g.** Trámites judiciales y notariales
- h.** Comercio electrónico
- i.** Facturación electrónica

Según el Banco Central del Ecuador, la Firma Electrónica también se la puede utilizar para firmar correos electrónicos, contratos electrónicos, ofertas del Sistema Nacional de Contratación Pública, transacciones electrónicas

La Firma Electrónica la pueden utilizar personas naturales o jurídicas, funcionarios o servidores públicos conforme a la actividad que realicen y su conveniencia.

Se pueden enumerar algunos beneficios de la firma electrónica, con los siguientes:

- Se ahorra tiempo en la gestión de firma y, por ende, dinero
- Se da paso a la distribución de la información, el Comercio Electrónico y el eGovernment
- Se da impulso a las transacciones bancarias en línea
- Se agilitan los trámites de Estado
- La Protección jurídica como principio del Derecho
- Se reduce en cantidad papeles, correos, impresiones de fax y otros gastos fijos.

- Hay mejor manejo de áreas físicas.
- Se reduce considerablemente el tiempo en realizar las operaciones
- Existe mayor resguardo tecnológico
- Transferencia de valores y documentos a formato digital
- Agilidad en negocios y trámites
- Aumento de la productividad.
- Reducción notable de costos (materiales, mano de obra y otros).
- Colabora con el medio ambiente, apoyando la política de "cero papeles"
- Optimiza la competitividad

Según datos del Banco Central del Ecuador (2010):

La firma electrónica resulta vital para desarrollar y expandir el comercio electrónico en nuestro país, al dotar de una protección técnica y jurídica a los documentos y transacciones comerciales electrónicas. Muchos usuarios, tendrán la oportunidad de realizar una vasta gama de trámites, documentos y demás, sin necesidad de desplazarse largas distancias para legalizar sus operaciones de manera ágil, confiable y segura; es un impulso a la innovación apoyando la formación de empresas en sectores emergentes.

1.5 Marco Legal o Regulatorio

Existen leyes que regulan la política fiscal-tributaria del Ecuador. Estas leyes establecen los distintos parámetros en los cuales deben circunscribirse todas las personas naturales o jurídicas en cuanto a la Facturación Electrónica, que será de obligatoriedad para el año 2014.

La estructura tributaria ecuatoriana ha tenido sus cambios a través de los años, siendo una de sus principales necesidades fortalecer el sistema, aglutinando los tres grandes tributos: Renta, IVA, ICE, rebaja en los aranceles del impuesto a la renta personal y abolir exenciones y deducciones. Del mismo modo, robustecer el sistema de sanciones a través de multas e intereses superiores a los del mercado. Esto se concentra en de la Ley de Régimen Tributario Interno.

Para lograr modificar la elevada tendencia de evasión fiscal de los ecuatorianos de cumplir con sus obligaciones se creó, en 1998, cuando se crea el Servicio de Rentas Internas SRI.

Ya en materia tributaria, el SRI, da algunas especificaciones en lo que se refiere a la emisión de documentos electrónicos, de acuerdo a las disposiciones generales y reglamentos, conforme reza la *Ficha Técnica: Manual de usuario, catálogo y especificaciones técnicas "Emisión de Comprobantes Electrónicos"*, vigente desde abril de 2013, versión 1.3:

Base Legal: El proceso de autorización para la emisión de documentos electrónicos se basa conforme a lo dispuesto en el inciso tercero del número 3 del artículo 6, y Disposición General Décima del Reglamento de Comprobantes de Venta, Retención y documentos Complementarios vigente y conforme lo norma la resolución establecida para el efecto.(...) Este sustento legal se encuentra en el Manual de Usuario, catálogo

y especificaciones sobre el proceso de Emisión de Documentos Electrónicos, vigente desde abril de 2013. (p. 1)

El Registro Oficial No. 877 firmado el 23 de enero de 2013 en su capítulo IV sobre las Reformas al Reglamento de Comprobantes de Venta, Retención y Documentos Complementarios, artículo 17 sobre la Disposición General Novena, agrega la siguiente Disposición General:

DÉCIMA.- Los sujetos pasivos que hayan sido autorizados para emitir comprobantes de venta, retención y documentos complementarios electrónicamente mediante mensaje de datos, no están obligados a emitir y entregar de manera física dichos documentos. (p. 18)

Según lo establecido por el Registro Oficial, el SRI tiene la iniciativa de fomentar el uso de comprobantes electrónicos para grandes, medianos y pequeños contribuyentes, esto con la finalidad de agilizar los procesos de este organismo, reducir el almacenamiento físicos de los comprobantes preservando el medio ambiente y mayor seguridad en el resguardo de la información tributaria.

Con esta nueva resolución los sujetos pasivos que hayan sido autorizados para emitir comprobantes electrónicos no tienen la obligación de entregar documento físico alguno. Esto es sin duda un paso importante para el objetivo del SRI de que este esquema sea obligatorio a partir del año 2014.

1.5.1 Ley de Comercio Electrónico, mensajes de datos y firmas electrónicas

La Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos se publica en el Suplemento del Registro Oficial No. 557 de 17 de abril de 2002.

De acuerdo a esta Ley, el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, los sistemas de información y redes electrónicas de la comunicación, se han popularizado tanto dentro de varios sectores de la economía, que han dado impulso al comercio y a la producción, lo que ha permitido el desarrollo de negocios de radical importancia, no sólo para el conjunto de organismos de administración del Estado sino para el sector privado, caracterizado por la búsqueda de lucro sin control del Estado.

Por este motivo, el Estado ha buscado y busca consolidar en su población, el acceso de las tecnologías y redes de información, servicios electrónicos para que éstos puedan ser la vía por la cual se fomente el comercio, la educación a todo nivel e inclusive la cultura.

Mediante el uso masivo de las tecnologías de la información y la comunicación, en donde el uso de la red para la transmisión de datos a través de Internet está al alcance de los ciudadanos, el Estado Ecuatoriano puede aprovechar esta accesibilidad a la red para fomentar todo tipo de relaciones comerciales, económicas, civiles, mercantiles, las que deben regirse a través de normas y regulaciones para su ejecución y cumplimiento. Estas normas se encuentran recogidas en esta Ley.

Dentro de algunas atribuciones de la Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos en su Título Preliminar, citadas por la Secretaría Nacional de la Administración Pública, se citan:

Art. 1.- Objeto de la Ley.- Esta Ley regula los mensajes de datos, la firma electrónica, los servicios de certificación, la contratación electrónica y telemática, la prestación de servicios electrónicos, a través de redes de información, incluido el comercio electrónico y la protección a los usuarios de estos sistemas. (p. 1)

El Título I De los Mensajes de Datos, Capítulo I Principios Generales, se encuentran algunos artículos que merecen ser nombrados como:

Art. 2.- Reconocimiento jurídico de los mensajes de datos.- Los mensajes de datos tendrán igual valor jurídico que los documentos escritos. Su eficacia, valoración y efectos se someterá al cumplimiento de lo establecido en esta Ley y su reglamento.

En el Título II de la mencionada Ley, Capítulo I, en relación a las Firmas Electrónicas, a fin de que el Estado tenga normativas vigentes que ayuden con la utilización de los distintos servicios electrónicos, se cita:

Art. 14.- Efectos de la firma electrónica.- La firma electrónica tendrá igual validez y se le reconocerán los mismos efectos jurídicos que a una firma manuscrita en relación con los datos consignados en documentos escritos, y será admitida como prueba enjuicio. (p. 3)

Dentro de los requisitos para que exista validez de la firma electrónica, se menciona el siguiente artículo:

Art. 15.- Requisitos de la firma electrónica.- Para su validez, la firma electrónica reunirá los siguientes requisitos, sin perjuicio de los que puedan establecerse por acuerdo entre las partes:

- a. Ser individual y estar vinculada exclusivamente a su titular;
- b. Que permita verificar inequívocamente la autoría e identidad del signatario, mediante dispositivos técnicos de comprobación establecidos por esta Ley y sus reglamentos;
- c. Que su método de creación y verificación sea confiable, seguro e inalterable para el propósito para el cual el mensaje fue generado o comunicado.
- d. Que al momento de creación de la firma electrónica, los datos con los que se creare se hallen bajo control exclusivo del signatario; y,
- e. Que la firma sea controlada por la persona a quien pertenece. (p. 3, 4)

1.5.2 Reglamento a la Ley de Comercio Electrónico, mensajes de datos y firmas electrónicas

El Reglamento a la Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos, publicado en el Registro Oficial No. 735 de 31 de diciembre de 2002 dice en sus artículos:

Art. 10.- Elementos de la infraestructura de firma electrónica.- La firma electrónica es aceptada bajo el principio de neutralidad tecnológica. Las disposiciones contenidas en la Ley 67 y el presente reglamento no restringen la autonomía privada para el uso de otras firmas electrónicas generadas fuera de la infraestructura de llave pública, ni afecta los pactos

que acuerden las partes sobre validez y eficacia jurídica de la firma electrónica conforme a lo establecido en la ley y este reglamento." (Banco Central del Ecuador, 2010)

La firma electrónica está respaldada por algunos principios y elementos contemplados en el Reglamento a la Ley de Comercio Electrónico. Decreto Ejecutivo No. 3496 RO/735 de 31 de Diciembre de 2002, como son:

- i. Aceptación de cualquier de firma electrónica, juntamente a la forma de verificación o medios tecnológicos usados;
- ii. Experiencias en relación con la certificación en base normas internacionales o en concordancia a los empleados que se remiten a esas normas;
- iii. Los componentes lógicos necesarios o grupo de rutinas necesarias para los equipos tecnológicos y de comunicaciones, y todos los aparatos físicos y demás módulos convenientes para el uso de las firmas electrónicas, a las prácticas de certificación y a las condiciones de seguridad adicionales, comprendidas en los estándares señalados en el anterior literal;
- iv. Procedimientos técnicos para el mantenimiento de todo lo anteriormente señalado, incluido: seguridad, confidencialidad, transparencia y no-discriminación; y,
- v. Entidades que promuevan y difundan todo tipo de servicio electrónico, y de regulación y control de las entidades de certificación

1.5.3 Entidades de Certificación de Información y Servicios relacionados

El Capítulo III de la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos, en relación con las Entidades de Certificación de Información, señala:

Art. 29.- Entidades de certificación de información.-

Son las empresas unipersonales o personas jurídicas que emiten certificados de firma electrónica y pueden prestar otros servicios relacionados con la firma electrónica, autorizadas por el Consejo Nacional de Telecomunicaciones, según lo dispuesto en esta ley y el reglamento que deberá expedir el Presidente de la República.

Según el Registro Oficial No. 553 de 11 de Octubre de 2011, dentro de las políticas que implementa el Ministerio de Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información en referencia a los procesos electrónicos que se llevan a cabo a todo nivel del Estado ecuatoriano y para garantizar el intercambio de tecnologías de la información y la comunicación y cumplir con las normas internacionales, se acuerda:

Artículo 1.- Con el fin de garantizar la interoperabilidad y estandarización de los procesos electrónicos de las instituciones y organismos señalados en el Art. 225 de la Constitución de la República del Ecuador, estas deberán:

1.1 En la implementación de plataformas, sistemas informáticos o aplicativos que contemplen el uso de certificados electrónicos para firma electrónica y que interactúen con personas naturales o jurídicas tales como: proveedores del Estado, contribuyentes,

importadores, exportadores, administrados, entre otros; permitir la autenticación, validación y firma electrónica con los certificados electrónicos emitidos por todas las entidades de certificación de información y servicios relacionados, debidamente acreditadas ante el CONATEL. (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 2011).

Dentro de los tipos de certificados que pueden ser usados, estipulados en el Registro Oficial No. 553, se encuentran los siguientes:

1. Certificado de Persona Natural o Física
2. Certificado de Persona Jurídica, Representante Legal o Miembro de Empresa
3. Certificado Funcionario Público

1.5.4 Regulación a las Entidades de Certificación de Información y Servicios relacionados

El capítulo V de la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos, en relación con la Regulación a las Entidades de Certificación de Información, señala:

Art. 37.- Organismo de regulación, autorización y registro de las entidades de certificación acreditadas.- El Consejo Nacional de Telecomunicaciones "CONATEL", o la entidad que haga sus veces, será el organismo de autorización, registro y regulación de las entidades de certificación de información acreditadas.

En su calidad de organismo de autorización podrá además:

- a. Cancelar o suspender la autorización a las entidades de certificación acreditadas, previo informe motivado de la Superintendencia de Telecomunicaciones;
- b. Revocar o suspender los certificados de firma electrónica, cuando la entidad de certificación acreditada los emita con inobservancia de las formalidades legales, previo informe motivado de la Superintendencia de Telecomunicaciones; y,
- c. Las demás atribuidas en la ley y en los reglamentos.

Art. 38.- Organismo de control de las entidades de certificación de información acreditadas.- Para efectos de esta ley, la Superintendencia de Telecomunicaciones, será el organismo encargado del control de las entidades de certificación de información acreditadas.

1.5.5 Ley de Régimen Tributario Interno.

La Ley de Régimen Tributario Interno contempla, para los contribuyentes ecuatorianos, el pago de tres impuestos importantes: el Impuesto a la Renta IR, el Impuesto al Valor Agregado IVA, y el Impuesto a los Consumos Especiales ICE.

Esta ley, Título Primero, Capítulo 1 Normas Generales, en sus artículos 1, 2 y 7 se señala que el Impuesto a la Renta se lo establece a toda la renta obtenida tanto por personas naturales, sucesiones indivisas y cualquier sociedad nacional o extranjera, que generen ingresos que provengan de fuentes como trabajo, capital o ambos, que pueden consistir en dinero, especies

o servicios, teniendo como ejercicio impositivo un año (1 de enero-31 de diciembre), así su actividad haya comenzado en fecha posterior al 1 de enero.

En el Título Segundo sobre el Impuesto al Valor Agregado IVA, Capítulo 1, Objeto del Impuesto, se define la esencia del impuesto:

Art 53.- Objeto del impuesto.- (Sustituido por el Art. 17 de la Ley s/n, R.O. 94-S, 23-XII-2009).- Se establece el Impuesto al Valor Agregado (IVA), que 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, en la forma y en las condiciones que prevé esta Ley.

Para el cobro de este impuesto, la Ley de Régimen Tributario Interno señala en el artículo 64 lo siguiente:

Art. 64.- Facturación del impuesto.- Los sujetos pasivos del IVA tienen la obligación de emitir y entregar al adquirente del bien o al beneficiario del servicio facturas, boletas o notas de venta, según el caso, por las operaciones que efectúe, en conformidad con el reglamento. Esta obligación regirá aun cuando la venta o prestación de servicios no se encuentren gravados o tengan tarifa cero. En las facturas, notas o boletas de venta deberá hacerse constar por separado el valor de las mercaderías transferidas o el precio de los servicios prestados y la tarifa del impuesto; y el IVA cobrado.

El no otorgamiento de facturas, boletas, notas o comprobantes de venta constituirá un caso especial de

defraudación que será sancionado de conformidad con el Código Tributario.

En cuanto se refiere al Impuesto a los Consumos Especiales, el Capítulo II, Hecho Imponible y sujetos del impuesto, el artículo 81 se refiere a la facturación del impuesto como:

Art. 81.- Facturación del impuesto.- (Sustituido por el Art. 136 de la Ley s/n, R.O. 242-3S, 29-XII-2007).- Los productores nacionales de bienes gravados por el ICE, y quienes presten servicios gravados tendrán la obligación de hacer constar en las facturas de venta, por separado, el valor total de las ventas y el impuesto a los consumos especiales.

En el caso de productos importados el ICE se hará constar en la declaración de importación.

En la misma ley, en el Título Quinto respecto a Disposiciones Generales, el artículo 103 sobre la emisión de comprobantes de venta y retención respectivamente, anota:

Art. 103.- Emisión de Comprobantes de Venta.- (Sustituido por el Art. 145 de la Ley s/n, R.O. 242-3S, 29-XII-2007).- Los sujetos pasivos de los impuestos al valor agregado y a los consumos especiales, obligatoriamente tienen que emitir comprobantes de venta por todas las operaciones mercantiles que realicen. Dichos documentos deben contener las especificaciones que se señalen en el reglamento.

Art. 104.- Comprobantes de retención.- Los agentes de retención entregarán los comprobantes de retención en la fuente por impuesto a la renta y por impuesto al valor agregado

IVA, en los formularios que reunirán los requisitos que se establezcan en el correspondiente reglamento.

1.5.6 Resoluciones

Resolución **No. NAC-DGERCGC12-00105** de 09 de marzo de 2012, publicada en el Registro Oficial No. 666 de 21 de marzo de 2012.

Dentro de las disposiciones contempladas en esta Resolución que está basada en los artículos de la Constitución de la República del Ecuador, se establece como derecho de toda persona, el acceso absoluto a las nuevas tecnologías de la información y comunicación, siendo las instituciones del Estado las que deban coordinar todo tipo de acciones para cumplir y hacer cumplir los derechos que se contemplan en la Carta Magna.

Del mismo modo, el **Artículo 300** de la Sección Quinta de la Constitución Política del Ecuador, Régimen Tributario, reza:

“El régimen tributario se regirá por los principios de generalidad, progresividad, eficiencia, simplicidad administrativa, irretroactividad, equidad, transparencia y suficiencia recaudatoria. Se priorizarán los impuestos directos y progresivos.

La política tributaria promoverá la redistribución y estimulará el empleo, la producción de bienes y servicios, y conductas ecológicas, sociales y económicas responsables”.

En cuanto al Artículo 1 de la Ley que determina la creación del SRI, se establece a esta institución "técnica y autónoma, con personería jurídica, de derecho público, patrimonio y fondos propios, jurisdicción nacional" y su "gestión estará sujeta a las disposiciones de la citada Ley, del Código

Tributario, de la Ley de Régimen Tributario Interno y de las demás leyes y reglamentos", teniendo total autonomía administrativa, financiera y operativa.

Asimismo, dentro de las disposiciones contempladas en esta resolución, se encuentran lo decretado en el Artículo 8 de la Ley de Creación del Servicio de Rentas Internas, los artículos 5, 7, 73 del Código Tributario, como fundamentales para la expedición de la Resolución **NAC-DGERCGC12-00105**.

No puede quedar de lado que desde la entrada en vigencia de la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos, éstos tienen validez legal, siempre que se cumplan con todas las condiciones determinadas en dicha Ley. Los artículos 30 y 48⁵ son los que se referencian en esta Resolución.

Se añade a lo anterior para la expedición de la Resolución **NAC-DGERCGC12-00105**, el segundo inciso del artículo 103 de la Ley de Régimen Tributario Interno, la que expresa el derecho al ciudadano a asesorarse sobre la validez de los comprobantes electrónicos

Además, la Resolución No. **NAC-DGERCGC12-00032** en su artículo 1, señala que todo tipo de declaración de impuestos deberá ser realizada a través de los medios electrónicos por internet y, el artículo 3 señala que la cancelación de los impuestos se lo realizará de acuerdo a lo que estipula el Código Tributario y todas sus normativas. Si el contribuyente no tiene convenio con una institución bancaria para el débito de los valores de sus impuestos de una cuenta corriente o de ahorros, aquél puede realizar la cancelación correspondiente por intermedio del Comprobante Electrónico de Pago CEP, a

⁵ El artículo 48 se refiere al consentimiento de los usuarios o consumidores de los servicios electrónicos para aceptar los mensajes de datos, en donde el usuario deberá expresar su consentimiento o no para aceptar dichos servicios.

disposición en las instituciones financieras que tengan convenio de recaudación con el SRI.

Por último, el SRI "ha finalizado el proceso de implementación normativa y tecnológica del nuevo esquema de emisión de comprobantes de venta, retención y documentos complementarios a través de mensajes de datos, con lo cual tiene disponibles sus sistemas informáticos que incluye una plataforma electrónica que permite la certificación, validación, autorización en línea y almacenamiento digital de los mencionados comprobantes emitidos electrónicamente, todo lo cual constituye un hito histórico en los avances tecnológicos de esta Administración Tributaria y consecuentemente del Estado ecuatoriano, en beneficio de sus contribuyentes, en procura de un eficaz empleo de esquemas de comprobantes electrónicos por parte de los contribuyentes y, a su vez, fortaleciendo aspectos de control tributario".

Con todas estas consideraciones y disposiciones, el Director General del SRI, con las facultades que le brinda la ley, resuelve expedir las Normas para el Nuevo Esquema de Emisión de Comprobantes de Venta, Retención y Documentos complementarios mediante Mensajes de Datos o Comprobantes Electrónicos, en el cual constan los siguientes artículos:

Artículo 1.- Apruébese el nuevo esquema de emisión de comprobantes de venta, retención y documentos complementarios conforme a las disposiciones señaladas en la presentes Resolución.

Artículo 2.- Los sujetos pasivos de tributos, podrán emitir como "mensajes de datos" conforme la definición de la "Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos", los siguientes comprobantes de ventas, retención y documentos complementarios:

- a) Facturas;

- b) Comprobantes de Retención;
- c) Guías de Remisión;
- d) Notas de Crédito;
- e) Notas de Débito

De acuerdo a la *Ficha Técnica: Manual de usuario, catálogo y especificaciones técnicas "Emisión de Comprobantes Electrónicos"*, vigente desde abril de 2013, versión 1.3: "Los contribuyentes que ingresen una solicitud de certificación y emisión de documentos electrónicos, deberán emitir los comprobantes de venta, retención y documentos complementarios firmados electrónicamente bajo las condiciones señaladas en esta ficha técnica"

La Resolución **No. NAC-DGERGC13-00236** de 06 de Mayo de 2013 establece:

Artículo 1.- Los sujetos pasivos enumerados a continuación, excepto las entidades públicas, deberán emitir los documentos mencionados en el artículo 2 de la Resolución No. NAC-DGERCGC12-00105, únicamente a través de mensajes de datos y firmados electrónicamente, de acuerdo con el siguiente calendario:

Tabla 2: Calendario para la Emisión de los Comprobantes Electrónicos

GRUPO	FECHA DE INICIO	SUJETOS PASIVOS
1	A partir del 01 de junio de 2014	1. Instituciones financieras bajo el control de la Superintendencia de Bancos y Seguros, excepto mutualistas de ahorro y crédito para la vivienda y sociedades emisoras y administradoras de tarjetas de crédito. 2. Contribuyentes especiales que realicen, según su inscripción en el RUC, actividades económicas correspondientes al sector y subsector: telecomunicaciones y televisión pagada, respectivamente.
2	A partir del 01 de agosto de 2014	1. Sociedades emisoras y administradoras de tarjetas de crédito.
3	A partir del 01 de octubre de 2014	1. Exportadores calificados por el SRI como contribuyentes especiales.
4	A partir del 01 de enero de 2015	1. Los demás contribuyentes especiales no señalados en los tres grupos anteriores. 2. Contribuyentes que posean autorización de impresión de comprobantes de venta, retención y documentos complementarios, a través de sistemas computarizados (autoimpresores). 3. Contribuyentes que realicen ventas a través de internet. 4. Los sujetos pasivos que realicen actividades económicas de exportación.

Elaborado por: el autor

Fuente: Servicio de Rentas Internas

Artículo 2.- La obligatoriedad de emisión de los documentos mencionados en el artículo 2 de la Resolución No. NAC-DGERCGC12-00105 a través de mensajes de datos y firmados electrónicamente, aplicará únicamente para transacciones que sustenten crédito tributario del Impuesto al Valor Agregado.⁶

⁶ Esta información se encuentra recopilada en la Resolución No. NAC-DGERGC13-00236, de 06 de mayo de 2013.

1.6 XML

XML (eXtensible Markup Language) o Lenguaje de Marcas Extendido, es un metalenguaje que sirve para determinar la sintaxis que se usa para definir otros lenguajes de etiquetas estructurados, que fue creado con la finalidad de diseñar un lenguaje de marcado optimizado; es un metalenguaje utilizado para el establecimiento de lenguajes de intercambio de información en la web.

Tiene algunas características:

1. **Comunicación:** comunicación entre hardware y software, sin importar el tipo de plataforma utilizado.
2. **Sintaxis:** facilidad para escribir las etiquetas XML y comprensión de la representación de los datos.
3. **Protocolo de transporte:** es independiente, ya que al consistir en un lenguaje de texto, no existe la necesidad de utilizar otro protocolo de transporte especial. Puede utilizar protocolos de transferencia de texto o documentos como lo son HTTP y SMTP.
4. **Marcado descriptivo,** mediante la utilización de un conjunto de marcas abierto (Vásconez Pozo, Introducción al lenguaje XML, (s.f)).

Toda empresa tiene como principal activo a la información que en ella se genera durante todo su ejercicio. Esta información se la puede encontrar dividida y separada en las distintas áreas que son parte de la misma, y, por ende, en todos los equipos informáticos que posea. Ahora, el desafío radica en que esta información se comunique o relacione entre sí para extraer todo su contenido, de forma que mediante una gestión de trabajo eficiente, se aumenten los beneficios y se reduzcan los costos para la empresa. Esto brinda este estándar de almacenamiento, como es XML.

1.7 XSD

XML Schema o XSD proporcionan un medio para definir la estructura, el contenido y la semántica de los documentos XML. Además de la estructura permite definir los tipos de datos válidos para cada elemento y atributo del documento XML. De este modo, las posibilidades de mantener el control sobre la estructura y los tipos de datos son extensas.

Cuando se limita el contenido de los ficheros XML se puede intercambiar información entre las aplicaciones de forma segura. Se reduce el trabajo de comprobar la estructura de los ficheros y los tipos de datos.

XML tiene un enfoque modular similar a la de la Programación Orientada a Objetos POO, porque permite la reutilización de código. Los tipos de datos tienen la función de las clases de la POO, el usuario puede construir tipos de datos a partir de datos predefinidos utilizando mecanismos parecidos a la herencia.

Los tipos de datos están clasificados de acuerdo a sus elementos y atributos y pueden ser simples o complejos⁷ (Wide World Web Consortium w3c, 2013).

1.8 HTTP

Hypertext Transfer Protocol o Protocolo de Transferencia de Hipertexto, es un protocolo de transporte de los servicios web, que utiliza la codificación y análisis de nombre y valor, conjuntamente con la semántica de solicitudes asociada.

⁷ Tomado de <http://www.w3.org/XML/Schema>

HTTP opera con cuatro tipos de métodos que son:

- GET: recupera una página Web
- POST: recupera una página web dinámica
- PUT: escribe un fichero en el servidor
- DELETE: borra un fichero en el servidor (Gallegos Varela, (s.f.))

1.9 SOAP

Simple Object Access Protocol o SOAP, según lo define Benalcázar & Cañizares (2005), como:

Un protocolo ligero para el intercambio de información en un entorno descentralizado y distribuido. SOAP utiliza tecnología XML para definir un sistema de mensajes extensible, que permite la construcción de mensajes que pueden ser intercambiados sobre otros protocolos (TCP/IP, HTTP, SMTP, etc.). SOAP ha sido diseñado para que su funcionalidad sea independiente de cualquier modelo de programación e implementación específica. (p. 22)

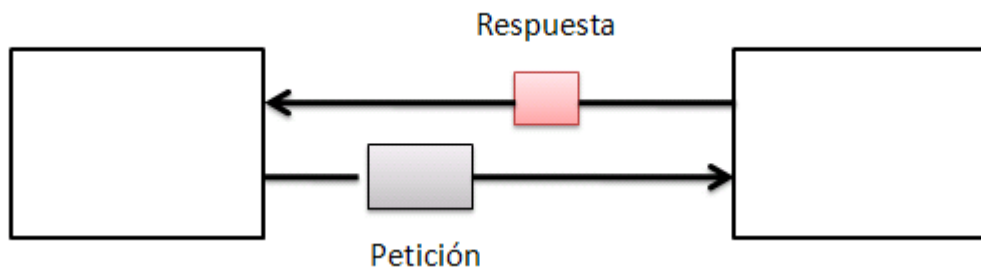
SOAP tiene algunas ventajas:

- No tiene relación directa con ningún lenguaje en especial.
- No tiene vínculo con protocolos determinados.
- No se vincula a infraestructura de distribución de objetos alguna.

- Hace uso de los estándares que ofrece la web (XML, SMTP Y HTTP), permitiendo la interacción de dispositivos que pueden transportar información compleja.
- Se puede interoperar en distintos entornos web.
- Es una aplicación de XML: SOAP = XML messaging⁸.
- Permite la reutilización de estándares vigentes.

Hablando del mensaje SOAP propiamente dicho, consiste en una transmisión entre dos nodos realizada en un solo sentido esto es, un remitente SOAP y un destinatario SOAP. Estos mensajes deben combinarse por las aplicaciones para permitir implementar patrones de interacción y que se conviertan en intercambio de mensajes de ida y retorno (Rodríguez, SOAP, s.f.).

Imágenes 3: SOAP: Petición/Respuesta



Elaborado por: el autor

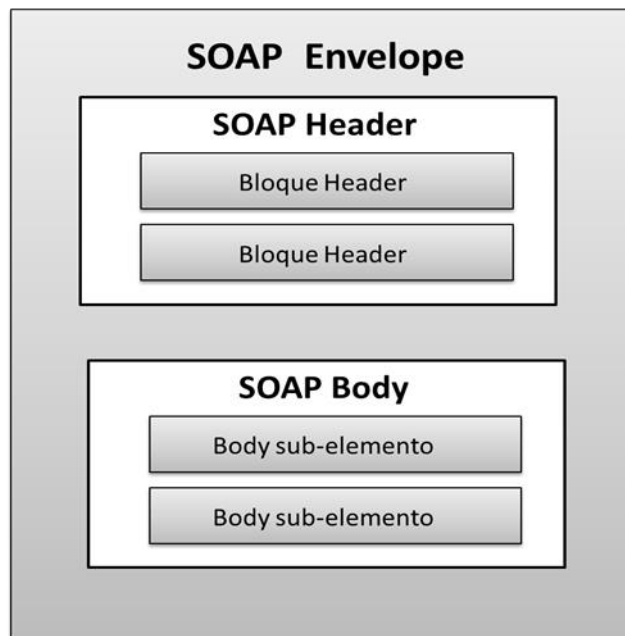
Fuente: Benalcázar Lagos & Cañizarez Zúñiga

Un mensaje SOAP, está compuesto de algunos elementos. El primero, el elemento global Envelope (Sobre), que a su vez contiene dos subelementos

⁸ Tomado de <http://www.w3.org/TR/SOAP>

llamados Header (Encabezado) y Body (Cuerpo); tanto Header como Body pueden tener elementos hijos.

Imágenes 4: Estructura del Mensaje SOAP



Elaborado por: el autor

Fuente: Benalcázar Lagos & Cañizarez Zúñiga

1.10 WSDL

Lenguaje de Descripción de Servicios Web o WSDL (Web Services Description Language), es un lenguaje basado en XML, que se puede leer o editar, aunque en la gran mayoría de los casos se genera y se consume por parte del software, orientado a la descripción estructurada de la funcionalidad de un Web Services y cómo ésta está disponible. Se lo usa para detallar la interfaz pública de los Web Services como un conglomerado de requisitos funcionales indispensables con qué determinar la comunicación con ellos.

WSDL es un archivo XML que consiste en una serie de mensajes SOAP y se analiza la forma de efectuar el intercambio de mensajes.

WSDL es un servicio que se presenta como una colección de puertos (communication endpoints), que tienen la cualidad de realizar el intercambio de mensajes. Cada uno de ellos tiene dos definiciones: abstracta (porttype) y concreta (binding). Estas definiciones emplean algunos elementos, según León Ordóñez (2010):

- **Tipos:** las dos definiciones de los distintos tipos de datos, en donde usan algún sistema para aquello, como XSD.
- **Mensaje:** definición abstracta de la clase de datos que están siendo transmitidos.
- **Operación:** descripción abstracta de una operación soportada por el servicio.
- **Tipo de Puerto:** conjunto abstracto de operaciones soportadas por uno o más nodos.
- **Vinculación:** protocolo concreto y especificación del formato de los datos para un tipo de puerto en particular.
- **Puerto:** nodo definido como la combinación de una vinculación y una dirección de red.
- **Servicio:** colección de nodos relacionados. (p. 13)

Se puede generar de forma automática un documento WSDL, mediante herramientas que se encuentran disponibles y que pertenecen a un Web Service como son:

- VisualStudio.Net (WSDL.exe)

- IBM Web Services Toolkit
- Apache Web Services Toolkit
- Microsoft Soap Toolkit V2 Rc 0.

Sin lugar a dudas, WSDL es considerado un estándar a través del cual se van a representar servicios de la web, a pesar de que ya hay otros lenguajes que buscan solventar exactamente el mismo inconveniente, aunque en ambientes más especializados, como lo es el ebXML, para transacciones comerciales.

A pesar de ser un estándar, WSDL tiene algunas desventajas:

- El estándar WSDL no brinda versiones del lenguaje.
- Tampoco puede especificar qué secuencia de operaciones se suceden para el intercambio de mensajes.

1.11 Web Service

Web Service (o Servicio Web) tiene algunas definiciones. Éstas provienen de las empresas que los desarrollan y diseñan, como pueden ser los grandes de IBM, Sun Microsystems o Microsoft.

Tomando la definición de Microsoft:

Un servicio del Web es una unidad de la lógica del negocio que proporciona datos y servicios para otras aplicaciones. Las aplicaciones acceden a los Web Services vía protocolos Web como **HTTP** y **SOAP** y formatos de datos universales como **XML**, sin necesidad de preocuparse de cómo cada Web Service es implementado. Los servicios del Web

combinan los mejores aspectos del desarrollo basado en componentes y el Web, y son la piedra angular del modelo de programación de Microsoft.Net.

Otra definición la da el consorcio W3C (Wide World Web Consortium w3c, 2013) que define los servicios web como “sistemas software diseñados para soportar una interacción interoperable máquina a máquina sobre una red”.

Como se puede apreciar, un Web Service es una unidad, módulo o aplicación de software que permite a los usuarios el acceso o la intercomunicación con otras aplicaciones por intermedio de un navegador, las mismas que envían sus mensajes en XML codificados mediante la utilización de protocolos de uso estándar de internet como el Hypertext Transfer Protocol HTTP.

El Web Service tiene mucho parecido a un sitio web pero sin interfaz de usuario, que da servicio a aplicaciones y recibe como respuesta solicitudes en forma de mensaje formateado en XML a partir de una aplicación, devolviendo como respuesta un mensaje, también como formato XML. Como el Web Service es parte de la nueva generación de la computación distribuida, son funciones que se encuentran empaquetadas, cuyo objetivo es mantenerlas como un todo y publicarla en la red mediante el uso de otros programas.

Esto permite entrever que el Web Service responde a algunas características:

- **Confiable**, que permita al usuario realizar sus operaciones o consultas con alto grado de seguridad.
- **Alta disponibilidad**, que permita al usuario la posibilidad de realizar operaciones o consultas todos los días, 24 horas.

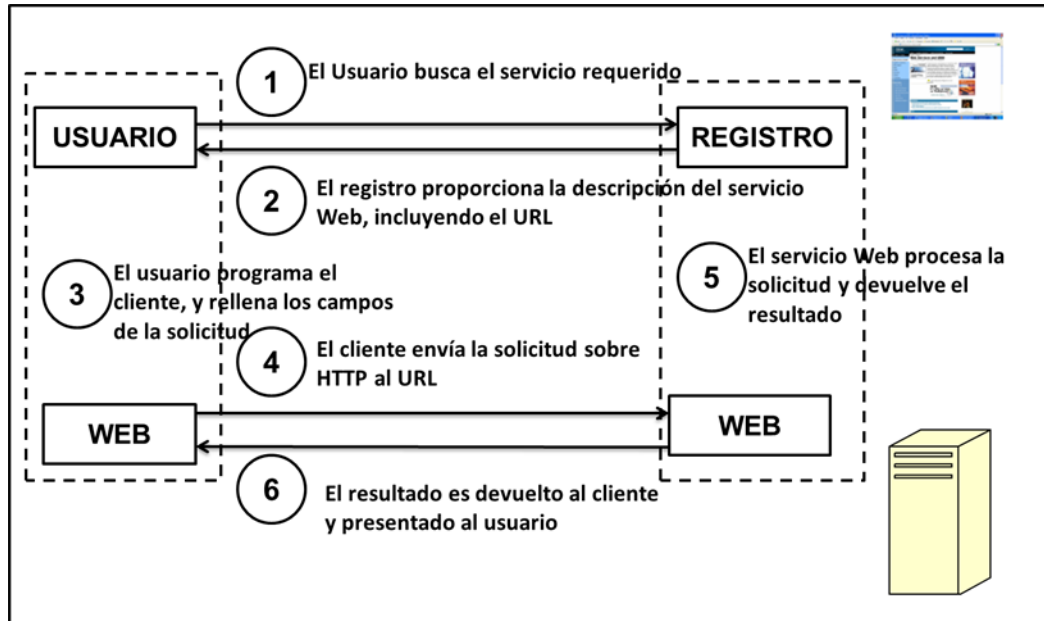
- **Tolerancia a fallas**, capaz de responder ante eventualidades de uso del usuario.
- **Escalable**, que permite la facilidad de crecimiento a las funcionalidades del servicio web.
- **Buena performance**, que permite al usuario encontrarse ante un ambiente visible agradable.

Un servicio Web XML tiene que ser necesariamente independiente con el sistema operativo con el cual se piensa trabajar, con el modelo de objetos que se vayan a utilizar y asimismo, con el lenguaje de programación, para que exista unificación del mismo servicio Web.

Cabe mencionarse que un Servicio Web tiene algunos componentes para su uso e implementación. Éstos son:

1. **Agente**, aplicación escrita, en donde se utiliza un lenguaje de programación que corre en una determinada plataforma.
2. **Servicio**, idea a ser implementada por el agente.
3. **Proveedor**, es el objeto, individuo o institución que desarrolla un agente que permita resistir cierto servicio.
4. **Cliente** es el objeto, individuo o institución que hace el pedido al proveedor.
5. **Descripción** del servicio web, saber qué se espera que haga en el momento de enviar una petición (León Ordóñez, 2010).

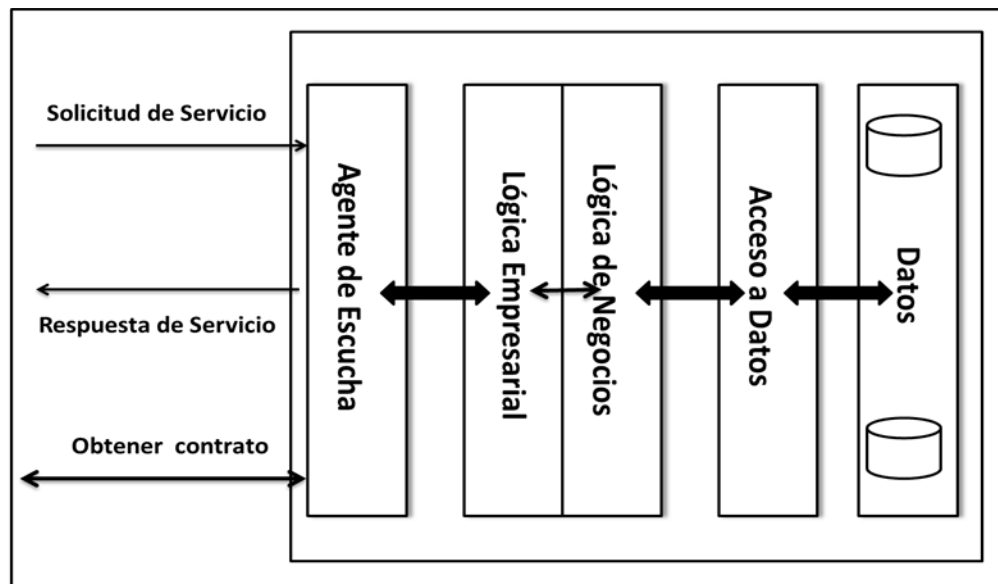
Imágenes 5: Descripción del Servicio Web



Elaborado por: el autor

Fuente: Mónica Cecilia Gallegos Varela/Servicios Web

Imágenes 6: Arquitectura de un servicio Web



Elaborado por: el autor

Fuente: Mónica Cecilia Gallegos Varela/Servicios Web

1.12 XAdES_BES

Según el SRI, en su *Ficha Técnica: Manual de usuario, catálogo y especificaciones técnicas “Emisión de Comprobantes Electrónicos”* (2013), XAdES_BES “es un estándar de firma digital de documentos XML, que quiere decir que cada archivo .xml tendrá dentro de su estructura la firma electrónica y constituirá un documento electrónico válida una vez que el SRI proceda con la autorización para la respectiva emisión”.

Dentro de ese mismo documento, se detallan las especificaciones técnicas relacionadas al estándar:

Tabla 3: Estándar XAdES_BES

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
Estándar de firma	XAdES_BES
Versión del esquema	1.3.2
Codificación	UTF-9
Tipo de firma	ENVELOPED

Elaborado por: el autor

Fuente: SRI

La Ficha Técnica señala que la estructura del formato básico de firma electrónica avanzada acorde con la presente política se adecua a las especificaciones definidas en XAdES_BES que incluyen los campos que se describen en el esquema anterior.

Cada comprobante deberá incorporar la firma electrónica en formato XAdES-BES, misma que se puede realizar con librerías destinadas para el efecto. El SRI utilizó el siguiente set de librerías para incorporar y validar la firma de cada comprobante, según lo especificado en su Ficha Técnica:

MITyCLibXAdES

MITyCLibTSA

MITyCLibAPI

MITyCLibOCSP

MITyCLibTrust

1.13 Metodología de desarrollo de software “Programación Extrema”

XP o eXtreme Programming es una de las *Metodologías Ágiles* de desarrollo de software. Entiéndase por *Metodologías Ágiles* a aquellas metodologías de desarrollo de software que están sustentadas en la adaptación a cambios que ayuden en la ampliación de las posibilidades de conseguir la culminación exitosa de un proyecto emprendido.

Como parte de este grupo se encuentran metodologías como SCRUM, Crystal, DSDM y éstas dan mayor importancia al usuario y las interacciones con los sistemas que a los procesos y herramientas.

Para estas metodologías, también es de mayor importancia el software que toda la documentación posible que pueda existir sobre una aplicación. Del mismo modo, importa más el cliente que negociar un contrato con él.

Por último, responder ante un cambio sin planificación previa a mantenerse fijo en un determinado camino, es prioridad de las programaciones ágiles.

Mediante la metodología de la Programación Extrema, entonces, se utiliza todo tipo de buenas prácticas y valores para conseguir los objetivos de elevar el rango de productividad al momento de desarrollar un programa y dar

relevancia a los trabajos que disminuyen la carga extra que rodea a la programación. Ésta metodología ha ido recopilando y agrupando métodos de programación que son conocidos para que funcionen como uno solo y como resultado satisfacer las necesidades específicas del cliente que va a hacer uso del programa desarrollado. Además, la XP busca fomentar el trabajo en grupo, involucrando en el desarrollo del proyecto a jefes, usuarios del sistema y grupo de desarrolladores con la finalidad de obtener un producto dentro de un marco constituido por cuatro variables fundamentales, como son: costo, tiempo, calidad y ámbito.

La XP trata de evitar problemas en el grupo de desarrolladores a través de la *comunicación*, por cuanto la mayoría de problemas se dan cuando existe la necesidad de realizar un cambio crítico en el momento de realizar el diseño, que bien podría solventarse comunicándose unos con otros.

La XP se fundamenta en la *sencillez*, ya que es preferible desarrollar algo sencillo hoy y pagar un poco más mañana, que desarrollar algo complejo que no se va a utilizar.

Otro punto importante de la XP es la *retroalimentación* que, a través de un conjunto de pruebas de software, se conseguirá información clara y precisa del estado del sistema que se está desarrollando, aspecto de suma importancia durante la fase de desarrollo del mismo.

Si a esto se añade la *valentía* para medir el avance del proyecto, junto con las anteriores características de la XP (comunicación, sencillez, retroalimentación), permitirán vislumbrar claramente los posibles errores que se presenten y plantear inmediatamente los cambios para resolverlos.

Profundizando y para justificar el uso de la Programación Extrema en el desarrollo de la interfaz entre el módulo de Facturación y Cobranzas de Negysert, S.A. y el sistema de Facturación del SRI, hay que referir que la XP

tiene como base “12 principios primordiales, los que están clasificados en cuatro clases:

1) Retroalimentación a escala fina (Beck & Andres, 2004):

a) El principio de pruebas. Se necesita planificar un espacio de tiempo para la realización de las pruebas de aceptación del sistema, en el cual se debe delimitar las entradas al sistema y lo que se espera obtener de dichas entradas. Es fundamental que se busque la automatización de las pruebas para simular el funcionamiento del sistema. Un ambiente de pruebas es, justamente XML y Web Services. El principio de pruebas es conocido como el *período de caja negra*.

b) Proceso de planificación. Comprende las necesidades del usuario, que deben ser plasmadas y escritas por él, estableciendo qué es lo que realizará el sistema. Este proceso comprende el diálogo continuo entre el usuario (que es lo deseable) y la técnica (que es lo posible). Se crearán las *Historias del Usuario*, en las cuales deberán quedar registrados algunos puntos importantes:

- **Ámbito:** lo que el sistema tiene que solucionar para que genere valor.
- **Prioridad:** la parte del sistema que deba ser desarrollada en primer término.
- **Composición de versiones:** en donde se analiza la importancia del programa desarrollado para la empresa, es decir, es aquí en donde se conoce si el software es adecuado para el negocio o si éste funciona mejor sin el software. Cuando el

sistema arroje resultados positivos, se necesitan tener las primeras versiones

- **Fecha de versiones:** se determina el tiempo en que el sistema o parte de él empieza a dar resultados positivos para la empresa y le da un valor agregado a la misma.
- **Estimaciones:** en donde se mide el tiempo en que se demora el desarrollador en implementar una característica del sistema.
- **Consecuencias:** se analizan y planean las consecuencias de la toma de decisiones por parte de la empresa, esto es, algunos cambios que se piensan realizar y que son de impacto para el desarrollo de la aplicación.
- **Procesos:** en donde se planifica el trabajo de desarrollo y el equipo que va a intervenir en él.
- **Programación detallada:** se estudian los posibles cambios en las versiones para determinar el de mayor importancia.
(Calero Solís, 2003)

Dependiendo de las necesidades del usuario para el desarrollo de la aplicación, es normal considerar entre 20 y 80 historias, las que formarán el *Plan de Liberación*, en donde se determinan los tiempos de entrega al usuario el que, luego de realizar la revisión de lo entregado, permitirá una retroalimentación con datos nuevos o con algunos ajuste que considere necesario realizar. Cada Historia del Usuario necesita, como mínimo, de una a tres semanas para el desarrollo.

c) Cliente In-situ. Constituye la presencia permanente del representante del usuario del negocio en la ejecución del proyecto, el que permite una interacción directa con los programadores y, al mismo tiempo reduce el tiempo de comunicación con los técnicos y la elevada cantidad de documentación, junto con la reducción de costos de creación del sistema y su mantenimiento. Un cliente real es el que está disponible para responder preguntas y establecer prioridades del grupo de desarrollo durante toda la realización del proyecto.

d) Programación en parejas. Consiste en que dos programadores XP trabajen el código del programa utilizando un solo equipo, un solo mouse y un solo teclado. Cada uno de los programadores XP tiene un rol que cumplir dentro de la programación: uno realiza la codificación analizando la mejor y más eficiente forma de hacerlo, mientras el otro busca estrategias para un mejor funcionamiento del programa; pueden hacer el trabajo por turnos (mañana-tarde) y cada uno aportará con sus conocimientos al desarrollo de la aplicación. El trabajo de los dos programadores es dinámico, esto es, dos programadores que se complementen de acuerdo a las áreas que dominan se pueden unir para hacer XP.

2) Proceso continuo en lugar de por lotes (Beck & Andres, 2004):

a) Integración continua. El código debe ser integrado varias veces en el día y reconstruir el sistema, para no crear versiones ya previstas en el cronograma de trabajo. Esto permitirá la realización de las pruebas en un solo equipo hasta que estén operativas el 100%, por los programadores XP.

- b) Refactoring.** A través de la refactorización o *refactoring*, los desarrolladores XP pueden cambiar y mejorar el diseño del sistema mientras se realiza la fase de desarrollo, con la finalidad de que el sistema sea más simple pero sin dejar de lado la funcionalidad para la que fue diseñado y que satisfaga las necesidades del negocio. Permite además disminuir la duplicación de código y mermar el código ineficiente.
- c) Entregas pequeñas.** Una vez actualizado de manera rápida y constante un sistema sencillo colocado en producción, se lo puede evaluar en tiempo real, para constatar si cumple con los objetivos del negocio. Cada entrega deben encontrarse dentro del límite de las 2 o 3 semanas del desarrollo (Calero Solís, 2003).

3) Entendimiento compartido (Beck & Andres, 2004):

- a) Diseño simple.** Se concentra en desarrollar un sistema o aplicación que satisfaga todos los requerimientos del cliente. Un diseño simple es aquel que:
- Es operativo durante la realización de todas las pruebas.
 - La lógica duplicada no existe, no hay redundancia.
 - Utiliza la menor cantidad de clases y métodos
- a) Metáfora.** Permite construir una historia para el entendimiento del sistema. La metáfora se la hace cuando empieza el proyecto por los programadores, de manera que cualquier usuario tenga claro el objetivo del sistema a desarrollar.

b) Propiedad colectiva del código. Ningún programador es dueño de nada, todos son dueños de todo. Es un código compartido, ya que cualquier programador XP puede aportar al desarrollo del código (Calero Solís, 2003).

4) Bienestar del programador (Beck & Andres, 2004):

c) La semana de 40 horas. Establece que un programador, para encontrarse en su momento de mejor rendimiento, no debe estar cansado sino fresco y motivado. La directriz de XP es de tratar de reducir las horas extras de trabajo, nunca realizar dos semanas seguidas de trabajo extra, permitirá mantener la concentración en el proyecto y producir código de calidad (Calero Solís, 2003).

La XP tiene algunos instrumentos de los que hace uso para implementarse. Uno de ellos es la *Historia de Usuarios*, a través de las cuales los usuarios exponen sus necesidades y requerimientos a quienes van a desarrollar la aplicación, con la finalidad de que aquéllas estén completamente clarificadas en sus objetivos. Estas Historias de Usuario son tarjetas físicas que son llenadas por el usuario del sistema en donde refiere las especificaciones del sistema que necesita.

Tabla 4: Ejemplo de Historias de Usuarios

Historia de usuario	
Número:	Usuario:
Nombre de la historia:	
Prioridad en negocio: Alta/Media/Baja	Riesgo en desarrollo:
Puntos estimados:	Iteración asignada:
Programador responsable:	
Descripción:	
Observaciones:	

Elaborado por: el autor

Dentro de las Historias de Usuario se pueden encontrar tres tipos: *Tarjeta*, en donde se hace un detalle completo de la historia; *Conversación*, usuario del sistema y desarrollador analizan la historia; y, *Pruebas de Aceptación*, a través de las cuales se confirma la historia.

Tabla 5: Ejemplo de Prueba de Aceptación

Caso de Prueba	
Número de caso de prueba:	Número de historia de usuario:
Nombre de caso de prueba:	
Descripción:	
Condiciones de ejecución:	
Entradas:	
Resultado esperado:	
Evaluación:	

Elaborado por: el autor

Otro artefacto de la XP son las *Tareas de Ingeniería o TaskCard*, en donde se validan las Historias de Usuario y se anotan los trabajos de desarrollo de las aplicaciones que se relacionan con cada historia. El grupo del proyecto se servirá de estas tareas para ejecutar el software y se las utiliza para especificar el orden en que se van a desarrollar las tareas propias del proyecto.

Tabla 6: Ejemplo de Tarea de Ingeniería

Tarea de ingeniería	
Número de tarea:	Número de historia:
Nombre de la tarea:	
Tipo de tarea:	Puntos estimados:
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable:	
Descripción:	

Elaborado por: el autor

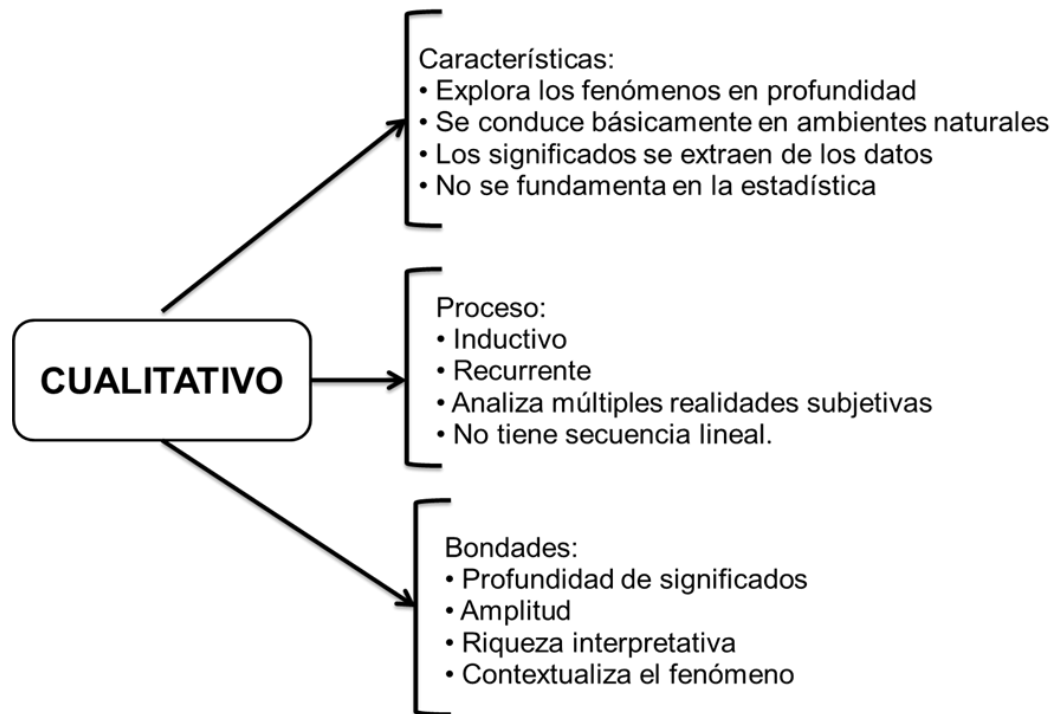
CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO

2.1 Enfoque metodológico

El enfoque metodológico que apunta a la realización de esta investigación y posterior implementación, es el Enfoque Cualitativo.

El siguiente cuadro da una explicación resumida de lo que abarca el enfoque metodológico cualitativo.

Imágenes 7: Enfoque Cualitativo



Elaborado por: el autor
Fuente: Hernández Sampieri, 2010

A través del *Enfoque cualitativo*, como dice Hernández Sampieri (2010), se hace uso de la recolección de datos sin llegar a la medición por métodos estadísticos para descubrir o mejorar las preguntas de investigación durante la interpretación de los datos recolectados. Las preguntas de investigación e hipótesis pueden llegar a formularse antes, durante o después la recolección y análisis de los datos obtenidos, que son conocidos como datos cualitativos. El enfoque cualitativo se lo utiliza cuando se trata de entender los hechos a través de la visión de los involucrados en el problema de investigación, es decir, cómo es subjetivamente concebido el problema.

No todas las investigaciones son iguales. Como consecuencia, es necesario precisar los aspectos que son útiles al realizar una observación cualitativa. Hernández Sampieri (2010) reconoce cinco aspectos:

1. *Entorno o ambiente físico*, característica del lugar en dónde se va a realizar la observación.
2. *Ambiente social y humano*, características de los participantes de la observación, que es consecuencia del entorno.
3. *Acciones individuales y colectivas*, qué actividades realizan los observados, cómo lo hacen, en dónde lo hacen.
4. *Artefactos* de los observados y la función de aquéllos.
5. *Hechos* que se han sucedido cronológicamente u ordenados de forma cronológica, de acuerdo a su importancia

Además, documentos, registros y cualquier material que tenga el usuario de la empresa y que pueda ser facilitado para la recopilación de la información.

2.2 Tipo y Nivel de investigación.

Existen algunos tipos, modelos y clasificaciones de investigación. A pesar de ello, lo indispensable es concretar algunos criterios de investigación. Según lo manifiesta Arias (2006) en su *Proyecto de Investigación, Introducción a la metodología científica*, p.23, se pueden identificar los siguientes criterios:

- Tipo de investigación según el **nivel**
- Tipo de investigación según el **diseño**
- Tipo de investigación según el **propósito**.

De acuerdo al *nivel*, se utilizará la *investigación exploratoria*, a través de la cual se realiza un estudio a un tema u objeto que es desconocido o escasamente estudiado, cuyos resultados permiten tener una idea cercana de dicho tema u objeto, o sea, el resultado conduce a un nivel ligero de nuevos conocimientos. Como el conocimiento obtenido es insuficiente, se puede pensar que el planteamiento inicial del problema a investigar no es preciso.

Para este estudio se utilizarán pruebas de concepto para sondear como se puede firmar un XML con el formato XAdES_BES, haciendo uso de soluciones multiplataformas y portables y que permita ser usado en cualquier ambiente disponible; la interfaz tiene que ser independiente del hardware o de su arquitectura, del sistema operativo, de la base de datos.

Además, se recurrirá a la *investigación descriptiva*, a través de la cual se detallan las partes fundamentales o características del objeto, problema o motivo de investigación, las cuales son seleccionadas de acuerdo a su importancia, resaltando lo más importante y conociendo al detalle las partes, categorías o clases de objeto motivo de investigación. Esta investigación se apoya en técnicas como la encuesta, la entrevista y la recolección de documentación respecto a temas de estudio similares. Como este estudio e

implementación estará sustentado en la técnica de desarrollo Programación Extrema XP, se utilizarán las técnicas de recolección de datos propias de aquella, esto es, si en la investigación descriptiva se utilizará la entrevista no estructurada, ésta se traduce en *Historias de Usuario* para XP.

Ahora bien, es necesario recalcar que existe la necesidad de tener claros otro concepto que tiene mucho que ver con el enfoque que va a abordar este trabajo, como es el significado de *proyecto*. Se entiende como tal al camino que se sigue para la consecución de un fin o la producción de una actividad previamente programada, que satisfaga la necesidad del individuo y cumpla, al mismo tiempo, un fin social.

Teniendo en cuenta lo que significa proyecto, se debe tomar en cuenta que existen varias clases de proyectos, como proyecto de desarrollo, proyecto de gobierno, proyecto de investigación, proyecto factible y otros.

Muchas veces se confunde el alcance que tiene cada una de las clases de proyectos. Cada uno responde a una necesidad específica de solución y, como en la mayoría de los casos se presentan proyectos de investigación, no se lo debe confundir proyecto factible, que es un tipo de investigación pocas veces utilizado y que le compete a la implementación de la interfaz entre el módulo de Facturación y Cobranzas del Sistema Semilla de la empresa Negysert S.A. con el sistema de emisión de comprobantes electrónicos del SRI.

El *Proyecto de investigación* busca, a través de una planificación previa y concreta de un estudio que pretende realizar un individuo, se puedan contestar preguntas de investigación, a través de nuevos conocimientos que el investigador encontrará para realizar su estudio. El proyecto de investigación debe contener los objetivos y la metodología que se utilizará para responder al estudio.

A través del *Proyecto Factible* se pretende analizar, presentar, elaborar y desarrollar una propuesta de uso inmediato, formado por una serie de actividades que se puedan ejecutar para la solución de una necesidad o un requerimiento propio de una institución, empresa o grupo humano, que se manifiesta en un momento específico.

La siguiente tabla pone frente a frente los dos tipos de proyecto:

Tabla 7: Proyecto de Investigación y Proyecto Factible

CRITERIOS	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	PROYECTO FACTIBLE
Finalidad	Exploración de un problema de investigación en una determinada área del conocimiento	Proponer la solución de un problema práctico o satisfacer la necesidad de una institución
Objetivos	Planteamiento de objetivos de investigación	Objetivos de acción, procesos o actividades.
Metodología	Técnicas e instrumentos propios de la investigación	Uso de distintas técnicas en cada etapa del proceso

Elaborado por: el autor

Fuente: Sapiens, Revista Universitaria de Investigación

De acuerdo al diseño, se utilizará la investigación documental.

2.3 Diseño de investigación.

Ya dentro del diseño, se utilizará la investigación documental que, según Bernal (2010) “consiste en un análisis de la información escrita sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto al tema objeto de estudio”. Las fuentes de donde se realiza la investigación pueden ser impresas, audiovisuales o electrónicas.

Para este estudio, en base a la documentación proporcionada por el SRI en su FICHA TÉCNICA: Manual de Usuario, Catálogo y Especificaciones técnicas “Emisión de Comprobantes Electrónicos, vigente desde abril de 2013, versión 1.3, se pretende obtener una descripción detallada de las partes que componen el objeto de estudio con el fin de diseñar una solución al problema. Además, los estándares que rigen tecnologías como XML, XSD, SOAP, HTTP, XAdES_BES.

Para el diseño también se utilizará *investigación de campo* para la recopilación de historias de usuarios.

2.4 Categorías de análisis

Dado el enfoque cualitativo que se le ha dado a la investigación y el hecho de que se maneja un gran volumen de información, es importante categorizar toda esa información en unidades más simples para que, con la comprensión de estas unidades poder hacer una síntesis y tener una comprensión más clara del todo.

Se ha estimado oportuno dividir el estudio en las siguientes categorías de análisis:

El problema de investigación

- Planteamiento del problema
- Formulación del problema
- Objetivos
- Justificación de la investigación
- Limitaciones
- Entorno en el que se desarrolla

Marco conceptual

- Conceptos generales
- Marco legal o regulatorio
- Conceptos técnicos

Metodología de la investigación

- Enfoque de la investigación
- Tipo y nivel de la investigación
- Diseño de la investigación
- Población y muestra
- Técnicas e instrumentos de recolección y procesamiento de datos

Análisis de requerimientos

- Captura de requerimientos

- Evaluación e requerimientos y necesidades
- Estimación de tiempos de entrega

Tabla 8: Definición de las categorías de análisis

Categoría	Definición conceptual
El problema de investigación	Estudio de un situación no resuelta cuya investigación conduce a solucionar un problema práctico
Marco conceptual	Conjunto de conceptos y fundamentos teóricos que sirven como base para la investigación que se realizará
Metodología de la investigación	Descripción de los procedimientos a realizar para guiar el proceso de investigación.
Análisis de requerimientos	Etapas en el desarrollo de software en la que se definen y especifican los requisitos y especificaciones que debe tener un sistema en cuestión.

Elaborado por: el autor

Tabla 9: Categorías y subcategorías

CATEGORÍAS			
El problema de investigación	Marco conceptual	Metodología de la investigación	Análisis de requerimientos
SUBCATEGORÍAS			
Planteamiento del problema	Conceptos generales	Enfoque de la investigación	Captura de requerimientos
Formulación del problema	Marco legal o regulatorio	Tipo y nivel de la investigación	Evaluación de requerimientos y necesidades
Objetivos	Conceptos técnicos	Diseño de la investigación	Estimaciones de tiempos de entrega
Justificación de la investigación		Población y muestra	
Entorno en el que se desarrolla		Técnicas e instrumentos de recolección y procesamiento de datos	

Elaborado por: el autor

2.5 Objeto de estudio.

La implementación de una interfaz que permita enlazar el sistema Semiya con el nuevo esquema de emisión de comprobantes electrónicos del SRI.

2.6 Población y muestra

Para la determinación de la población, hay que señalar a Negysert S.A. representa el conjunto de todo el personal calificado que concuerda con las especificaciones necesarias para la recolección de la información. En cuanto a la muestra, como ésta es, según cita Hernández Sampieri (2010) “un subconjunto de la población”, la constituye las mismas personas que componen la empresa, ya que Negysert S.A., al ser una sociedad pequeña y en actual expansión, tiene poco personal como para seleccionar una muestra.

2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Para el desarrollo de la interfaz que conecte el Módulo de Facturación y Cobranzas de Negysert S.A. y el SRI para realizar el proceso de emisión de comprobantes electrónicos, fue necesaria la utilización de distintas técnicas e instrumentos para la recopilación de los datos. Éstas permitieron que la investigación sea llevada a cabo con datos reales que permitan certificar la validez del mismo. No hay que olvidar que el uso sistematizado de técnicas para la recolección de datos permiten obtener un grado de confiabilidad de cualquier estudio que se pretenda realizar, en este caso, para la implementación de la interfaz.

Los datos recopilados sirvieron para dar respuesta a las preguntas de investigación y los objetivos específicos fijados al inicio del trabajo esto es, en el planteamiento de la propuesta para el proyecto de investigación a realizarse

Se debe diferenciar entre técnica e instrumento. Se entiende por *técnica* a la forma en que se procede a recolectar los datos para una investigación, utilizada acorde a la disciplina de la que forma parte el tema a indagar. *Instrumento*, es un recurso (puede ser digital o manual) que el investigador emplea para registrar o guardar la información que procede de la investigación,

es decir, que es la herramienta a través de la cual se obtienen los resultados de la investigación utilizando técnicas específicas de recolección.

Para Hernández Sampieri (2010), el investigador es el *instrumento* para la recolección de datos.

Bernal (2010), en su *Metodología de la Investigación (p.191)*, señala que hay dos tipos de fuentes o instrumentos para la recopilación de los datos en una investigación: fuentes primarias y fuentes secundarias.

Fuentes primarias, son las que le permiten al investigador tener acceso a la información de forma real y directa esto es, el lugar de donde proviene la información.

Una fuente primaria constituye una empresa o una persona que tiene acceso directo a la información, a los acontecimientos que se suscitan, a los cuales el investigación puede utilizar la técnica de la *observación* mientras investiga los hechos. En este caso particular, una fuente primaria la constituyen los usuarios del sistema Semilla, que son quienes manejan la herramienta que mueve el módulo de facturación y cobranzas de la empresa.

Otra fuente primaria para la recopilación de los datos son las distintas historias de usuario obtenidas por medio de la *entrevista no estructurada*, haciendo uso de las fichas, que son parte de los artefactos de la programación extrema. Éstas son la base del desarrollo de la Programación Extrema, ya que en estas fichas se recoge tanto información importante para determinar cómo va a funcionar el sistema (en este caso, la interfaz), como también se anotan los aspectos primordiales que comprende el módulo de la interfaz, los riesgos y la dedicación que se encuentra asociada a cada una de los trabajos de ingeniería que dichos módulos producen; asimismo, de aquí parte la ejecución de las pruebas del desarrollo de la interfaz.

Fuentes secundarias son las referencias que se obtienen del tema a investigar, pero que no son la fuente principal de información. Tales fuentes pueden ser cualquier medio de información impreso; además, noticias, documentales que den fe de la información que se busca recoger.

Como fuentes secundarias se realizó un análisis de contenido por medio de lectura evaluativa, de la *Ficha Técnica: Manual de usuario, catálogo y especificaciones técnicas “Emisión de Comprobantes Electrónicos”*, cuya autoría le corresponde al SRI, vigente desde abril de 2013, versión 1.3, la que contiene temas sobre la base legal en donde se sustenta la Facturación Electrónica, el proceso de generación de la firma electrónica, los formatos XML de los comprobantes electrónicos, y otros aspectos relacionados.

Adicional a la Ficha Técnica, se hizo uso de notas de campo tomadas luego de asistir a Cursos Presenciales de Introducción a la Facturación Electrónica, dictados por el SRI, para los contribuyentes que están interesados en capacitarse para asumir el reto de acogerse a la disposición del gobierno de implementar la Facturación Electrónica de manera obligatoria para el año 2014.

2.8 Técnicas de procesamiento y análisis de datos.

Este aspecto se refiere a todas las operaciones por las que pasarán los datos recopilados que se encuentran repartidos en los instrumentos de recolección. Esto tiene la finalidad de obtener un resultado que responda a las preguntas de investigación y a los objetivos planteados de antemano.

En cuanto se refiere al análisis, el uso de técnicas lógicas como la inducción, deducción, análisis, síntesis, se las utilizará para descubrir las características de la información recopilada. *La inducción*, para evaluar, especificar, codificar e interpretar el significado y comportamiento de las

distintas variables que intervienen en el estudio; *el análisis*, para concretar los resultados del estudio.

Además, fichas de recolección de historias de usuario y planteamiento de casos de prueba.

2.9 Diseño operativo

Comprende el análisis y planificación, recolección de requisitos mediante historias de usuario. Mediante las historias de usuarios se estiman los tiempos de desarrollo así como las prioridades en el desarrollo de los requisitos. Tomar en cuenta la definición de requerimientos no funcionales, como estabilidad y tiempo de respuesta, aspecto que puede surgir en el desarrollo.

Para la elaboración de la interfaz, el diseño operativo está basado en todo lo referente a la metodología XP, que la conforman seis fases iterativas: exploración. Planificación de la entrega, iteraciones, producción, mantenimiento y muerte del proyecto, las que se las agrupó en tres:

Fase 1: Exploración y planificación del proyecto

Consiste en el conocimiento integral del lugar en donde se piensa implementar el proyecto, juntamente con la adaptación al ambiente y conocimiento de los procesos que en el negocio se llevan a cabo. Este es el lugar de las entrevistas que sirvieron para la determinación de los requerimientos.

Fase 2: Producción y diseño del proyecto

Esta es la fase de las iteraciones, la fase en donde se realiza la codificación y donde se pusieron en práctica los principios de la programación extrema. Se integraron las pruebas de aceptación, se realizó el diseño de la

base de datos. Al finalizar esta fase, se comprobó el funcionamiento de la interfaz.

Fase 3: Codificación y mantenimiento del proyecto

Se monitorea constantemente el estado del proyecto y, al mismo tiempo, se ejecuta la fase 2, puesto que la implementación es continua.

CAPÍTULO III: FORMULACIÓN DE LA PROPUESTA

3.1 Fase I: Exploración y Planificación del proyecto

3.1.1 Diagnóstico y evaluación de necesidades

La administración tributaria y el organismo encargado de sus funciones, el SRI; ha propuesto un nuevo esquema de emisión de comprobantes electrónicos que entra en vigencia de manera obligatoria para las empresas de acuerdo a su cronograma de implementación previamente publicado. Por lo tanto es evidente la necesidad de las empresas de adaptar sus sistemas a esta nueva obligación.

3.1.2 Requerimientos de la interfaz

Para poder adaptar el sistema a la norma que entrará en vigencia para la emisión de comprobantes electrónicos se sostuvo una reunión con el administrador de la empresa y por medio de entrevistas no estructuradas se pudo recabar unos requerimientos que de acuerdo a la metodología de desarrollo de software aplicado a este estudio se recaban por medios de unas tarjetas de historias de usuarios (ver anexo 1)

En la metodología de desarrollo de Programación Extrema se hace énfasis en historias de usuarios de duración corta, no más de tres semanas. Esto debido a que historias de usuarios muy complejas hace difícil la estimación de tiempos, así como no entrega valor al cliente durante largo tiempo. Estas historias complejas son denominadas “épicas”.

Debido a una revisión posterior del manual de usuario, catálogo y especificaciones técnicas para la emisión de comprobantes electrónicos

publicado por el SRI se sostuvo una entrevista con el cliente para poder reducir la complejidad de la primera historia de usuario. Para esto se utilizó dos criterios:

1. Dividir la historia por operaciones.- se dividió las historia en:
 - a) Generación de comprobantes electrónicos por medios de datos consultados de la base de datos
 - b) Firma de los comprobantes electrónicos
 - c) Comunicación con el SRI para el envío de los comprobantes electrónicos firmados para su respectiva autorización
 - d) Los esfuerzos de desarrollo se concentrarán en la emisión de facturas electrónicas, los demás comprobantes electrónicos se realizará en siguientes iteraciones
2. Postergar los requerimientos no funcionales.- se empezará con un implementación que no maneje seguridad, registros de sucesos, manejo de errores, rendimiento, volumen; e irlos agregando en siguientes iteraciones.

A continuación se presenta las historias de usuarios divididas (ver anexo 1 y siguientes).

3.1.3 Desarrollo de interfaces

Debido a que la interfaz objeto de estudio debe ser lo más transparente para el usuario final, ésta contará con una interfaz gráfica de usuario sólo para el panel de configuración mediante el cual se podrá realizar una serie de configuraciones iniciales para el funcionamiento de la interfaz.

De ahí en adelante la interfaz podrá ser usada mediante líneas de comandos para poder emitir los respectivos comprobantes electrónicos de tal manera que se pueda ejecutar con una llamada al intérprete de comandos del sistema operativo desde la propia base de datos.

Para poder ejecutar la interfaz se tiene que tener instalado el entorno de ejecución Java. Para la compilación de la interfaz se utilizó la versión 1.7.0u21.

Al ejecutar el comando “java -jar <nombre del archivo> <opción> [id del comprobante]” se procede a generar, firmar, enviar para autorización y entregar los comprobantes electrónicos.

En el anexo 2 se presenta la descripción de cada uno de los parámetros para la generación de los comprobantes electrónicos.

Al pasar como argumento “-panelconfig” al intérprete de comandos de la interfaz, se abrirá una pantalla donde se podrá establecer las configuraciones iniciales para el correcto funcionamiento de la interfaz.

En el transcurso del desarrollo de la interfaz y luego de realizar el procedimiento anterior, llegó el momento de integrar la base de datos con la interfaz. Es aquí en donde se presenta una circunstancia adversa que imposibilita que dicha base de datos ejecute un comando a través del intérprete del sistema operativo, que se encontraba ejecutándose con un usuario que no tenía privilegios para escritura en disco. Esto no permitió que se almacenara el archivo electrónico.

Para la solución de este imprevisto, fue necesaria la modificación del esquema de funcionamiento de la interfaz en desarrollo. Ahora bien, esta modificación comprendía modificar la comunicación de la base de datos y la interfaz, la que se realizaría mediante la utilización de sockets (IP + TCP).

Como la base de datos Oracle, a partir de la versión 8 tiene embebida una máquina virtual Java, es posible la construcción de los denominados Java Store Procedures. Siendo Java un lenguaje multipropósito, es factible la construcción de un procedimiento almacenado en la base de datos y a través del que es posible destinar mensajes a la interfaz por intermedio de los sockets para que, a su vez, se gestione el proceso de la emisión de la factura electrónica.

Esto quiere decir que, para poner en funcionamiento el proceso de envío de los mensajes, se precisa levantar la interfaz de modo que ésta comience a atender las peticiones que le llegan por intermedio del puerto ya especificado cuando se la configura. Desde este momento, las solicitudes o peticiones se las lleva a cabo mediante los sockets desde la base de datos, de tal forma que, cuando el módulo del sistema administrativo-financiero de la empresa quiera emitir una factura, rápidamente se lance un proceso que permita escribir los datos de la factura en la base de la interfaz. De igual modo, a través de un procedimiento, se pide enviar una solicitud a la interfaz para procesar dicha factura, de tal forma que no sólo se efectúe el proceso normal de la emisión de la factura, sino también la emisión, autorización y envío de factura electrónica. (ver anexo 3,4)

3.1.4 Planes de entrega

Con las historias de usuarios, se acuerda con el cliente su orden de desarrollo de acuerdo a su prioridad, y los desarrolladores estiman el esfuerzo necesario para llevar a cabo cada una de las historias de usuarios (ver anexo 5).

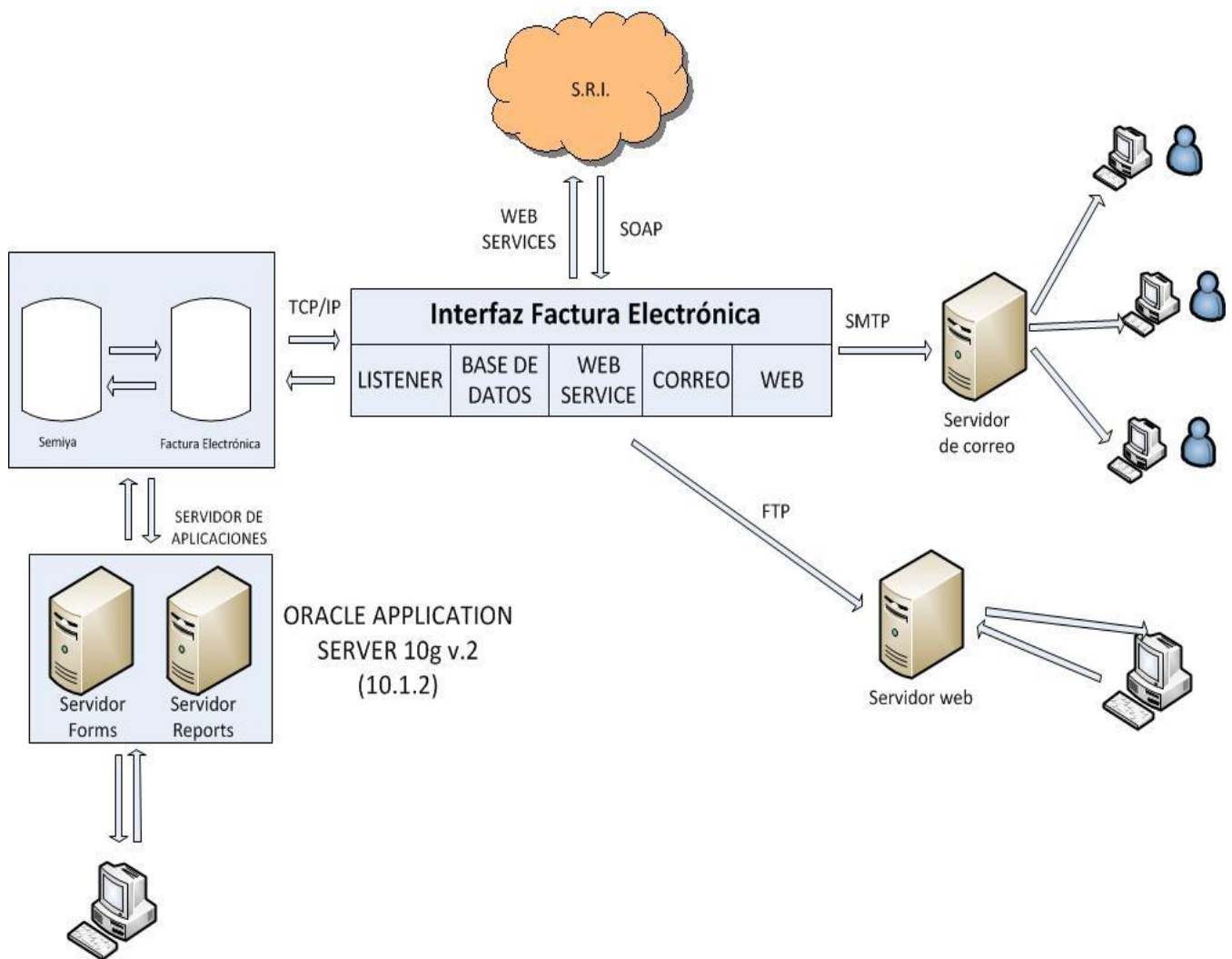
Con las respectivas estimaciones de esfuerzo se realiza un calendario de entrega para los desarrollos (ver anexo 6)

3.2 Fase II: Producción y diseño del proyecto

3.2.1 Diseño arquitectónico

El diseño arquitectónico de la interfaz para el proyecto de la facturación electrónica, está representado en el gráfico que se muestra a continuación.

Imágenes 8: Interfaz de la factura electrónica



Elaborado por: el autor

3.2.2 Tareas de ingeniería

Se trabajó en base a tareas de ingeniería, en donde se registraron todas las acciones referentes a los procesos realizados (ver anexo 7).

3.2.3 Diseño de la base de datos

El modelo de entidad relación sobre el cual se modelaron los datos (ver anexo 8) responde al diseño para Programación Extrema.

3.2.4 Descripción de la base de datos

La base de datos muestra los nombres de los campos, el tipo de datos, su identificador, es decir clave primaria, única o foránea. Esto se lo aprecia en las tablas que se encuentran representadas en el modelo entidad-relación (ver anexo 9)

3.2.5 Diagramas de clases

El diagrama de clases lo constituyen las tarjetas CRC (Clase, Responsabilidades, Colaboraciones) (ver anexo 10).

3.2.6 Diseño y codificación de interfaces

Recordando que uno de los valores primordiales de la Programación Extrema XP es fundamentarse en un diseño sencillo, adecuado para que el software funcione en todas las pruebas, sin lógica duplicada, con el menor número de clases y métodos, es lógico comprender que de esta forma el desarrollo basado en esta metodología se vuelve ágil, facilitando así su

mantenimiento. El diseño sencillo del código, permite en un momento dado realizar cambios tan frecuentes como sean necesarios.

Teniendo presente este valor de la XP, es fundamental que, al codificar, el comentario debe realizárselo en su justa medida, tratando de que el código esté autodocumentado. La selección correcta de los nombres de las variables, métodos y clases es parte de saber explicar el código, aunque el uso de nombres largos no disminuyen la eficiencia del mismo ni el tiempo que se emplea en el desarrollo, porque las herramientas de autocompletar y refactorizar ayudan a las tareas del programador.

Por tanto en XP el código que se desarrolla es la documentación del programa, el mismo que es el único componente que debe tener bajo control los cambios que se efectúen durante el proceso del desarrollo

Para ilustrar lo mencionado anteriormente se presenta a continuación el siguiente bloque de código que corresponde al punto de entrada de la aplicación (función main):

```
package com.semiyasoftware;

import com.semiyasoftware.utils.Configuraciones;
import com.semiyasoftware.utils.Miscelaneos;
import java.io.Console;
import java.io.IOException;
import java.net.ServerSocket;
import java.util.logging.Level;
import java.util.logging.Logger;
import javax.swing.UIManager;
import javax.swing.UnsupportedLookAndFeelException;
/**
 *
 * @author Washington Yepez
 */
public class Listener {
    public static void main(String[] args) {
        if (args.length != 1) {
            mostrarErroresUsoYOpciones();
            return;
        }
    }
}
```

```

switch(args[0]) {
    case "-listen":
        escucharPeticones();
        break;
    case "-panelconfig":
        mostrarPanelConfiguracion();
        break;
    default:
        mostrarErroresUsoYOpciones("Opción ilegal: " +
            args[0]);
}

}

private static void mostrarErroresUsoYOpciones() {
    mostrarErroresUsoYOpciones(null);
}

private static void mostrarErroresUsoYOpciones(
    String mensajeError) {

    System.out.println("Herramienta para la Emisión de " +
        "Comprobantes Electrónicos\n");
    if (mensajeError != null) {
        System.out.println(mensajeError);
    }
    System.out.println("Uso: java -jar <nombre del archivo> " +
        "<argumento>");
    System.out.println("Donde los posibles argumentos son:\n");
    System.out.printf("%s\t%s\n", "-listen ",
        "Escucha peticiones de emisión de comprobantes " +
        "electrónicos");
    System.out.printf("%s\t%s\n", "-panelconfig",
        "Abre el panel de configuración");
}

private static void mostrarPanelConfiguracion() {
    try {
        UIManager.setLookAndFeel(
            UIManager.getSystemLookAndFeelClassName());
    } catch (ClassNotFoundException | InstantiationException |
        IllegalAccessException |
        UnsupportedLookAndFeelException ex) {

        Logger.getLogger(FrmConfiguracion.class.getName())
            .log(Level.SEVERE, null, ex);
    }

    java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
        @Override
        public void run() {
            new FrmConfiguracion().setVisible(true);
        }
    }
}

```

```

    });
}
private static void escucharPeticiones() {
    Console console = System.console();
    console.printf("\nHerramienta para la Emisión de " +
        "Comprobantes Electrónicos\n\n");
    console.printf("Ingrese la clave de encriptación: ");
    char[] claveEncriptacion = console.readPassword();

    if (Miscelaneos.validarClaveEncriptacion(claveEncriptacion)) {
        Configuraciones.PROPIEDADES
            .put("claveEncriptacion", claveEncriptacion);
        boolean listening = true;
        int port = Integer.parseInt(
            Configuraciones.PROPIEDADES
                .getProperty("listenerPort"));
        try (ServerSocket serverSocket = new ServerSocket(port)) {
            console.printf("Escuchando en el puerto %d...\n\n",
                port);
            while (listening) {
                new WorkerThread(serverSocket.accept()).start();
            }
        } catch (IOException ex) {
            Logger.getLogger(Listener.class.getName())
                .log(Level.SEVERE, null, ex);
        }
    } else {
        console.printf("La clave de encriptación es " +
            "incorrecta\n");
        console.printf("Presione ENTER para continuar...\n");
        console.readPassword();
    }
}
}

```

3.3 Fase III: Codificación y mantenimiento del proyecto

3.3.1 Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación están dadas por los casos de prueba, que son los que validan la entrada de los datos para la emisión de la factura (ver anexo 11)

3.3.2 Requisitos mínimos para instalación y uso de la interfaz

En lo que respecta a hardware para la implementación de la interfaz, ésta fue puesta en marcha sin inconvenientes en un servidor HP Proliant ML150 G6 con las siguientes características:

- Tipo de procesador: Intel Xeon Processor E5504
- Núcleos por procesador: 4 núcleos
- Cache del procesador: Integrada 1 x 4 MB level 3 cache
- Máxima velocidad del procesador: 2.00 GHz
- Velocidad máxima del bus frontal: 1066 MHz
- Memoria: 4 GB DDR3 1066 MHz
- Almacenamiento: 500 GB SATA
- Controlador de almacenamiento: HP Smart Array controller
- Red: Broadcom Corporation NetXtreme BCM5723 Gigabit Ethernet

Las características del sistema operativo en donde funciona la interfaz son las siguientes:

- Sistema operativo: Red Hat Enterprise Linux
- Versión: 5.2
- Kernel: 2.6.18-128

La base de datos en la que funciona la interfaz es:

- Base de datos: Oracle
- Versión: 10g Release 10.2.0.1.0 - Production

Negysert S.A. es una empresa que cuenta con una conexión de internet de 2 Mb por fibra óptica con una compartición de 1:1

Para la ejecución de la interfaz debe estar instalado el Java (TM) SE Runtime Environment (build 1.7.0_25-b15)

3.4 Presentación de resultados

La implementación de la interfaz para la emisión de la factura electrónica arrojó los siguientes resultados, que se evidencian en la captura de las pantallas del sistema Semiya



Como se aprecia en el menú de opciones del sistema, existe una opción para emisión de Factura Electrónica por Servicios.

Detalle de la Factura

Datos del comprobante

No. Comprobante: []-[]-[]-[] Fecha Emisión: 01-10-2013

Cliente: []

RUC/C.C.: [] Dirección: []

Centro de Costos: []

Línea Negocio: []

Vendedor: [] Forma Pago: []

Comentario: []

Totales

Subtotal: 0.00

Descuento: 0.00

B. Imp. IVA: 0.00

B. Imp. IVA 0%: 0.00

IVA: 0.00

Total a Pagar: 0.00

Detalle de la factura

Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	% Disco	I.V.A.	Total
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]

Descripción: [] Valor IVA: []

Código Item: [] Factor de Conversión: []

Usuario: PRIVERA Fecha: 01-10-2013 Empresa: NEGYCERT S.A. Oficina: QUITO

La ventana presenta todos los datos del contribuyente al que le va a emitir la factura electrónica.

A continuación se llenan los datos del contribuyente y el valor de la factura.

Semiya Cloud - La decision Inteligente - Windows Internet Explorer

http://192.168.69.95:7778/forms/fmservlet?config=semiyacloud

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Semiya Cloud - La decision Inteligente

Conexión General Facturación Recaudaciones Cuentas por Cobrar Proceso Comercial Cobranzas Reportes Salida Window

Emission de Factura Electronica de Servicios - CXCE25F

Detalle de la Factura

Datos del comprobante

No. Comprobante: 001 - 001 - 000012454 Fecha Emision: 01-10-2013
 Cliente: 715 YEPEZ YEPEZ WASHINGTON XAVIER
 RUC/C.C: 0924604788 Direccion: CDLA. ALBORADA 13RA ETAPA. MZ. 8 VILL
 Centro de Costos: 109 SERVICIOS GENERALES
 Linea Negocio: 1 ADMINISTRACION
 Vendedor: Forma Pago: CONTADO
 Comentario:

Totales

Subtotal: 180.00
 Descuento: 0.00
 B. Imp. IVA: 180.00
 B. Imp. IVA 0%: 0.00
 IVA: 12% 21.60
 Total a Pagar: 201.60

Detalle de la factura

	Descripcion	Unidad	Cantidad	P. Unitario	% Dcto.	I.V.A.	Total
12	CONSULTORIA TECNICA	UN	1.000	180.00000	0.00	IVA 12%	180.00

Descripcion: POR CONCEPTO DE CONSULTORIA FACTURA ELECTRONICA Valor IVA: 21.60
 Codigo Item: Factor de Conversion:

Usuario: PRIVERA Fecha: 01-10-2013 Empresa: NEGYSERT S.A. Oficina: QUITO

Abriendo http://192.168.69.95:7778/forms/fmservlet?jsessionid=7f00000130d96c232683b1c24d98bc7df5637680e911.e38kb3mTahPcIUMah40b

Llega un mail de confirmación al cliente de que se emitió la factura electrónica.

https://bay168.mail.live.com/default.aspx?identificado=... Outlook - wypez@outlook.com

Outlook | New Reply Delete Archive Junk Sweep Move to Categories

Washington Yépez Y.

Search email

Ha recibido una(s) nueva(s) factura(s)!

info (info@globalcron.com) Add to contacts 8/22/13
 To: wypez@outlook.com

Estimado(a) YEPEZ YEPEZ WASHINGTON XAVIER!

Tiene un(a) nuevo(a) Factura número 001-001-000012454 disponible. Presione sobre el link a continuación para visualizarla.

Pulse [aquí](#)

Si tiene cualquier inquietud escribanos a: facturacion@globalcron.com

Outlook.com and TripIt = easy travel organization
 Get app

Turn travel plans into itineraries automatically
 Get app

Auto import your travel confirmations into TripIt
 Get app

Manage travel better with TripIt and Outlook.com
 Get app

Windows Store

© 2013 Microsoft Terms Privacy Developers English (United States)

Modelo de la factura emitida al cliente

FACTURA 001-001-000012454

AUT.SRI 0110201322012209923842470010043866071
 NEGYSERT S.A.
 R.U.C 0992384247001

SEMIYAsoftware

DATOS DEL CLIENTE

NOMBRE YEPEZ YEPEZ WASHINGTON XAVIER
 R.U.C/I 0924604788

CANT.	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	P.UNITARIO	V.VENTA
1.00	COD-ART-SERV	POR CONCEPTO DE CONSULTORIA FACTURA ELECTRONICA	180.00	180.00

NEGYSERT S.A

Se Cliente: Esta factura debe ser cancelada dentro de los siete días posteriores a la fecha de entrega, caso contrario tendrá que pagar el interés bancario respectivo por los días de retraso.
 De acuerdo a las leyes del SRI vigente, el comprobante de retención por esta factura debe ser entregado a NEGYSERT S.A. dentro de los 5 días posteriores a su recepción.

SUBTOTAL	180.00
DESCUENTO	0.00
SUBTOTAL	180.00
IVA 12 %	21.60
ICE %	0.00
TOTAL FACTURA	201.60

Lo que se ha conseguido al concluir la implementación de la interfaz de comunicación entre el Sistema Semiya de Negysert S.A. y el Servicio de Rentas Internas, no es otra cosa que dar un paso hacia adelante en la adopción de las nuevas reglamentaciones que a partir del año 2014 se van a implementar en el Ecuador con la finalidad de que el país poco a poco, pero con paso firme, sea parte de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Cabe señalar que para la empresa Negysert S.A., la implementación de esta interfaz hace que sea transparente en sus actividades cotidianas el proceso de facturación por venta o prestación de bienes o servicios. La única variante a esta acción es la no impresión del comprobante, el que llega a través de los medios electrónicos de transmisión de datos al usuario al que se le emite la factura.

Está por demás recordar que este nuevo esquema a adoptar es un gran amigo del medio ambiente, por cuanto ya no es imprescindible la impresión de facturas en papel.

Por último, se adjunta una Acta de Entrega-Recepción del producto implementado (ver anexo 12)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al término del estudio referente a la implementación de la Facturación Electrónica para Negocios y Servicios Triunfal NEGYSERT S.A, se puede inferir que se cumplieron al 100% los objetivos fijados, teniendo como punto base la utilización de la programación extrema para el mismo propósito.

Recordando que la XP es una metodología de desarrollo que utiliza la entrevista no estructurada como técnica de recolección de datos, aquéllas sirvieron para la recepción de información veraz y oportuna del usuario involucrado, de tal manera que los requerimientos y funcionalidades para la construcción de la interfaz fueron comprendidos conforme se fueron desarrollando las entrevistas. Cada entrevista permitió comprender cada una de las necesidades del usuario.

Del mismo modo, la XP permitió un conocimiento preciso sobre cómo se llevan a cabo los procesos de emisión de comprobantes de venta, y con esto adaptar estos procesos a la nueva interfaz.

Asimismo, se consiguió diseñar la interfaz, por medio de la cual, los procesos de emisión de comprobantes de venta fueron adaptados para que dichos procesos sean llevados a cabo de electrónicamente.

La implementación de la interfaz permitió evidenciar la agilidad en los procesos de emisión de comprobantes de venta, y las ventajas que de ella se desprenden, tanto tangibles como intangibles.

El nuevo esquema de emisión de comprobantes electrónicos, soportado por el marco regulatorio vigente, tiene repercusiones favorables y significativas para la empresa, tales como la reducción de gastos de empresa, entiéndanse éstos como gastos en la compra de blocks, gastos de envío, gastos de almacenamiento y gastos administrativos-operativos. Junto a éstos, es

importante señalar el ahorro de espacio para el almacenamiento de archivos físicos; todo lo anterior considerados como ventajas tangibles.

Entre las ventajas intangibles se pueden observar algunas mejoras. Entre éstas se puede mencionar mejoras en los procesos internos de gestión de la institución, puesto que permitirá aminorar los tiempos de emisión y envío de los comprobantes electrónicos; mejoras en la planificación de los trámites de cobranzas, ya que al convertirse en un documento digital, se disminuye el tiempo de envío de la factura y se reduce significativamente el período de recepción de la misma dado que esta se conforma de manera automática.

Una vez realizada la implementación y llevada a cabo la fase de prueba, se constató que la emisión de comprobantes de venta electrónicos satisfacen todos los criterios requeridos, que minuciosamente se encuentran especificados en los casos de prueba

No pueden quedar de lado algunas consideraciones a tener en cuenta respecto a la implementación de la interfaz.

A pesar de que el SRI tiene como una de sus metas primordiales implantar en los próximos meses la obligatoriedad de ajustarse al nuevo esquema de emisión de comprobantes electrónicos, esto dentro de su política de integración ciudadana a las tecnologías de la información y la comunicación para tratar de menguar la evasión fiscal, para acogerse al proceso de facturación electrónica es vital disponer de un entorno tecnológico funcional el que posiblemente los pequeños contribuyentes no dispongan.

Obviamente que este nuevo esquema de emisión de comprobantes electrónicos reducirá enormemente gastos administrativos para la administración central, sobre todo en la rapidez y automatización de los cruces de información entre los distintos comprobantes electrónicos. Se pronostica que para un futuro cercano, si todas las organizaciones acogen este esquema, será

redundante llevar a cabo procesos que se ejecutan actualmente, tales como la generación de los Anexos Transaccionales Simplificados (ATS – informe detallado de todas las operaciones de compras, ventas, retenciones de impuestos por parte de las empresas). Todo esto supondrá ingentes ahorros al Estado y eficiencia al momento de llevar a cabo el control fiscal, por cuanto se logrará reducir drásticamente la evasión fiscal y aumentará el volumen de las recaudaciones por concepto de impuestos.

Esto sin contar con las nuevas opciones que se abren para los negocios y empleos relacionados con la factura electrónica, como lo son las empresas que desarrollan software, los proveedores de equipos informáticos, proveedores de hosting e internet.

Tomando en cuenta el hecho de que la estructura de los comprobantes electrónicos es estándar, no es difícil suponer que la integración de los distintos sistemas de gestión con que cuentan actualmente las empresas en el envío y recepción de comprobantes electrónicos, se realiza de forma rápida. Al ser estándar el esquema de datos en que se componen los comprobantes electrónicos, no es difícil llegar a la conclusión de que en un futuro se pueda desarrollar sistemas que permitan integrar el envío y recepción de estos documentos entre empresas, lo que permitirá al Ecuador contar con plataformas integrales de comercio electrónico de tipo B2B (Business-to-Business) y B2C (Business-to-Consumer). Esto abrirá nuevas fronteras a la forma de hacer comercio electrónico en Ecuador.

Para adentrarse en esta nueva fase de emisión de comprobantes electrónicos, es necesario hacer algunos ajustes y cambios al sistema administrativo-financiero. Uno de estos ajustes consistiría en la no anulación de ningún comprobante electrónico, realizando toda corrección a través de notas de crédito y débito. Las retenciones no se podrán corregir, lo que supondrá un

cambio dramático para algunas organizaciones, debido a que de alguna manera hay que reducir la tasa de errores al emitir este tipo de documento.

La metodología que se aplicó permitió mantener un contacto directo y fluido con el cliente, con lo que se consiguió un desarrollo ágil, rápido y eficiente. Asimismo, esta metodología optimizó el desarrollo de la interfaz, porque permitió entregar el producto en menor tiempo, dando valor agregado a la aplicación porque las entregas son más rápidas; el código, al ser simple y entendible, permite condensar la documentación, lo hace más fácil de mantener y flexible a cambios. Esto se evidenció durante el transcurso del desarrollo de este trabajo, cuando el SRI publicó un nuevo manual técnico y nuevos formatos xml.

Si bien exige esfuerzo y recursos adoptar este nuevo esquema, no es imposible realizarlo. Esto se pudo evidenciar al permitirse a los sistemas de gestión, administrativo y financieros de las empresas, integrarse a los servicios del SRI gracias a los estándares que se maneja en cuanto al intercambio de información y seguridad.

Del mismo modo también se demostró que el proceso de facturación electrónica lleva su tiempo para validar los procesos de la empresa en todos sus escenarios. Por esto se recomienda que las empresas vayan acogiéndose poco a poco, pero a paso firme a este nuevo esquema y no se vean presionados por la premura de cumplir el plazo impuesto por la administración tributaria

BIBLIOGRAFÍA

- Andino Alarcón, M. (2008). *Consortio de Bibliotecas Universitarias del Ecuador cobuec*. Recuperado de <http://www.flacsoandes.org/dspace/bitstream/10469/3869/1/REXTN-F03-04-Andino.pdf>
- Arias, D., Buenaño, E., Oliva, N., & Ramírez, J. (20 de Marzo de 2011). *Consortio de Bibliotecas Universitarias del Ecuador*. Recuperado de https://cef.sri.gob.ec/virtualcef/file.php/43/fiscalidadphp/f2_1/f2_1archivos/pdf/F2.4.pdf
- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación* (Quinta Edición ed.). Caracas, Venezuela: Episteme C.A.
- Banco Central del Ecuador*. (s.f.). Recuperado de <http://www.eci.bce.ec/web/guest/marco-normativo>
- Beck, K., & Andres, C. (2004). *Extreme Programming Explained: Embrace Change* (2nd Edition ed.).
- Benalcázar Lagos, C., & Cañizarez Zúñiga, L. (6 de Enero de 2005). *Consortio de Bibliotecas Universitarias del Ecuador cobuec*. Recuperado de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/439/1/T-ESPE-012632.pdf>
- Bernal Torres, C. A. (2010). *Metodología de la Investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (Tercera edición ed.). (O. Fernández Palma, Ed.) Bogotá, Colombia: Pearson Educación.
- Cadena Merlo, P. (2006). *Consortio de Bibliotecas Universitarias del Ecuador cobuec*. Recuperado de <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/1673/1/RF-05-AV-Cadena.pdf>
- Calero Solís, M. (2003). *willy.net*. Recuperado de <http://www.willydev.net/descargas/prev/ExplicaXP.pdf>
- Dubs de Moya, R. (3 de Diciembre de 2002). *redalyc.org*. Recuperado de <http://redalyc.org>

- Escuela de Organización Industrial. (6 de Febrero de 2013). Recuperado de <http://www.eoi.es/blogs/mtelcon/2013/02/06/innovacion-y-responsabilidad-social-en-el-proceso-de-facturacion-electronica/>
- Espinosa, L. (2009). *www.bibliotecasdeecuador.com*. (C. M. Carrasco, M. Acosta Andino, & B. Vásconez Vázconez, Edits.) Recuperado de <http://flacsoandes.org/dspace/bitstream/10469/3868/1/REXTN-F03-03-Espinosa.pdf>
- Fisco, M. (2008). *webdms.ciat.org*. Recuperado de http://webdms.ciat.org/action.php?kt_path_info=ktcore.actions.document.view&fDocumentId=3367.
- Gallegos Varela, M. C. (s.f.). *Consortio de Bibliotecas Universitarias del Ecuador cobuec*. Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1116/4/04%20ISC%20064%20CAPITULO%20IV.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta Edición ed.). (J. Mares Chacón, Ed.) México, D.F., México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Judicial, R. (12 de Octubre de 2011). *derechoecuador.com*. Recuperado de http://www.derechoecuador.com/index.php?option=com_content&view=article&id=6395:registro-o..
- Kaba, I. (2008). *Elementos básicos de comercio electrónico*. La Habana, Cuba: Editorial Universitaria.
- León Ordóñez, R. (Agosto de 2010). *www.bibliotecasdeecuador.com*. Recuperado de <http://cepra.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/4352/1/Maldonado%20Tinizaray%20Maria%20Augusta.pdf>
- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información*. (15 de Septiembre de 2011). Recuperado de http://www.regulaciontelecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/acuerdo_ministerial_181_f.pdf

Muñoz Razo, C. (2009). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. Argentina: El Cid Editor.

Nacional, E. P. (s.f.). *Educación Virtual*. Recuperado de <http://aula.virtualepn.edu.ec/mod/glossary/view.php?id=33808&mode=letter&hook=F&sortkey=&sortorder=>

Registro Oficial. (2012). Recuperado de <http://www.registroficial.gob.ec/>

Rodríguez, F. (s.f.). *Consortio de Bibliotecas Universitarias del Ecuador cobuec*. Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/11116/15/04%20ISC%20064%20SOAP.pdf>

Sautu, R., Boniolo, P., Dalle, P., & Elbert, R. (2010). *Manual de metodología: construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología*. Argentina: CLACSO.

Secretaría Nacional de la Administración Pública. (2010). Recuperado de <http://sge.administracionpublica.gob.ec/>

Servicio de Rentas Internas. (2010). Recuperado de <http://www.sri.gob.ec>

Universia Business Review. (2013). Recuperado de <http://ubr.universia.net>

Vásconez Pozo, D. R. (s.f.). *Consortio de Bibliotecas Universitarias del Ecuador cobuec*. Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec>

Wide World Web Consortium w3c. (2013). Recuperado de <http://www.w3.org/>

GLOSARIO

Certificado de firma electrónica: Es el mensaje de datos que certifica la vinculación de una firma electrónica con una persona determinada, a través de un proceso de comprobación que confirma su identidad

Certificado de Persona Natural o Física: Son certificados que identifican al suscriptor como una persona natural o física, y será responsable a título personal de todo lo que firme electrónicamente, dentro del ámbito de su actividad y límites de uso que correspondan.

Certificado de Persona Jurídica, Representante Legal o Miembro de Empresa: Son certificados que identifican al suscriptor como una persona jurídica de derecho público o privado a través de su representante legal o de las personas que actúen en su representación, quienes serán responsables en tal calidad de todo lo que firmen dentro del ámbito de su competencia y límites de uso que correspondan.

Certificado Funcionario Público: Son certificados que identifican al suscriptor como funcionario o servidor público, quien actuará a título de la institución pública que representa y será responsable de todo lo que firme electrónicamente dentro del ámbito de su actividad y límites de uso que correspondan."

Comercio Electrónico: Es toda transacción comercial realizada en parte o en su totalidad, a través de redes electrónicas de información.

Certificado electrónico de información: Es el mensaje de datos que contiene información de cualquier tipo.

Cualitativo: Se refiere a descripciones en detalle de situaciones, eventos, personas, interacciones, conductas observadas y sus manifestaciones.

Datos personales: Son aquellos datos o información de carácter personal o íntimo, que son materia de protección en virtud de esta Ley.

Datos Personales Autorizados: Son aquellos datos personales que el titular ha accedido a entregar o proporcionar de forma voluntaria, para ser usados por la persona, organismo o entidad de registro que los solicita, solamente para el fin para el cual fueron recolectados, el mismo que debe constar expresamente señalado y ser aceptado por dicho titular.

Datos de creación: Son los elementos confidenciales básicos y necesarios para la creación de una firma electrónica.

Dispositivo electrónico: Instrumento físico o lógico utilizado independientemente para iniciar o responder mensajes de datos, sin intervención de una persona al momento de dicho inicio o respuesta.

Dispositivo de emisión: Instrumento físico o lógico utilizado por el emisor de un documento para crear mensajes de datos o una firma electrónica.

Dispositivo de comprobación: Instrumento físico o lógico utilizado para la validación y autenticación de mensajes de datos o firma electrónica.

Destinatario: Persona a quien va dirigido el mensaje de datos.

Emisión de Comprobantes de Venta: Los sujetos pasivos de los impuestos al valor agregado y a los consumos especiales, obligatoriamente tienen que emitir comprobantes de venta por todas las operaciones mercantiles que realicen. Dichos documentos deben contener las especificaciones que se señalen en el reglamento. El contribuyente deberá consultar, en los medios que ponga a su disposición el Servicio de Rentas Internas, la validez de los mencionados comprobantes, sin que se pueda argumentar el desconocimiento del sistema de consulta para pretender aplicar crédito tributario o sustentar costos y gastos con documentos falsos o no autorizados.

Emisor: Persona que origina un mensaje de datos.

ERP: Sistema de planificación de recursos empresariales ERP (Enterprise Resource Planning por sus siglas en inglés) es un sistema de información gerencial que manejan e integran procesos administrativos, operativos y reglas de negocio.

Factura electrónica: Conjunto de registros lógicos archivados en soportes susceptibles de ser leídos por equipos electrónicos de procesamiento de datos que documentan la transferencia de bienes y servicios, cumpliendo los requisitos exigidos por las Leyes Tributarias, Mercantiles y más normas y reglamentos vigentes.

Interfaz: Se refiere a una conexión física y funcional entre dos sistemas para que exista comunicación entre ellos.

Mensaje de datos: Es toda información creada, generada, procesada, enviada, recibida, comunicada o archivada por medios electrónicos, que puede ser intercambiada por cualquier medio. Serán considerados como mensajes de datos, sin que esta enumeración limite su definición, los siguientes: documentos electrónicos, registros electrónicos, correo electrónico, servicios web, telegrama, télex, fax e intercambio electrónico de datos.

Red Electrónica de Información: Es un conjunto de equipos y sistemas de información interconectados electrónicamente.

Sistema de información: Es todo dispositivo físico o lógico utilizado para crear, generar, enviar, recibir, procesar, comunicar o almacenar, de cualquier forma, mensajes de datos.

Servicio Electrónico: Es toda actividad realizada a través de redes electrónicas de información.

Signatario: Es la persona que posee los datos de creación de la firma electrónica, quién, o en cuyo nombre, y con la debida autorización se consigna una firma electrónica.

Subjetivo: Profundización de experiencias, perspectivas, opiniones, significados del problema en cuestión.

Política Económica: Es la acción del Estado que trata de encausar los intereses económicos de las clases sociales, conforme a determinados objetivos económicos, condicionados por una estructura de poder. En cada formación histórica se constituye un poder estatal a través del cual se canaliza la política económica que facilita su reproducción

Política Fiscal: Es el conjunto de acciones que realiza el Estado en la recepción y entrega de recursos, tratando de coadyuvar el desarrollo capitalista a través de la redistribución de tales recursos. Su instrumento de aplicación es el presupuesto estatal estructurado a través de sus dos componentes interrelacionados: los ingresos y gastos fiscales; siendo la tributación la principal fuente de financiamiento del gasto público.

ANEXOS

Anexo 1: Historia de usuario

Historia de usuario 1

Historia de usuario	
Número: 1	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Emisión de comprobantes electrónicos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: ¿	Iteración asignada: 1, 2, 3
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Como administrador quiero poder emitir comprobantes electrónicos para poder dar valor agregado al negocio	
Observaciones: En una revisión posterior de la ficha técnica emitida por el SRI se estimó que esta historia de usuario es épica, por lo tanto es necesario reducir el alcance para poder hacer entregas de máximo tres semanas y poder hacer estimaciones más precisas.	

Elaborado por: el autor

Historia de usuario 1.1

Historia de usuario	
Número: 1.1	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Generación de facturas electrónicas.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 3.5	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Como administrador quiero poder emitir facturas electrónicas para poder dar valor agregado al negocio	
Observaciones: Estas facturas electrónicas generadas no contarán con la firma electrónica que le darán la validez jurídica.	

Elaborado por: el autor

Historia de usuario 1.2

Historia de usuario	
Número: 1.2	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Generación de facturas electrónicas firmados electrónicamente.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 1.5	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Como administrador quiero poder emitir facturas electrónicas firmadas electrónicamente para poder dar validez jurídica a dichos documentos	
Observaciones: Estas facturas electrónicas generadas y firmadas electrónicamente no contarán con la autorización del SRI.	

Elaborado por: el autor

Historia de usuario 1.3

Historia de usuario	
Número: 1.3	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Generación de facturas electrónicas autorizados por el SRI.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 3.2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Como administrador quiero poder emitir facturas electrónicas autorizados por el SRI para poder dar validez tributaria a dichos documentos	
Observaciones:	

Elaborado por: el autor

Historia de usuario 2

Historia de usuario	
Número: 2	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Envío de facturas electrónicas por e-mail	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 0.5	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Como administrador quiero poder hacer llegar a los clientes las facturas electrónicas a sus respectivos correos electrónicos para poder ahorrar costos de distribución	
Observaciones:	

Elaborado por: el autor

Historia de usuario 3

Historia de usuario	
Número: 3	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Envío de facturas electrónicas a un sitio web	
Prioridad en negocio: Baja	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Como administrador quiero poder subir las facturas electrónicas a un servidor para que los clientes puedan descargarlas y así ahorrar costos	
Observaciones: Dentro del alcance del proyecto no se considera el desarrollo del sitio donde los usuarios podrán descargarse las facturas electrónicas	

Elaborado por: el autor

Historia de usuario 4

Historia de usuario	
Número: 4	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Configuración de parámetros	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 1,5	Iteración asignada: 6
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Como administrador quiero poder configurar los parámetros de la interfaz para no generar una dependencia hacia el proveedor.	
Observaciones:	

Elaborado por: el autor

Historia de usuario 5

Historia de usuario	
Número: 5	Usuario: Usuario de soporte técnico
Nombre de la historia: Información de depuración	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 7
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Como usuario de soporte técnico quiero poder visualizar información de depuración para monitorear el funcionamiento de la interfaz.	
Observaciones: Debe poder escribir en un archivo log y en la base de datos para visualizarlo en una vista	

Elaborado por: el autor

Historia de usuario 6

Historia de usuario	
Número: 6	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Emisión en escenarios contingentes.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 2,5	Iteración asignada: 8
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Como administrador quiero poder emitir comprobantes electrónicos en situaciones contingentes para poder emitir éstos cuando el sistema de autorización en línea no esté disponible.	
Observaciones: Se debe poder cargar el archivo de texto plano con las claves de contingencia a la interfaz	

Elaborado por: el autor

Historia de usuario 7

Historia de usuario	
Número: 7	Usuario: Usuario del sistema
Nombre de la historia: Consulta de autorización y reenvío.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 9
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Como usuario del sistema quiero poder consultar el estado de la autorización de un comprobante electrónico y reenviarlo para aquellas situaciones en que amerite.	
Observaciones: Existe algunos código de respuesta de la autorización en que se permite reenviar un comprobante sin generar una nueva clave de acceso	

Elaborado por: el autor

Historia de usuario 8

Historia de usuario	
Número: 8	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Manejo de seguridad.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 10
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Como administrador quiero que la interfaz maneje seguridades para que no se haga uso indebido de los certificados electrónicos.	
Observaciones:	

Elaborado por: el autor

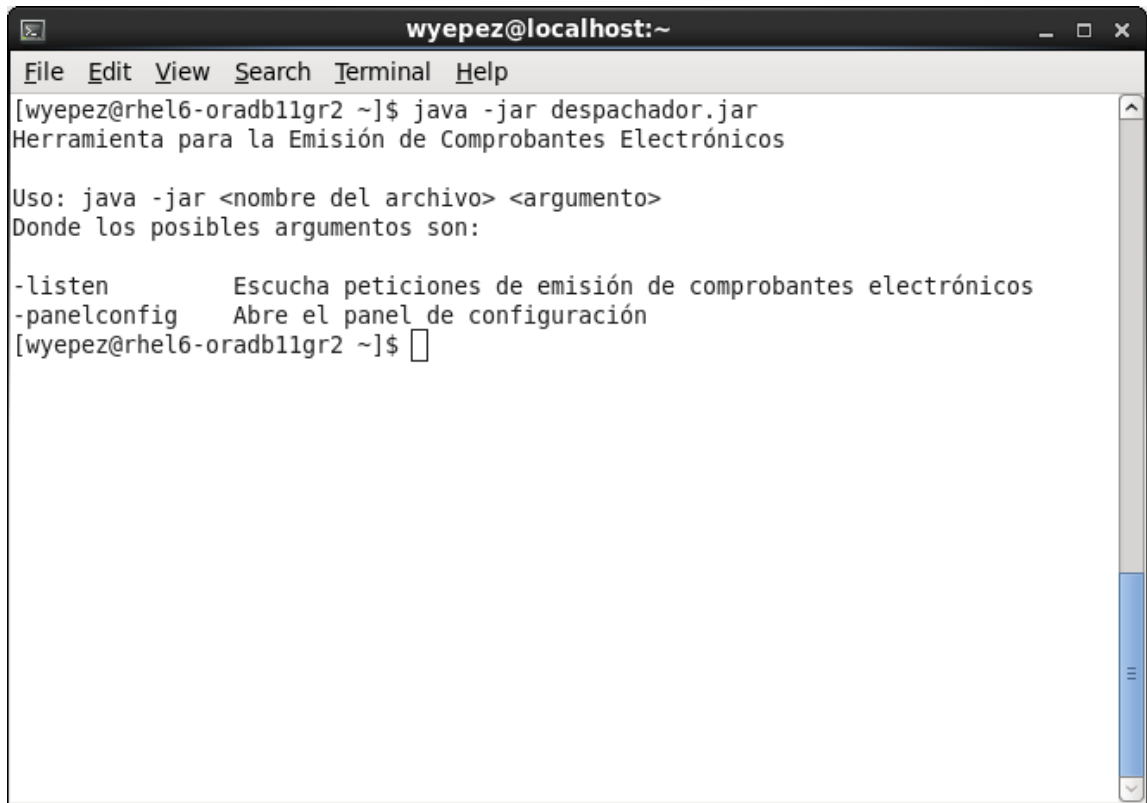
Anexo 2: Descripción de parámetros

Parámetro	Descripción
java	Comando para la ejecución de java
-jar	Parámetro que indica que se va a ejecutar un archivo jar
<nombre del archivo>	El nombre del archivo del empaquetado ejecutable. Por defecto el archivo se llama fenix.jar
<opción>	Existen 6 opciones que se pasan como argumentos a la interfaz <ul style="list-style-type: none">• -factura• -notacredito• -notadebito• -guiaremision• -retencion• -panelconfig
[id del comprobante]	Al utilizar la función almacenada en la base de datos de la interfaz para la inserción del comprobante electrónico, ésta devuelve un número de identificación del comprobante que debe ser usado para la llamada del intérprete de comandos de la interfaz

Elaborado por: el autor

Anexo 3: Interfaz de comando

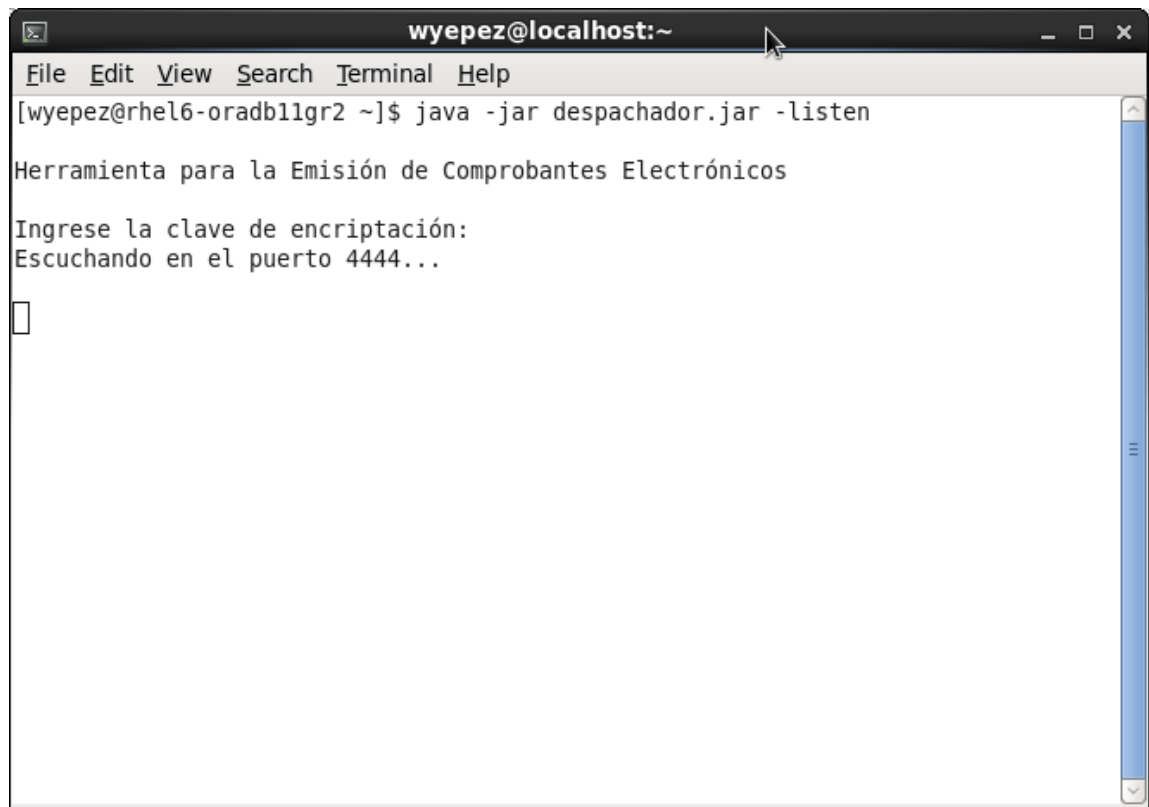
Interfaz de comando 1



```
wyepez@localhost:~  
File Edit View Search Terminal Help  
[wyepez@rhel6-oradb11gr2 ~]$ java -jar despachador.jar  
Herramienta para la Emisión de Comprobantes Electrónicos  
  
Uso: java -jar <nombre del archivo> <argumento>  
Donde los posibles argumentos son:  
  
-listen          Escucha peticiones de emisión de comprobantes electrónicos  
-panelconfig     Abre el panel de configuración  
[wyepez@rhel6-oradb11gr2 ~]$
```

Elaborado por: el autor

Interfaz de comando 2



```
wyeppez@localhost:~  
File Edit View Search Terminal Help  
[wyeppez@rhel6-oradb11gr2 ~]$ java -jar despachador.jar -listen  
Herramienta para la Emisión de Comprobantes Electrónicos  
Ingrese la clave de encriptación:  
Escuchando en el puerto 4444...  
[ ]
```

Elaborado por: el autor

Anexo 4: Herramientas para la Emisión de Comprobantes Electrónicos

Herramientas para la Emisión de Comprobantes Electrónicos 1

The image shows a screenshot of a Windows application window titled "Herramientas para la Emisión de Comprobantes Electrónicos". The window has a standard Windows title bar with minimize, maximize, and close buttons. Below the title bar, there are five tabs: "General", "Red", "Directorios", "Seguridad", and "Claves de Contingencia". The "General" tab is currently selected and active.

Inside the "General" tab, there are two groups of radio buttons:

- Tipo de emisión:** Two options: "Nomal" (with a radio button) and "Indisponibilidad" (with a radio button).
- Ambiente:** Two options: "Pruebas" (with a radio button) and "Producción" (with a radio button).

Below these groups, there is a label "Tiempo máximo de espera para respuesta de autorización:" followed by a spin box containing the number "0".

Next is a label "Directorio donde se encuentra el archivo del certificado digital" followed by a text input field and a browse button (three dots).

At the bottom of the main area is a section labeled "Despachador" containing two input fields: "Dirección IP:" and "Puerto:".

At the very bottom of the window, there are two buttons: "Grabar" and "Cancelar".

Elaborado por: el autor

Herramientas para la Emisión de Comprobantes Electrónicos 2

The image shows a software window titled "Herramientas para la Emisión de Comprobantes Electrónicos". The window has a standard Windows-style title bar with minimize, maximize, and close buttons. Below the title bar, there are five tabs: "General", "Red", "Directorios", "Seguridad", and "Claves de Contingencia". The "Red" tab is currently selected and highlighted. The main content area is divided into two sections: "Configuración de Proxy" and "Web Service".

Configuración de Proxy

- ¿Utiliza proxy?
- Dirección IP:
- Puerto:

Web Service

Ambiente de Pruebas

- Recepción:
- Autorización:

Ambiente de Producción

- Recepción:
- Autorización:

At the bottom of the window, there are two buttons: "Grabar" and "Cancelar".

Elaborado por: el autor

Herramientas para la Emisión de Comprobantes Electrónicos 3

The image shows a screenshot of a software application window titled "Herramientas para la Emisión de Comprobantes Electrónicos". The window has a standard Windows-style title bar with minimize, maximize, and close buttons. Below the title bar, there are five tabs: "General", "Red", "Directorios", "Seguridad", and "Claves de Contingencia". The "Directorios" tab is currently selected and highlighted. The main area of the window contains five rows of settings, each with a text label, an empty text input field, and a "..." button to the right. Below each input field is a checkbox labeled "Guardar comprobantes [category]". The categories are: "Comprobantes generados", "Comprobantes firmados", "Comprobantes sin respuesta", "Comprobantes autorizados", and "Comprobantes no autorizados". At the bottom of the window, there are two buttons: "Grabar" and "Cancelar".

Category	Input Field	Save Checkbox
Comprobantes generados:	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Guardar comprobantes generados
Comprobantes firmados:	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Guardar comprobantes firmados
Comprobantes sin respuesta:	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Guardar comprobantes sin respuesta
Comprobantes autorizados:	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Guardar comprobantes autorizados
Comprobantes no autorizados:	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Guardar comprobantes no autorizados

Buttons: Grabar, Cancelar

Elaborado por: el autor

Herramientas para la Emisión de Comprobantes Electrónicos 4

Herramientas para la Emisión de Comprobantes Electrónicos

General Red Directorios **Seguridad** Claves de Contingencia

Clave encriptación:

Mostrar clave de encriptación

Certificado de Firma Electrónica

Contraseña archivo PCKS #12:

Mostrar contraseña

Base de datos

Usuario:

Contraseña:

Mostrar contraseña

Dirección IP:

Puerto:

Base de datos:

Grabar Cancelar

Elaborado por: el autor

Anexo 5: Prioridades de las Historias de Usuarios

Nombre de Historia de usuario	Prioridad	Esfuerzo
1.1 Generación de facturas electrónicas	Alta	3.5
1.2 Generación de facturas electrónicas firmadas electrónicamente	Alta	1.5
1.3 Generación de facturas electrónicas autorizadas por el SRI	Alta	3.2
2. Envío de facturas electrónicas por e-mail	Alta	0.5
3. Envío de facturas electrónicas a un sitio web	Baja	3
4. Configuración de parámetros	Alta	1,5
5. Información de depuración	Media	1
6. Emisión en escenarios contingentes	Alta	2,5
7. Consulta de autorización y reenvío	Alta	2
8. Manejo de seguridad	Alta	1

Elaborado por: el autor

Anexo 6: Calendarios de entrega

Calendario de entrega 1

Iteraciones	Historia	Prioridad	Esfuerzo	Fecha inicio	Fecha final
Iteración 1	Historia 1.1	Alta	3.5	03/06/2013	26/06/2013
Iteración 2	Historia 1.2	Alta	1.5	26/06/2013	05/07/2013
Iteración 3	Historia 1.3	Alta	3.2	08/07/2013	29/07/2013
Iteración 4	Historia 2	Alta	0.5	30/07/2013	01/08/2013
Iteración 5	Historia 3	Baja	3	01/08/2013	21/08/2013

Elaborado por: el autor

Calendario de entrega 2

Iteraciones	Historia	Prioridad	Esfuerzo	Fecha inicio	Fecha final
Iteración 6	Historia 4	Alta	1,5	22/08/2013	02/09/2013
Iteración 7	Historia 6	Alta	2,5	02/09/2013	18/09/2013
Iteración 8	Historia 7	Alta	2	19/09/2013	02/10/2013
Iteración 9	Historia 8	Alta	1	03/10/2013	09/10/2013
Iteración 10	Historia 5	Media	1	10/10/2013	16/10/2013

Elaborado por: el autor

Anexo 7: Tareas de Ingeniería

Tarea de Ingeniería 1

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 1	Número de historia: 1.1
Nombre de la tarea: Diseño y creación de estructuras de datos en la base de datos	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.6
Fecha inicio: 03/06/2013	Fecha fin: 05/06/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Diseñar el modelo de entidad – relación de la base de datos. Codificar los scripts para la creación de las tablas, claves primarias, claves foráneas, índices y demás restricciones.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 2

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 2	Número de historia: 1.1
Nombre de la tarea: Codificación de procedimientos y funciones de la interfaz	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.8
Fecha inicio: 06/06/2013	Fecha fin: 11/06/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Codificar las funciones y procedimientos que permitan guardar la información de las facturas electrónicas en las estructuras de tablas que correspondan. Codificar las funciones que permita generar la clave de acceso para su uso en los comprobantes electrónicos.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 3

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 3	Número de historia: 1.1
Nombre de la tarea: Codificación de procedimientos y funciones que comuniquen ambas base de datos	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.4
Fecha inicio: 12/06/2013	Fecha fin: 13/06/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Codificar las funciones y procedimientos en la base de datos del SEMIYA que transmite los datos de la factura hacia la base de datos de la interfaz. Codificar las funciones y procedimientos en la base de datos de la interfaz que almacene los datos de la factura transmitidas desde el SEMIYA.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 4

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 4	Número de historia: 1.1
Nombre de la tarea: Codificación de los Data Access Objects	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.6
Fecha inicio: 14/06/2013	Fecha fin: 18/06/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Codificar las clases para el acceso a la base de datos.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 5

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 5	Número de historia: 1.1
Nombre de la tarea: Codificación de las clases para el mapeo objeto – relacional	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.6
Fecha inicio: 19/06/2013	Fecha fin: 21/06/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Codificar las clases que sirven para el mapeo entre objetos y la base de datos.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 6

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 6	Número de historia: 1.1
Nombre de la tarea: Agregar las anotaciones para el parseo de datos a xml.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
Fecha inicio: 24/06/2013	Fecha fin: 26/06/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Agregar las anotaciones de JAXB a las clases utilizadas para el mapeo objeto – relacional para poder volcar los objetos a los archivos xml's.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 7

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 7	Número de historia: 1.2
Nombre de la tarea: Codificar las clases que permiten la firma electrónica.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1.5
Fecha inicio: 26/06/2013	Fecha fin: 05/07/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Codificar las clases necesarias para firmar electrónicamente un archivo xml mediante un certificado digital en archivo pkcs12.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 8

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 8	Número de historia: 1.3
Nombre de la tarea: Codificar las clases que permiten el envío de las facturas electrónicas.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.6
Fecha inicio: 08/07/2013	Fecha fin: 10/07/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Crear las clases y métodos que permitan consumir los servicios web para el envío de las facturas electrónicas.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 9

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 9	Número de historia: 1.3
Nombre de la tarea: Codificar las clases que permiten la consulta por la autorización de una factura electrónica.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.6
Fecha inicio: 11/07/2013	Fecha fin: 15/07/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Crear las clases y métodos que permitan consumir los servicios web para la consulta de la autorización de los comprobantes electrónicos.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 10

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 10	Número de historia: 1.3
Nombre de la tarea: Realizar pruebas para la emisión de las facturas electrónicas.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 2
Fecha inicio: 16/07/2013	Fecha fin: 29/07/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Realizar las pruebas para la emisión de las facturas electrónicas, emitiendo documentos de pruebas, transmitiéndolos al SRI y consultando su respectiva autorización.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 11

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 11	Número de historia: 2
Nombre de la tarea: Codificación de las clases para el envío de las facturas electrónicas por correo electrónico.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
Fecha inicio: 30/07/2013	Fecha fin: 01/08/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Codificar las clases necesarias para hacer uso del servicio de correo electrónico para la distribución de las facturas electrónicas a los clientes.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 12

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 12	Número de historia: 3
Nombre de la tarea: Codificación de las clases para el envío de las facturas electrónicas a un sitio web.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 01/08/2013	Fecha fin: 21/08/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Realizar las configuraciones necesarias en el servidor para la transmisión de las facturas electrónicas al sitio web por medio del protocolo ftp. Codificar el cliente ftp para la transmisión de las facturas electrónicas al sitio web.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 13

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 13	Número de historia: 4
Nombre de la tarea: Diseño y creación de estructuras de datos en la base de datos	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,4
Fecha inicio: 22/08/2013	Fecha fin: 23/08/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Codificación de los scripts para la creación de las tablas que almacenan los datos de la configuración.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 14

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 14	Número de historia: 4
Nombre de la tarea: Codificación de las clases para el mapeo objeto-relacional.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,4
Fecha inicio: 26/08/2013	Fecha fin: 27/08/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Codificación de las clases que sirven para el mapeo entre objetos y base de datos.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 15

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 15	Número de historia: 4
Nombre de la tarea: Diseño y codificación de la interfaz gráfica de usuario.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,4
Fecha inicio: 28/08/2013	Fecha fin: 29/08/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Diseño y codificación de las pantallas que permitirá al usuario guardar las configuraciones de la interfaz.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 16

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 16	Número de historia: 4
Nombre de la tarea: Integración de la pantalla de configuración con la interfaz.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,3
Fecha inicio: 30/08/2013	Fecha fin: 02/09/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Tareas de integración para acoplar esta pantalla a la interfaz.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 17

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 17	Número de historia: 5
Nombre de la tarea: Diseño y creación de estructuras de datos en la base de datos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,33
Fecha inicio: 10/10/2013	Fecha fin: 11/10/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Codificar los scripts para la creación de las tablas que permitirán almacenar información de depuración de la interfaz.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 18

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 18	Número de historia: 5
Nombre de la tarea: Codificación de las clases para el mapeo objeto-relacional.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,34
Fecha inicio: 11/10/2013	Fecha fin: 14/10/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Codificación de las clases que sirven para el mapeo entre los objetos y las tablas de la base de datos.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 19

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 19	Número de historia: 5
Nombre de la tarea: Diseño y codificación de la interfaz gráfica de usuario.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,33
Fecha inicio: 15/10/2013	Fecha fin: 16/10/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Diseño y codificación de las pantallas que permitan la configuración y consulta de información de depuración de la interfaz.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 20

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 20	Número de historia: 6
Nombre de la tarea: Diseño y creación de estructuras de datos en la base de datos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,66
Fecha inicio: 02/09/2013	Fecha fin: 05/09/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Codificación de los scripts de creación de las tablas que permitirán almacenar las claves de acceso para uso contingente.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 21

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 21	Número de historia: 6
Nombre de la tarea: Codificación de las clases para el mapeo objeto-relacional.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,66
Fecha inicio: 05/09/2013	Fecha fin: 10/09/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Codificación de las clases que permitirán el mapeo entre objetos y las tablas de las bases de datos.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 22

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 22	Número de historia: 6
Nombre de la tarea: Diseño y codificación de la interfaz gráfica de usuario para la carga del archivo plano.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,66
Fecha inicio: 10/09/2013	Fecha fin: 13/09/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Diseño y codificación de la pantalla que permitirá cargar el archivo plano con las claves para uso contingentes en la base de datos.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 23

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 23	Número de historia: 6
Nombre de la tarea: Actualización del procedimiento de generación de clave de acceso.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,52
Fecha inicio: 16/09/2013	Fecha fin: 18/09/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Modificación del procedimiento de generación de claves de acceso para que considere la emisión en escenario contingente.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 24

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 24	Número de historia: 7
Nombre de la tarea: Diseño y creación de estructuras de datos en la base de datos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,4
Fecha inicio: 19/09/2013	Fecha fin: 20/09/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Codificación de los scripts para la creación de las tablas que permitan almacenar las respuestas por parte del SRI sobre la autorización de los comprobantes electrónicos.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 25

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 25	Número de historia: 7
Nombre de la tarea: Codificación de las clases para el mapeo objeto-relacional.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,4
Fecha inicio: 23/09/2013	Fecha fin: 24/09/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Codificación de las clases que permitan el mapeo entre objetos y las tablas de la bases de datos.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 26

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 26	Número de historia: 7
Nombre de la tarea: Diseño y codificación de la interfaz gráfica para el mantenimiento de los código de errores.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,4
Fecha inicio: 25/09/2013	Fecha fin: 26/09/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Diseño y codificación de la interfaz gráfica que permita la configuración de cuáles son los códigos de error que permiten el reenvío de comprobantes electrónicos para su autorización.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 27

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 27	Número de historia: 7
Nombre de la tarea: Diseño de vistas para la consulta de la autorización del comprobante electrónico.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,4
Fecha inicio: 27/09/2013	Fecha fin: 30/09/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Diseño de las vistas que permitan la consulta de la autorización del comprobante electrónico.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 28

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 28	Número de historia: 7
Nombre de la tarea: Codificación de procedimiento para el reenvío de comprobantes electrónicos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,4
Fecha inicio: 01/10/2013	Fecha fin: 02/10/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Codificación de un procedimiento almacenado en la base de datos que permita el reenvío de los comprobantes electrónicos.	

Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 29

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 29	Número de historia: 8
Nombre de la tarea: Codificación de la clase para el cifrado AES.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,5
Fecha inicio: 03/10/2013	Fecha fin: 07/10/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Codificación de las clases que permitan cifrar una contraseña mediante AES.	

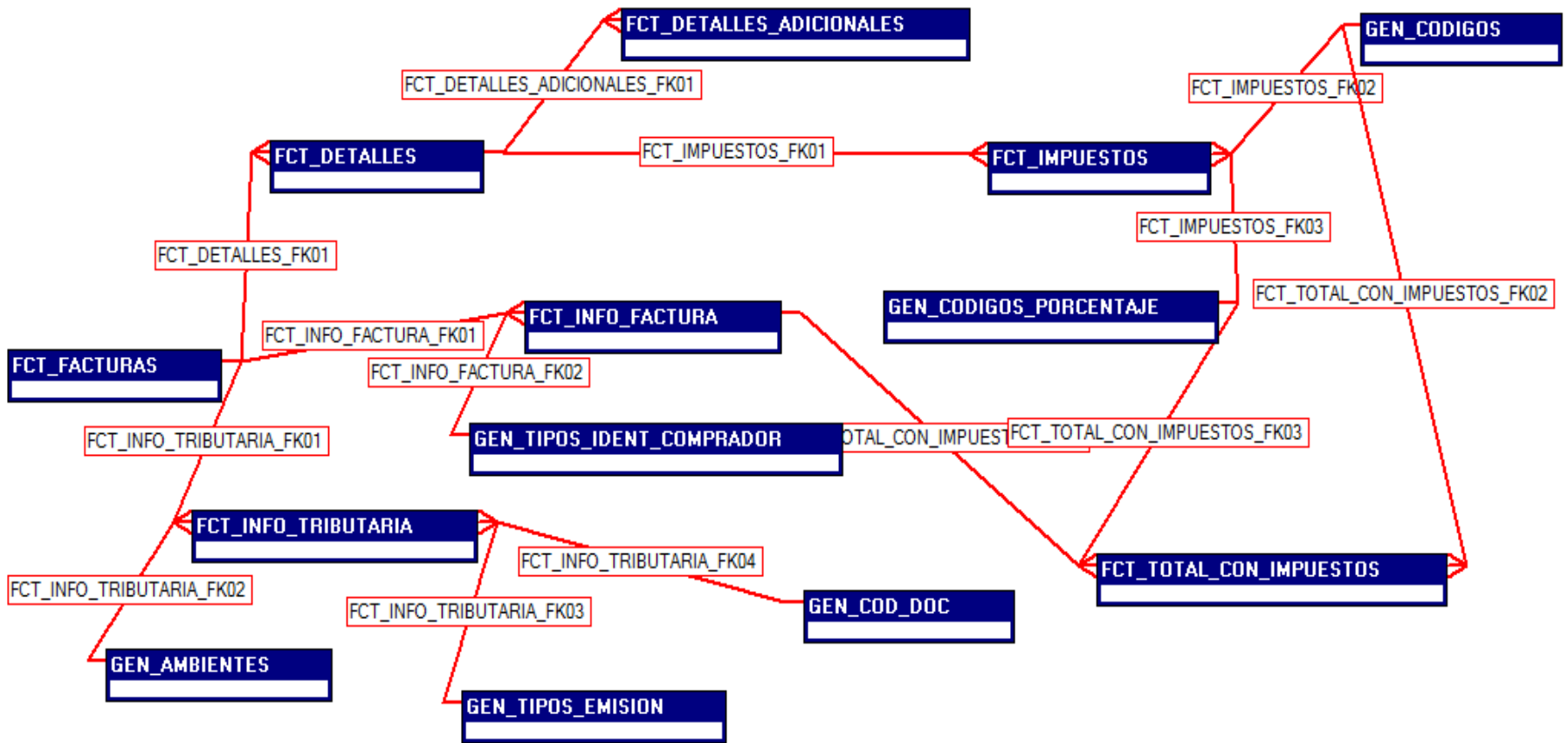
Elaborado por: el autor

Tarea de Ingeniería 30

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 30	Número de historia: 8
Nombre de la tarea: Reestructurar procesos para cifrar las claves guardadas.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,5
Fecha inicio: 07/10/2013	Fecha fin: 09/10/2013
Programador responsable: Washington Yépez	
Descripción: Reestructurar todos los procesos de guardado y consulta de contraseñas almacenadas para que sean cifradas.	

Elaborado por: el autor

Anexo 8: Modelo Entidad-Relación



Elaborado por: el autor










































Anexo 9: Descripción de la Base de Datos

Tabla FCT_FACTURAS

FCT_FACTURAS			
Column	Type	Nullable	Default
ID	NUMBER		
ID	VARCHAR2(50)	Y	
VERSION	VARCHAR2(20)	Y	
ESTADO	VARCHAR2(1)	Y	'A'
FEC INGRESO	DATE	Y	SYSDATE
USR INGRESO	VARCHAR2(50)	Y	USER
FEC MODIF	DATE	Y	SYSDATE
USR MODIF	VARCHAR2(50)	Y	USER
Key	Column(s)	Type	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT FACTURAS PK	ID	P	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT FACTURAS NL01	VERSION	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT FACTURAS NL02	ID	C	
Index	Column(s)	Type	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT FACTURAS PK	ID	unique	

Elaborado por: el autor

Tabla FCT_INFO_TRIBUTARIA

FCT_INFO_TRIBUTARIA			
Column	Type	Nullable	Default
 ID	NUMBER		
 AMBIENTE	VARCHAR2(1)	Y	
 TIPO EMISION	VARCHAR2(1)	Y	
 RAZON SOCIAL	VARCHAR2(300)	Y	
 NOMBRE COMERCIAL	VARCHAR2(300)	Y	
 RUC	VARCHAR2(13)	Y	
 CLAVE ACCESO	VARCHAR2(49)	Y	
 COD DOC	VARCHAR2(2)	Y	
 ESTAB	VARCHAR2(3)	Y	
 PTO EMI	VARCHAR2(3)	Y	
 SECUENCIAL	VARCHAR2(9)	Y	
 DIR MATRIZ	VARCHAR2(300)	Y	
 FCT FACTURAS	NUMBER	Y	
 ESTADO	VARCHAR2(1)	Y	'A'
 FEC INGRESO	DATE	Y	SYSDATE
 USR INGRESO	VARCHAR2(50)	Y	USER
 FEC MODIF	DATE	Y	SYSDATE
 USR MODIF	VARCHAR2(50)	Y	USER
Key	Column(s)	Type	
 FCT INFO TRIBUTARIA PK	ID	P	
 FCT INFO TRIBUTARIA UK01	RUC, ESTAB, PTO EMI, SECUENCIAL	U	
 FCT INFO TRIBUTARIA UK02	CLAVE ACCESO	U	
 FCT INFO TRIBUTARIA UK03	FCT FACTURAS	U	
 FCT INFO TRIBUTARIA FK01	FCT FACTURAS	R	
 FCT INFO TRIBUTARIA FK02	AMBIENTE	R	
 FCT INFO TRIBUTARIA FK03	TIPO EMISION	R	
 FCT INFO TRIBUTARIA FK04	COD DOC	R	
 FCT INFO TRIBUTARIA NL01	PTO EMI	C	
 FCT INFO TRIBUTARIA NL02	DIR MATRIZ	C	
 FCT INFO TRIBUTARIA NL03	SECUENCIAL	C	
 FCT INFO TRIBUTARIA NL04	ESTAB	C	
 FCT INFO TRIBUTARIA NL05	COD DOC	C	
 FCT INFO TRIBUTARIA NL06	CLAVE ACCESO	C	
 FCT INFO TRIBUTARIA NL07	RUC	C	
 FCT INFO TRIBUTARIA NL08	RAZON SOCIAL	C	
 FCT INFO TRIBUTARIA NL09	TIPO EMISION	C	
 FCT INFO TRIBUTARIA NL10	AMBIENTE	C	
 FCT INFO TRIBUTARIA NL11	FCT FACTURAS	C	
Index	Column(s)	Type	
 FCT INFO TRIBUTARIA PK	ID	unique	
 FCT INFO TRIBUTARIA UK01	RUC, ESTAB, PTO EMI, SECUENCIAL	unique	
 FCT INFO TRIBUTARIA UK02	CLAVE ACCESO	unique	
 FCT INFO TRIBUTARIA UK03	FCT FACTURAS	unique	

Elaborado por: el autor

Tabla FCT_INFO_FACTURA

FCT_INFO_FACTURA			
Column	Type	Nullable	Default
<input checked="" type="checkbox"/> ID	NUMBER		
<input checked="" type="checkbox"/> FECHA EMISION	DATE	Y	
<input checked="" type="checkbox"/> DIR ESTABLECIMIENTO	VARCHAR2(300)	Y	
<input checked="" type="checkbox"/> CONTRIBUYENTE ESPECIAL	VARCHAR2(5)	Y	
<input checked="" type="checkbox"/> OBLIGADO CONTABILIDAD	VARCHAR2(2)	Y	
<input checked="" type="checkbox"/> TIPO IDENTIFICACION COMPRADOR	VARCHAR2(2)	Y	
<input checked="" type="checkbox"/> GUIA REMISION	VARCHAR2(17)	Y	
<input checked="" type="checkbox"/> RAZON SOCIAL COMPRADOR	VARCHAR2(300)	Y	
<input checked="" type="checkbox"/> IDENTIFICACION COMPRADOR	VARCHAR2(13)	Y	
<input checked="" type="checkbox"/> TOTAL SIN IMPUESTOS	NUMBER(14,2)	Y	
<input checked="" type="checkbox"/> TOTAL DESCUENTO	NUMBER(14,2)	Y	
<input checked="" type="checkbox"/> PROPINA	NUMBER(14,2)	Y	
<input checked="" type="checkbox"/> IMPORTE TOTAL	NUMBER(14,2)	Y	
<input checked="" type="checkbox"/> MONEDA	VARCHAR2(15)	Y	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT FACTURAS	NUMBER	Y	
<input checked="" type="checkbox"/> ESTADO	VARCHAR2(1)	Y	'A'
<input checked="" type="checkbox"/> FEC INGRESO	DATE	Y	SYSDATE
<input checked="" type="checkbox"/> USR INGRESO	VARCHAR2(50)	Y	USER
<input checked="" type="checkbox"/> FEC MODIF	DATE	Y	SYSDATE
<input checked="" type="checkbox"/> USR MODIF	VARCHAR2(50)	Y	USER
Key	Column(s)	Type	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT INFO FACTURA PK	ID	P	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT INFO FACTURA UK01	FCT FACTURAS	U	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT INFO FACTURA FK01	FCT FACTURAS	R	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT INFO FACTURA FK02	TIPO IDENTIFICACION COMPRADOR	R	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT INFO FACTURA CK01	TOTAL SIN IMPUESTOS	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT INFO FACTURA CK02	IMPORTE TOTAL	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT INFO FACTURA CK03	PROPINA	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT INFO FACTURA NL01	TOTAL SIN IMPUESTOS	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT INFO FACTURA NL02	TOTAL DESCUENTO	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT INFO FACTURA NL03	IMPORTE TOTAL	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT INFO FACTURA NL04	PROPINA	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT INFO FACTURA NL05	IDENTIFICACION COMPRADOR	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT INFO FACTURA NL06	RAZON SOCIAL COMPRADOR	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT INFO FACTURA NL07	TIPO IDENTIFICACION COMPRADOR	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT INFO FACTURA NL08	FECHA EMISION	C	
Index	Column(s)	Type	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT INFO FACTURA PK	ID	unique	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT INFO FACTURA UK01	FCT FACTURAS	unique	

Elaborado por: el autor

Tabla FCT_TOTAL_CON_IMPUESTOS

FCT_TOTAL_CON_IMPUESTOS			
Column	Type	Nullable	Default
ID	NUMBER		
CODIGO	VARCHAR2(1)	Y	
CODIGO PORCENTAJE	VARCHAR2(4)	Y	
BASE IMPONIBLE	NUMBER(14,2)	Y	
TARIFA	NUMBER(4,2)	Y	
VALOR	NUMBER(4,2)	Y	
FCT INFO FACTURA	NUMBER	Y	
ESTADO	VARCHAR2(1)	Y	'A'
FEC INGRESO	DATE	Y	SYSDATE
USR INGRESO	VARCHAR2(50)	Y	USER
FEC MODIF	DATE	Y	SYSDATE
USR MODIF	VARCHAR2(50)	Y	USER
Key	Column(s)	Type	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT TOTAL CON IMPUESTOS PK	ID	P	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT TOTAL CON IMPUESTOS UK01	CODIGO, CODIGO PORCENTAJE	U	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT TOTAL CON IMPUESTOS FK01	FCT INFO FACTURA	R	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT TOTAL CON IMPUESTOS FK02	CODIGO	R	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT TOTAL CON IMPUESTOS FK03	CODIGO PORCENTAJE	R	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT TOTAL CON IMPUESTOS CK01	VALOR	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT TOTAL CON IMPUESTOS CK02	TARIFA	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT TOTAL CON IMPUESTOS CK03	BASE IMPONIBLE	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT TOTAL CON IMPUESTOS NL01	VALOR	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT TOTAL CON IMPUESTOS NL02	BASE IMPONIBLE	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT TOTAL CON IMPUESTOS NL03	CODIGO PORCENTAJE	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT TOTAL CON IMPUESTOS NL04	CODIGO	C	
Index	Column(s)	Type	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT TOTAL CON IMPUESTOS PK	ID	unique	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT TOTAL CON IMPUESTOS UK01	CODIGO, CODIGO PORCENTAJE	unique	

Elaborado por: el autor

Tabla FCT_DETALLES

FCT_DETALLES			
Column	Type	Nullable	Default
ID	NUMBER		
CODIGO PRINCIPAL	VARCHAR2(25)	Y	
CODIGO AUXILIAR	VARCHAR2(25)	Y	
DESCRIPCION	VARCHAR2(300)	Y	
CANTIDAD	NUMBER(18,6)	Y	
PRECIO UNITARIO	NUMBER(18,6)	Y	
DESCUENTO	NUMBER(14,2)	Y	
PRECIO TOTAL SIN IMPUESTO	NUMBER(14,2)	Y	
FCT FACTURAS	NUMBER	Y	
ESTADO	VARCHAR2(1)	Y	'A'
FEC INGRESO	DATE	Y	SYSDATE
USR INGRESO	VARCHAR2(50)	Y	USER
FEC MODIF	DATE	Y	SYSDATE
USR MODIF	VARCHAR2(50)	Y	USER
Key	Column(s)	Type	
FCT_DETALLES PK	ID	P	
FCT_DETALLES UK01	FCT_FACTURAS, CODIGO_PRINCIPAL	U	
FCT_DETALLES FK01	FCT_FACTURAS	R	
FCT_DETALLES CK01	PRECIO_TOTAL_SIN_IMPUESTO	C	
FCT_DETALLES CK02	DESCUENTO	C	
FCT_DETALLES CK03	PRECIO_UNITARIO	C	
FCT_DETALLES CK04	CANTIDAD	C	
FCT_DETALLES NL01	PRECIO_TOTAL_SIN_IMPUESTO	C	
FCT_DETALLES NL02	DESCUENTO	C	
FCT_DETALLES NL03	PRECIO_UNITARIO	C	
FCT_DETALLES NL04	CANTIDAD	C	
FCT_DETALLES NL05	DESCRIPCION	C	
FCT_DETALLES NL06	CODIGO_PRINCIPAL	C	
Index	Column(s)	Type	
FCT_DETALLES PK	ID	unique	
FCT_DETALLES UK01	FCT_FACTURAS, CODIGO_PRINCIPAL	unique	

Elaborado por: el autor

Tabla FCT_IMPUESTOS

FCT_IMPUESTOS			
Column	Type	Nullable	Default
ID	NUMBER		
CODIGO	VARCHAR2(1)	Y	
CODIGO PORCENTAJE	VARCHAR2(4)	Y	
TARIFA	NUMBER(4,2)	Y	
BASE IMPONIBLE	NUMBER(14,2)	Y	
VALOR	NUMBER(4,2)	Y	
FCT DETALLES	NUMBER	Y	
ESTADO	VARCHAR2(1)	Y	'A'
FEC INGRESO	DATE	Y	SYSDATE
USR INGRESO	VARCHAR2(50)	Y	USER
FEC MODIF	DATE	Y	SYSDATE
USR MODIF	VARCHAR2(50)	Y	USER
Key	Column(s)	Type	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT_IMPUESTOS PK	ID	P	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT_IMPUESTOS UK01	CODIGO, CODIGO PORCENTAJE	U	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT_IMPUESTOS FK01	FCT DETALLES	R	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT_IMPUESTOS FK02	CODIGO	R	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT_IMPUESTOS FK03	CODIGO PORCENTAJE	R	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT_IMPUESTOS CK01	TARIFA	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT_IMPUESTOS CK02	BASE IMPONIBLE	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT_IMPUESTOS CK03	VALOR	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT_IMPUESTOS NL01	CODIGO	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT_IMPUESTOS NL02	CODIGO PORCENTAJE	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT_IMPUESTOS NL03	TARIFA	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT_IMPUESTOS NL04	BASE IMPONIBLE	C	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT_IMPUESTOS NL05	VALOR	C	
Index	Column(s)	Type	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT_IMPUESTOS PK	ID	unique	
<input checked="" type="checkbox"/> FCT_IMPUESTOS UK01	CODIGO, CODIGO PORCENTAJE	unique	

Elaborado por: el autor

Tabla FCT_DETALLES_ADICIONALES

FCT_DETALLES_ADICIONALES			
Column	Type	Nullable	Default
ID	NUMBER		
NOMBRE	VARCHAR2(300)	Y	
VALOR	VARCHAR2(300)	Y	
FCT_DETALLES	NUMBER	Y	
ESTADO	VARCHAR2(1)	Y	'A'
FEC_INGRESO	DATE	Y	SYSDATE
USR_INGRESO	VARCHAR2(50)	Y	USER
FEC_MODIF	DATE	Y	SYSDATE
USR_MODIF	VARCHAR2(50)	Y	USER
Key	Column(s)	Type	
FCT_DETALLES_ADICIONALES PK	ID	P	
FCT_DETALLES_ADICIONALES FK01	FCT_DETALLES	R	
FCT_DETALLES_ADICIONALES NL01	NOMBRE	C	
FCT_DETALLES_ADICIONALES NL02	VALOR	C	
FCT_DETALLES_ADICIONALES NL03	FCT_DETALLES	C	
Index	Column(s)	Type	
FCT_DETALLES_ADICIONALES PK	ID	unique	

Elaborado por: el autor

Tabla GEN_AMBIENTES

GEN_AMBIENTES			
Column	Type	Nullable	Default
ID	NUMBER		
AMBIENTE	VARCHAR2(1)	Y	
DESCRIPCION	VARCHAR2(50)	Y	
ESTADO	VARCHAR2(1)	Y	'A'
FEC_INGRESO	DATE	Y	SYSDATE
USR_INGRESO	VARCHAR2(50)	Y	USER
FEC_MODIF	DATE	Y	SYSDATE
USR_MODIF	VARCHAR2(50)	Y	USER
Key	Column(s)	Type	
GEN_AMBIENTES PK	ID	P	
GEN_AMBIENTES UK01	AMBIENTE	U	
GEN_AMBIENTES NL01	AMBIENTE	C	
GEN_AMBIENTES NL02	DESCRIPCION	C	
Index	Column(s)	Type	
GEN_AMBIENTES PK	ID	unique	
GEN_AMBIENTES UK01	AMBIENTE	unique	

Elaborado por: el autor

Tabla GEN_TIPOS_EMISION

Column	Type	Nullable	Default
ID	NUMBER		
TIPO EMISION	VARCHAR2(1)	Y	
DESCRIPCION	VARCHAR2(50)	Y	
ESTADO	VARCHAR2(1)	Y	'A'
FEC INGRESO	DATE	Y	SYSDATE
USR INGRESO	VARCHAR2(50)	Y	USER
FEC MODIF	DATE	Y	SYSDATE
USR MODIF	VARCHAR2(50)	Y	USER
Key	Column(s)	Type	
<input checked="" type="checkbox"/>	GEN TIPOS EMISION PK	ID	P
<input checked="" type="checkbox"/>	GEN TIPOS EMISION UK01	TIPO EMISION	U
<input checked="" type="checkbox"/>	GEN TIPOS EMISION NL01	TIPO EMISION	C
<input checked="" type="checkbox"/>	GEN TIPOS EMISION NL02	DESCRIPCION	C
Index	Column(s)	Type	
<input checked="" type="checkbox"/>	GEN TIPOS EMISION PK	ID	unique
<input checked="" type="checkbox"/>	GEN TIPOS EMISION UK01	TIPO EMISION	unique

Elaborado por: el autor

Tabla GEN_COD_DOC

Column	Type	Nullable	Default
ID	NUMBER		
COD DOC	VARCHAR2(2)	Y	
DESCRIPCION	VARCHAR2(50)	Y	
ESTADO	VARCHAR2(1)	Y	'A'
FEC INGRESO	DATE	Y	SYSDATE
USR INGRESO	VARCHAR2(50)	Y	USER
FEC MODIF	DATE	Y	SYSDATE
USR MODIF	VARCHAR2(50)	Y	USER
Key	Column(s)	Type	
<input checked="" type="checkbox"/>	GEN COD DOC PK	ID	P
<input checked="" type="checkbox"/>	GEN COD DOC UK01	COD DOC	U
<input checked="" type="checkbox"/>	GEN COD DOC NL01	COD DOC	C
<input checked="" type="checkbox"/>	GEN COD DOC NL02	DESCRIPCION	C
Index	Column(s)	Type	
<input checked="" type="checkbox"/>	GEN COD DOC PK	ID	unique
<input checked="" type="checkbox"/>	GEN COD DOC UK01	COD DOC	unique

Elaborado por: el autor

Tabla GEN_TIPOS_IDENT_COMPRADOR

Column	Type	Nullable	Default
ID	NUMBER		
TIPO IDENTIFICACION COMPRADOR	VARCHAR2(2)	Y	
DESCRIPCION	VARCHAR2(50)	Y	
ESTADO	VARCHAR2(1)	Y	'A'
FEC INGRESO	DATE	Y	SYSDATE
USR INGRESO	VARCHAR2(50)	Y	USER
FEC MODIF	DATE	Y	SYSDATE
USR MODIF	VARCHAR2(50)	Y	USER
Key	Column(s)	Type	
GEN TIPOS IDENT COMPRADOR PK	ID	P	
GEN TIPOS IDENT COMPRADOR UK01	TIPO IDENTIFICACION COMPRADOR	U	
GEN TIPOS IDENT COMPRADOR NL01	TIPO IDENTIFICACION COMPRADOR	C	
GEN TIPOS IDENT COMPRADOR NL02	DESCRIPCION	C	
Index	Column(s)	Type	
GEN TIPOS IDENT COMPRADOR PK	ID	unique	
GEN TIPOS IDENT COMPRADOR UK01	TIPO IDENTIFICACION COMPRADOR	unique	

Elaborado por: el autor

Tabla GEN_CODIGOS

Column	Type	Nullable	Default
ID	NUMBER		
CODIGO	VARCHAR2(1)	Y	
DESCRIPCION	VARCHAR2(50)	Y	
ESTADO	VARCHAR2(1)	Y	'A'
FEC INGRESO	DATE	Y	SYSDATE
USR INGRESO	VARCHAR2(50)	Y	USER
FEC MODIF	DATE	Y	SYSDATE
USR MODIF	VARCHAR2(50)	Y	USER
Key	Column(s)	Type	
GEN CODIGOS PK	ID	P	
GEN CODIGOS UK01	CODIGO	U	
GEN CODIGOS NL01	CODIGO	C	
GEN CODIGOS NL02	DESCRIPCION	C	
Index	Column(s)	Type	
GEN CODIGOS PK	ID	unique	
GEN CODIGOS UK01	CODIGO	unique	

Elaborado por: el autor

Tabla GEN_CODIGOS_PORCENTAJE

GEN_CODIGOS_PORCENTAJE			
Column	Type	Nullable	Default
ID	NUMBER		
CODIGO PORCENTAJE	VARCHAR2(4)	Y	
DESCRIPCION	VARCHAR2(2000)	Y	
ESTADO	VARCHAR2(1)	Y	'A'
FEC INGRESO	DATE	Y	SYSDATE
USR INGRESO	VARCHAR2(50)	Y	USER
FEC MODIF	DATE	Y	SYSDATE
USR MODIF	VARCHAR2(50)	Y	USER
Key	Column(s)	Type	
<input checked="" type="checkbox"/> GEN CODIGOS PORCENTAJE PK	ID	P	
<input checked="" type="checkbox"/> GEN CODIGOS PORCENTAJE UK01	CODIGO PORCENTAJE	U	
<input checked="" type="checkbox"/> GEN CODIGOS PORCENTAJE NL01	CODIGO PORCENTAJE	C	
<input checked="" type="checkbox"/> GEN CODIGOS PORCENTAJE NL02	DESCRIPCION	C	
Index	Column(s)	Type	
<input checked="" type="checkbox"/> GEN CODIGOS PORCENTAJE PK	ID	unique	
<input checked="" type="checkbox"/> GEN CODIGOS PORCENTAJE UK01	CODIGO PORCENTAJE	unique	

Elaborado por: el autor

Anexo 10: Tarjetas CRC

Tarjeta CRC Factura

Nombre de la clase:
Factura
Responsabilidades:
Campos: <ul style="list-style-type: none"> • id • infoTributaria • infoFactura • List<Detalle> detalles
Colaboración
AdaptadorTablaFctFacturas.consultarPorId()

Elaborado por: el autor

Tarjeta CRC AdaptadorTablaFctFacturas

Nombre de la clase:
AdaptadorTablaFctFacturas
Responsabilidades:
Métodos: <ul style="list-style-type: none">• consultaPorId
Colaboración
AdminOracle.abrir() AdminOracle.consultar() AdminOracle.cerrar()

Elaborado por: el autor

Tarjeta CRC AdminOracle

Nombre de la clase:
AdminOracle
Responsabilidades:
Campos: <ul style="list-style-type: none">• host• puerto• baseDatos• usuario• clave Métodos: <ul style="list-style-type: none">• abrir• consultar• cerrar
Colaboración

Elaborado por: el autor

Tarjeta CRC XAdESBESSignature

Nombre de la clase:
XAdESBESSignature
Responsabilidades:
Campos: <ul style="list-style-type: none">• filetoSign• signedFile• pkcs12File• pkcs12Password• Métodos: <ul style="list-style-type: none">• execute
Colaboración

Elaborado por: el autor

Anexo 11: Pruebas de aceptación

Prueba de aceptación 1

Caso de Prueba	
Número de caso de prueba: 1	Número de historia de usuario: 1.1
Nombre de caso de prueba: Generación de facturas electrónicas	
Descripción: Al emitir una factura desde el módulo de Facturación y Cobranzas se genera en una determinada ruta del servidor un archivo xml con las especificaciones técnicas de un factura electrónica.	
Condiciones de ejecución: Configurar la cadena de conexión de la base de datos Configurar la ruta en el servidor donde se guardarán los archivos xml.	
Entradas: Datos ingresados en el proceso normal de una emisión de una factura	
Resultado esperado: La factura electrónica ubicada en la ruta preestablecida en el servidor.	
Evaluación: Prueba satisfactoria	

Elaborado por: el autor

Prueba de aceptación 2

Caso de Prueba	
Número de caso de prueba: 2	Número de historia de usuario: 1.2
Nombre de caso de prueba: Generación de facturas electrónicas firmadas electrónicamente	
Descripción: Al emitir una factura desde el módulo de Facturación y Cobranzas se genera en una determinada ruta del servidor un archivo xml con las especificaciones técnicas de un factura electrónica y firmada electrónicamente, proveyendo al documento de validez jurídica.	
Condiciones de ejecución: Ubicación del certificado digital de firma electrónica en el servidor. Configurar la ruta en el servidor donde se encuentra la factura electrónica a firmar.	
Entradas: Datos ingresados en el proceso normal de una emisión de una factura.	
Resultado esperado: La factura electrónica firmada electrónicamente ubicada en la ruta preestablecida en el servidor.	
Evaluación: Prueba satisfactoria.	

Elaborado por: el autor

Prueba de aceptación 3

Caso de Prueba	
Número de caso de prueba: 3	Número de historia de usuario: 1.3
Nombre de caso de prueba: Generación de facturas electrónicas autorizadas por el SRI	
Descripción: Al emitir una factura desde el módulo de Facturación y Cobranzas se genera en una determinada ruta del servidor un archivo xml con las especificaciones técnicas de un factura electrónica, firmada electrónicamente proveyendo al documento de validez jurídica y autorizada por el SRI dotando al comprobante de validez tributaria.	
Condiciones de ejecución: Configurar los descriptores de los servicios web para el envío de los comprobantes y la consulta de su respectiva autorización. Configurar los datos del servidor proxy cuando aplique.	
Entradas: Datos ingresados en el proceso normal de una emisión de una factura.	
Resultado esperado: La factura electrónica autorizada por el SRI ubicada en la ruta preestablecida en el servidor.	
Evaluación: Prueba satisfactoria	

Elaborado por: el autor

Prueba de aceptación 4

Caso de Prueba	
Número de caso de prueba: 4	Número de historia de usuario: 2
Nombre de caso de prueba: Envío de facturas electrónicas por correo electrónico	
Descripción: Al emitir una factura desde el módulo de Facturación y Cobranzas se genera en una determinada ruta del servidor un archivo xml con las especificaciones técnicas de un factura electrónica, firmada electrónicamente proveyendo al documento de validez jurídica, autorizada por el SRI dotando al comprobante de validez tributaria y remitida al cliente vía correo electrónico.	
Condiciones de ejecución: Debe estar configurado el correo electrónico del cliente	
Entradas: Datos ingresados en el proceso normal de una emisión de una factura.	
Resultado esperado: La factura electrónica autorizada por el SRI es remitida al cliente por correo electrónico.	
Evaluación: Prueba satisfactoria	

Elaborado por: el autor

Prueba de aceptación 5

Caso de Prueba	
Número de caso de prueba: 5	Número de historia de usuario: 3
Nombre de caso de prueba: Envío de facturas electrónicas a un sitio web	
Descripción: Al emitir una factura desde el módulo de Facturación y Cobranzas se genera en una determinada ruta del servidor un archivo xml con las especificaciones técnicas de un factura electrónica, firmada electrónicamente proveyendo al documento de validez jurídica, autorizada por el SRI dotando al comprobante de validez tributaria, remitida al cliente vía correo electrónico y hacerla disponible en el sitio web de la empresa para su descarga.	
Condiciones de ejecución: Debe estar configurada el servidor ftp, el usuario y la contraseña.	
Entradas: Datos ingresados en el proceso normal de una emisión de una factura.	
Resultado esperado: La factura electrónica autorizada por el SRI es remitida al cliente por correo electrónico y disponible en el sitio web de la empresa para su descarga.	
Evaluación:	

Elaborado por: el autor

Prueba de aceptación 6

Caso de Prueba	
Número de caso de prueba: 6	Número de historia de usuario: 4
Nombre de caso de prueba: Configuración de parámetros iniciales de la interfaz	
Descripción: Al instalarse la interfaz los parámetros iniciales deben ser configurables desde una pantalla, parámetros tales como: tipo de emisión, tipo de ambiente, tiempo máximo de espera de autorización, directorio donde se encuentra el certificado digital, parámetros del proxy, parámetros del web service, directorios donde se almacenarán los comprobantes electrónicos, datos para la conexión con la base de datos, archivos con las claves de acceso para uso contingente.	
Condiciones de ejecución: Debe estar creados los objetos en la base de datos para el almacenamiento de los parámetros.	
Entradas: Parámetros iniciales para el funcionamiento de la interfaz.	
Resultado esperado: Los parámetros iniciales configurados y guardados para su posterior uso.	
Evaluación: Prueba satisfactoria	

Elaborado por: el autor

Prueba de aceptación 7

Caso de Prueba	
Número de caso de prueba: 7	Número de historia de usuario: 5
Nombre de caso de prueba: Información de depuración.	
Descripción: Al configurarse en modo depuración la interfaz, se debe poder visualizar información de depuración para el monitoreo del funcionamiento de la interfaz.	
Condiciones de ejecución: Debe estar creados los objetos en la base de datos para el almacenamiento de los registros de depuración. Se debe tener permiso de escritura en disco.	
Entradas: Parámetro indicando el modo en que se ejecuta la interfaz: NORMAL, DEPURACION.	
Resultado esperado: Registro en archivo y base de datos sobre las acciones realizadas por la interfaz.	
Evaluación: Prueba satisfactoria	

Elaborado por: el autor

Prueba de aceptación 8

Caso de Prueba	
Número de caso de prueba: 8	Número de historia de usuario: 6
Nombre de caso de prueba: Emisión en escenarios contingentes.	
Descripción: Al configurarse el tipo de emisión en INDISPONIBILIDAD, el sistema debe hacer uso de las claves de acceso para uso contingente para la emisión de los comprobantes electrónicos.	
Condiciones de ejecución: Deben estar cargado en la base de datos las claves de acceso para uso contingente.	
Entradas: Parámetro indicando el tipo de emisión que empleará la interfaz.	
Resultado esperado: Emisión de comprobantes electrónicos haciendo uso de las claves de acceso para uso contingente.	
Evaluación: Prueba satisfactoria	

Elaborado por: el autor

Prueba de aceptación 9

Caso de Prueba	
Número de caso de prueba: 9	Número de historia de usuario: 7
Nombre de caso de prueba: Consulta de autorización y reenvío.	
Descripción: En ocasiones, el SRI se demora más de tres segundos en emitir una autorización, o son rechazados por el código 40 y pueden ser reenviados, o en caso del error 70 en donde se debe volver a consultar la autorización del comprobante. Para los casos mencionados anteriormente debe haber una opción para la consulta de autorización y reenvío de los comprobantes electrónicos.	
Condiciones de ejecución: El comprobante debe haberse remitido al SRI para su autorización.	
Entradas: La clave de acceso del comprobante que se quiere consultar y reenviar.	
Resultado esperado: Estado de la autorización y reenvío de los comprobantes electrónicos cuando amerite...	
Evaluación: Prueba satisfactoria	

Elaborado por: el autor

Prueba de aceptación 10

Caso de Prueba	
Número de caso de prueba: 10	Número de historia de usuario: 8
Nombre de caso de prueba: Manejo de seguridades.	
Descripción: Muchas contraseñas en la interfaz están guardadas sin cifrar, se desea que todas las contraseñas estén cifradas para evitar el mal uso de estas. El algoritmo AES será empleado para el cifrado de contraseñas	
Condiciones de ejecución:	
Entradas: La clave de encriptación mediante la cual se cifran y descifran las contraseñas.	
Resultado esperado: Todas las contraseñas almacenadas se encuentren cifradas.	
Evaluación: Prueba satisfactoria	

Elaborado por: el autor

Anexo 12: Acta de Entrega-Recepción del producto

ACTA DE ENTREGA – RECEPCIÓN

Conste por el presente documento la Entrega-Recepción de la INTERFAZ DE FACTURA ELECTRÓNICA para la CORPORACIÓN DE NEGOCIOS Y SERVICIOS TRIUNFAL NEGYSERT S.A., con los requerimientos y funcionalidades requeridos, los mismos que constan en el Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas Computacionales del Sr. YÉPEZ YÉPEZ WASHINGTON XAVIER, de la Facultad de Ingeniería, Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil UCSG.

El Sr. YÉPEZ YÉPEZ WASHINGTON XAVIER se compromete a garantizar el correspondiente soporte telefónico, atender consultas y conexión remota como asistencia a la empresa para asegurar el debido funcionamiento de la interfaz de Factura Electrónica.

Guayaquil, 2 de octubre de 2013.

Entregué conforme

Recibí conforme

**Sr. Washington Xavier Yépez
Yépez**

GESTOR DE PROYECTO

Ing. José Luis Paredes Espinel

GERENTE GENERAL

Anexo 13: Formatos

Formato de Factura

FACTURA																							
Nombre Comercial (si consta el en RUC) Razón Social emisor	COMPUVISIÓN abc EQUIPOS DE COMPUTACIÓN ABC	R.U.C. 1790112233001 FACTURA NO. 002-001-123456789 AUT. SRI: 1234567890	RUC emisor Denominación Numeración																				
Dirección de la matriz y establecimiento emisor (cuando corresponda)	Dirección Matriz: Plaza N22-53 y Rambla División Dirección Sucursal: Galia Moreno y Suite	FECHA DE AUTORIZACIÓN: 01 - 08 - 2010	Número de autorización (Otorgado por el SRI) Fecha de autorización																				
Identificación adquirente	Sr (es): Carlos Enrique Avilés Carrasco DIRECCIÓN: Salinas y Santiago FECHA EMISIÓN: 01 / Agosto / 2010	R.U.C./C.I. 179012345678 TELÉFONO: 02 - 2908578 GUÍA DE REMISIÓN: 001-001-123456789																					
Fecha de emisión			Número de Guía de Remisión (cuando corresponda)																				
Descripción del bien o servicio	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CANT.</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>R. UNITARIO</th> <th>V. TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Flash Memory</td> <td>20,00</td> <td>20,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CANT.	DESCRIPCIÓN	R. UNITARIO	V. TOTAL	1	Flash Memory	20,00	20,00														Precio Unitario
CANT.	DESCRIPCIÓN	R. UNITARIO	V. TOTAL																				
1	Flash Memory	20,00	20,00																				
Fecha de caducidad	VALIDO PARA SU EMISIÓN HASTA 01 - 08 - 2010																						
Firma adquirente	 Firma Autorizada Firma Conforme	SUBTOTAL 12% 20,00 SUB TOTAL 0% DESCUENTO SUB TOTAL 20,00 IVA 12% 2,40 VALOR TOTAL 22,40	Valor gravado 12% Valor gravado 0% Descuentos Valor subtotal (sin incluir impuestos) Valor del IVA Valor Total																				
Fecha de la impresión	Carlos Ángel Becker Mesa / Imprenta Becker RUC: 17082643001 / No. Autorización 1234																						
Destinatarios	Original - Adquirente / Copia - Emisor	DOCUMENTO PARA USO EDUCATIVO CON VALIDEZ COMERCIAL SRI																					
	NOTAS: En caso de ser designado como Especialista: CONTRIBUYENTE ESPECIAL No. Resolución: 1234 En caso de estar obligado a llevar contabilidad electrónica: ANUSASION A LLENAR (CONTABILIDAD)		Incluir en caso de encontrarse designado como tal																				
	REQUISITOS DE LLENADO REQUISITOS PREIMPRESOS																						

FACTURA																							
Nombre Comercial (si consta el en RUC) Razón Social emisor	COMPUVISIÓN abc EQUIPOS DE COMPUTACIÓN ABC	R.U.C. 1790112233001 FACTURA NO. 002-001-123456789 AUT. SRI: 1234567890	RUC emisor Denominación Numeración																				
Dirección de la matriz y establecimiento emisor (cuando corresponda)	Dirección Matriz: Plaza N22-53 y Rambla División Dirección Sucursal: Galia Moreno y Suite	FECHA DE AUTORIZACIÓN: 01 - 08 - 2010	Número de autorización (Otorgado por el SRI) Fecha de autorización																				
Identificación adquirente	Sr (es): Carlos Enrique Avilés Carrasco DIRECCIÓN: Salinas y Santiago FECHA EMISIÓN: 01 / Agosto / 2010	R.U.C./C.I. 179012345678 TELÉFONO: 02 - 2908578 GUÍA DE REMISIÓN: 001-001-123456789																					
Fecha de emisión			Número de Guía de Remisión (cuando corresponda)																				
Descripción del bien o servicio	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CANT.</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>R. UNITARIO</th> <th>V. TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Flash Memory</td> <td>20,00</td> <td>20,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CANT.	DESCRIPCIÓN	R. UNITARIO	V. TOTAL	1	Flash Memory	20,00	20,00														Precio Unitario
CANT.	DESCRIPCIÓN	R. UNITARIO	V. TOTAL																				
1	Flash Memory	20,00	20,00																				
Fecha de caducidad	VALIDO PARA SU EMISIÓN HASTA 01 - 08 - 2010																						
Firma adquirente	 Firma Autorizada Firma Conforme	SUBTOTAL 12% 20,00 SUB TOTAL 0% DESCUENTO SUB TOTAL 20,00 IVA 12% 2,40 VALOR TOTAL 22,40	Valor gravado 12% Valor gravado 0% Descuentos Valor subtotal (sin incluir impuestos) Valor del IVA Valor Total																				
Fecha de la impresión	Carlos Ángel Becker Mesa / Imprenta Becker RUC: 17082643001 / No. Autorización 1234																						
Destinatarios	Original - Adquirente / Copia - Emisor	DOCUMENTO PARA USO EDUCATIVO CON VALIDEZ COMERCIAL SRI																					
	NOTAS: En caso de ser designado como Especialista: CONTRIBUYENTE ESPECIAL No. Resolución: 1234 En caso de estar obligado a llevar contabilidad electrónica: ANUSASION A LLENAR (CONTABILIDAD)		Incluir en caso de encontrarse designado como tal																				
	REQUISITOS DE LLENADO REQUISITOS PREIMPRESOS																						

Fuente: Servicio de Rentas Internas

Formato de Comprobante de Retención

COMPROBANTE DE RETENCIÓN

COMPUVISIÓN abc
EQUIPOS DE COMPUTACIÓN ABC

Dirección Matriz: Páez N12-11 y Ramírez Suroeste
Dirección Sucursal: Santa Mónica y Tazara

Sede: Calle 4 de Octubre Av. 14 de Agosto Caracas

RUC / CI: 1790182345001

DIRECCIÓN: Salazar y San Felipe

R.U.C. 1790182345001

COMPROBANTE DE RETENCIÓN
Nº. 004- 003 - 123456789

ART. SRI: 1234567890

FORMA DE AUTORIZACIÓN 01 - 01 - 2014

FECHA EMISIÓN: 01 / Agosto / 2014

Tipo de comprobante de venta: Factura

Nº. de comprobante de venta: 001-001-123456789

Fecha de autorización: 01 / Agosto / 2014

Tipo de Comprobante de venta: Factura

Número de Comprobante de venta: 001-001-123456789

Operación	Base Imponible para la retención	Impuesto	% de retención	Valor Retenido
0010	2000	IVA	4%	80
0010	240	IVA	100%	240
0010	3000	DIVISAS	1%	30

Firma Operador de Retención

MINISTERIO DEL INTERIOR Y DEL PODER JUDICIAL

SECRETARÍA DE DEFENSA Y SEGURIDAD NACIONAL

SECRETARÍA DE ECONOMÍA

SECRETARÍA DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL

SECRETARÍA DE VIVIENDA Y OBRAS PÚBLICAS

SECRETARÍA DE TURISMO

SECRETARÍA DE CULTURA Y DEPORTES

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE SALUD

SECRETARÍA DE TRANSPORTES

SECRETARÍA DE ASESORIA LEGAL

SECRETARÍA DE ASISTENCIA SOCIAL

SECRETARÍA DE POLÍTICA Y PLANIFICACIÓN

SECRETARÍA DE PRESUPUESTO Y ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

SECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL ADMINISTRATIVO

SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA

SECRETARÍA DE TRÁFICO Y VEHÍCULOS

SECRETARÍA DE VIVIENDA Y OBRAS PÚBLICAS

SECRETARÍA DE TURISMO

SECRETARÍA DE CULTURA Y DEPORTES

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE SALUD

SECRETARÍA DE TRANSPORTES

SECRETARÍA DE ASESORIA LEGAL

SECRETARÍA DE ASISTENCIA SOCIAL

SECRETARÍA DE POLÍTICA Y PLANIFICACIÓN

SECRETARÍA DE PRESUPUESTO Y ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

SECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL ADMINISTRATIVO

SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA

SECRETARÍA DE TRÁFICO Y VEHÍCULOS

SECRETARÍA DE ECONOMÍA

SRI

ESTE COMPROBANTE DE RETENCIÓN DEBE SER CONSERVADO POR EL EMISOR Y EL RETENIDO. EN CASO DE FALTAR, DEBE SER REEMPLAZADO POR UNO NUEVO, CON LA MISMA INFORMACIÓN, EN EL PLAZO DE 10 DÍAS HÁBILES SIGUIENTES A LA EMISIÓN DEL ORIGINAL.

REVISIÓN DE DATOS: []

REVISIÓN DE IMPRESIÓN: []

COMPROBANTE DE RETENCIÓN

COMPUVISIÓN abc
EQUIPOS DE COMPUTACIÓN ABC

Dirección Matriz: Páez N12-11 y Ramírez Suroeste
Dirección Sucursal: Santa Mónica y Tazara

Sede: Calle 4 de Octubre Av. 14 de Agosto Caracas

RUC / CI: 1790182345001

DIRECCIÓN: Salazar y San Felipe

R.U.C. 1790182345001

COMPROBANTE DE RETENCIÓN
Nº. 004- 003 - 123456789

AUT. SRI: 1234567890

FORMA DE AUTORIZACIÓN 01 - 01 - 2014

FECHA EMISIÓN: 01 / Agosto / 2014

Tipo de comprobante de venta: Factura

Nº. de comprobante de venta: 001-001-123456789

Fecha de autorización: 01 / Agosto / 2014

Tipo de Comprobante de venta: Factura

Número de Comprobante de venta: 001-001-123456789

Operación	Base Imponible para la retención	Impuesto	% de retención	Valor Retenido
0010	2000	IVA	4%	80
0010	240	IVA	100%	240
0010	3000	DIVISAS	1%	30

Firma Operador de Retención

MINISTERIO DEL INTERIOR Y DEL PODER JUDICIAL

SECRETARÍA DE DEFENSA Y SEGURIDAD NACIONAL

SECRETARÍA DE ECONOMÍA

SECRETARÍA DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL

SECRETARÍA DE VIVIENDA Y OBRAS PÚBLICAS

SECRETARÍA DE TURISMO

SECRETARÍA DE CULTURA Y DEPORTES

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE SALUD

SECRETARÍA DE TRANSPORTES

SECRETARÍA DE ASESORIA LEGAL

SECRETARÍA DE ASISTENCIA SOCIAL

SECRETARÍA DE POLÍTICA Y PLANIFICACIÓN

SECRETARÍA DE PRESUPUESTO Y ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

SECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL ADMINISTRATIVO

SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA

SECRETARÍA DE TRÁFICO Y VEHÍCULOS

SECRETARÍA DE ECONOMÍA

SRI

ESTE COMPROBANTE DE RETENCIÓN DEBE SER CONSERVADO POR EL EMISOR Y EL RETENIDO. EN CASO DE FALTAR, DEBE SER REEMPLAZADO POR UNO NUEVO, CON LA MISMA INFORMACIÓN, EN EL PLAZO DE 10 DÍAS HÁBILES SIGUIENTES A LA EMISIÓN DEL ORIGINAL.

REVISIÓN DE DATOS: []

REVISIÓN DE IMPRESIÓN: []

Fuente: Servicio de Rentas Internas

Formato de Nota de Venta

NOTA DE VENTA - RISE

Nombre Comercial (si consta en el RUC): **EL BUEN PAN**

Razón Social emisor: **JUAN EFRAÍN PÉREZ LARA**

Tipo de contribuyente: **Contribuyente Régimen Simplificado**

Dirección de la matriz y establecimiento emisor (cuando corresponda): **Dirección Matriz: Pisco N23-51 y Ramírez Córdaz
Dirección Sucursal: García Moreno y Sauro**

Identificación adquirente en caso de que requiera sustentar costos y gastos:

Sr (os): **Carlos Enrique Avilés Cambiza** R.U.C./C.I.: **170123456-7**

FECHA: **26 de Septiembre de 2010**

CANT.	DESCRIPCIÓN	P. UNIDAD	V. TOTAL
1	Flask Memory	20,00	20,00
		VALOR TOTAL	20,00

Datos de la imprenta: **Calle Jorge Chávez Nro. 1 (Piscos) - Pisco**
RUC: 170123456-7 / No. Autorización: 1234

Destinatarios: **Original: Alquero / Copia: Emisor**

REQUISITOS DE LLENADO
REQUISITOS FINANCIEROS

RUC emisor: 171788713001
Denominación: NOTA DE VENTA - RISE
Numeración: NO. 002-001-123456789
Número de autorización (Otorgado por el SRI): AUT. SRI: 1234567890
Fecha de autorización: FECHA DE AUTORIZACIÓN: 01-08-2010

Fecha de emisión: FECHA: 26 de Septiembre de 2010
Precio del bien o servicio (Incluyendo impuestos): VALOR TOTAL: 20,00
Valor total: VALOR TOTAL: 20,00
Fecha de caducidad: VÁLIDO PARA LEER EN OTRA: 01-08-2011

NOTA DE VENTA - RISE

Nombre Comercial (si consta en el RUC): **EL BUEN PAN**

Razón Social emisor: **JUAN EFRAÍN PÉREZ LARA**

Tipo de contribuyente: **Contribuyente Régimen Simplificado**

Dirección de la matriz y establecimiento emisor (cuando corresponda): **Dirección Matriz: Pisco N23-51 y Ramírez Córdaz
Dirección Sucursal: García Moreno y Sauro**

Identificación adquirente en caso de que requiera sustentar costos y gastos:

Sr (os): **Carlos Enrique Avilés Cambiza** R.U.C./C.I.: **170123456-7**

FECHA: **26 de Septiembre de 2010**

CANT.	DESCRIPCIÓN	P. UNIDAD	V. TOTAL
1	Flask Memory	20,00	20,00
		VALOR TOTAL	20,00

Datos de la imprenta: **Calle Jorge Chávez Nro. 1 (Piscos) - Pisco**
RUC: 170123456-7 / No. Autorización: 1234

Destinatarios: **Original: Alquero / Copia: Emisor**

REQUISITOS DE LLENADO
REQUISITOS FINANCIEROS

RUC emisor: 171788713001
Denominación: NOTA DE VENTA - RISE
Numeración: NO. 002-001-123456789
Número de autorización (Otorgado por el SRI): AUT. SRI: 1234567890
Fecha de autorización: FECHA DE AUTORIZACIÓN: 01-08-2010

Fecha de emisión: FECHA: 26 de Septiembre de 2010
Precio del bien o servicio (Incluyendo impuestos): VALOR TOTAL: 20,00
Valor total: VALOR TOTAL: 20,00
Fecha de caducidad: VÁLIDO PARA LEER EN OTRA: 01-08-2011

NOTA DE VENTA - RISE (SIMPLIFICADO)

Nombre Comercial (si consta en el RUC): **EL BUEN PAN**

Razón Social emisor: **JUAN EFRAÍN PÉREZ LARA**

Tipo de contribuyente: **Contribuyente Régimen Simplificado**

Dirección de la matriz y establecimiento emisor (cuando corresponda): **Dirección Matriz: Pisco N23-51 y Ramírez Córdaz
Dirección Sucursal: García Moreno y Sauro**

Fecha de emisión: **FECHA: 26 de Septiembre de 2010** VALOR: **20,00**

Datos de la imprenta: **Calle Jorge Chávez Nro. 1 (Piscos) - Pisco**
RUC: 170123456-7 / No. Autorización: 1234

Destinatarios: **Original: Alquero / Copia: Emisor**

REQUISITOS DE LLENADO
REQUISITOS FINANCIEROS

RUC emisor: 171788713001
Denominación: NOTA DE VENTA - RISE
Numeración: NO. 002-001-123456789
Número de autorización (Otorgado por el SRI): AUT. SRI: 1234567890
Fecha de autorización: FECHA DE AUTORIZACIÓN: 01-08-2010

Fecha de emisión: FECHA: 26 de Septiembre de 2010
Valor total: VALOR: 20,00
Fecha de caducidad: VÁLIDO PARA LEER EN OTRA: 01-08-2011

NOTA DE VENTA - RISE (SIMPLIFICADO)

Nombre Comercial (si consta en el RUC): **EL BUEN PAN**

Razón Social emisor: **JUAN EFRAÍN PÉREZ LARA**

Tipo de contribuyente: **Contribuyente Régimen Simplificado**

Dirección de la matriz y establecimiento emisor (cuando corresponda): **Dirección Matriz: Pisco N23-51 y Ramírez Córdaz
Dirección Sucursal: García Moreno y Sauro**

Fecha de emisión: **FECHA: 26 de Septiembre de 2010** VALOR: **20,00**

Datos de la imprenta: **Calle Jorge Chávez Nro. 1 (Piscos) - Pisco**
RUC: 170123456-7 / No. Autorización: 1234

Destinatarios: **Original: Alquero / Copia: Emisor**

REQUISITOS DE LLENADO
REQUISITOS FINANCIEROS

RUC emisor: 171788713001
Denominación: NOTA DE VENTA - RISE
Numeración: NO. 002-001-123456789
Número de autorización (Otorgado por el SRI): AUT. SRI: 1234567890
Fecha de autorización: FECHA DE AUTORIZACIÓN: 01-08-2010

Fecha de emisión: FECHA: 26 de Septiembre de 2010
Valor total: VALOR: 20,00
Fecha de caducidad: VÁLIDO PARA LEER EN OTRA: 01-08-2011

Fuente: Servicio de Rentas Internas

Formato de Nota de Crédito

NOTA DE CRÉDITO																			
<p>COMPUVISIÓN abc EQUIPOS DE COMPUTACIÓN ABC</p> <p>Dirección de la Matriz y establecimiento Bosque de Santa Rosa, Santa Rosa y San José</p> <p>Dirección de la Sucursal Calle 10 y Calle 11, Santa Rosa</p> <p>Fecha de emisión 01 / Agosto / 2010</p> <p>Datos de la modificación Reposición de repuestos</p> <p>Valor de la modificación 20,00</p> <p>Fecha de cadastración 01 / Agosto / 2010</p> <p>Valor del impuesto 3,40</p> <p>Valor total de la modificación 23,40</p> <p>Datos de la empresa Código de identificación tributaria: 1790182345401</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">R.U.C.</td> <td>1790182345401</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">NOTA DE CRÉDITO</td> </tr> <tr> <td>Nº.</td> <td>004-003-123456789</td> </tr> <tr> <td>AUT. SER.</td> <td>123456789</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">FECHA DE EMISIÓN: 01 - 08 - 10</td> </tr> </table> <p>COMPROMISO CON MODIFICACIÓN FACTURA Nº. 002-01P-123456789</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">VALOR DE LA MODIFICACIÓN</th> <th style="width: 40%;">VALOR DE LA MODIFICACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Reposición de repuestos</td> <td style="text-align: right;">20,00</td> </tr> <tr> <td>IMPORTE DEL IMPUESTO</td> <td style="text-align: right;">3,40</td> </tr> <tr> <td>IMPORTE TOTAL</td> <td style="text-align: right;">23,40</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">IMPORTE TOTAL DE LA MODIFICACIÓN: SRV</p> <p><small> Datos de la empresa emisora: COMPUVISIÓN abc S.A. - RUC: 1790182345401 Datos de la empresa beneficiaria: SRV S.A. - RUC: 1790182345401 Datos de la modificación: REPUESTOS DE EQUIPOS DE COMPUTACIÓN </small></p> <p>IMPORTE DEL IMPUESTO <input type="checkbox"/> IMPORTE DEL IMPORTE <input type="checkbox"/></p>	R.U.C.	1790182345401	NOTA DE CRÉDITO		Nº.	004-003-123456789	AUT. SER.	123456789	FECHA DE EMISIÓN: 01 - 08 - 10		VALOR DE LA MODIFICACIÓN	VALOR DE LA MODIFICACIÓN	Reposición de repuestos	20,00	IMPORTE DEL IMPUESTO	3,40	IMPORTE TOTAL	23,40
R.U.C.	1790182345401																		
NOTA DE CRÉDITO																			
Nº.	004-003-123456789																		
AUT. SER.	123456789																		
FECHA DE EMISIÓN: 01 - 08 - 10																			
VALOR DE LA MODIFICACIÓN	VALOR DE LA MODIFICACIÓN																		
Reposición de repuestos	20,00																		
IMPORTE DEL IMPUESTO	3,40																		
IMPORTE TOTAL	23,40																		
<p><small> Datos de la empresa emisora: COMPUVISIÓN abc S.A. - RUC: 1790182345401 Datos de la empresa beneficiaria: SRV S.A. - RUC: 1790182345401 Datos de la modificación: REPUESTOS DE EQUIPOS DE COMPUTACIÓN </small></p> <p>IMPORTE DEL IMPUESTO <input type="checkbox"/> IMPORTE DEL IMPORTE <input type="checkbox"/></p>																			

NOTA DE CRÉDITO																			
<p>COMPUVISIÓN abc EQUIPOS DE COMPUTACIÓN ABC</p> <p>Dirección de la Matriz y establecimiento Bosque de Santa Rosa, Santa Rosa y San José</p> <p>Dirección de la Sucursal Calle 10 y Calle 11, Santa Rosa</p> <p>Fecha de emisión 01 / Agosto / 2010</p> <p>Datos de la modificación Reposición de repuestos</p> <p>Valor de la modificación 20,00</p> <p>Fecha de cadastración 01 / Agosto / 2010</p> <p>Valor del impuesto 3,40</p> <p>Valor total de la modificación 23,40</p> <p>Datos de la empresa Código de identificación tributaria: 1790182345401</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">R.U.C.</td> <td>1790182345401</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">NOTA DE CRÉDITO</td> </tr> <tr> <td>Nº.</td> <td>004-003-123456789</td> </tr> <tr> <td>AUT. SER.</td> <td>123456789</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">FECHA DE EMISIÓN: 01 - 08 - 10</td> </tr> </table> <p>COMPROMISO CON MODIFICACIÓN FACTURA Nº. 002-01P-123456789</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">VALOR DE LA MODIFICACIÓN</th> <th style="width: 40%;">VALOR DE LA MODIFICACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Reposición de repuestos</td> <td style="text-align: right;">20,00</td> </tr> <tr> <td>IMPORTE DEL IMPUESTO</td> <td style="text-align: right;">3,40</td> </tr> <tr> <td>IMPORTE TOTAL</td> <td style="text-align: right;">23,40</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">IMPORTE TOTAL DE LA MODIFICACIÓN: SRV</p> <p><small> Datos de la empresa emisora: COMPUVISIÓN abc S.A. - RUC: 1790182345401 Datos de la empresa beneficiaria: SRV S.A. - RUC: 1790182345401 Datos de la modificación: REPUESTOS DE EQUIPOS DE COMPUTACIÓN </small></p> <p>IMPORTE DEL IMPUESTO <input type="checkbox"/> IMPORTE DEL IMPORTE <input type="checkbox"/></p>	R.U.C.	1790182345401	NOTA DE CRÉDITO		Nº.	004-003-123456789	AUT. SER.	123456789	FECHA DE EMISIÓN: 01 - 08 - 10		VALOR DE LA MODIFICACIÓN	VALOR DE LA MODIFICACIÓN	Reposición de repuestos	20,00	IMPORTE DEL IMPUESTO	3,40	IMPORTE TOTAL	23,40
R.U.C.	1790182345401																		
NOTA DE CRÉDITO																			
Nº.	004-003-123456789																		
AUT. SER.	123456789																		
FECHA DE EMISIÓN: 01 - 08 - 10																			
VALOR DE LA MODIFICACIÓN	VALOR DE LA MODIFICACIÓN																		
Reposición de repuestos	20,00																		
IMPORTE DEL IMPUESTO	3,40																		
IMPORTE TOTAL	23,40																		
<p><small> Datos de la empresa emisora: COMPUVISIÓN abc S.A. - RUC: 1790182345401 Datos de la empresa beneficiaria: SRV S.A. - RUC: 1790182345401 Datos de la modificación: REPUESTOS DE EQUIPOS DE COMPUTACIÓN </small></p> <p>IMPORTE DEL IMPUESTO <input type="checkbox"/> IMPORTE DEL IMPORTE <input type="checkbox"/></p>																			

Fuente: Servicio de Rentas Internas

Formato de Tiquete-Máquina Registradora

TIQUETE - MÁQUINA REGISTRADORA		TIQUETE - MÁQUINA REGISTRADORA																																							
	JUAN EFRAIN PÉREZ LARA HELADERÍA SIERRA NEVADA	JUAN EFRAIN PÉREZ LARA HELADERÍA SIERRA NEVADA	JUAN EFRAIN PÉREZ LARA HELADERÍA SIERRA NEVADA																																						
<i>Nombre o Razón Social emisor</i>		<i>Nombre comercial (si lo hay)</i>																																							
<i>Domicilio del emisor</i>	RUC 1701424801001 Av. América 2160 - Quito	<i>RUC emisor</i>	RUC 1701424801001 Av. América 2160 - Quito																																						
<i>Marca, Modelo y número de serie</i>	CASIO/TK400 / 15335 - F	<i>No. Autorización S.R.L.</i>	No. Autorización S.R.L. 1234567890 TIQUETE No. 0145																																						
<i>Número autorización SRI</i>	No. Autorización S.R.L. 1234567890	<i>Número secuencial</i>	TIQUETE No. 0145																																						
<i>Denominación del documento (opcional)</i>	TIQUETE No. 0145	<i>Fecha de emisión</i>	12/05/2010 11:35																																						
<i>Descripción del bien o servicio</i>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>3X</td><td style="text-align: right;">1.70</td></tr> <tr><td>Copa Doble</td><td style="text-align: right;">5.10</td></tr> <tr><td>2X</td><td style="text-align: right;">1.30</td></tr> <tr><td>Capuchino</td><td style="text-align: right;">2.60</td></tr> <tr><td>Subtotal</td><td style="text-align: right;">7.70</td></tr> <tr><td>IVA</td><td style="text-align: right;">0.92</td></tr> <tr><td>Total</td><td style="text-align: right;">8.62</td></tr> <tr><td>Efectivo</td><td style="text-align: right;">10.00</td></tr> <tr><td>Cambio</td><td style="text-align: right;">1.38</td></tr> </table>	3X	1.70	Copa Doble	5.10	2X	1.30	Capuchino	2.60	Subtotal	7.70	IVA	0.92	Total	8.62	Efectivo	10.00	Cambio	1.38	<i>Hora de emisión</i>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>12/05/2010</td><td style="text-align: right;">11:35</td></tr> <tr><td>3X</td><td style="text-align: right;">1.70</td></tr> <tr><td>Copa Doble</td><td style="text-align: right;">5.10</td></tr> <tr><td>2X</td><td style="text-align: right;">1.30</td></tr> <tr><td>Capuchino</td><td style="text-align: right;">2.60</td></tr> <tr><td>Subtotal</td><td style="text-align: right;">7.70</td></tr> <tr><td>IVA</td><td style="text-align: right;">0.92</td></tr> <tr><td>Total</td><td style="text-align: right;">8.62</td></tr> <tr><td>Efectivo</td><td style="text-align: right;">10.00</td></tr> <tr><td>Cambio</td><td style="text-align: right;">1.38</td></tr> </table>	12/05/2010	11:35	3X	1.70	Copa Doble	5.10	2X	1.30	Capuchino	2.60	Subtotal	7.70	IVA	0.92	Total	8.62	Efectivo	10.00	Cambio	1.38
3X	1.70																																								
Copa Doble	5.10																																								
2X	1.30																																								
Capuchino	2.60																																								
Subtotal	7.70																																								
IVA	0.92																																								
Total	8.62																																								
Efectivo	10.00																																								
Cambio	1.38																																								
12/05/2010	11:35																																								
3X	1.70																																								
Copa Doble	5.10																																								
2X	1.30																																								
Capuchino	2.60																																								
Subtotal	7.70																																								
IVA	0.92																																								
Total	8.62																																								
Efectivo	10.00																																								
Cambio	1.38																																								
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Total</td><td style="text-align: right;">8.62</td></tr> <tr><td>Efectivo</td><td style="text-align: right;">10.00</td></tr> <tr><td>Cambio</td><td style="text-align: right;">1.38</td></tr> </table>	Total	8.62	Efectivo	10.00	Cambio	1.38	<i>Valor total pudiendo constar de manera desglosada el impuesto</i>																																	
Total	8.62																																								
Efectivo	10.00																																								
Cambio	1.38																																								
	Original: Adquirente / Copia: Emisor	<i>Destinatarios (opcional)</i>	Original: Adquirente / Copia: Emisor																																						
	<small> Es opcional incluir la leyenda siguiente y destino de los ejemplares (Adquirente/Emisor). Ejemplo de un Contribuyente PSE: Incluir: INSE o RECIBIR SIN PUNTO DE VENTA </small>	<i>Incluir en caso de encontrarse designado como tal</i>	<small> Es opcional incluir la leyenda siguiente y destino de los ejemplares (Adquirente/Emisor). Ejemplo de un Contribuyente PSE: Incluir: INSE o RECIBIR SIN PUNTO DE VENTA </small>																																						
	REQUISITO DE LLENADO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> REQUISITO PREMIOS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		REQUISITO DE LLENADO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> REQUISITO PREMIOS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																																						

Fuente: Servicio de Rentas Internas

Formato de Liquidación de Compras

LIQUIDACIÓN DE COMPRAS

COMPUVISIÓN abc
EQUIPOS DE COMPUTACIÓN ABC

Nombre Comercial (y/o Gobierno del RUC)

Razón Social (razón)

Dirección de la Matriz y establecimiento
afiliado (Cualquier Compañía)

Identificación del proveedor

Descripción del bien o servicio

Fecha de Caducidad

Datos de la Empresa
Destinatario

RUC: 1790182345001

LIQUIDACIÓN DE COMPRAS DE BIENES Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS

Nº. 002-001-123456789

ART. SRI: 1234567890

FORMA DE PAGO: E - 001

FECHA DE EMISIÓN: 01 / Agosto / 2010

CI: 1790182345001

DIRECCIÓN: Pálpante / Guay / 2010001 / Santiago

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	P. UNITARIO	V. TOTAL
1	PLACA PATAWAY	20,00	20,00
IMPORTE SUBTOTAL (E - 001)			20,00
IMPORTE IVA (12%)			2,40
IMPORTE IGV (9%)			1,80
IMPORTE TOTAL (Incluyendo Impuesto)			24,20
IMPORTE IVA (12%)			2,40
IMPORTE TOTAL			26,60

EXCELENTE PARA SER EMITIDO POR EL RUC COMERCIAL **SRI**

ESTE DOCUMENTO SE EMITE AUTOMÁTICAMENTE POR EL SISTEMA DE EMISIÓN DE RUC. EN CASO DE EMISIÓN DE RUC POR EL SISTEMA DE EMISIÓN DE RUC, EL RUC DEBE SER EMITIDO POR EL SISTEMA DE EMISIÓN DE RUC.

REQUISITO RUC:

REQUISITO PATAWAY:

RUC: 1790182345001

Dirección de la Matriz y establecimiento afiliado (Cualquier Compañía)

Identificación del proveedor

Descripción del bien o servicio

Fecha de Caducidad

Datos de la Empresa
Destinatario

RUC: 1790182345001

LIQUIDACIÓN DE COMPRAS DE BIENES Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS

Nº. 002-001-123456789

ART. SRI: 1234567890

FORMA DE PAGO: E - 001

FECHA DE EMISIÓN: 01 / Agosto / 2010

CI: 1790182345001

DIRECCIÓN: Pálpante / Guay / 2010001 / Santiago

Valor gravado 12%

Valor gravado 9%

Valor subtotal (incluyendo Impuesto)

Valor del IVA

Valor Total

(Incluir en caso de emisión de Impuesto de Exportación)

Fuente: Servicio de Rentas Internas

**Formato de Representaciones Impresas RIDE
FACTURA**



R.U.C.: 1791998170001

FACTURA

No. 001-001-000000011

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN
0603201214001817919981700010000000076

FECHA Y HORA DE AUTORIZACIÓN 2012-03-06T14:00:18.138-05:00

AMBIENTE: PRODUCCION

EMISIÓN: NORMAL

CLAVE DE ACCESO

0003201201179199817000110010010000000111234007810

SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

Dir Matriz: SALINAS Y SANTIAGO

Dir Sucursal: SALINAS Y SANTIAGO

Contribuyente Especial Nro 12345

OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD SI

Razón Social / Nombres y Apellidos: PRUEBAS PARA FACTURACION RUC / CI: ASDF1234
ELECTRONICA

Fecha Emisión: 08/03/2012 Guía Remisión:

Cod. Principal	Cod. Auxiliar	Cant	Descripción	Detalle Adicional	Detalle Adicional	Detalle Adicional	Precio Unitario	Descuento	Precio Total
1	01a	1.00	CAMIONETA	marca	modelo	chasis	10000.00	0.00	10000.00
2	02a	1.00	DONACION	marca	modelo	serie	1000.00	0.00	1000.00
3	03a	1.00	ARTROZ	marca			10.00	0.00	10.00

Información Adicional

Dirección: SANTA LUCIA 6 DE DIC. Y

Teléfono: 2906578 3298

Email: pruebafact@eri.gob.ec

SUBTOTAL 12%	10500.00
SUBTOTAL 0%	10.00
SUBTOTAL No sujeto de IVA	1000.00
SUBTOTAL SIN IMPUESTOS	11010.00
DESCUENTO	0.00
ICE	500.00
IVA 12%	1260.00
PROPINA	0.00
VALOR TOTAL	12770.00

Fuente: Servicio de Rentas Internas

**Formato de Representaciones Impresas RIDE
NOTA DE CRÉDITO**



R.U.C.: 1792146739001
NOTA DE CRÉDITO

No: 001-001-000000004

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN
0803201209203317921467390010000000036

FECHA Y HORA DE AUTORIZACIÓN 2012-03-08T09:20:33.724-05:00

AMBIENTE: PRODUCCIÓN

EMISIÓN: NORMAL

CLAVE DE ACCESO



0803201204179214673900110010010000000041234567816

SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

Dir Matriz: SALINAS Y SANTIAGO

Dir Sucursal: SALINAS Y SANTIAGO

Contribuyente Especial Nro 12345
OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD SI

Razón Social / Nombres y Apellidos: CONSUMIDOR FINAL RUC / CI: 999999999999

Fecha Emisión: 08/03/2012

Comprobante que se modifica FACTURA 001-001-123456789

Fecha Emisión (Comprobante a modificar) 01/03/2012

Razón de Modificación: devolución

Código	Código Auxiliar	Cantidad	Descripción	Detalle Adicional	Detalle Adicional	Detalle Adicional	Descuento	Precio Unitario	Precio Total
3	03a	1.00	ARROZ	masa			0.00	10.00	10.00
120	120a	1.00	PLASTILINA				0.00	20.00	20.00

Información Adicional

SUBTOTAL 12%	20.00
SUBTOTAL 0%	10.00
SUBTOTAL No Objeto IVA	0
SUBTOTAL	30.00
TOTAL Descuento	0.00
IVA 12%	2.40
ICE	0
VALOR TOTAL	32.40

Fuente: Servicio de Rentas Internas

**Formato de Representaciones Impresas RIDE
NOTA DE DÉBITO**



R.U.C.: 1792146739001
NOTA DE DÉBITO

Nº: 001-001-000000001

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN
080320120517921467390010000000045

FECHA Y HORA DE AUTORIZACIÓN 2012-03-05T09:25:33.024-05:00

AMBIENTE: PRODUCCION

EMISIÓN: NORMAL

CLAVE DE ACCESO



080320120517921467390011001001000000001123456781

SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

Dir Matriz: SALINAS Y SANTIAGO

Dir Sucursal: SALINAS Y SANTIAGO

Contribuyente Especial Nro 12345

OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD SI

Razón Social / Nombres y Apellidos:	CONSUMIDOR FINAL	RUC / CI:	9999999999999
Fecha Emisión:	08/03/2012		
Comprobante que se modifica	FACTURA		001-001-123456789
Fecha Emisión (Comprobante a modificar)	01/03/2012		

RAZÓN DE LA MODIFICACIÓN	VALOR DE LA MODIFICACIÓN
interes por mora	150.00

Información Adicional

SUBTOTAL 12%	150.0
SUBTOTAL 0%	0
SUBTOTAL No objeto Iva	0
SUBTOTAL Sin Impuestos	150.0
VALOR ICE	0
IVA 12%	18.00
VALOR TOTAL	168.00

Fuente: Servicio de Rentas Internas

**Formato de Representaciones Impresas RIDE
COMPROBANTE DE RETENCIÓN**



R.U.C.: 1792146739001

COMPROBANTE DE RETENCIÓN

No. 001-001-000000010

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN

0803201210395317921467390010000000113

FECHA Y HORA DE AUTORIZACIÓN 2012-03-08T10:39:53.865-05:00

AMBIENTE: PRODUCCION

EMISIÓN: NORMAL

CLAVE DE ACCESO



0803201207179214673900110010010000000101234567918

SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

Dir Matriz: SALINAS Y SANTIAGO

Dir Sucursal: SALINAS Y SANTIAGO

Contribuyente Especial Nro 12345

OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD SI

Razón Social / Nombres y Apellidos: PRUEBAS FACTURACIÓN ELECTRONICA RUC / CI: ASDF1234
Fecha Emisión: 08/03/2012

Comprobante	Número	Fecha Emisión	Ejercicio Fiscal	Base Imponible para la Retención	IMPUESTO	Porcentaje Retención	Procto Unitario
FACTURA	00100100000111	01/03/2012	02/2012	1000	RENTA	2.0	20.00
FACTURA	00100100000111	01/03/2012	02/2012	120	IVA	30.0	36.00

Información Adicional

Dirección SANTA LUCIA
Teléfono 29085678 3298
Email pruebas@sri.gob.ec

Fuente: Servicio de Rentas Internas

**Formato de Representaciones Impresas RIDE
GUÍA DE REMISIÓN**



R.U.C.: 1792146739001
GUIA DE REMISION

No. 001-001-000000004

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN
0803201209312617921467390010000000074

FECHA Y HORA DE AUTORIZACIÓN 2012-03-08T09:31:26.541-05:00

AMBIENTE: PRODUCCION

EMISIÓN: NORMAL

CLAVE DE ACCESO



0803201209312617921467390011001001000000004123456781

SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

Dir Matriz: SALINAS Y SANTIAGO

Dir Sucursal: SALINAS Y SANTIAGO

Contribuyente Especial Nro 12345

OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD SI

Fecha inicio Transporte 08/03/2012

Fecha inicio Transporte 08/03/2012

RUC/CI(Transportista)	AGDF1234
Razón Social / Nombres y Apellidos:	FACTURACION ELECTRONICA
Placa:	PBM6081
Punto de Partida:	Sta. Lucia

Comprobante de Venta:	FACTURA	0803201214001817919217000100000	Fecha de Emisión:	08/03/2012
Número de Autorización:	0803201214001817919217000100000			
Motivo Traslado:	Meradería			
Destino(Punto de llegada)	Salinas y Santiago			
RUC/CI (Destinatario)	171306355001			
Razón Social/Nombres Apellidos	PRUEBAS FACTURACION			
Documento Aduanero	null			
Código Establecimiento Destino	001			
Ruta:	Sta. Lucia - 10 de Agosto -			

Cantidad	Descripcion	Código Principal	Código Auxiliar
1	ARROZ	3	03a
1	PLASTILINA	120	120a

Fuente: Servicio de Rentas Internas