



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE GUAYAQUIL**

CARRERA: INGENIERÍA DE SISTEMAS

**Tesis previa a la obtención del título de:
INGENIERO DE SISTEMAS**

TEMA:

**“IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PARA RESTAURANTES PARA GESTIÓN
DE PEDIDOS Y FACTURACIÓN ELECTRÓNICA (AMBIENTE MÓVIL &
SISTEMA ADMINISTRABLE DESDE UNA PC).”**

AUTORES:

**ROBERTO CARLOS ESPINOSA RIVAS.
JUAN CARLOS LEÓN QUIÑONEZ.**

DIRECTOR DE TESIS:

ING. MIGUEL QUIROZ MARTÍNEZ

Guayaquil, marzo de 2015

DECLARACION DE RESPONSABILIDAD

Nosotros Espinosa Rivas Roberto Carlos y León Quiñonez Juan Carlos autorizamos a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de grado y su reproducción sin fines de lucro.

Además declaramos que los conceptos y análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Guayaquil, Mayo del 2015

Roberto Carlos Espinosa Rivas

Juan Carlos León Quiñonez

DEDICATORIA

Para la persona que me enseñó a ser quien debo ser, mi primera maestra, mi amiga y sobre todo mi madre Sonia Rivas por haberme forjado durante mi vida. Como la persona que soy en la actualidad, muchos de mis logros, se los debo a ella, entre los que se incluye este que es uno de los más importantes, por sus consejos por su apoyo incondicional y sobre todo la paciencia que me ha tenido, me formo con reglas y libertades, pero al fin y al cabo me motivo en una lucha constante para alcanzar mis sueños, mis metas y mis anhelos.

Roberto Carlos Espinosa Rivas

DEDICATORIA

A mis Padres Walter León y Dora María Feijoo por su lucha constante, nunca se dieron, ni me dejaron dar por vencido, ante tantas adversidades que se me presentaron en el camino y que realmente me siento orgulloso de ellos por lo que hemos y seguiremos logrando juntos. Mi madre Sergia Quiñonez que seguro desde el cielo estará orgullosa al verme convertido en un profesional a cabalidad, que su mayor anhelo era ver a su hijo convertido en una persona de bien y la cual me gustaría estuviera aquí acompañándome en este momento tan importante de mi sustentación.

A mis hijos Jean Pierre, Juan Carlos y Danna Valentina, que a pesar del sacrificio de no pasar tiempo juntos han sido mi inspiración de seguir adelante, de una u otra manera para continuar con mis estudios universitarios.

A mis profesores de la Universidad Politécnica Salesiana (UPS-G), los cuales me formaron académicamente, transmitiendo todo su profesionalismo y consejos personales, para asumir grandes proyectos y retos en mi vida.

Juan Carlos León Quiñonez

AGRADECIMIENTO

A Dios, a mi Tío Carlos y a mi abuelo que desde el Cielo me dieron las fuerzas y el valor necesario para alcanzar un sueño que he anhelado durante mucho tiempo. Mis padres que forjaron mi camino con valores enseñanzas y consejos, sobre todo a mi madre quien estuvo día a día esmerándose y realizando un sacrificio tan inmenso por verme convertido en un profesional. Mis hermanas, sobre todo a ti Nohelia que siempre estuviste en los momentos que más te necesitaba, empujándome y alentándome a terminar este sueño, a mi tía Malli y mi abuela Sonia que fueron quienes me llevaron por el camino correcto durante mi infancia y juventud, a mis compañeros de clase y demás profesores por sus sabias enseñanzas y por brindarme apoyo incondicional, a todos ellos gracias por aportar un granito de arena, para culminar este sueño.

Roberto Carlos Espinosa Rivas

AGRADECIMIENTO

A Dios que me dio la fuerza y el valor para alcanzar tan anhelado sueño. Mis padres que han forjado mi camino con constancia y dedicación, sobre todo a mi madre Dora María Feijoo quien se esmeró y se sacrificó tanto por verme convertido en un profesional en tan prestigiosa Universidad una de las mejores del Ecuador. Mis hijos, mis hermanos, familiares, compañeros de clase y profesores por sus sabias enseñanzas y por brindarme apoyo incondicional.

Juan Carlos León Quiñonez

CERTIFICADO DEL TUTOR DE TESIS

En mi calidad de Tutor de Tesis de Grado, nombrado por el Consejo Directivo de la Carrera de Ingeniería en Sistemas.

CERTIFICO:

Que he analizado el Proyecto de Grado presentado por el/los egresados(as) **ROBERTO CARLOS ESPINOSA RIVAS, JUAN CARLOS LEON QUIÑONEZ** como requisito previo para optar por el título de Ingeniero cuyo tema es:

Implementación de sistema para restaurantes para gestión de pedidos y facturación electrónica (ambiente móvil & sistema administrable desde una pc)."

Considero aprobado el trabajo en su totalidad.

Guayaquil, 30 Marzo del 2015.

Ing. Miguel Ángel Quiroz Martínez
DIRECTOR DE TESIS

CONTENIDO

DECLARACION DE RESPONSABILIDAD	I
DEDICATORIA.....	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO	IV
AGRADECIMIENTO	V
RESUMEN	XVIII
ABSTRACT	XIX
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO 1	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1 Antecedentes de la investigación.....	2
1.2 Problema de la investigación	3
1.2.1 Planteamiento del problema de la investigación	3
1.2.2 Formulación del problema de investigación.....	5
1.2.3 Sistematización del problema de investigación.....	5
1.3 Objetivos de la investigación.....	5
1.3.1 Objetivo general	5
1.3.2 Objetivos específicos.....	5
1.4 Justificación de la investigación.	6
CAPÍTULO 2	7
MARCO TEÓRICO.	7
2.1 Marco teórico.....	7
2.1.1 Firma electrónica.....	7
2.1.2 Elementos que intervienen en una firma electrónica.....	7
2.1.3 Reglamento del Sri para comprobantes electrónicos.....	8
2.2 Facturación electrónica.....	9
2.2.1 Ventajas de la facturación electrónica.....	9
2.2.2 Implementación de facturación electrónica.....	10
2.2.3 Características facturación electrónica.....	10

2.2.4	Beneficios facturación electrónica.	10
2.2.5	Representación facturación electrónica.	10
2.2.6	Funcionamiento facturación electrónica.	11
2.2.7	Proceso de solicitud de certificación de emisión de documentos.....	11
2.2.8	Entidades de certificación	12
2.2.9	Proceso de generación, firma electrónica y solicitud de autorización en línea de comprobantes electrónicos.	14
2.3	Marco conceptual.	18
2.3.1	SRI.....	18
2.3.2	Reforma tributaria.	18
2.3.3	Comprobantes de venta.	18
2.3.4	Firma electrónica.....	19
2.3.5	Dispositivo Token	20
2.3.6	Archivo (pk12)	20
2.3.7	Certificado digital.....	20
2.3.8	Código abierto (Opensource)	21
2.3.9	Web Services.....	21
2.3.10	PDF.	21
2.3.11	XML.....	21
2.3.12	Windows.....	22
2.3.13	Android	23
2.4	Formulación de hipótesis y variables	23
2.4.1	Hipótesis general	23
2.4.2	Hipótesis específicas	23
2.5	Matriz causa – efecto	24
2.6	Variables.....	25
2.6.1	Variables independientes.....	25
2.6.2	Variables dependientes.....	25

CAPITULO 3	26
ANALISIS DEL SISTEMA	26
3.1 Requerimientos funcionales	26
3.1.1 Escenario Actual	26
3.1.2 Escenario Propuesto	26
3.1.3 Escenario esperado	26
3.1.4 Actores	26
3.1.5 Casos de Uso	27
3.1.5.1 Casos de uso creación de clientes.....	27
3.1.5.2 Caso de uso creación de productos.....	28
3.1.5.3 Caso de uso creación de empleado.....	28
3.1.5.4 Caso de uso creación de usuario.....	29
3.1.5.5 Casos de uso creación de factura.....	29
3.1.5.6 Casos de uso creación de pedidos	30
3.1.5.7 Condiciones.....	31
3.1.5.8 Resultado de Éxito	31
3.1.5.9 Resultado de fallo.....	31
3.1.5.10 Actores	32
3.2 Requerimientos no Funcionales.....	32
3.2.1 Software	32
3.2.1.1 Base de datos.....	32
3.2.1.2 Framework para desarrollo java	32
3.2.1.3 Ide de Desarrollo	32
3.2.2 Hardware	32
3.2.2.1 Maquinas Clientes	32
3.3 Definiciones de Roles	33
3.3.1 Rol administrador.....	33
3.3.2 Rol Usuario.	33

CAPITULO 4	34
DISEÑO DEL SISTEMA.....	34
4.1 Resultado de las encuestas	34
4.2 Arquitectura del sistema	44
4.3 Descripción general de la arquitectura	45
4.3.1 Diagrama de bloques	45
4.3.2 Descripción general de la arquitectura.	46
4.3.3 Proceso de generación del XML.	46
4.3.4 Proceso de firma del XML	47
4.3.5 Protocolo de acceso web: soap (simple object Access protocol)	49
4.3.6 Proceso de envío de comprobantes.	50
4.3.7 Diagramas de caso de uso	54
4.3.8 Diagrama de eventos	56
4.3.9 Diagrama de interacción.....	58
4.4 Descripción general de la arquitectura	59
4.4.1 Capa de base de datos.....	59
4.4.2 Capa de tablas del sistema.....	61
4.5 Capa de reglas de negocio.....	68
4.6 Especificación de librerías.....	68
4.7 Capa de presentación (interfaz gráfica)	69
4.7.1 Módulo de inicio de sesión.....	69
4.7.2 Modulo principal del aplicativo.	69
4.7.3 Módulo de registro de información de los clientes.	70
4.7.4 Módulo de búsqueda de información de los clientes.....	71
4.7.5 Módulo de actualización de la información de los clientes.....	72
4.7.6 Módulo de eliminación de clientes.....	72
4.7.7 Módulo de registro de productos.....	73
4.7.8 Módulo de búsqueda de información de los productos.	74

4.7.9	Módulo de actualización de la información de los productos	75
4.7.10	Módulo de eliminación de productos.	75
4.7.11	Módulo de registro de empleados.	76
4.7.12	Módulo de búsqueda de información de empleados.	77
4.7.13	Módulo de actualización de la información de los empleados.....	78
4.7.14	Módulo de eliminación de empleados.....	78
4.7.15	Módulo de registro de usuarios.	79
4.7.16	Módulo de actualización de información de los usuarios.	81
4.7.17	Módulo de eliminación de la información de los usuarios.....	82
4.7.18	Módulo de generación de facturas y comprobantes electrónicos.	82
4.7.19	Módulo de visualización de facturas y comprobantes electrónicos.	86
4.7.20	Pantalla principal del aplicativo móvil para generación de comprobantes electrónicos	87
4.7.21	Módulo de login.	87
4.7.22	Módulo de selección de productos.	89
4.7.23	Módulo de detalle del pedido.	89
4.7.24	Módulo de registro del pedido.....	90
CAPITULO 5		91
IMPLEMENTACION Y PRUEBAS		91
5.1	Selección de software	91
5.1.1	Lenguajes de programación.....	91
5.1.2	Sistema operativo	91
5.2	Plan de pruebas.....	91
5.2.1	Formato de plan de pruebas.....	91
5.3	Resultado de pruebas.....	93
5.3.1	Resultado de plan de pruebas	93
CAPITULO 6		95
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		95
6.1	Conclusiones.....	95

6.2	Recomendaciones	95
	BIBLIOGRAFIA.....	96
	ANEXOS	99
	Anexo 1 ejemplo de archivo ride pendiente de autorización	99
	Anexo 2 ejemplo de archivo ride autorizado y firmado por el Sri.	100
	Anexo 3 ejemplo de archivo XML enviado al Sri para su autorización y firmado.....	101
	Anexo 4 ejemplo de archivo XML firmado por el Sri.....	102
	Anexo 5 ejemplo de archivo XML firmado y autorizado por el Sri.....	104
	Anexo 6 códigos para la generación del archivo XML.....	105
	Anexo 7 código para el envío del archivo XML a los web Services del Sri.	107
	Anexo 8 códigos para la recepción del archivo XML de los web Services del Sri.....	108
	Anexo 9 código de la clase json parser.	111
	Anexo 10 códigos de registro del pedido desde el aplicativo móvil.	114

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Conformación del esquema de Facturación Electrónica.....	14
Tabla 2.2 Código para el tipo de emisión de documento electrónico.....	16
Tabla 2.3 Estructura para generación de clave de Acceso de contingencia.....	16
Tabla 2.4 Tipos de comprobantes que pueden generar de manera electrónica.....	16
Tabla 2.5 Código para el tipo de ambiente según la clave de acceso.....	17
Tabla 2.6 Tipo de identificación para facturación electrónica.....	17
Tabla 2.7 Identificación para composición de numero de autorización.....	17
Tabla 3.1 Casos de uso creación de clientes.....	27
Tabla 3.2 Casos de uso creación de productos.....	28
Tabla 3.3 Casos de uso creación de empleado.....	28
Tabla 3.4 Casos de uso creación de usuario.....	29
Tabla 3.5 Casos de uso creación de factura.....	30
Tabla 3.6 Casos de uso creación de pedidos.....	30
Tabla 4.1 Tabla con resultados de la pregunta No. 1.....	34
Tabla 4.2 Tabla con resultados de la pregunta No. 2.....	35
Tabla 4.3 Tabla con resultados de la pregunta No. 3.....	36
Tabla 4.4 Tabla con resultados de la pregunta No. 4.....	37
Tabla 4.5 Tabla con resultados de la pregunta No. 5.....	38
Tabla 4.6 Tabla con resultados de la pregunta No. 6.....	39
Tabla 4.7 Tabla con resultados de la pregunta No. 7.....	40
Tabla 4.8 Tabla con resultados de la pregunta No. 8.....	41
Tabla 4.9 Tabla con resultados de la pregunta No. 9.....	42
Tabla 4.10 Tabla con resultados de la pregunta No. 10.....	43
Tabla 4.11 Tabla de Formato de Firma XaDES_BES	48
Tabla 4.12 URL Webservice SRI.....	49
Tabla 4.13 Parámetros Webservice Autorización de Comprobantes.....	51
Tabla 4.14 Diagrama de Eventos.....	56
Tabla 4.15 Diccionario de Datos de la tabla Usuario.....	61
Tabla 4.16 Diccionario de Datos de la tabla Cliente.....	61
Tabla 4.17 Diccionario de Datos de la tabla Datos generales.....	62
Tabla 4.18 Diccionario de Datos de la tabla Categoría.....	63

Tabla 4.19 Diccionario de Datos de la tabla Producto.....	63
Tabla 4.20 Diccionario de Datos de la tabla Empleado.....	64
Tabla 4.21 Diccionario de Datos de la tabla Pedido.....	64
Tabla 4.22 Diccionario de Datos de la tabla Detalle pedido.....	65
Tabla 4.23 Diccionario de Datos de la tabla Factura.....	66
Tabla 4.24 Diccionario de Datos de la tabla Detalle factura.....	67
Tabla 5.1 Plan de pruebas – módulo de rol administrador.....	92
Tabla 5.2 Resultado de pruebas – módulo de rol administrador.....	93

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Proceso de Facturación Electrónica.....	4
Figura 2.1 Proceso de comprobantes Electrónicos.....	8
Figura 2.2 Esquema Básico de Facturación Electrónica.....	9
Figura 2.3 Algoritmo de módulo 11.....	15
Figura 2.4 Tarifa de Token.....	20
Figura 2.5 Ejemplo de estructura XML.....	22
Figura 4.1 Grafico de barras de la pregunta No. 1.....	35
Figura 4.2 Grafico de barras de la pregunta No. 2.....	36
Figura 4.3 Grafico de barras de la pregunta No. 3.....	37
Figura 4.4 Grafico de barras de la pregunta No. 4.....	38
Figura 4.5 Grafico de barras de la pregunta No. 5.....	39
Figura 4.6 Grafico de barras de la pregunta No. 6.....	40
Figura 4.7 Grafico de barras de la pregunta No. 7.....	41
Figura 4.8 Grafico de barras de la pregunta No. 8.....	42
Figura 4.9 Grafico de barras de la pregunta No. 9.....	43
Figura 4.10 Grafico de barras de la pregunta No. 10.....	44
Figura 4.11 Diagrama de bloques de proceso de autorización de comprobantes.....	45
Figura 4.12 Diagrama de Procesos para la autorización de comprobantes electrónicos.....	46
Figura 4.13 Ejemplo de Clave de Acceso.....	47
Figura 4.14. SOAP para la recepción de comprobantes electrónicos.....	50
Figura 4.15 WebMethod Recepción de Comprobantes.....	50
Figura 4.16 Ejemplo de Numero de Autorización.....	54
Figura 4.17 Diagrama de clase de uso 1.....	54
Figura 4.18 Diagrama de clase de uso 2.....	55
Figura 4.19 Diagrama de clase de uso 3.....	56
Figura 4.20 Diagrama de Interacción 1.....	58
Figura 4.21 Diagrama de Interacción 2.....	59
Figura 4.22 Diagrama Modelo Entidad Relación.....	60
Figura 4.23 Inicio de Sesión del sistema de facturación electrónica.....	69
Figura 4.24. Formulario Principal del Sistema de Facturación Electrónica.....	70
Figura 4.25 Formulario de registro del cliente.....	68

Figura 4.26 Formulario de búsqueda del cliente.....	71
Figura 4.27 Formulario de actualización del cliente.....	72
Figura 4.28 Formulario de eliminación de clientes.....	73
Figura 4.29 Formulario de registro de productos.....	74
Figura 4.30 Formulario de búsqueda de productos.....	74
Figura 4.31 Formulario de actualización de productos.....	75
Figura 4.32 Formulario de eliminación de productos.....	76
Figura 4.33 Formulario de registro de empleados.....	77
Figura 4.34 Formulario de búsqueda de empleados.....	77
Figura 4.35 Formulario de actualización de empleados.....	78
Figura 4.36 Formulario de eliminación de empleados.....	79
Figura 4.37 Formulario principal de usuarios.....	79
Figura 4.38 Formulario de registro de usuarios.....	80
Figura 4.39 Formulario de búsqueda de usuarios.....	81
Figura 4.40 Formulario de actualización de empleados.....	81
Figura 4.41 Formulario de eliminación de empleados.....	82
Figura 4.42 Ingreso a Facturación Electrónica.....	82
Figura 4.43 Formulario de Facturación Electrónica.....	83
Figura 4.44 Formulario de búsqueda del cliente para generar una Comprobante electrónico.....	83
Figura 4.45 Formulario de facturación para generar una Comprobante electrónico.....	84
Figura 4.46 Formulario de búsqueda de un producto para generar una Comprobante electrónico.....	84
Figura 4.47 Formulario de facturación para generar una Comprobante electrónico.....	85
Figura 4.48 Formulario de facturación con el valor a pagar calculado para generar una Comprobante electrónico.....	85
Figura 4.49 Ride autorizado y firmado por el SRI.....	86
Figura 4.50 Pantalla principal del aplicativo móvil.....	87
Figura 4.51 Pantalla de login.....	88
Figura 4.52 Pantalla de búsqueda del cliente.....	88
Figura 4.53 Pantalla de selección de productos.....	89

Figura 4.54 Pantalla de detalle del pedido.....	90
Figura 4.55 Pantalla de registro del pedido.....	90

RESUMEN

La situación de Ecuador en la actualidad, exige que se incorpore de manera obligatorio para todos los contribuyentes la facturación electrónica, uno de los objetivos principales del gobierno del Presidente Rafael Correa es la contribución a una práctica ecológica de manera más responsable que se caracteriza por la reducción del uso de papel, lo que implica un ahorro significativo en los recursos, y en tiempo con la finalidad de mantener un mayor control sobre los contribuyentes.

Actualmente ya existe una porción de empresas que se han integrado al esquema de emisión de documentos electrónicos, de Acuerdo a lo descrito en la Resolución No. NAC-DGERCGC14-00366, Registro oficial 257 del 30 de mayo del 2014 la obligatoriedad para los contribuyentes que administren restaurantes se iniciara a partir del 1 de enero del 2015 con la que todos los contribuyentes especiales deberán emitir obligatoriamente comprobantes electrónicos, según cuadro de calendarización que se encuentra en la página web del ente regulador SRI.

El aplicativo para la gestión de pedidos, facturación y posterior emisión y notificación de Comprobantes Electrónicos del SRI para restaurantes que se desarrollara, el proyecto de tesis deberá de ajustarse a las normativas tributarias, permitirá la realización de los procedimientos necesarios para la emisión, firma e inmediata validación de comprobantes electrónicos los cuales son requeridos por el SRI.

Se diseñara un ambiente móvil para la gestión del pedido e inmediata emisión de la factura, en un ambiente desarrollado bajo el lenguaje de programación java para la plataforma Android, también se diseñara un aplicativo para la administración de los clientes, en la cual también contara con la emisión de facturas todo esto desde la PC, en cuanto al desarrollo de la firma digital se lo realizara mediante lenguaje de programación en Java utilizando la herramienta de programación Netbeans en su versión 8.

El aplicativo es la solución para los restaurantes que no cuentan con el capital suficiente para la adquisición o desarrollo de la herramienta para la emisión de comprobantes electrónicos.

ABSTRACT

Ecuador's situation today requires that incorporate mandatory for all taxpayers so invoicing, one of the main objectives of the government of President Rafael Correa is the contribution to ecological practice more responsible way that is characterized by reducing the use of paper, which means a significant savings in resources and time in order to maintain greater control over taxpayers.

Currently there is already many companies that have joined the scheme for issuing electronic documents, the Agreement as described in Resolution No. NAC-DGERCGC14-00366, 257 Official Register of May 30, 2014 the obligation for taxpayers manage restaurants begin from January 1, 2015 to which all taxpayers must necessarily special issue electronic receipts as scheduling box we find on the website of the regulator SRI.

The application for order management, billing and reporting issue Electronic vouchers for restaurants SRI was developed in a thesis project with which you must comply with the tax regulations allow the completion of the necessary procedures for issuance, signs and immediate validation of electronic vouchers, which are required by the IRS.

Environment for a mobile order management and immediate issuance of the invoice will be designed in an environment developed under the Java programming language for the Android platform, an application for managing customers, which will also feature also to design invoicing all from the PC, in the development of the digital signature is done through the Java programming language using the Netbeans programming at version 8. The application is the solution for restaurants that do not have sufficient capital for acquisition or development tool for issuing electronic receipts.

INTRODUCCION

En los actuales momentos el país pasa por una etapa en la cual el ente regulador del servicio de rentas internas, exige la incorporación de carácter obligatorio para todos los contribuyentes especiales, la Facturación Electrónica por mucho tiempo ha sido un proceso engorroso y manual para todas las empresas pero al mismo tiempo es necesario y muy importante. Una factura ineficiente conduce a pérdidas, erróneos en los cuadros de caja y como último deja una insatisfacción en los clientes.

En el día a día las empresas del sector público y privado que son contribuyentes especiales están haciendo de la factura tradicional un objeto obsoleto.

La mayoría de las empresas han usado la facturación electrónica como recurso único y principal ya que con esto se reducirá el riesgo de errores de la facturación y se cumplirá con las Normas Tributarias establecidas por el SRI.

Se ofrece el proceso de facturación electrónica con el fin de eliminar las facturas emitidas en papel, el proceso es totalmente digital además que estas facturas pueden ser enviadas en cuestión de segundos o minutos al ente regulador.

El sistema generara los documentos en formato XML, que dispone el SRI para después ser procesadas, uno de los objetivos principales del gobierno del Presidente Rafael Correa es la contribución a una práctica ecológica de manera más responsable que se caracteriza por la reducción del uso de papel, lo que implica un ahorro significativo en los recursos, y en tiempo con la finalidad de mantener un mayor control sobre los contribuyentes.

Esta aplicación está realizada en Java con un entorno de trabajo similar al de cualquier aplicación de facturación, con el uso del aplicativo se incentiva al proyecto CERO PAPELES , y contribuye con las normas dispuestas por el SRI, que en cuestión de minutos tendrá su factura electrónica , registrada y autorizada.

CAPITULO 1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes de la investigación

La situación de Ecuador en la actualidad, exige que se incorpore de manera obligatoria para todos los contribuyentes la facturación electrónica, uno de los objetivos principales del gobierno del Presidente Rafael Correa es la contribución a una práctica ecológica de manera más responsable que se caracteriza por la reducción del uso de papel, lo que implica un ahorro significativo en los recursos, y en tiempo con la finalidad de mantener un mayor control sobre los contribuyentes.

Actualmente ya existe una porción de empresas que se han integrado al esquema de emisión de documentos electrónicos, de Acuerdo a lo descrito en la Resolución No. NAC-DGERCGC14-00366, Registro oficial 257 del 30 de mayo del 2014 la obligatoriedad para los contribuyentes que administren restaurantes se iniciara a partir del 1 de enero del 2015 con la que todos los contribuyentes especiales deberán emitir obligatoriamente comprobantes electrónicos, según cuadro de calendarización que se encuentra en la página web del ente regulador SRI.

El aplicativo para la gestión de pedidos, facturación y posterior emisión y notificación de Comprobantes Electrónicos del SRI para restaurantes que se desarrollará, el proyecto de tesis deberá de ajustarse a las normativas tributarias, permitirá la realización de los procedimientos necesarios para la emisión, firma e inmediata validación de comprobantes electrónicos los cuales son requeridos por el SRI.

Se diseñará un ambiente móvil para la gestión del pedido e inmediata emisión de la factura, en un ambiente desarrollado bajo el lenguaje de programación java para la plataforma Android, también se diseñara un aplicativo para la administración de los clientes, en la cual también contará con la emisión de facturas todo esto desde la PC, en cuanto al desarrollo de la firma digital se lo realizará mediante lenguaje de programación en Java utilizando la herramienta de programación Netbeans en su versión 8.

El aplicativo es la solución para los restaurantes que no cuentan con el capital suficiente para la adquisición o desarrollo de la herramienta para la emisión de comprobantes electrónicos.

1.2 Problema de la investigación

1.2.1 Planteamiento del problema de la investigación

Al interior del Ecuador los restaurantes que se encuentran en el nivel mediano y pequeño persisten con la problemática que se relacionan con un atraso en el ámbito tecnológico, los métodos de gestión y su forma de producir, vender y administrar.

Actualmente las empresas que poseen este giro de negocio reciben y emiten facturas en papel con lo cual se encarecen sus procesos, este documento puede contener errores por el procesamiento manual de la información, con lo cual no es aprovechado correctamente el potencial de las tecnologías en una de las fases más críticas del proceso contable como es facturación.

Con la nueva resolución del Servicio de Rentas Internas (SRI), viene la imperiosa necesidad de usar los medios tecnológicos como herramienta indispensable para la emisión de comprobantes electrónicos, la mayoría de restaurantes estarían viéndose afectados económicamente debido a que deben adquirir sistemas costosos que cumplan con las reglamentaciones aplicadas por el Servicio de Rentas Internas (SRI).

La solución más viable para abaratar los costos implica el adquirir un sistema de facturación electrónica, con lo cual se desarrollara un aplicativo para la pc y otro para el ambiente móvil que realice las siguientes funciones que cumplan con los parámetros requeridos por el restaurante.

Paso a paso del proceso



Figura 1.1 Proceso para generación de Facturación Electrónica.

Nota: Paso a paso del proceso de facturación electrónica, obtenida de Universo.com (octubre 2013)

En la figura 1.1 se observa el paso a paso del proceso de facturación electrónica, desde su emisión hasta la recepción por parte del cliente.

El sistema de facturación electrónica planteara los siguientes puntos.

- Gestión de los pedidos que haga más amena la interacción con el cliente.
- Base de datos de clientes para mayor facilidad de facturación.
- Generación de la factura en instantes.
- Firmar digital del comprobante electrónico.
- Validación ante el ente regulador SRI.
- Transmisión del comprobante electrónico para su aprobación.
- Almacenamiento de facturas emitidas como respaldo y para trámites concernientes a impuestos.
- Notificación al usuario mediante correo electrónico con su correspondiente factura (XML validado y aprobado por el SRI, y PDF con detalle informativo del consumo del cliente).

1.2.2 Formulación del problema de investigación

¿Cuál es la solución más viable para los restaurantes que no tengan el capital necesario para la inversión en un aplicativo que permita cumplir con la última resolución tributaria para la emisión de comprobantes electrónicos?

1.2.3 Sistematización del problema de investigación

¿Cómo los Restaurantes autorizarán sus comprobantes electrónicos según el último mandato que impuso el gobierno?

¿Cómo los restaurantes verificarán si los comprobantes que han sido emitidos tuvieron la autorización respectiva por el SRI?

¿Cómo los Restaurantes notificarán a sus clientes los comprobantes electrónicos que han sido autorizados?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Crear un aplicativo de código abierto (open source) que facilite y permita a los restaurantes la realización de los procedimientos para la emisión, generación, firma y autorización de documentos electrónicos solicitados por el SRI.

1.3.2 Objetivos específicos

- Establecer comunicación entre el establecimiento con los web Services del SRI a través de un sistema amparado por la seguridad que ofrece el uso de una firma digital.
- Optimizar la verificación de la autorización de los comprobantes electrónicos de una forma correcta y entendible para el personal encargado de la parte contable; en caso de que sea negada la autorización del mismo, incluirá su justificativo.
- Permitir al establecimiento la entrega de los documentos que han sido autorizados por el SRI (el XML validado, firmado y autorizado, y el respectivo detalle del consumo de manera digital) vía correo electrónico a sus clientes.

1.4 Justificación de la investigación.

El problema que presentan los restaurantes es el tener que adaptarse a las disposiciones tributarias que realizó el gobierno ya que muchas de ellas no tendrían la capacidad adquisitiva para la compra de un aplicativo que les ayude a realizar la emisión de comprobantes electrónicos.

El presente proyecto a través de una investigación, análisis, diseño e implementación busca dar solución al inconveniente planteado, con la creación del producto para los restaurantes donde se quisiera implementar un sistema de generación de pedidos y emisión de comprobantes electrónicos mediante el uso de un aplicativo móvil y desde una Pc.

La propuesta que se presenta está realizada con la finalidad de brindar la facilidad, comodidad y seguridad de realizar este proceso desde un teléfono móvil con tan solo seguir una secuencia de pasos para obtener un comprobante electrónico autorizado y validado por el SRI.

Este proyecto estará orientado al giro de negocio de los restaurantes.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO.

2.1 Marco teórico.

2.1.1 Firma electrónica

“La firma electrónica, como todo lo electrónico, se caracteriza por ser firma y segundo por ser electrónica, esto es, desarrollada por medios electrónicos. La firma, además de lo que se supone gráficamente una manifestación de voluntad que compromete al firmante respecto de lo que figure en el documento en el cual va incorporada la firma”. (Maria Arias Pou, 2006, p.387).

“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”. (Secretaria Nacional de la Administración Pública, 2014).

2.1.2 Elementos que intervienen en una firma electrónica.

El proceso de comprobantes electrónicos tiene los siguientes actores.

- ✚ **Emisión:** El emisor puede generar comprobantes electrónicos en la herramienta propia o en su sistema propio. La emisión puede ser individual o en un conjunto (hasta 50 comprobantes electrónicos).
- ✚ **Firma:** Una vez generado el comprobante electrónico se firma con el “Certificado de Firma Digital”, que debe ser adquirido en las entidades certificadoras (ANF, Security Data, Banco Central de Ecuador y Consejo de la Judicatura).
- ✚ **Autorización:** El emisor envía el comprobante firmado a la base de datos del SRI y cuando llega la información se valida y autoriza el comprobante.
- ✚ **Notificación:** El receptor puede verificar los comprobantes electrónicos autorizados mediante la página web del emisor, correo electrónico, otros medios o a través de la página web del SRI.



Figura 2.1 Proceso de comprobantes Electrónicos.

Nota: Proceso de facturación electrónica, obtenida de pdf FACTURACION ELECTRONICA V1_out_03_03_2015 (marzo 2015).

En la figura 2.1 se puede observar cual es el proceso por el cual pasa el comprobante electrónico desde su generación hasta la recepción de parte del cliente.

2.1.3 Reglamento del Sri para comprobantes electrónicos.

El Servicio de Rentas Internas del Ecuador SRI dispone normas para emisión de comprobantes de renta, retención y documentos complementarios mediante comprobantes electrónicos a través de la resolución N° NAC-DGERCGC14, la cual establece los requisitos necesarios para poder emitir estos documentos electrónicos.

La resolución indica que se podrá emitir electrónicamente facturas, comprobantes de retención, guías de remisión, notas de crédito y notas de débito, el usuario deberá registrarse obligatoriamente en el SRI y realizar prácticas en el ambiente de prueba en el portal del SRI, una vez superado la fase de prueba podrá pasar al ambiente de producción en el cual podrá firmar electrónica a través de un certificado digital o Token previamente autorizado por unas de las entidades competentes.

Los documentos que se generen, podrán ser impresos cuando se requiera emisión y entrega física.

Así mismo deberá de cumplir con las especificaciones “XSD” y “XML” dispuestos en la Ficha Técnica de Comprobantes Electrónicos que se encuentra en la versión 1.6 que fue actualizada en agosto todo este material se lo encuentra en la página oficial del Servicio de Rentas Internas.

El SRI emitirá una autorización por cada comprobante electrónico generado; no es de carácter obligatorio por parte del emisor o receptor el almacenar los comprobantes electrónicos, ya que el SRI tendrá un repositorio digital del mismo, el cual podrá ser consultado por los usuarios.



Figura 2.2 Esquema Básico de Facturación Electrónica.

Nota: Proceso de facturación electrónica, obtenida de factel.com.ec (agosto 2014).

En la figura 2.2 se observa el esquema básico de la facturación electrónica.

2.2 Facturación electrónica.

La Facturación Electrónica es la solución tecnológica que varias empresas están adquiriendo para aumentar la eficacia en los trámites. Reducirán parcialmente los valores al emitir y entregar la Factura Tradicional. (Nectilus, 2014).

2.2.1 Ventajas de la facturación electrónica

- Ahorro significativo que tendrá el emisor como el receptor de facturas, por concepto de gastos de impresión de cada bloc de facturación, a mayor volumen de facturas electrónica que emita su ahorro será aún mayor.

- Con un simple clic la factura será emitida y enviada al web Services del SRI para su validación y devolución de la factura electrónica aprobado y firma digitalmente por el SRI.
- Administración y contabilidad automatizadas que significa menos participación humana en las operaciones contables.

2.2.2 Implementación de facturación electrónica.

Según la reforma de la resolución No. NAC-DGERCGC13-00236 que entró en vigencia a partir del 27 de mayo del 2014, informa que los contribuyentes que pertenezcan al grupo 3 deberán emitir facturas electrónicamente a partir del 1 de enero del 2015.

2.2.3 Características facturación electrónica.

- Es íntegra ya que garantiza que la información la cual se guardó en el documento digital no podrá ser manipulada ni modificada por personas ajenas a la empresa o negocio.
- Es auténtica ya que permitirá verificar la identidad de quien emitió la factura y quien la recibió.
- Es de carácter única ya que se garantiza que no será adulterada.

2.2.4 Beneficios facturación electrónica.

- La atención que recibirá el cliente tendrá una gran mejora y un proceso más rápido, eficaz y eficiente con el cual el cliente se sentirá satisfecho.
- Se reducirá los costos y los tradicionales errores en el proceso de generación, entrega y almacenamiento de las facturas.
- Se tendrá un control mayor y aún más eficaz control sobre la documentación.

2.2.5 Representación facturación electrónica.

Las facturas electrónicas serán representadas por el formato XML con lo cual se respetará el contenido de la factura electrónica, en la implementación del aplicativo se utilizara la versión 1.6 la cual fue modificada el 4 de agosto del 2014 y es con la que

se está actualmente trabajando en los ambientes de prueba y producción a nivel nacional.

Además se garantizara al usuario final tanto al emisor como receptores que se dispondrá de las debidas seguridades para garantizar que la información enviada y recibida cumple con las siguientes condiciones:

- Integridad de la información.
- Autenticidad de la información.
- No repudio de la información.

2.2.6 Funcionamiento facturación electrónica.

El proceso en la facturación electrónica está conformado por dos procesos básicos y diferenciados en los sistemas de gestión de facturas, y que corresponden a la emisión y recepción de facturas.

1. En la emisión, se envía o transmite a éste por un medio electrónico la factura electrónica la cual lleva incluida una firma electrónica y además conservará una copia en la base de datos del sistema.
2. El receptor, recibirá la factura en formato digital y la conservará en un soporte informático, disco duro, pendrive o en la nube, para su posterior consulta o impresión, si el caso lo amerita. Al ser la factura un documento firmado electrónicamente, debe guardar la información relativa a la comprobación de la validez de la firma electrónica.
3. De esta forma ya no se exigirá imprimir la factura para que esta sea válida legal y fiscalmente y, todo el tratamiento (emisión, distribución y conservación) puede realizarse directamente sobre el fichero electrónico generado de forma automática por el aplicativo.

2.2.7 Proceso de solicitud de certificación de emisión de documentos

El contribuyente previo a la solicitud de certificación debe tener conocimiento general del proceso de emisión de documentos electrónicos propuesto por la Administración Tributaria puede solicitar información y asistencia a los funcionarios del SRI a nivel nacional.

El contribuyente que se incorpore a la modalidad de emisión electrónica de documentos, deberá obtener un certificado digital de firma electrónica que puede ser adquirido en cualquier Entidad de Certificación autorizada por el organismo competente.

2.2.8 Entidades de certificación

- Banco Central del Ecuador <http://www.eci.bce.ec>
- Security Data <http://www.securitydata.net.ec/>
- ANF www.anf.ec

Considerar que las Entidades de Certificación con la publicación del Decreto 181 de 11 de octubre de 2011, deberán actualizar los Certificados Digitales de Firma Electrónica conforme a lo detallado en dicho Decreto.

La solicitud de certificación para los ambientes de Pruebas y Producción deberá realizarla directamente a través del Portal WEB del SRI (Servicios en Línea), el contribuyente debe encontrarse en estado activo y al día en sus obligaciones tributarias para evitar cualquier tipo de sanción posterior, esta solicitud se realizará por una sola vez para cada ambiente.

La solicitud de certificación en el ambiente de pruebas es obligatoria para todos los solicitantes, puesto que este proceso los emisores podrán realizar todas sus acciones en desarrollo, ejecutando y verificando que los comprobantes electrónicos cumplan con los esquemas XSD, así como con el tipo de firma electrónica incorporada en los comprobantes, se verificará adicionalmente la conexión con los enlaces a través de Web Services que se utilizarán para solicitar la autorización de los comprobantes electrónicos generados y recibir la respuesta por parte de la Administración Tributaria conforme al acuerdo de nivel de servicio; cabe mencionar que estos comprobantes emitidos en ambiente de pruebas no tendrán validez tributaria.

Los solicitantes una vez que hayan verificado en el ambiente de desarrollo que el proceso de generación de comprobantes electrónicos, así como su envío y

autorización, están estructurados correctamente y que sus pruebas realizadas sean de calidad, podrán ingresar la solicitud de emisión en el ambiente de producción; todas las acciones que se realicen en este ambiente, así como los comprobantes electrónicos autorizados tendrán validez tributaria.

En la misma solicitud de certificación, realizada para el ambiente de pruebas o producción, el sujeto pasivo adicionalmente deberá escoger el tipo de comprobante que va a emitir de manera electrónica, el sistema de comprobantes electrónicos conjuntamente con la solicitud de certificación, generará automáticamente un archivo con códigos numéricos únicos que conformarán parte de la clave de acceso para uso contingente en la generación de comprobantes electrónicos (1.000 claves para el ambiente de Pruebas y 500.000 para el ambiente de Producción).

Las claves de contingencia serán utilizadas cuando el sistema de autorización en línea no esté disponible debido a actualizaciones y mantenimientos de los enlaces, así también podrán utilizar únicamente estas claves de contingencia los emisores que se encuentren en sitios en donde el Internet tiene una baja conectividad y no puedan estar conectados en línea durante las transacciones.

Todas las transacciones realizadas por los sujetos pasivos son sustentadas en los comprobantes firmados electrónicamente, el mismo que deberá ser enviado al SRI a través del canal WEB SERVICES para la recepción y autorización en línea, el sistema de autorización de comprobantes electrónicos realizará las validaciones correspondientes, generando una contestación en línea y conforme al acuerdo de nivel de servicio todos los comprobantes que no son autorizados en línea, tendrán su descripción del motivo por el cual no fueron autorizados, una vez autorizados los comprobantes electrónicos, el emisor tiene la obligación de enviar dichos comprobantes al receptor, por los canales que maneje el emisor (correo electrónico, publicación en portal web, entre otros), los sujetos pasivos podrán solicitar adicionalmente claves de contingencia o solicitar la inclusión de nuevos comprobantes, según su giro de negocio, uso y autorización de claves contingentes solicitadas con anterioridad.

2.2.9 Proceso de generación, firma electrónica y solicitud de autorización en línea de comprobantes electrónicos.

Los contribuyentes generarán sus comprobantes electrónicos en formato .XML conforme a los esquemas .xsd que están disponibles en el Portal WEB del SRI, a través de sus propios aplicativos.

Las claves de acceso estarán compuestas de 49 caracteres numéricos, la herramienta o aplicativo a utilizar por el sujeto pasivo deberá generar de manera automática la clave de acceso, que constituirá un requisito que dará el carácter de único a cada uno de los comprobantes, y la misma servirá para que el SRI indique si el comprobante es autorizado o no.

Tabla 2.1 Conformación del esquema de Facturación Electrónica.

No.	DESCRIPCIÓN DE CAMPO	TIPO DE CAMPO	FORMATO	LONGITUD	REQUISITO	ETIQUETA O TAG EN ARCHIVO XML
1	Fecha de Emisión	Numérico	ddmmaaaa	8	Obligatorio	<claveAcceso>
2	Tipo de Comprobante		Tabla 4	2		
3	Número de RUC		1234567890001	13		
4	Tipo de Ambiente		Tabla 5	1		
5	Serie		001001	6		
6	Número del Comprobante (secuencial)		000000001	9		
7	Código Numérico		Numérico	8		
8	Tipo de Emisión		Tabla 2	1		
9	Dígito Verificador (módulo 11)			Numérico		

Nota: Proceso de facturación electrónica, obtenida de sri.gob.ec (septiembre 2014)

En la tabla 2.1 se visualiza el esquema de cómo está conformada una factura electrónica, todos los campos deben de ser completados conforme a la longitud que se indica en la tabla, si en el Número secuencial no se completa los 9 dígitos, la clave de acceso estaría mal conformada y esto sería un motivo de rechazo de la autorización en línea.

El dígito verificador será aplicado sobre toda la clave de acceso (48 dígitos) y debe ser incorporado por el contribuyente a través del método denominado Módulo 11, con un factor de chequeo ponderado (2), este mecanismo de detección de errores, será

verificado al momento de la recepción del comprobante. Cuando el resultado del dígito verificador obtenido sea igual a once (11), el dígito verificador será el cero (0) y cuando el resultado del dígito verificador obtenido sea igual a diez 10, el dígito verificador será el uno (1).

El código numérico constituye un mecanismo para brindar seguridad al emisor en cada comprobante emitido, el algoritmo numérico para conformar este código es potestad absoluta.

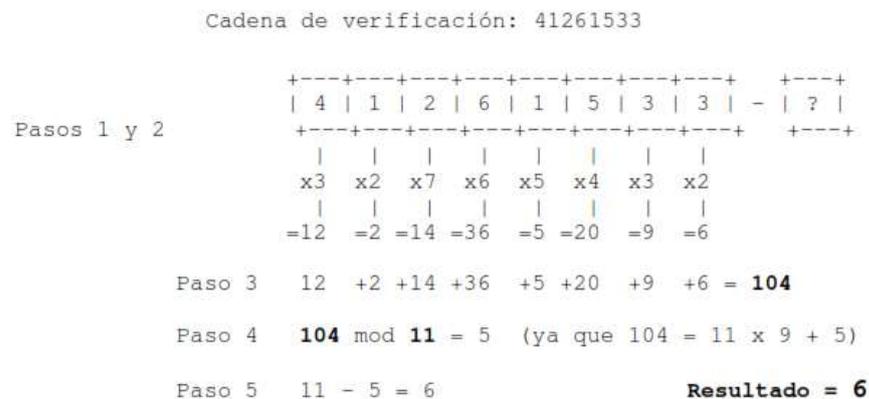


Figura 2.3 Algoritmo de módulo 11.

Nota: Proceso de facturación electrónica, obtenida de sri.gob.ec (septiembre 2014).

En la figura 2.3 se visualiza el algoritmo de validación o llamado también módulo 11, el cual indica el proceso de verificación que debe pasar cada clave de acceso.

El contribuyente debe con carácter obligatorio solicitar claves de acceso para uso contingente, que serán utilizadas únicamente en los siguientes casos:

- Cuando por algún motivo no se pueda validar en línea los documentos firmados electrónicamente (Problemas en los aplicativos de la Administración Tributaria por mantenimientos o actualizaciones eventuales, o cuando las Entidades de Certificación no tengan el Servicio de Consulta de Certificados Digitales de Firma Electrónica, en estos casos se comunicará con anticipación para que los contribuyentes puedan emitir sus comprobantes con las claves de acceso para contingencia).
- Emisión por baja conectividad, no mantenga una buena conexión de red al Internet.

El código que conformará el tipo de emisión según la clave de acceso generada se detalla a continuación:

Tabla 2.2 Código para el tipo de emisión de documento electrónico

No.	Tipo de Emisión	CODIGO	REQUISITO
1	Emisión Normal	1	Obligatorio
2	Emisión por Indisponibilidad del Sistema	2	

Nota: Proceso de facturación electrónica, obtenida de sri.gob.ec (septiembre 2014)

El SRI generará el archivo de Códigos Numéricos (37 dígitos: 13 dígitos correspondientes al RUC del emisor, 1 dígito conforme al tipo de emisión en Pruebas o Producción y 23 dígitos aleatorios) que formarán parte de la clave de acceso de contingencia de 49 caracteres numéricos, únicamente a ser utilizados como medida contingente.

Las claves de acceso que deberán generarse por cada contribuyente emisor de comprobantes electrónicos en acciones contingentes, se describe a continuación su estructura:

Tabla 2.3 Estructura para generación de clave de Acceso de contingencia

No.	DESCRIPCIÓN DE CAMPO	TIPO DE CAMPO	FORMATO	LONGITUD	REQUISITO	ETIQUETA O TAG EN ARCHIVO XML
1	Fecha de Emisión (generado por sujeto pasivo)	Numérico	ddmmaaaa	8	Obligatorio	<claveAcceso>
2	Tipo de Comprobante (generado por sujeto pasivo)		Tabla 4	2		
3	Número de RUC (generado por sujeto pasivo)		1234567890001	13		
4	Tipo de Ambiente		Tabla 5	1		
5	Código Numérico		12345678901234567890123	23		
6	Tipo de Emisión		Tabla 2	1		
7	Dígito Verificador (módulo 11)		Numérico	1		

Nota: Proceso de facturación electrónica, obtenida de sri.gob.ec (septiembre 2014)

Tabla 2.4 Tipos de comprobantes que pueden generar de manera electrónica

No.	Nombre Comprobante	CODIGO	REQUISITO	ETIQUETA O TAG EN ARCHIVO XML
1	FACTURA	01	Obligatorio	<codDoc>
2	NOTA DE CRÉDITO	04		
3	NOTA DE DÉBITO	05		
4	GUÍA DE REMISIÓN	06		
5	COMPROBANTE DE RETENCIÓN	07		

Nota: Proceso de facturación electrónica, obtenida de sri.gob.ec (septiembre 2014)

Tabla 2.5 Código para el tipo de ambiente según la clave de acceso

No.	Tipo de Ambiente	CODIGO	REQUISITO
1	Pruebas	1	Obligatorio
2	Producción	2	

Nota: Proceso de facturación electrónica, obtenida de sri.gob.ec (septiembre 2014)

Conforme al tipo de transacción efectuada deberá señalar el tipo de cliente, sujeto retenido o destinatario, según el detalle:

Tabla 2.6 Tipo de identificación para facturación electrónica

No.	Tipo de Identificación	CODIGO	REQUISITO
1	RUC	04	Obligatorio
2	CEDULA	05	Obligatorio
3	PASAPORTE	06	Obligatorio
4	VENTA A CONSUMIDOR FINAL*	07	Obligatorio
5	IDENTIFICACION DELEXTERIOR*	08	Obligatorio
6	PLACA	09	Obligatorio

Nota: Proceso de facturación electrónica, obtenida de sri.gob.ec (septiembre 2014)

Si los comprobantes electrónicos cumplen con los esquemas y firmas electrónicas, el Servicio de Rentas Internas autorizará los comprobantes de manera automática, en caso de no autorizarlos se indicará el motivo del rechazo.

El número de autorización (único y diferente por comprobante) generado en línea por el Servicio de Rentas Internas como respuesta a los comprobantes firmados electrónicamente, estará compuesto de 37 dígitos conformado de la siguiente manera:

Tabla 2.7 Identificación para composición de numero de autorización

No.	Identificación	Formato	Longitud
1	Fecha y Hora de Autorización	ddmmaaaahhmmss	14
2	Número de RUC	1234567890001	13
3	Código Numérico	1234567891	10

Nota: Proceso de facturación electrónica, obtenida de sri.gob.ec (septiembre 2014)

Una vez que el contribuyente recibe su comprobante electrónico, por seguridad debería de consultar su validez en el portal web del Servicio de Rentas Internas; cabe recalcar que se deberá tomar en consideración que si se emite un comprobante electrónico con una clave de acceso contingente, una vez que se restauren los servicios la aplicación

emitirá el comprobante para que sea autorizado por el SRI, el sistema le indicará al contribuyente que el comprobante electrónico ha sido emitido por contingencia.

2.3 Marco conceptual.

2.3.1 SRI.

“El Servicio de Rentas Internas (SRI) es una entidad técnica y autónoma que tiene la responsabilidad de recaudar los tributos internos que la Ley establece, para poder consolidar en el Ecuador la cultura tributaria por parte de los contribuyentes sin excepción. El SRI ejecuta la política tributaria en el país en lo que se refiere a los impuestos internos.” (Servicios Ecuador, 2010).

2.3.2 Reforma tributaria.

El Ecuador posee una normativa la cual indica quién o quienes tienen la obligación de pagar impuestos, indicando el por qué de ello como también el monto que debe cancelar por ese concepto, la reforma tributaria cambia varios aspectos de la estructura tributaria (impuestos a las personas y/o empresas) basándose, a través de ella, el aumentar o disminución de la cantidad de dinero que recibirá el estado por el concepto de pago de impuestos.

2.3.3 Comprobantes de venta.

Son documentos autorizados previamente por el SRI, que respaldan las transacciones efectuadas por los contribuyentes en la transferencia de bienes o por la prestación de servicios o la realización de otras transacciones gravadas con tributos, a excepción de los documentos emitidos por las instituciones del Estado que prestan servicios administrativos y en los casos de los trabajadores en relación de dependencia. El Servicio de Rentas Internas autoriza tres tipos de documentos. Estos son:

- a) **Comprobantes de Venta.** Se los debe entregar cuando se transfieren bienes, se prestan servicios o se realizan transacciones gravadas con tributos. Los tipos de comprobantes de venta son:
 - **Facturas:** Destinadas a sociedades o personas naturales que tengan derecho a crédito tributario y en operaciones de exportación.

- **Notas de venta - RISE:** Son emitidas exclusivamente por contribuyentes inscritos en el Régimen Simplificado.
 - **Liquidaciones de compra de bienes y prestación de servicios:** Las emiten sociedades personas naturales y sucesiones indivisas en servicios o adquisiciones de acuerdo a las condiciones previstas en el Reglamento de Comprobantes de Venta, Retención y Documentos Complementarios vigente.
 - **Tiquetes emitidos por máquinas registradoras y boletos o entradas a espectáculos públicos:** Se emiten en transacciones con usuarios finales, no identifican al comprador, únicamente en la emisión de tiquete si se requiere sustentar el gasto deberá exigir una factura o nota de venta - RISE.
 - **Otros documentos autorizados:** Emitidos por Instituciones Financieras, Documentos de importación y exportación, tickets aéreos, Instituciones del Estado en la prestación de servicios administrativos: sustenta costos y gastos y crédito tributario siempre que cumpla con las disposiciones vigentes.
- b) **Documentos Complementarios:** Son documentos complementarios a los comprobantes de venta cuya finalidad es la siguiente:
- **Notas de crédito:** se emiten para anular operaciones, aceptar devoluciones y conceder descuentos o bonificaciones.
 - **Notas de débito:** se emiten para cobrar intereses de mora y para recuperar costos y gastos, incurridos por el vendedor con posterioridad a la emisión del comprobante.
 - **Guías de remisión:** sustenta el traslado de mercaderías dentro del territorio nacional.

2.3.4 Firma electrónica.

La firma electrónica es la solución dada por las nuevas tecnologías a la necesidad de garantizar jurídicamente las contrataciones realizadas por medios electrónicos, otorgándosele, siempre que reúna ciertos requisitos, la misma validez jurídica que una firma manuscrita.

En sentido amplio, firma electrónica consiste en "datos en forma electrónica consignados en un mensaje de datos, o adjuntados o lógicamente asociados al mismo, que puedan ser utilizados para identificar al firmante en relación con el mensaje de

datos e indicar que el firmante aprueba la información recogida en el mensaje de datos" o el "conjunto de datos en forma electrónica, consignados junto a otros o asociados con ellos, que pueden ser utilizados como medio de identificación del firmante".

2.3.5 Dispositivo Token

Es un dispositivo criptográfico USB, donde se almacena su certificado digital de forma segura (**vigencia 2 años**).

Emisión del Certificado de Firma Electrónica (token)	\$ 30,00 + iva
Dispositivo Portable Seguro - Token	\$ 35,00 + iva
TOTAL	\$ 65,00 + iva
Renovación del Certificado (válido por 2 años)	\$ 20,00 + iva

Figura 2.4 Tarifa de Token

Nota: Grafica que muestra el costo por adquirir el dispositivo Token, obtenido de Banco Central del Ecuador (noviembre, 2014).

2.3.6 Archivo (pk12)

El archivo en si es un certificado estándar x.509 en formato p12, que puede ser integrado en cualquier sistema operativo en este caso en la plataforma de Windows y tiene vigencia de 1 año, este archivo PK12 tiene un precio de **20 dólares + IVA** precio que tiene que pagar el contribuyente este proceso es conocido como la emisión del certificado de firma electrónica.

2.3.7 Certificado digital.

El Certificado Digital es el único medio que permite garantizar técnica y legalmente la identidad de una persona en Internet. Se trata de un requisito indispensable para que las instituciones puedan ofrecer servicios seguros a través de Internet. Además: El certificado digital permite la firma electrónica de documentos El receptor de un documento firmado puede tener la seguridad de que éste es el original y no ha sido manipulado y el autor de la firma electrónica no podrá negar la autoría de esta firma.

2.3.8 Código abierto (Opensource)

“El software de código abierto es aquel que se distribuye bajo una licencia que permite su uso, modificación y redistribución. Como su nombre lo indica, el requisito principal para que una aplicación sea considerada bajo esta categoría es que el código fuente se encuentre disponible. Esto permite estudiar el funcionamiento del programa y efectuar modificaciones con el fin de mejorarlo y/o adaptarlo a algún propósito específico”. (Abax Asesores, 2007).

2.3.9 Web Services.

“El término Web Services describe una forma estandarizada para la integración de aplicaciones WEB mediante el uso de XML, SOAP, WSDL y UDDI sobre los protocolos de la Internet. XML es usado para describir los datos, SOAP se ocupa para la transferencia de los datos, WSDL se emplea para describir los servicios disponibles y UDDI se ocupa para conocer cuáles son los servicios disponibles. Uno de los usos principales es permitir la comunicación entre las empresas y entre las empresas y sus clientes. Los Web Services permiten a las organizaciones intercambiar datos sin necesidad de conocer los detalles de sus respectivos Sistemas de Información”. (Mario Saffirio, 2006).

2.3.10 PDF.

“Las siglas PDF corresponden a la expresión inglesa Portable File Document ("fichero de documento trasladable"). Como su nombre implica, es un formato de datos que se puede usar para describir documentos. Adobe, la firma que desarrolló el PDF, comercializa programas capaces de crear, editar y ver ficheros en formato PDF. Dado que las especificaciones de este formato de ficheros están públicamente disponibles, muchas compañías han desarrollado sus propios programas para usar PDF. En el ámbito de la pre impresión, el formato PDF se usa cada vez más para intercambiar información entre distintas aplicaciones.” (Laurens Leurs, 2000)

2.3.11 XML.

“XML son las siglas del Lenguaje de Etiquetado Extensible. La expresión se forma a partir del acrónimo de la expresión inglesa extensible Markup Language. Se trata

también de un lenguaje estándar que posee una Recomendación del World Wide Web Consortium: Extensible Markup Languages (XML) (<http://www.w3.org/TR/REC-xml/>). Con la palabra "Extensible" se alude a la no limitación en el número de etiquetas, ya que permite crear aquellas que sean necesarias". (María Jesús Lamarca Lapuente, 2013).

```
<?xml version="1.0"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  targetNamespace="http://www.w3schools.com"
  xmlns="http://www.w3schools.com"
  elementFormDefault="qualified">
  <xs:element name="persona">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element name="apellido" type="xs:string"/>
        <xs:element name="nombre" type="xs:string"/>
        <xs:element name="dni" type="xs:positiveInteger"/>
        <xs:element name="fechaNacimiento" type="xs:date"/>
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
</xs:schema>
```

Figura 2.5 Ejemplo de estructura de un archivo XML.

Nota: Esquema de un documento XML, obtenido de IBM developerWorks (Julio 2011).

2.3.12 Windows

Microsoft Windows es un sistema operativo, es decir, un conjunto de programas que posibilita la administración de los recursos de una computadora. Este tipo de sistemas empieza a trabajar cuando se enciende el equipo para gestionar el hardware a partir desde los niveles más básicos.

Es importante tener en cuenta que los sistemas operativos funcionan tanto en las computadoras como en otros dispositivos electrónicos que usan microprocesadores (teléfonos móviles, reproductores de DVD, etc.).

2.3.13 Android

“Es un sistema operativo inicialmente pensado para teléfonos móviles, lo que lo hace diferente es que está basado en Linux, un núcleo de sistema operativo libre, gratuito y multiplataforma.

El sistema permite programar aplicaciones en una variación de Java llamada Dalvik. El sistema operativo proporciona todas las interfaces necesarias para desarrollar aplicaciones que accedan a las funciones del teléfono (como el GPS, las llamadas, la agenda, etc.) de una forma muy sencilla en un lenguaje de programación muy conocido como es Java”. (Alejandro Nieto Gonzalez, 2011)

2.4 Formulación de hipótesis y variables

2.4.1 Hipótesis general

Al establecer un plan de negocios adecuado se encontró vulnerabilidades como es la falta de sistemas de código abierto (Opensource) con los que restaurantes tendrán la necesidad de invertir fuertes sumas de dinero para la compra de aplicativos que realicen la firma, emisión y notificación de documentos electrónicos.

2.4.2 Hipótesis específicas

Al tener un aplicativo de facturación electrónico se reducirá el excesivo gasto que con lleva la impresión de comprobantes físicos tradicionales (factura, notas de ventas, notas de crédito, retenciones).

El SRI visualiza el panorama a futuro asumiendo que mientras la información de los comprobantes electrónicos se encuentre disponible se podrá reducir la fecha de evasión tributaria.

Los restaurantes que no cumplan con las especificaciones dispuestas por el SRI se harán acreedores de multas impuestas por el ente regulador (**SRI**), por no cumplir acatar las disposiciones.

Al lograr una implementación exitosa en los restaurantes, tal y cual tiene éxito en otras economías parecidas a del Ecuador, es posible establecer la utilización precisando las características que se acoplen de mejor manera a la idiosincrasia ecuatoriana.

2.5 Matriz causa – efecto

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General
Cuál es la solución para los restaurantes que no tengan el poder adquisitivo para invertir en aplicativos que permita cumplir con las disposiciones tributarias para la emisión de los comprobantes electrónicos?	Creación de un aplicativo de código abierto (open source) que permita a las realizar los procedimientos establecidos por el SRI para la generación, firma y validación de documentos electrónicos.	La no existencia de aplicativos de códigos abiertos ocasiona que los restaurantes tengan la imperiosa necesidad de invertir fuertes sumas de dinero para adquirir este tipo de sistemas que firmen, emitan y notifiquen los documentos electrónicos al SRI.
Problemas específicos	Objetivos General	Hipótesis Particular
¿Cómo los restaurantes tienen que realizar el proceso de autorización de sus comprobantes electrónicos de acuerdo a las nuevas disposiciones que propuso el gobierno?	Para que los restaurantes autoricen comprobantes electrónicos deberán en sus aplicativos comunicarse con los web Services del SRI, con lo se permitirá comunicarse a través del sistema respaldado por la seguridad técnica y jurídica que otorga el uso de la firma digital.	Los restaurantes que no cumplan con las especificaciones requeridas por el gobierno se harán acreedores de multas impuestas por el SRI por no acatar con las disposiciones.
¿Cómo verificaran los restaurantes si los comprobantes emitidos fueron autorizados por el SRI?	El desarrollo de un formulario dentro del aplicativo que permita verificar cuando los comprobantes electrónicos fueron autorizados o no.	La disponibilidad de la información que concierne a los comprobantes electrónicos con el fin de disminuir la evasión tributaria.

¿Cómo serán notificados los clientes cuando los comprobantes electrónicos han sido autorizados?	El aplicativo permitirá la entrega de los documentos autorizados por el SRI vía email a los clientes.	La disminución de los gastos que conlleva la impresión de los comprobantes físicos y el su almacenamiento en bodegas.
---	---	---

2.6 Variables.

2.6.1 Variables independientes.

- Tipo de procesamiento

2.6.2 Variables dependientes.

- Porcentaje de errores
- Costo de recursos y tiempo

CAPITULO 3

ANALISIS DEL SISTEMA

3.1 Requerimientos funcionales

3.1.1 Escenario Actual

En la actualidad los restaurantes realizan las facturas mediante un proceso manual en papel pre impreso, que incluye la firma de recibido de parte del cliente, proceso el cual toma determinado cantidad de tiempo.

Este proceso manual con lleva bastante uso de papel, en un día normal se usa hasta 50 facturas en papel pre impreso y también un trabajo extra por parte de los meseros quienes son los encargados de realizar los pedidos, así también como esperas de tiempo considerable para recibir su factura.

3.1.2 Escenario Propuesto

Se propone la automatización de este proceso mediante herramientas informáticas que agiliten el proceso, un sistema de escritorio siguiendo los esquemas actuales que impone el ente regulador.

La aplicación tendrá todas las opciones necesarias para que cumpla el objetivo de este proceso que actualmente se realiza a mano por los empleados del restaurante, adicional contara con la seguridad de que las facturas queden almacenadas para visibilidad futura.

3.1.3 Escenario esperado

Se espera por parte de los empleados involucrados que exista una mejora favorable en el proceso de emisión de facturas o también llamado comprobantes electrónicos y que su trabajo se haga más ágil al momento de procesar un pedido.

3.1.4 Actores

El aplicativo contara con dos actores los cuales son los necesarios para que el flujo de trabajo llegue a su objetivo y pueda cumplir las etapas propuestas.

Administrador.-El encargado de realizar los ingresos, actualizaciones y eliminaciones en las distintas tablas que conforman el aplicativo de facturación electrónica, también tendrá la opción de realizar facturas en el aplicativo de escritorio y de gestionar pedidos provenientes desde el aplicativo móvil.

Usuario.- El encargado de realizar los ingresos de clientes nuevos que conforman el aplicativo de facturación electrónica, también puede realizar facturas en el aplicativo de escritorio y gestionar pedidos desde el aplicativo móvil.

3.1.5 Casos de Uso

El flujo de trabajo se detalla a continuación con la descripción de cada caso de uso.

3.1.5.1 Casos de uso creación de clientes

El caso de uso describe el proceso de registro de un cliente por parte del usuario administrador y un usuario normal sin privilegios.

Tabla 3.1. Caso de uso creación de clientes.

CU: R1	Creación de Clientes
Descripción:	Crear clientes en el sistema
Observaciones:	Debe de completarse toda la información requerida por el aplicativo, todos los datos de entrada son obligatorios
Escenarios:	
Escenario Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el formulario de creación de cliente. 2. El usuario completa los datos del cliente y selecciona la opción 'guardar'. 3. El sistema verifica los datos ingresados. 4. El sistema registra al cliente. 5. Fin. 	

Nota. En esta tabla se describe el caso de uso de la creación de un cliente nuevo, obtenida de Autores. (Marzo 2015).

3.1.5.2 Caso de uso creación de productos

El caso de uso de describe el proceso de registro de un producto por parte del usuario administrador y un usuario normal sin privilegios.

Tabla 3.2. Caso de uso creación de clientes.

CU: R2	Creación de Producto
Descripción:	Crear productos en el sistema
Observaciones:	Debe de completarse toda la información requerida por el aplicativo, todos los datos de entrada son obligatorios
Escenarios:	
Escenario Principal	
1. El sistema muestra el formulario de creación de productos.	
2. El usuario completa los datos del producto y selecciona la opción 'guardar'.	
3. El sistema verifica los datos ingresados.	
4. El sistema registra al cliente.	
5. Fin.	

Nota. En esta tabla se describe el caso de uso de la creación de un producto nuevo, obtenida de Autores. (Marzo 2015).

3.1.5.3 Caso de uso creación de empleado

El caso de uso de describe el proceso de registro de un empleado por parte del usuario administrador, un usuario normal no tiene acceso a este módulo por políticas definidas.

Tabla 3.3. Caso de uso creación de empleado

CU: R3	Creación de Empleados
Descripción:	Crear clientes en el sistema
Observaciones:	Debe de completarse toda la información requerida por el aplicativo, todos los datos de entrada son obligatorios
Escenarios:	
Escenario Principal	
1. El sistema muestra el formulario de creación de empleados.	
2. El usuario completa los datos del empleado y selecciona la opción 'guardar'.	

3. El sistema verifica los datos ingresados.
4. El sistema registra al empleado.
5. Fin.

Nota. En esta tabla se describe el caso de uso de la creación de un empleado nuevo, obtenida de Autores. (Marzo 2015).

3.1.5.4 Caso de uso creación de usuario

El caso de uso de describe el proceso de registro de un usuario por parte del usuario administrador, un usuario normal no tiene acceso a este módulo por políticas definidas.

Tabla 3.4. Caso de uso creación de usuario

CU: R4	Creación de Usuario
Descripción:	Crear clientes en el sistema
Observaciones:	Debe de completarse toda la información requerida por el aplicativo, todos los datos de entrada son obligatorios
Escenarios:	
Escenario Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el formulario de creación de usuarios. 2. El usuario completa los datos del usuario y selecciona la opción 'guardar'. 3. El sistema verifica los datos ingresados. 4. El sistema registra al cliente. 5. Fin. 	

Nota. En esta tabla se describe el caso de uso de la creación de un usuario nuevo, obtenida de Autores. (Marzo 2015).

3.1.5.5 Casos de uso creación de factura

El caso de uso de describe el proceso de registro de una factura por parte de los 2 tipo de usuario administrador y usuario normal o sin privilegios.

Tabla 3.5. Caso de uso creación de empleado

CU: R5	Creación de Factura
Descripción:	Crear factura en el sistema
Observaciones:	Debe de completarse toda la información requerida por el aplicativo, todos los datos de entrada son obligatorios
Escenarios:	
Escenario Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el formulario de creación de factura. 2. El usuario completa los datos de la factura y selecciona la opción 'calcular'. 3. El sistema verifica los datos ingresados. 4. El usuario selecciona la opción 'procesar' 5. El sistema registra la factura 6. El sistema procede a realizar el envío del comprobante electrónico. 7. El sistema procede a realizar la recepción del comprobante electrónico. 8. El sistema procede a visualizar el Ride Autorizado y firmado. 9. El sistema procede a realizar el envío del Ride y el XML al cliente vía correo 10. Fin. 	

Nota. En esta tabla se describe el caso de uso de la creación de un empleado nuevo, obtenida de Autores. (Marzo 2015).

3.1.5.6 Casos de uso creación de pedidos

El caso de uso describe el proceso de registro de un pedido por parte del usuario administrador y un usuario normal sin privilegios.

Tabla 3.6. Caso de uso creación de pedidos

CU: R6	Creación de Pedido
Descripción:	Crear un pedido a través de la Tablet
Observaciones:	Debe de completarse toda la información requerida por el aplicativo, todos los datos de entrada son obligatorios
Escenarios:	
Escenario Principal	

1. El sistema muestra el formulario de creación de empleado.
2. El usuario completa los datos del empleado y selecciona la opción 'continuar'.
3. El usuario a continuación seleccionara el producto a degustar y selecciona la opción 'continuar'.
4. El sistema calcula el monto a cancelar seleccionando la opción 'calcular'.
5. A continuación el usuario seleccionara la opción 'generar pedido'.
6. El último paso es registrarlo en la base de datos.
7. Fin.

Nota. En esta tabla se describe el caso de uso de la creación de un pedido nuevo, obtenida de Autores. (Marzo 2015).

3.1.5.7 Condiciones

- El sistema debe estar en línea y el aplicativo funcionado.
- El usuario previamente debe estar autenticado.

3.1.5.8 Resultado de Éxito

- Se registró correctamente el ingreso de un cliente nuevo
- Se registró correctamente el ingreso de un producto nuevo
- Se registró correctamente el ingreso de un empleado nuevo
- Se registró correctamente el ingreso de un usuario nuevo
- Se registró correctamente el ingreso de una factura nueva
- Se registró correctamente el ingreso de un pedido nuevo

3.1.5.9 Resultado de fallo

- No se registró el ingreso de un cliente.
- No se registró el ingreso de un producto.
- No se registró el ingreso de un empleado.
- No se registró el ingreso de un usuario.
- No se registró el ingreso de una factura.
- No se registró el ingreso de un pedido.
- El sistema emite mensajes detallando los errores

3.1.5.10 Actores

Principales

- Usuario normal o usuario administrador.

3.2 Requerimientos no Funcionales

3.2.1 Software

3.2.1.1 Base de datos

Mysql motor de base de datos que permitirá la gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario de la aplicación y los accesos necesarios para la ejecución del flujo de trabajo, se trabajara con la última versión lanzado por la compañía y previa instalación en cada una de las maquinas que vayan a facturar.

3.2.1.2 Framework para desarrollo java

Framework Freemarker.- FreeMarker es un "motor de plantillas"; una herramienta genérica para generar la salida de texto (nada de HTML para auto generar código fuente), basado en plantillas. Es un paquete de Java, una biblioteca de clases para los programadores de Java. No es una aplicación para los usuarios finales en sí mismo, sino algo que los programadores pueden integrar en sus productos.

3.2.1.3 Ide de Desarrollo

Actualmente se desarrollan los proyectos de java utilizando el IDE Netbeans 8.0.2 para la aplicación de escritorio y Eclipse Juno para la aplicación móvil.

3.2.2 Hardware

3.2.2.1 Maquinas Clientes

La aplicación se montara en 3 máquinas cliente que posee el establecimiento, cada uno de estos equipos contendrá un procesador Core I3 CPU 3.5 GHz, 4 Gb de memoria y sistema operativo Windows 7.

3.3 Definiciones de Roles

El sistema contemplara 2 actores los cuales tiene acceso a módulos diferentes y en alguno a los mismo módulos y cumplen tareas específicas para lograr el objetivo de este flujo de trabajo.

Cada rol se determinó en base a las reglas del giro de negocio involucradas y delegando determinadas funciones para cada tipo de rol.

3.3.1 Rol administrador

El rol de administrador involucra al usuario con más responsabilidad en el negocio, es el encargado de realizar las peticiones de actualizaciones, inserciones y eliminaciones cuando sea requerido.

Este rol tendrá la opción de mantenimiento del sistema con las acciones de configurar nuevos datos y quitar otros en las tablas de los clientes, productos, usuario, empleados, si el usuario cajero presenta problemas de conectividad o se encuentra ausente el usuario administrador tendrá la obligación de facturar y procesar los pedidos pendientes provenientes del aplicativo móvil, adicionalmente el podrá revisar el historial detallado de las facturas realizadas previamente de acuerdo aún filtro previamente realizado.

3.3.2 Rol Usuario.

El rol usuario involucra las opciones la creación de clientes y productos como parte del flujo.

Este rol tiene opciones limitadas debido a ser el cajero del establecimiento, el cual tendrá que procesar las peticiones de pedidos y posteriormente realizar su respectiva factura para emitir su comprobante electrónico al cliente, adicionalmente tendrá la opción de crear un nuevo cliente de ser el caso.

CAPITULO 4

DISEÑO DEL SISTEMA

En la actualidad cuando el cliente visita los restaurantes existe un cierto tiempo de espera en la atención para el poder acceder a realizar su pedido, y así mismo tendrá un tiempo de espera para la obtención de su factura causando incomodidad y malestar.

El uso de Smartphone y Tablet ha aumentado, y en los últimos años ha ido ganando terreno como herramienta para el acceso a aplicativos que agilitan los procesos tradicionales todo esto a un bajo costo en comparación con la computadora y además su tamaño compacto y portátil.

4.1 Resultado de las encuestas

Esta encuesta se realizó mediante entrevista de carácter personal a los distintos clientes de los 50 restaurantes ubicados en el centro de la ciudad de Guayaquil.

Las preguntas que se realizaron en la encuesta fueron redactadas tomando en cuenta los distintos factores de la problemática, también se tomó en cuenta los factores económicos para realizar la inversión en un sistema de facturación electrónica.

El resultado ayudó a identificar el beneficio de la aplicación ante la realidad económica en la que se encuentran los distintos restaurantes ubicados en la zona céntrica de Guayaquil, para poder realizar la adquisición del sistema de facturación electrónica que permita adaptarse a la nueva disposición de emisión de comprobantes electrónicos.

Tabla 4.1 Tabla con resultados de la pregunta No. 1

Pregunta	SI	NO
¿Usted como administrador del local tiene conocimiento acerca de las nuevas disposiciones para la generación de comprobantes electrónicos que debe aplicar en su negocio?	15	35

Nota: En esta tabla muestra el resultado de la encuesta de la 1era pregunta consultada a los administradores de los restaurantes ubicados en la zona céntrica de la urbe, obtenida de Autores (enero 2015).

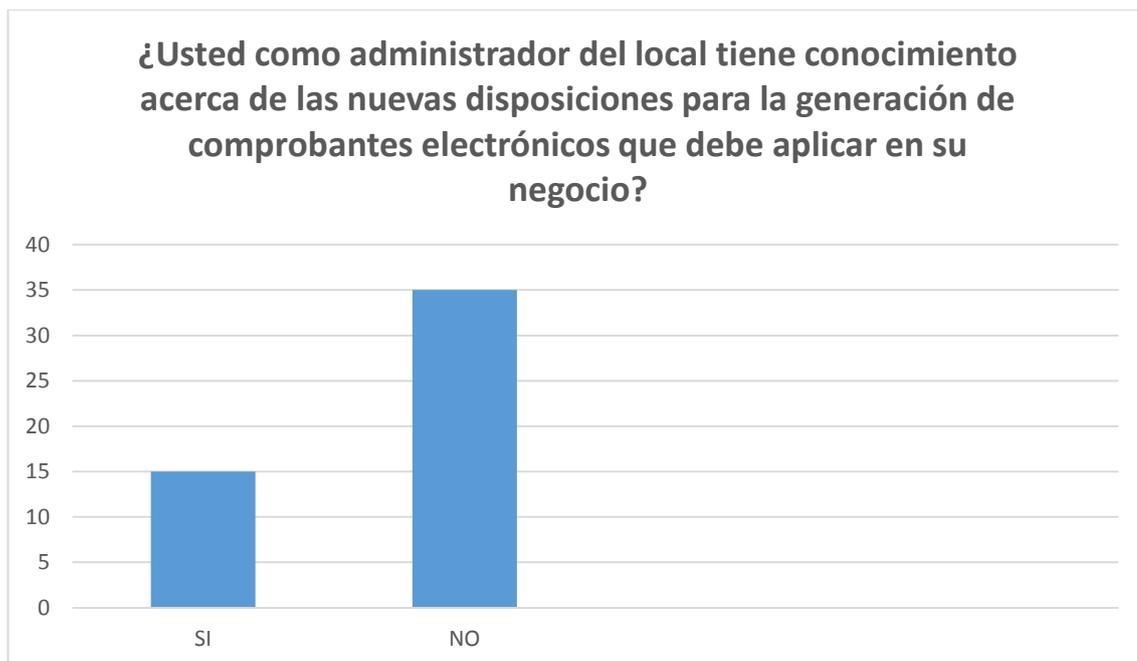


Figura 4.1 Grafico de barras de la pregunta No. 1

Nota: En este grafico muestra el resultado de la encuesta de la 1era pregunta a los administradores de los restaurantes ubicados en la zona céntrica de la urbe, obtenida de Autores (enero 2015).

Se observa que la mayoría de los administradores de los locales ubicados en la zona céntrica de la urbe no poseen información acerca del cambio en la emisión de comprobantes, ya que solo 15 de un total de 50 administradores conocían acerca de las nuevas disposiciones del SRI.

Tabla 4.2 Tabla con resultados de la pregunta No. 2

Pregunta	SI	NO
¿Posee en su local una o varia computadoras?	50	0

Nota: En esta tabla se muestra el resultado de la encuesta de la 2da pregunta consultada a los administradores de los restaurantes ubicados en la zona céntrica de la urbe, obtenida de Autores (Enero 2015).



Figura 4.2 Grafico de barras de la pregunta No. 2

Nota: Este grafico muestra el resultado de la encuesta de la 2da pregunta consultada a los administradores de los restaurantes ubicados en la zona céntrica de la urbe, obtenida de Autores (enero 2015).

Los comprobantes obligatoriamente deben ser generados de manera digital por lo que una de las herramientas principales para realizar esta operación sería un computador, en conclusión revisando los resultados de esta pregunta se puede concluir que cada administrador, podría delegar a una persona la cual podría generar comprobantes electrónicos ya que cuentan con al menos un computador.

Tabla 4.3 Tabla con resultados de la pregunta No. 3

Pregunta	SI	NO
¿Posee en su local el servicio de internet?	50	0

Nota: En esta tabla se muestra el resultado de la encuesta de la 3era pregunta consultada a los administradores de los restaurantes ubicados en la zona céntrica de la urbe, obtenida de Autores (enero 2015).

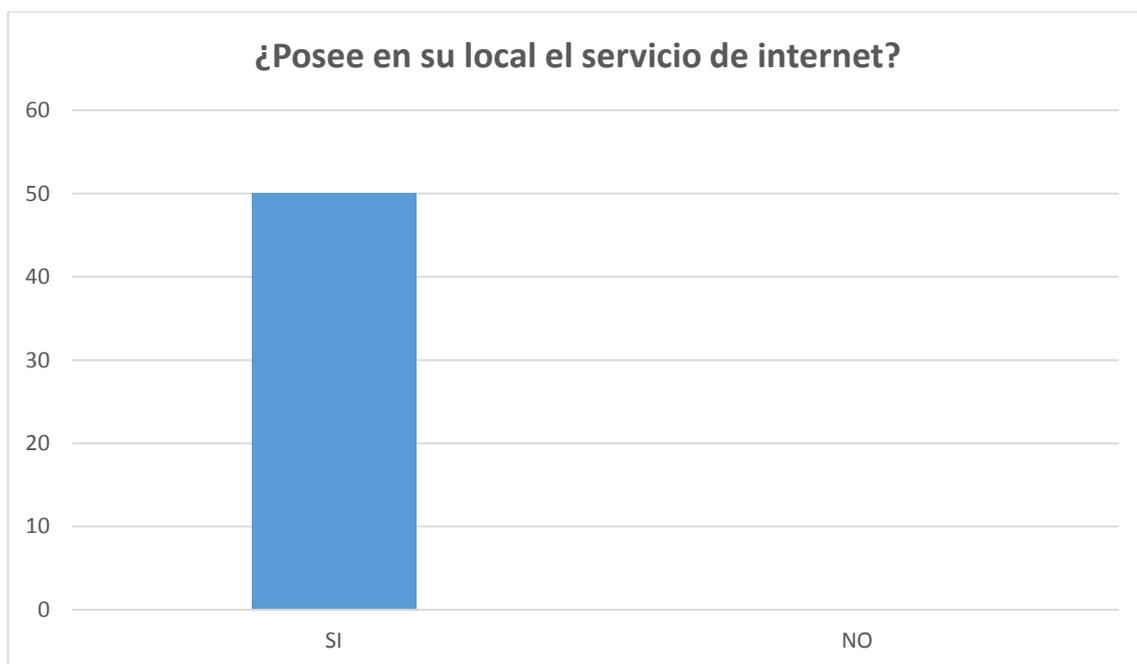


Figura 4.3 Grafico de barras de la pregunta No. 3

Nota: Esta figura muestra el resultado de la encuesta de la 3era pregunta consultada a los administradores de los restaurantes ubicados en la zona céntrica de la urbe, obtenida de Autores (Enero 2015).

En los actuales momentos el poseer una conexión a internet es indispensable para que el contribuyente pueda realizar la emisión y autorización de comprobantes electrónicos. Este caso los resultados se mostraron que los administradores de los restaurantes ubicados en la zona céntrica de la urbe, cuentan con acceso a internet en todos sus locales.

Tabla 4.4 Tabla con resultados de la pregunta No. 4

Pregunta	SI	NO
¿Tiene usted conocimiento de la aplicación disponible por el SRI para la generación de comprobantes electrónicos?	15	35

Nota: En esta tabla se muestra el resultado de la encuesta de la 4ta pregunta consultada a los administradores de los restaurantes ubicados en la zona céntrica de la urbe, obtenida de Autores (enero 2015).

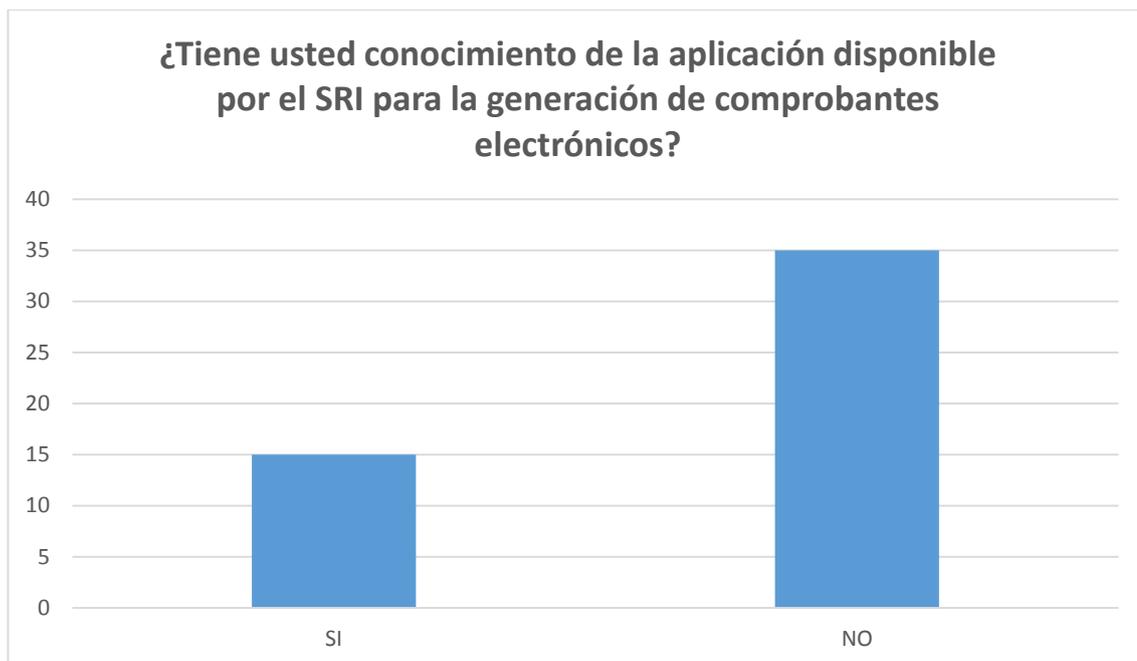


Figura 4.4 Grafico de barras de la pregunta No. 4

Nota: Este grafico muestra el resultado de la encuesta de la 4ta pregunta consultada a los administradores de los restaurantes ubicados en la zona céntrica de la urbe, obtenida de Autores (enero 2015).

Se apreciar que el 60% de los administradores de los distintos locales no poseen el conocimiento de la herramienta que ofrece el SRI para emisión de comprobantes electrónicos.

Tabla 4.5 Tabla con resultados de la pregunta No. 5

Pregunta	SI	NO
¿Está conforme con la interfaz de la aplicación disponible por el SRI para la generación de comprobantes electrónicos?	8	42

Nota: En esta tabla se muestra el resultado de la encuesta de la 5ta pregunta consultada a los administradores de los restaurantes ubicados en la zona céntrica de la urbe, obtenida de Autores (enero 2015).

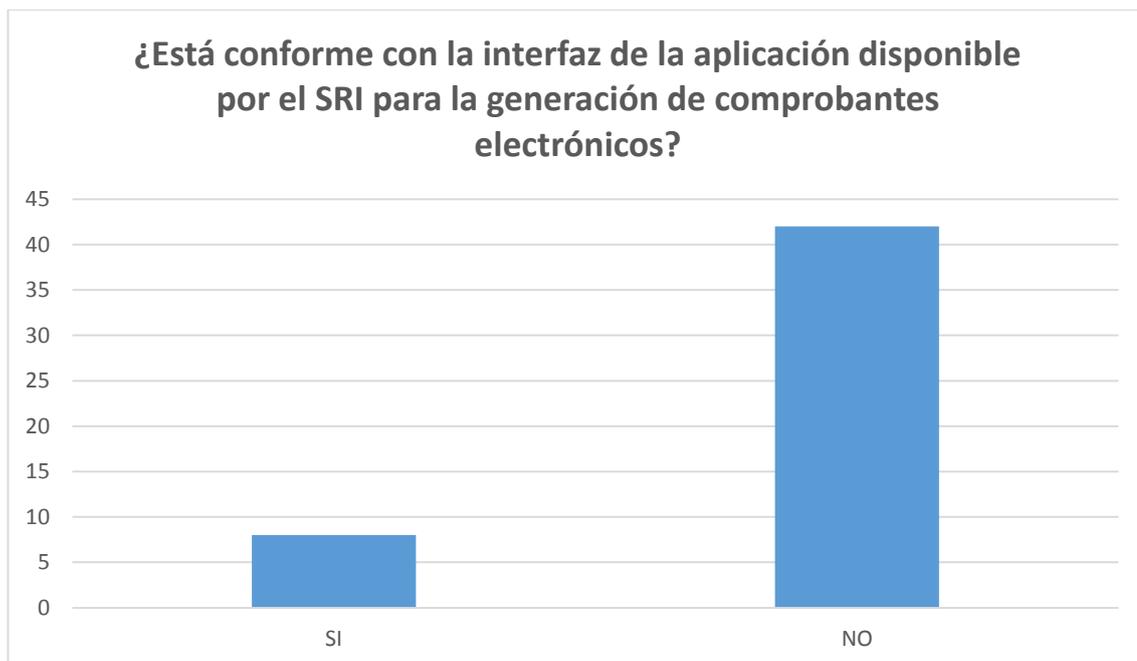


Figura 4.5 Grafico de barras de la pregunta No. 5

Nota: Este grafico muestra el resultado de la encuesta de la 5ta pregunta consultada a los administradores de los restaurantes ubicados en la zona céntrica de la urbe, obtenida de Autores (enero 2015).

Esta pregunta tiene una relación directa con la anterior, de los distintos administradores que tienen el conocimiento de la aplicación disponible por el SRI para la emisión de comprobantes electrónicos, solo 7 han podido usarla para realizar pruebas.

Tabla 4.6 Tabla con resultados de la pregunta No. 6

Pregunta	SI	NO
¿Su local posee un sistema contable?	45	5

Nota: En esta tabla se muestra el resultado de la encuesta de la 6ta pregunta consultada a los administradores de los restaurantes ubicados en la zona céntrica de la urbe, obtenida de Autores (enero 2015).

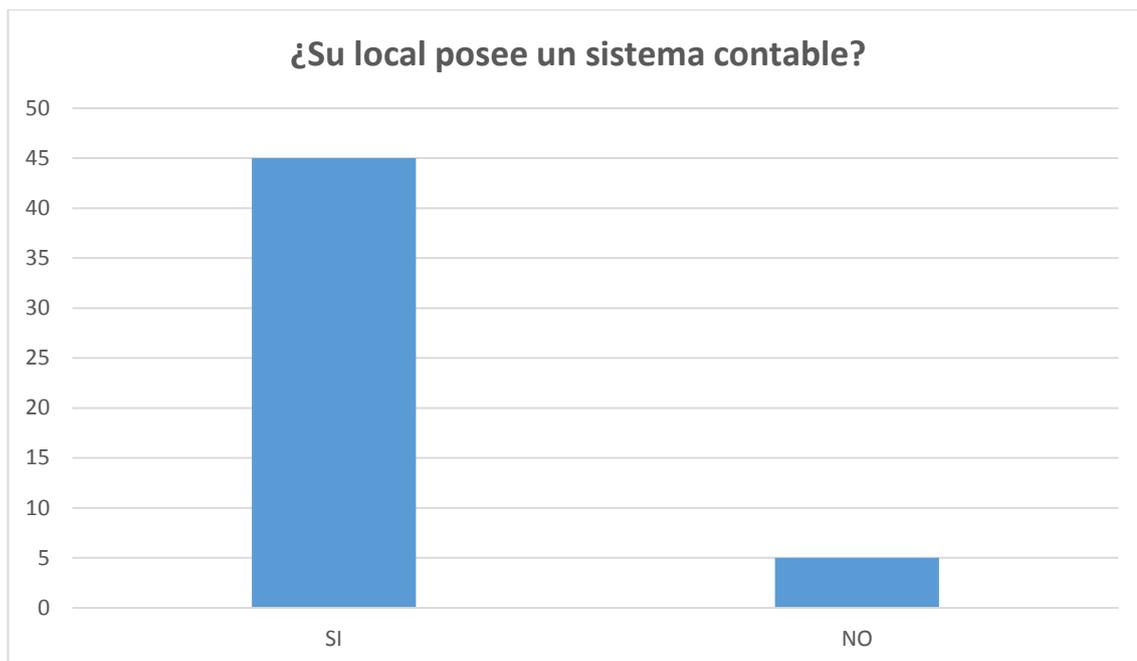


Figura 4.6 Grafico de barras de la pregunta No. 6

Nota: Este grafico muestra el resultado de la encuesta de la 6ta pregunta consultada a los a los administradores de los restaurantes ubicados en la zona céntrica de la urbe, obtenida de Autores (Enero 2015).

Un 90% de los administradores que tienen un restaurante poseen un sistema contable, y solo un 10 no posee.

Tabla 4.7 Tabla con resultados de la pregunta No. 7

Preguntas	SI	NO
¿Considera importante una aplicación que se integre con un sistema contable para la generación de comprobantes electrónicos?	35	15

Nota: En esta tabla se muestra el resultado de la encuesta de la 7ta pregunta consultada a los administradores de los restaurantes ubicados en la zona céntrica de la urbe, obtenida de Autores (enero 2015).

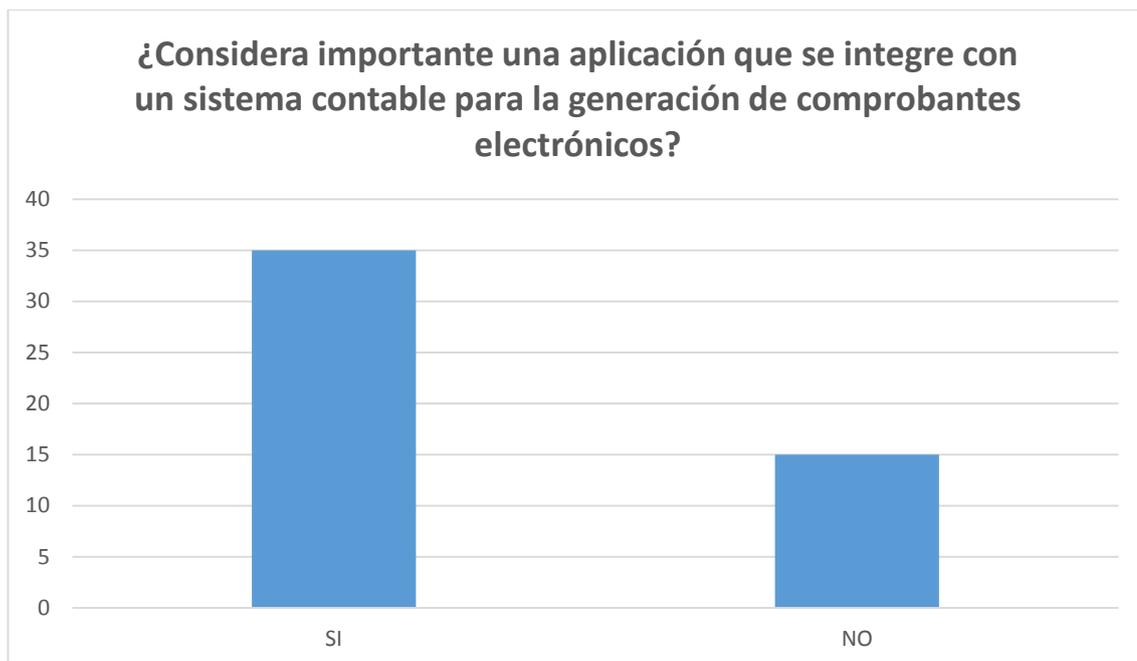


Figura 4.7 Grafico de barras de la pregunta No. 7

Nota: Este grafico muestra el resultado de la encuesta de la 7ta pregunta consultada a los administradores de los restaurantes ubicados en la zona céntrica de la urbe, obtenida de Autores (Enero 2015).

Según se muestra los resultados esta pregunta, los administradores consideran que sería una gran ventaja la integración de su aplicación contable junto con la emisión y generación de comprobantes electrónicos, de esta manera no tendrían que comprar otro sistema que realice esta operación.

Tabla 4.8 Tabla con resultados de la pregunta No. 8

Pregunta	SI	NO
¿El sistema contable de su negocio le permite generar un archivo plano (*.texto) con una estructura definida?	0	50

Nota: En esta tabla muestra el resultado de la encuesta de la 8ta pregunta consultada a los administradores de los restaurantes ubicados en la zona céntrica de la urbe, obtenida de Autores (enero 2015).

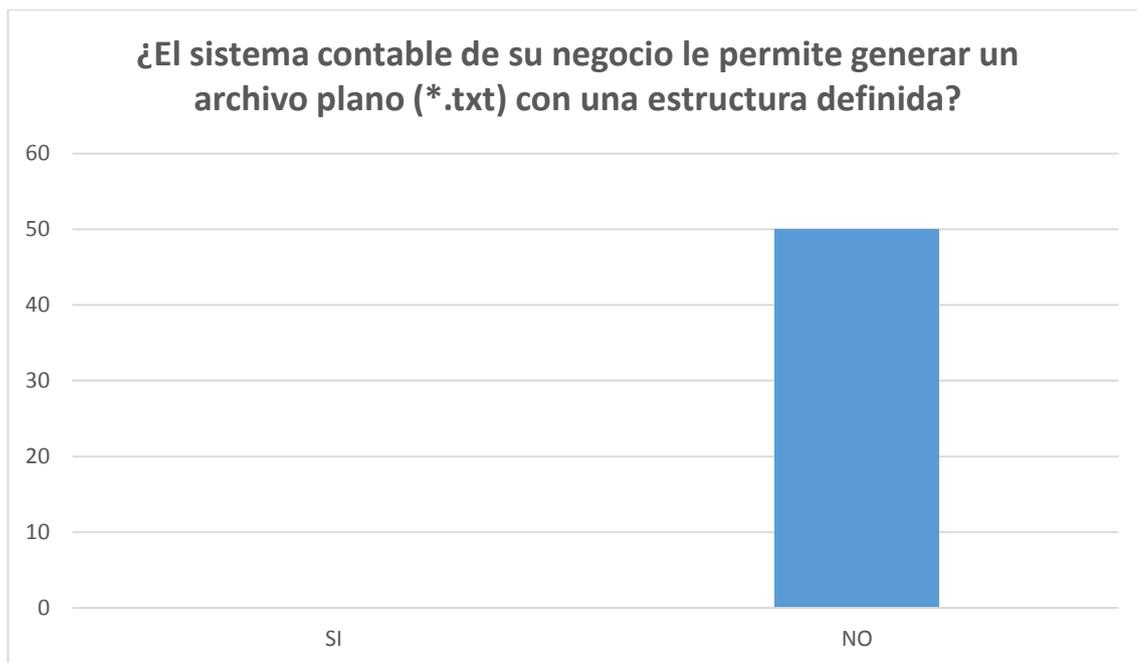


Figura 4.8 Grafico de barras de la pregunta No. 8

Nota: Este grafico muestra el resultado de la encuesta de la 8ta pregunta consultada a los administradores de los restaurantes ubicados en la zona céntrica de la urbe, obtenida de Autores (enero 2015).

La aplicación dispuesta por el SRI para generación de comprobantes electrónicos, cuenta con una opción en la que se puede subir un archivo con extensión .texto, en caso de que los contribuyentes puedan generar esta tipo de archivos se les facilitaría la autorización utilizando el sistema.

Tabla 4.9 Tabla con resultados de la pregunta No. 9

Pregunta	SI	NO
¿Le gustaría una aplicación que le permita cumplir con la emisión de comprobantes electrónicos que sea de fácil manejo e interfaz amigable?	50	0

Nota: En esta tabla muestra el resultado de la encuesta de la 9na pregunta consultada a los administradores de los restaurantes ubicados en la zona céntrica de la urbe, obtenida de Autores (enero 2015).

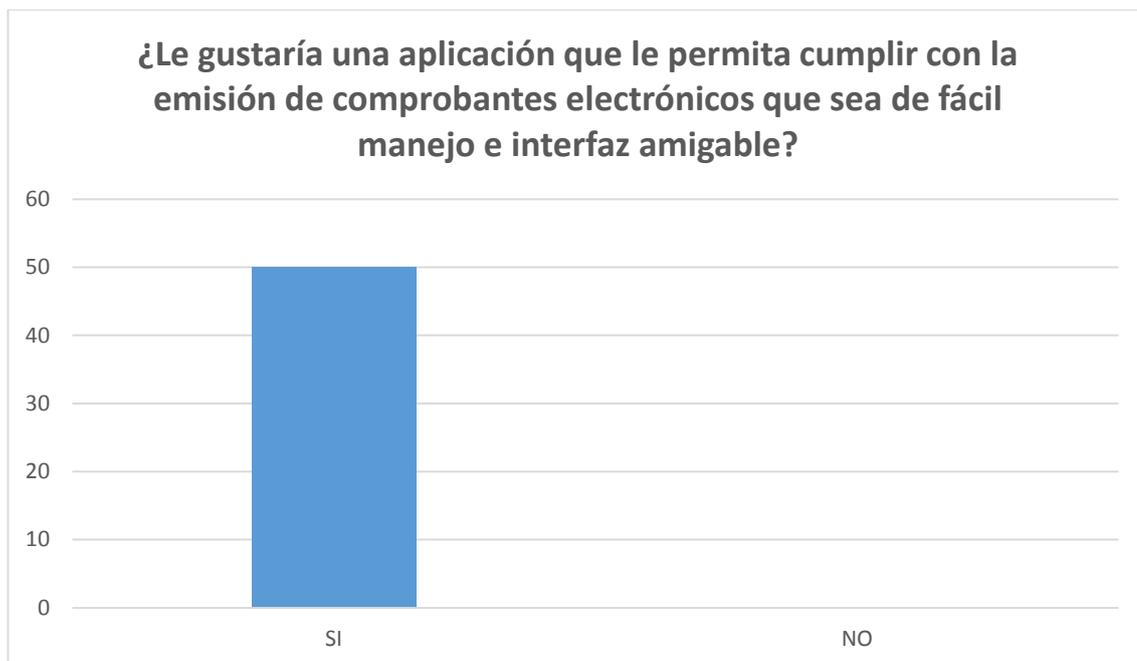


Figura 4.9 Grafico de barras de la pregunta No. 9

Nota: Este grafico muestra el resultado de la encuesta de la 9na pregunta consultada a los administradores de los restaurantes ubicados en la zona céntrica de la urbe, obtenida de Autores (enero 2015).

Esta pregunta demuestra la clara necesidad que tienen los administradores de los distintos locales de tener la existencia de una aplicación de fácil manejo que permítala emisión y generación comprobantes electrónicos.

Tabla 4.10 Tabla con resultados de la pregunta No. 10

Pregunta	Valor	Respuestas
¿Cuánto estaría dispuesto a invertir en un sistema para cumplir con las nuevas disposiciones de generación de comprobantes electrónicos?	0	10
	50	7
	100	10
	150	5
	200	18

Nota: En esta tabla muestra el resultado de la encuesta de la 10ma pregunta consultada a los administradores de los restaurantes ubicados en la zona céntrica de la urbe, obtenida de Autores (enero 2015).

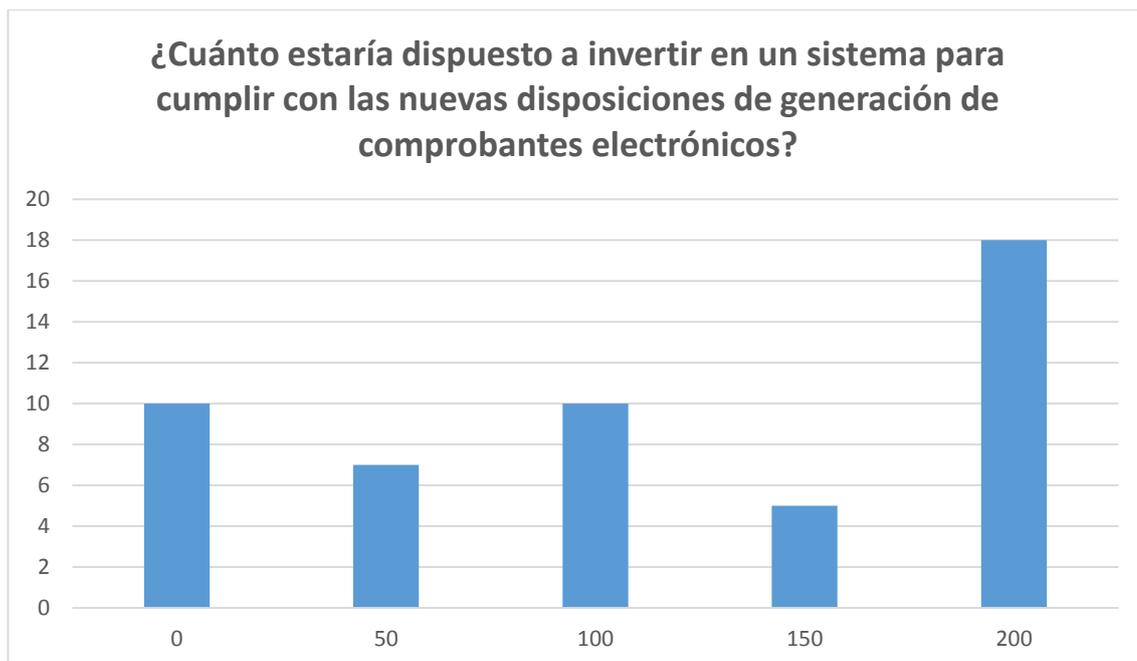


Figura 4.10 Grafico de barras de la pregunta No. 10

Nota: Este grafico muestra el resultado de la encuesta de la 10ma pregunta consultada a los administradores de los restaurantes ubicados en la zona céntrica de la urbe, obtenida de Autores (enero 2015).

Un 36% de los administradores de restaurantes estarían dispuestos a gastar más de 200 dólares en la compra de un software para la emisión y generación de comprobantes electrónicos para cumplir con las normas impuesta por el SRI.

4.2 Arquitectura del sistema

El aplicativo de emisión de comprobantes electrónicos es un sistema cliente - servidor basado en el modelo de arquitectura de 3 capas.

En la capa de la base de datos estarán alojados los datos que corresponden a los comprobantes que se registrarán en el aplicativo, para una mayor facilidad en la generación de los documentos electrónicos.

La capa de negocio es el vínculo entre la capa de base de datos y la capa de presentación, en la aplicación la cual se encuentra conformada por los servicios web en donde se encuentran los métodos a ser invocados. Estos métodos se comunicarán

directamente con la base de datos para realizar las operaciones para envío y recepción de información.

En el entorno de desarrollo la interfaz creada en la capa de presentación será usada por el usuario final desde la PC y Tablet en donde se instale el sistema, a través de esta interfaz se permitirá la creación, el envío y autorización de comprobantes utilizando la capa de negocio.

4.3 Descripción general de la arquitectura

4.3.1 Diagrama de bloques

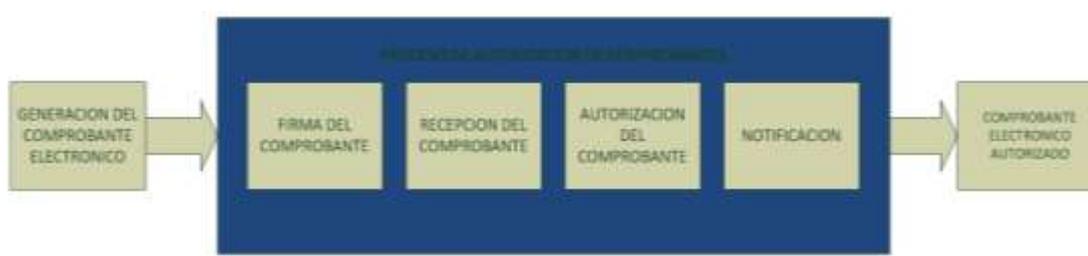


Figura 4.11 Diagrama de bloques de proceso de autorización de comprobantes

Nota: Diagrama de bloques del proceso principal de la aplicación de escritorio cuando se realizó el envío para la autorización de un comprobante electrónico, obtenido de Autores (enero 2015).

La visualización del diagrama de bloques brindará una mejor visión del funcionamiento que realiza internamente durante el proceso de autorización de un comprobante electrónico, desde que es generado el .XML del comprobante, y los diferentes procesos que tienen que ser ejecutados hasta la obtención de un comprobante autorizado por el Servicio de Rentas Internas.

Como se visualiza en la Figura 4.11, el proceso de autorización es iniciado con la generación de un comprobante electrónico, el cual pasa a la etapa de ser firmado bajo un estándar exigido por el Servicio de Rentas Internas (SRI) XaDES_BES, una vez que está firmado el archivo se ejecuta el proceso de Recepción del Comprobante, donde el SRI verificará el formato del archivo y lo firma para su posterior autorización, una vez autorizado se procederá a la notificación del comprobante autorizado al cliente.

4.3.2 Descripción general de la arquitectura.

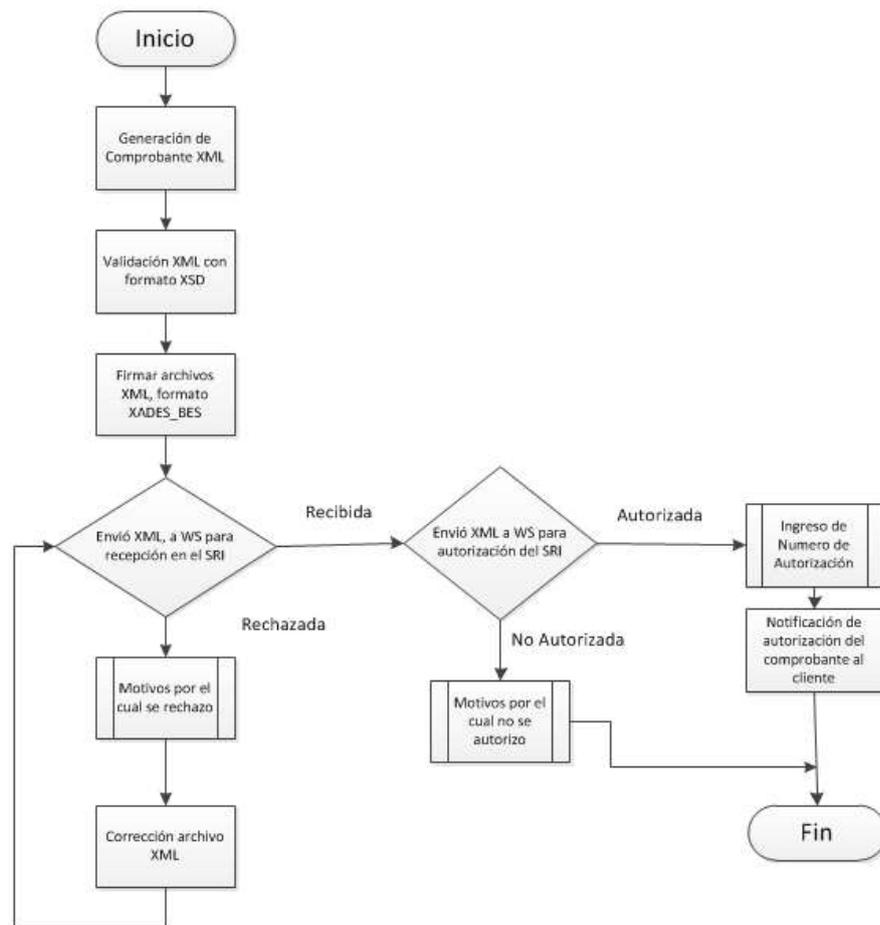


Figura 4.12 Diagrama de Procesos para la autorización de comprobantes electrónicos

Nota: Descripción de los principales procesos para la autorización de un comprobante electrónico, obtenido de Autores (enero 2015).

4.3.3 Proceso de generación del XML.

Cuando el usuario ingresa los datos correspondientes en el sistema generará automáticamente el archivo XML el cual se desea autorizar, adicionalmente estos archivos tiene que ser validados con los esquemas .XSD correspondientes para cada comprobante.

El carácter único de cada uno de los comprobantes electrónicos es su clave de acceso, y la misma servirá para que el SRI indique si el comprobante que se envía en ese instante fue autorizado o no; la clave de acceso está compuestas de 49 caracteres numéricos, como se visualiza en la figura 4.13.

CLAVE DE ACCESO



Figura 4.13 Ejemplo de clave de acceso.

Nota: Todos los campos deben completarse conforme a la longitud indicada, es decir si en el número secuencial no completa los 9 dígitos, la clave de acceso estará mal conformada y será motivo de rechazo de la autorización en línea , obtenida de FICHA_TECNICA_COMPROBANTES_ELECTRONICOS versión 1.6.pdf.

En el proceso de generación del XML arrojará un código, de acuerdo al tipo de emisión será la clave de acceso generada, se tendrá 2 opciones, el código n° 1 cuando el tipo de emisión es normal y el código n° 2 cuando el sistema no está disponible que actualmente no se utiliza.

El tipo de comprobantes a generar por el contribuyente de manera electrónica mediante el sistema es la factura de código 01, el código del tipo de ambiente para el sistema será el numero 1 porque se va a generar en un ambiente de pruebas.

4.3.4 Proceso de firma del XML

El archivo .XML correspondiente al comprobante electrónico se firmara bajo el estándar de firma digital de documentos XML: XaDES_BES, esto da a entender que cada archivo .XML tendrá en su estructura la firma electrónica y constituirá un documento electrónico válido una vez que el SRI proceda con su autorización para la respectiva emisión.

A continuación se detalla las especificaciones técnicas relacionadas al estándar:

Tabla 4.11 Formato de Firma XaDES_BES

Descripción	Especificación	Documentación Técnica Relacionada
Estándar de Firma	XaDES_BES	http://uri.etsi.org/01903/v1.3.2/ts_101903v010302p.pdf
Validación del esquema	1.3.2	http://uri.etsi.org/01903/v1.3.2#
Codificación	UTF-8	
Tipo Firma	ENVELOPED	http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#enveloped-signature

Nota: Describe las especificaciones técnicas del formato de firma XaDES_BES, obtenida de FICHA_TECNICA_COMPROBANTES_ELECTRONICOS versi-n 16.pdf (agosto 2014).

La firma electrónica se considera un nodo más a añadir en el documento .XML, el nivel de seguridad en la firma electrónica se la hace sobre tres partes de la trama de datos:

- ✚ Todos los elementos o nodos que conforman el comprobante electrónico.
- ✚ Los elementos de firma ubicados en el contenedor “SignedProperties”
- ✚ El certificado digital con el que se ha firmado incluido en el elemento “KeyInfo”

Es necesario utilizar el elemento ds: KeyInfo, conteniendo al menos el certificado firmante codificado en base64. Además dicha información precisa ser firmada con objeto de evitar la posibilidad de sustitución del certificado.

En el ANEXO 4 se muestra un ejemplo de una factura firmada bajo el estándar XaDES_BES.

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:

- ✚ MITyCLibXADES
- ✚ MITyCLibTSA
- ✚ MITyCLibAPI
- ✚ MITyCLibOCSP

✚ MITyCLibTrust

4.3.5 Protocolo de acceso web: soap (simple object Access protocol)

- ✚ El SOAP es un protocolo estándar basado en los web Services.
 - ✚ Un estándar XML usado para permitir la comunicación entre web Services y clientes.
 - ✚ Contiene un set de reglas serializadas que permite el envío y recepción de información.
 - ✚ Permite a diferentes empresas comunicarse e intercambiar información en mensajes SOAP.
- ✚

En base a lo mencionado en los ítems anteriores el protocolo de acceso web SOAP es usado para consumir los servicios web expuestos por el SRI para el envío y autorización de comprobantes.

El proyecto de tesis usará uno de los dos ambientes disponibles para la invocación de los WS publicados por el SRI; el primero del cual se hará uso será el ambiente de pruebas en donde se trabaja la etapa de desarrollo del proyecto para certificar que la aplicación funcione correctamente con el tipo de comprobante que desee generar en este caso la factura ; el segundo es para el ambiente de producción, en el cual se procederá a trabajar una vez las pruebas hayan pasado las fases de correcciones y verificaciones en el ambiente de pruebas.

Tabla 4.12 URL Webservice SRI

	Pruebas	Producción
Recepción	https://celcer.sri.gob.ec/comprobantes-electronicos-ws/RecepcionComprobantes?wsdl	https://celcer.sri.gob.ec/comprobantes-electronicosws/AutorizacionComprobantes?wsdl
Autorización	https://cel.sri.gob.ec/comprobantes-electronicos-ws/RecepcionComprobantes?wsdl	https://cel.sri.gob.ec/comprobantes-electronicos-ws/AutorizacionComprobantes?wsdl

Nota: Urls publicadas por el SRI para la recepción y autorización de comprobantes electrónicos, obtenido de FICHA_TECNICA_COMPROBANTES_ELECTRONICOS versi-n 16.pdf (agosto 2014). Los Servicios Expuestos en el Internet por la Administración Tributaria están estandarizados a través de canales seguros con protocolos de seguridad y certificados SSL.

Para el intercambio de información entre el contribuyente y la Administración Tributaria, es requisito indispensable que el contribuyente cuente con acceso a la red de internet banda ancha (por definición y recomendación del MINTEL la conexión debe ser mayor a 256Kbps).

4.3.6 Proceso de envío de comprobantes.

```
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:ec="http://ec.gob.sri.ws.recepcion">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <ec:validarComprobante>
      <!--Optional:-->
      <xml>{xml}</xml>
    </ec:validarComprobante>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

Figura 4.14 SOAP para la recepción de comprobantes electrónicos

Nota: Formato del servicio soap para la recepción de comprobantes electrónicos, obtenido de autores (enero 2015).

Cuando el archivo .XML se procede al envío del documento a los web Services del SRI para la recepción de comprobantes:

- ✚ Si el comprobante es aceptado con éxito, se procede a la autorización del comprobante.
- ✚ Si el comprobante es rechazado por algún motivo, se modifica el archivo .XML con las correcciones para volver a enviarlo y se almacena en la base de datos los motivos de rechazo.

El WebMethod expuesto por el Servicio de Rentas Internas es el siguiente:

```
@WebMethod
@WebResult(name = "RespuestaAutorizacionComprobante")
public RespuestaComprobante autorizacionComprobante(
  @WebParam(name = "claveAccesoComprobante") String
  claveAccesoComprobante);
```

Figura 4.15 WebMethod Recepción de Comprobantes

Nota: Código del WebMethod publicado por el SRI, Webservice de Recepción de Comprobantes Electrónicos, obtenido de FICHA_TECNICA_COMPROBANTES_ELECTRONICOS versi-n 16.pdf (agosto 2014)

A continuación se muestra los parámetros que requiere el web Services del SRI para poder realizar la autorización de un comprobantes electrónicos emitido por cualquier sistema de facturación electrónica.

Tabla 4.13 Parámetros Webservice Autorización de Comprobantes

I/O	Nombre	Tipo	Descripción
In	ClaveAcceso	String	Equivale a la clave de acceso del comprobante a ser autorizado
Out	Respuesta ComprobanteAutotizacion	Objeto	<p>Retorna un Objeto XML el cual indica la aceptación o rechazo de cada uno de los comprobantes ingresado.</p> <p>Comprobante Autorizado</p> <pre><soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"> <soap:Body> <ns2:autorizacionComprobanteResponse xmlns:ns2="http://ec.gob.sri.ws.autorizacion"> <RespuestaAutorizacionComprobante> <claveAccesoConsultada> 050320120117600132100011001003000990064123456781 4 </claveAccesoConsultada> <numeroComprobantes>1</numeroComprobantes> <autorizaciones> <autorizacion> <estado>AUTORIZADO</estado> <numeroAutorizacion> 0503201216573417600132100010000000588 </numeroAutorizacion> <fechaAutorizacion>2012-03-05T16:57:34.997- 05:00</fechaAutorizacion></pre>

```

<ambiente>PRUEBAS</ambiente>
<Comprobante><! [CDATA [<?xml versión="1.0"
encoding="UTF-8"?>
<factura id="comprobante" versión="1.0.0">
<!-- FACTURA FIRMADA DIGITALMENTE-->
</factura>]]>
</comprobante>
<mensajes>
<mensaje>
<identificador>60</identificador>
<mensaje>ESTE PROCESO FUE REALIZADO EN EL
AMBIENTE DE
PRUEBAS
</mensaje>
<tipo>ADVERTENCIA</tipo>
</mensaje>
</mensajes>
</autorizacion>
</autorizaciones>
</RespuestaAutorizacionComprobante>
</ns2:autorizacionComprobanteResponse>
</soap:Body>
</soap:Envelope>

```

Comprobante No Autorizado

```

<soap:Envelope
xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
<soap:Body>
<ns2:autorizacionComprobanteResponse
xmlns:ns2="http://ec.gob.sri.ws.autorizacion">
<RespuestaAutorizacionComprobante>
<claveAccesoConsultada>
130220120117600132100012001003000005043123456781
4
</claveAccesoConsultada>
<numeroComprobantes>1</numeroComprobantes>

```

		<pre> <autorizaciones> <autorizacion> <estado>NO AUTORIZADO</estado> <fechaAutorizacion>2012-02-13T16:34:48.997- 05:00</fechaAutorizacion> <ambiente>PRUEBAS</ambiente> <comprobante><! [CDATA [<?xml versión="1.0" encoding="UTF-8"?> <factura id="comprobante" versión="1.0.0"> <!-- FACTURA FIRMADA DIGITALMENTE--> </factura>]]> </comprobante> <mensajes> <mensaje> <identificador>46</identificador> <mensaje> RUC no existe </mensaje> <tipo>ERROR</tipo> </mensaje> </mensajes> </autorizacion> </autorizaciones> </RespuestaAutorizacionComprobante> </ns2:autorizacionComprobanteResponse> </soap:Body> </soap:Envelope> </pre>
--	--	---

Nota: En la tabla que se visualiza se describe los parámetros de entrada como de salida del parte del Webservice para la autorización de un comprobante publicado por el SRI, obtenido de FICHA_TECNICA_COMPROBANTES_ELECTRONICOS versi-n 16.pdf (agosto 2014).

Otro de los factores clave en la generación de comprobantes electrónicos es el número de autorización (único y diferente por comprobante) se genera en línea por el SRI como respuesta a los comprobantes autorizados, se compone de 37 dígitos conformado de la siguiente manera como se visualiza en la figura 4.16

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN

2602201514594709905778030013200814696

Figura 4.16 Ejemplo de Numero de Autorización

Nota: Visualización de los dígitos que conforman el número de autorización de un comprobante electrónico, obtenido de autores (enero 2015).

4.3.7 Diagramas de caso de uso

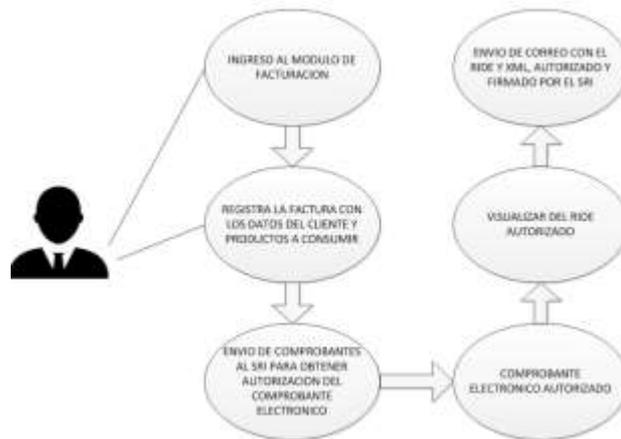


Figura 4.17 Diagrama de caso de uso 1

Nota: Se visualiza los casos del uso que el usuario deberá de ejecutar para la generación y visualización de un comprobante electrónico firmado y autorizado por el SRI., obtenido de autores (enero 2015).

Se determina solo un actor:

El usuario.- El cual previamente se autentica ya sea usuario o administrador los 2 tendrá la opción para registrar un comprobante a excepción del usuario que no tendrá privilegios de cambiar los datos de cliente o producto, lo que si tendrá el administrador que podrá dar mantenimiento a la información del cliente, pero al fin y al cabo los 2 tipo de usuarios podrán generar comprobantes.

Se definieron los siguientes casos de uso para la generación, y autorización comprobantes electrónicos:

Login Usuario.- Para iniciar sesión el usuario debe ingresar su nombre de usuario y contraseña en la pantalla de login y que su ip este autorizada para poder trabajar en ese pc.

Registrar Comprobante.- El usuario ingresando al módulo de facturación puede registrar comprobantes llenando los campos de información correspondiente a la factura y emitir un comprobante electrónico.

Cerrar sesión: Cierre de sesión de la aplicación.



Figura 4.18 Diagrama de caso de uso 2

Nota: Se visualiza el caso de uso que el actor usuario ejecuta el módulo de histórico de facturas para visualizar un comprobante registrado, obtenido de autores (enero 2015).

El actor usuario puede iniciar sesión para visualizar un comprobante autorizado, para ello se define el siguiente caso de uso:

Visualizar Comprobante.- El usuario inicia sesión (descrito previamente en el diagrama de caso de uso 1) accede al formulario de histórico de facturas para visualizar un comprobante autorizado Se muestra por pantalla en formato .PDF, el ride autorizado y firmado por el SRI.



Figura 4.19 Diagrama de caso de uso 3.

Nota: Se visualiza el caso de uso al momento de notificar un comprobante autorizado, obtenido de autores (enero 2015)

Una vez que un comprobante ha sido autorizado por el SRI, el sistema ejecuta un proceso de notificación vía correo electrónico hacia el cliente adjuntándole su XML y PDF de la factura que previamente se le emitió al cliente en el sistema.

4.3.8 Diagrama de eventos

Un evento es aquel suceso que sucede en algún lugar en el tiempo y este influye en el comportamiento del sistema, un evento se puede generar al interactuar con la interfaz del aplicativo, al seleccionar determinada acción, o al dar clic en un botón.

Todos los eventos que se suscitan son numerados en orden de acuerdo a una secuencia lógica de pasos que se vayan dando en la aplicación.

Se definieron los siguientes eventos:

Tabla 4.14 Diagrama de Eventos

CONTROL DE PROYECTOS	FORMATO DE EVENTOS
Nombre del Caso de Uso:	Ingresar al sistema, Registrar Comprobante
Actor Responsable:	Usuario
EVENTO	RESPUESTA DEL SISTEMA

1. Si selecciono el botón "Iniciar Sesión"	2. Se abre la pantalla principal del sistema de generación de comprobantes electrónicos.
3. Si selecciono la opción "Generar Factura Electrónica"	4. Se despliega el formulario de la factura para la generación del comprobante electrónico.
5. Si presiono el botón de "búsqueda del cliente".	6. Se abre un formulario de los clientes registrados para su posterior selección
7. Si presiona el botón "enviar datos"	7. Regresa al formulario de factura con los datos del cliente cargado en sus respectivos campos
8. Si presiona el botón "búsqueda de productos"	9. Se abre un formulario con los ítems para su selección.
10. Si presiona el botón "enviar datos"	11. Regresa al formulario de factura con los ítems que usted selecciono.
12. Si presiona el botón de "calcular valores"	13. Se procede a realizar los cálculos en base a los ítems seleccionados y se visualiza los valores para su posterior envío al Sri para su autorización.
14. Si presiona el botón de " procesar"	15. Empieza el proceso de generación del XML, continua con el proceso de envío al Sri, el Sri emite una respuesta con el comprobante electrónico autorizado o no autorizado.
16. Si devuelve un comprobante electrónico no autorizado que proceso realiza el sistema.	17. Empieza a correr un hilo en segundo plano el cual estará censando la columna estado_sri en la base de datos, si encuentra un comprobante no autorizado estará a la espera de poder enviarlo a autorizar y realizar él envío del comprobante junto con el XML al email del cliente.
18. Si devuelve un comprobante electrónico autorizado que proceso realiza el sistema.	19. Se visualiza el comprobante autorizado en formato RIDE y ejecuta el proceso de envío del comprobante junto con el XML firmado y autorizado por el SRI hacia el email del cliente.

Nota: Muestra los eventos que se pueden realizar para registrar un comprobante electrónico desde que se inicia sesión hasta que finaliza su sesión, obtenido de autores (enero 2015).

4.3.9 Diagrama de interacción

En el primer diagrama de interacción se observa el comportamiento del sistema a partir de los eventos generados por el actor (El usuario) al momento de realizar el registro de un comprobante electrónico.

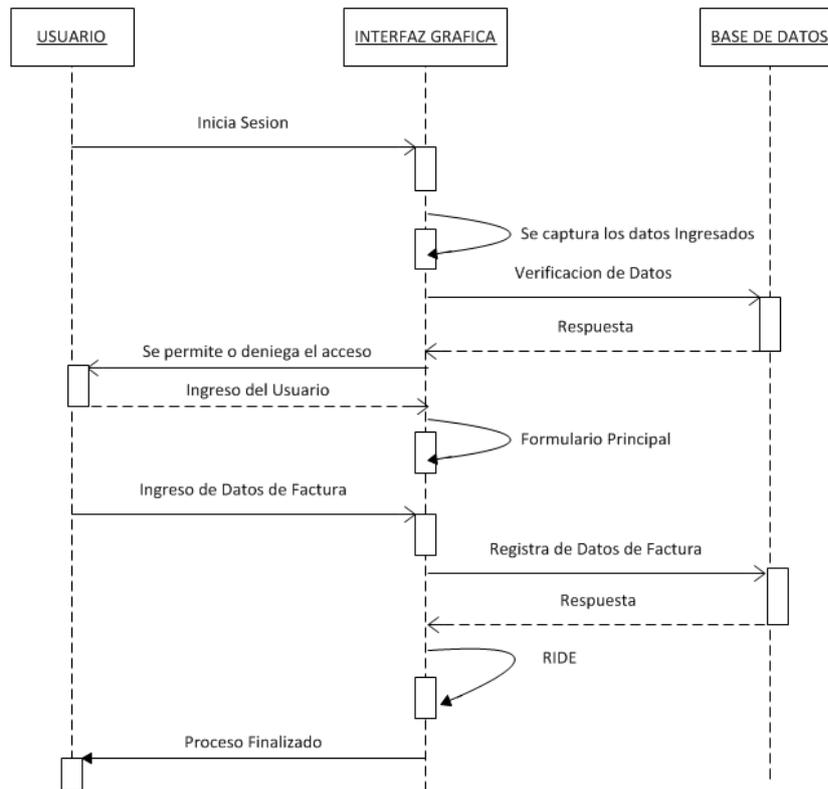


Figura 4.20 Diagrama de Interacción 1

Nota: Muestra el diagrama de interacción cuando un usuario hace el registro de un comprobante electrónico, obtenido de autores (enero 2015).

En el segundo diagrama se muestra el comportamiento del sistema para la autorización de un comprobante, esto se ejecuta inmediatamente después que el usuario registra una factura a través del aplicativo.

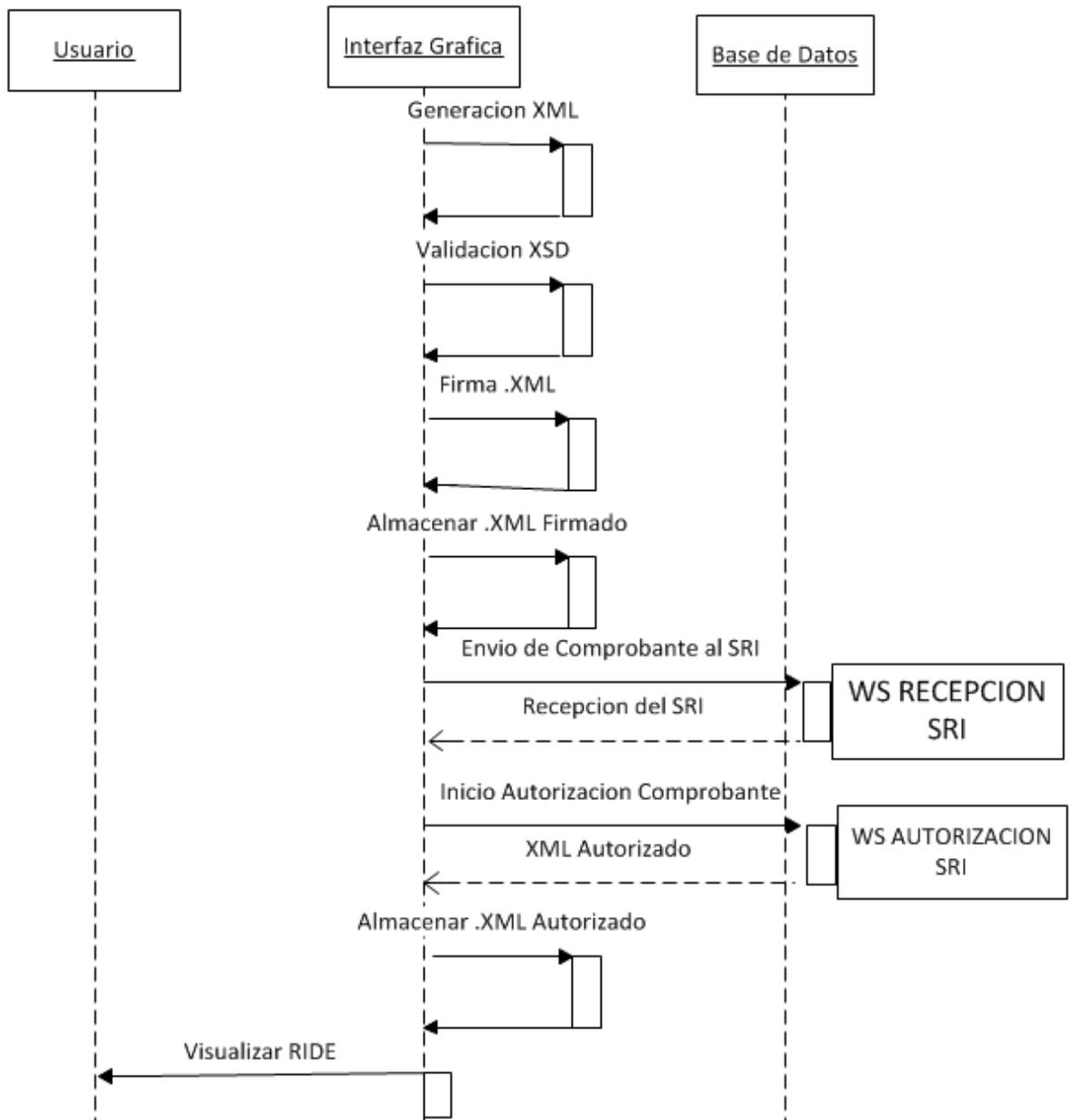


Figura 4.21 Diagrama de Interacción 2

Nota: Muestra el diagrama de interacción cuando se ejecuta la autorización de un comprobante electrónico, obtenido de autores (enero 2015).

4.4 Descripción general de la arquitectura

4.4.1 Capa de base de datos.



Figura 4.22 Modelo Entidad – Relación.

Nota: Muestra el modelo entidad-relación de la base de datos del sistema de restaurantes para emisión y generación de comprobantes electrónicos, obtenido de autores (enero 2015).

4.4.2 Capa de tablas del sistema.

A continuación se detallan las tablas de la aplicación:

Tabla de Usuario

Tabla 4.15 Diccionario de Datos de la tabla usuario

Nombre Campo	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
usu_id	int	Primary Key	id usuario
usu_codigo	Varchar	Not null	Código usuario
usu_nombre	Varchar	Not null	Nombre usuario
usu_contrasena	Varchar	Not null	Contraseña usuario
usu_ip	Varchar	Not null	Ip usuario
usu_perfil	Varchar	Not null	Perfil usuario
usu_indicador	Varchar	Not null	Indicador usuario

Nota: En esta muestra los campos que contiene la base de datos y la longitud de cada uno, donde se procederá a guardar los datos del usuario, elaborado por autores (febrero 2015).

Tabla Cliente

Tabla 4.16 Diccionario de Datos de la tabla cliente

Nombre Campo	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
cli_id	int	Primary Key	Id del cliente
Cli_codigo	Varchar	Not null	Código del cliente
Cli_cedula	Varchar	Not null	Cedula del cliente
Cli_nombre	Varchar	Not null	Nombre del cliente
Cli_apellido	Varchar	Not null	Apellido del cliente
Cli_direccion	Varchar	Not null	Dirección del cliente
Cli_telefono	Varchar	Not null	Teléfono del cliente
Cli_correo	Varchar	Not null	Correo del cliente
Clisexo	Varchar	Not null	Sexo del cliente
Cli_actividad	Varchar	Not null	Estado del cliente

Nota: Muestra los campos y la longitud de la tabla donde se guardan los datos de los clientes, elaborado por autores (febrero 2015).

 **Tabla de Contribuyente**

Tabla 4.17 Diccionario de Datos de la tabla datos generales

Nombre Campo	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
Id	Int	Primary Key	ID del contribuyente
Ruc	Varchar	Not null	Ruc del contribuyente
Razón_social	Varchar	Not null	Razón social del contribuyente
Nombre_comercial	Varchar	Not null	Nombre comercial del contribuyente
Dir_matriz	Varchar	Not null	Dirección del contribuyente
Num_contribuyente_especial	Int	Not null	Número del contribuyente
Obligado_contabilidad	Varchar	Not null	Descripción si el contribuyente debe o no llevar la contabilidad
Ambiente	Int	Not null	Tipo de ambiente para realización de comprobantes
Tipo_emision	Int	Not null	Tipo de emisión para comprobantes
Estado	Varchar	Not null	Si está activo o no el contribuyente

Nota: Muestra los campos y la longitud de la tabla donde se guardan los datos del contribuyente, elaborado por autores (febrero 2015).

 **Tabla Categoría**

Tabla 4.18 Diccionario de Datos de la tabla Categoría

Nombre Campo	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
Cat_id	int	Primary Key	Id de la Categoría
Cat_nombre	Varchar	Not null	Nombre de la categoría.

Nota: Muestra los campos y la longitud de la tabla donde se guardan los datos de la categoría del establecimiento del contribuyente, obtenido por autores (febrero 2015).

 **Tabla de Producto**

Tabla 4.19 Diccionario de Datos de la tabla producto

Nombre Campo	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
Pro_id	int	Primary Key	id producto
Pro_codigo	Varchar	Not null	código principal del producto
Prod_nombre	Varchar	Not null	Nombre del producto
Prod_categoria	Varchar	Not null	Categoría del producto
Prod_detalle	Varchar	Not null	Detalle del producto
Prod_costo	Varchar	Not null	Costo de producción del producto
Prod_pvp	Varchar	Not null	Costo de PVP del producto
Cat_id	Int	Foreign key	Código de la categoría
Prod_actividad	Varchar	Not null	Estado del producto

Nota: Muestra los campos y la longitud de la tabla donde se guardan los datos de los productos que se consumirán en el restaurante, obtenido por autores (febrero 2015).

 **Tabla de Empleado**

Tabla 4.20 Diccionario de Datos de la tabla Empleado

Nombre Campo	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
Empl_id	int	Primary Key	Id del empleado
Empl_codigo	Varchar	Not null	Código del empleado
Empl_cedula	Varchar	Not null	Cedula del empleado
Empl_nombre	Varchar	Not null	Nombre del empleado
Empl_apellido	Varchar	Not null	Apellido del empleado
Empl_fecha	Datetime	Not null	Fecha en que se registra el empleado
Empl_telefono	Varchar	Not null	Teléfono del empleado
Empl_indicador	Varchar	Not null	Estado del empleado

Nota: Muestra los campos y la longitud de la tabla donde se guardan los datos del empleado, elaborado por autores (febrero 2015).

 **Tabla Pedido**

Tabla 4.21 Diccionario de Datos de la tabla pedido.

Nombre Campo	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
Ped_id	int	Primary Key	Id del pedido
Ped_num_pedido	Varchar	Not null	Numero de pedido
Ped_fecha	Varchar	Not null	Fecha del pedido
Ped_cod_cliente	Varchar	Not null	Código del cliente que genero el pedido
Ped_nom_cli	Varchar	Not null	Nombre del cliente que genero el pedido
Ped_direccion	Varchar	Not null	Dirección del cliente que genero el pedido

Ped_correo	Varchar	Not null	Correo del cliente que genero el pedido
Ped_ruc	Varchar	Not null	Ruc o C.I del cliente que genero el pedido
Ped_subtotal	Double	Not null	Subtotal del pedido
Ped_descuento	Double	Not null	Descuento del pedido
Ped_iva	Double	Not null	IVA que generó el pedido
Ped_total	Double	Not null	Total a cobrar del pedido
Ped_estado	Varchar	Not null	Estado del pedido (si fue procesado o está pendiente de procesar)

Nota: Muestra los campos y la longitud de la tabla donde se guardan los datos de tipo pedido que genera el cliente desde el aplicativo móvil, elaborado por autores (febrero 2015).

Tabla de Detalle pedido

Tabla 4.22 Diccionario de Datos de la tabla detalle pedido.

Nombre Campo	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
Det_fact_ped_id	int	Primary Key	Id del detalle pedido
Det_fact_ped_num_pedido	Varchar	Not null	Número del pedido
Det_fact_ped_cod_producto	Varchar	Not null	Código del producto a consumir
Det_fact_ped_producto	Varchar	Not null	Producto a consumir
Det_fact_ped_cantidad	Int	Not null	Cantidad a despechar del producto seleccionado
Det_fact_ped_precio_unitario	Double	Not null	Precio unitario del producto a consumir
Det_fact_ped_precio_total	Double	Not null	Total del producto a consumir
Det_fact_ped_precio_letras	Varchar	Not null	Precio total convertido en letras

Det_fact_ped_estado	Varchar	Not null	Estado del pedido(si fue o no procesado)
---------------------	---------	----------	--

Nota: Muestra los campos y la longitud de la tabla donde se guardan los datos del detalle del pedido, elaborado por autores (febrero 2015).

Tabla Factura

Tabla 4.23 Diccionario de Datos de la tabla factura.

Nombre Campo	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
Fact_id	int	Primary Key	Id de la factura
Fact_num_fact	Varchar	Not null	Numero de factura
Fact_fecha	Datetime	Not null	Fecha de la factura
Fact_hora	Timestamp	Not null	Hora de la factura
Fact_cod_cliente	Varchar	Not null	Código del cliente que genero la factura
Fact_nom_cliente	Varchar	Not null	Nombre del cliente que genero la factura
Fact_direccion	Varchar	Not null	Dirección del cliente que genero la factura
Fact_correo	Varchar	Not null	Correo del cliente que genero la factura
Fact_ruc	Varchar	Not null	Ruc o C.I del cliente que genero la factura
Fact_subtotal	Double	Not null	Subtotal de la factura
Fact_descuento	Double	Not null	Descuento de la factura
Fact_iva	Double	Not null	IVA que generó la factura
Fact_total	Double	Not null	Total a cobrar de la factura
Fact_usuario	Varchar	Not null	Usuario que genero la factura
Cli_id	Int	Foreign key	Id del cliente

Clave_acceso	Varchar	Not null	Clave de acceso de la factura electrónica
Num_autorizacion	Varchar	Not null	Numero de autorización de la factura electrónica
Fecha_autorizacion_sri	Varchar	Not null	Fecha de autorización de la factura electrónica
Observación_sri	Varchar	Not null	Observación del Sri al generar la factura electrónica
Estado_sri	Varchar	Not null	Mensaje que indica el estado de la factura electrónica
Código_error	Int	Not null	Código que devuelve al generar la factura electrónica
Path_xml	Varchar	Not null	Path donde se generó el XML de la factura electrónica
Path_pdf	Varchar	Not null	Path donde se genera el RIDE de la factura electrónica

Nota: Muestra los campos y la longitud de la tabla donde se guardan los datos de la factura electrónica que genera el cliente desde el aplicativo de escritorio, elaborado por autores (febrero 2015).

Tabla de Detalle Factura

Tabla 4.24 Diccionario de Datos de la tabla detalle factura

Nombre Campo	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
Det_fact_id	int	Primary Key	Id del detalle de factura
Det_fact_num_fact	Varchar	Not null	Número de la factura
Det_fact_cod_producto	Varchar	Not null	Código del producto a consumir
Det_fact_producto	Varchar	Not null	Nombre del producto a consumir
Det_fact_cantidad	Int	Not null	Cantidad a despechar del producto seleccionado

Det_fact_precio_unitario	Double	Not null	Precio unitario del producto a consumir
Det_fact_precio_total	Double	Not null	Total del producto a consumir
Det_fact_precio_letras	Varchar	Not null	Precio total convertido en letras
Fact_id	Int	Foreign key	Id de la factura.

Nota: Muestra los campos y la longitud de la tabla donde se guardan los datos del detalle de la factura, elaborado por autores (febrero 2015).

4.5 Capa de reglas de negocio.

En la capa de negocio se definirán las reglas que deberán cumplir desde que el usuario procede a registrar un comprobante hasta su correspondiente autorización. Esta capa se comunicara directamente con la capa de presentación de interactivamente encargándose de recibir transacciones y presentar desde la capa de datos, donde estén almacenados o recuperar la información según la petición del usuario.

4.6 Especificación de librerías.

Para la aplicación la capa de negocio se desarrolló bajo los lenguajes de java en su versión de escritorio y para su versión móvil en la plataforma de código abierto Android, también se debe incluir el Freemarker que es una librería que entre otras cosas, permite realizar plantillas y el manejo de ellas para la generación de ficheros como es el caso los XML, y por supuesto las librerías necesarias para trabajar con el formato XADES-BES

- MITyCLibXADES
- MITyCLibTSA
- MITyCLibAPI
- MITyCLibOCSP
- MITyCLibTrust

4.7 Capa de presentación (interfaz gráfica)

4.7.1 Módulo de inicio de sesión

Al iniciar el aplicativo arrojará un formulario de inicio de sesión en el cual se tendrá que iniciar sesión con un usuario predeterminado como es el admin como se muestra en la figura 4.23, con lo cual se procederá a acceder a la aplicación y luego al registro de un usuario para la posterior manipulación de las distintas opciones del sistema de facturación electrónica.



Figura 4.23 Inicio de Sesión del sistema de facturación electrónica.

Nota: Visualización del formulario de inicio de sesión del aplicativo de escritorio, obtenido de Autores (enero 2015).

4.7.2 Modulo principal del aplicativo.

Al iniciar sesión se obtendrá acceso al aplicativo en el cual se despliega un formulario con las distintas opciones que presenta el sistema como se ve en la figura 4.24.

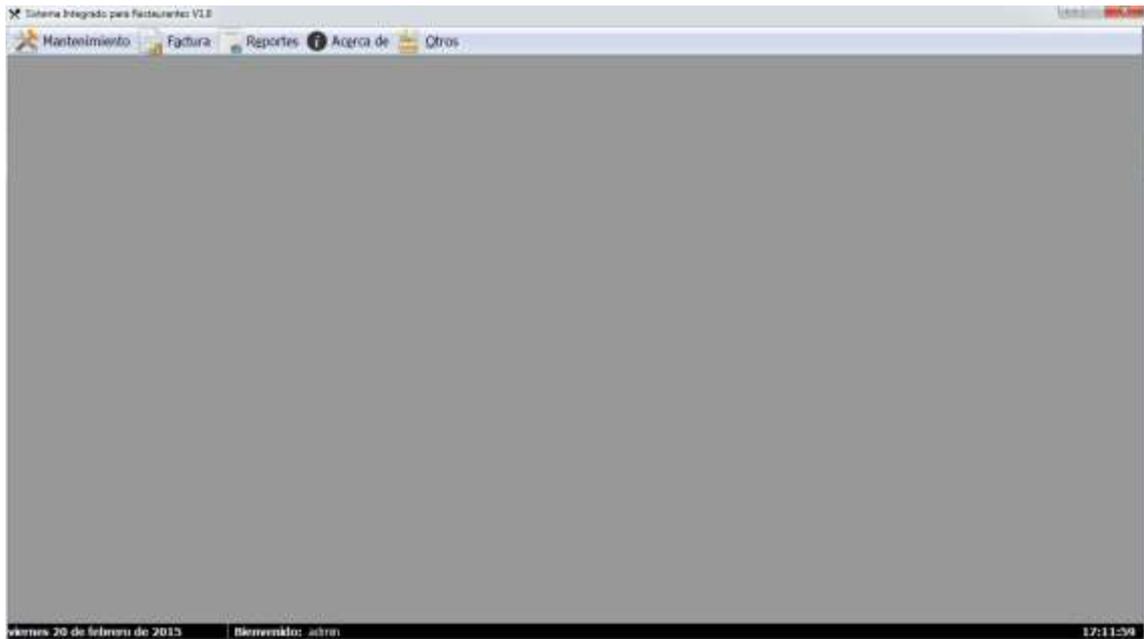


Figura 4.24 Formulario Principal.

Nota: Visualización del formulario principal aplicativo de escritorio, obtenido de Autores (enero 2015).

4.7.3 Módulo de registro de información de los clientes.

Se suministra la información al sistema con los datos del cliente, esto se hará de la siguiente manera mediante el uso de la pc:

- Se solicita los datos del cliente como son:
 - Cedula.
 - Nombre
 - Apellido
 - Dirección
 - Teléfono
 - Correo
- El código del cliente será asignado por un secuencial, el estado del cliente al registrarlo por primera vez será activo, cambiara a inactivo cuando el cliente no haya registrado actividad durante un periodo de 6 meses.



Figura 4.25. Formulario de registro del cliente

Nota Grafico del aplicativo donde se visualiza el registro de clientes, obtenido de Autores (enero 2015).

4.7.4 Módulo de búsqueda de información de los clientes

Se muestra el listado de los clientes que se encuentren registrado en la base de datos, con los estados activo e inactivo, se realiza una búsqueda mediante la caja de texto situada en la parte superior de la tabla de con el registro de los clientes, se realiza 1 búsqueda bien sea por el código del cliente, por su cedula de identidad o por su nombre y apellido esto queda a potestad del usuario, como se visualiza en la figura.



Figura 4.26 Formulario de búsqueda de clientes

Nota Grafico del aplicativo donde se visualiza el módulo de búsqueda de clientes, obtenido de Autores (enero 2015).

4.7.5 Módulo de actualización de la información de los clientes

A continuación para poder realizar la modificación de un cliente, previamente haber seleccionado un método de búsqueda, una vez selecciona el cliente le da doble clic sobre la fila seleccionada con lo cual abrirá una segunda pantalla para realizar la actualización como se ve en la figura 4.27, modificando los campos del cliente y con dar clic en el botón modificar automáticamente se guardara los cambios en la tabla cliente.

Codigo	Codigo
CC0001	00000001
CC0002	00000002
CC0003	00000003
CC0004	00000004

Sexo	Estado
M	Activo
F	Inactivo
M	Inactivo
M	Activo

Figura 4.27 Formulario de actualización del cliente

Nota Grafico del aplicativo donde se visualiza el modulo para la actualización del cliente, obtenido de Autores (Enero 2015).

4.7.6 Módulo de eliminación de clientes.

Para la realizar la eliminación del cliente se procede a realizar la búsqueda del cliente y luego mediante el mouse se selecciona el cliente el cual se desea eliminar, el procedimiento de eliminación consiste en realizar una actualización en la columna estado pasando de estado activo a estado inactivo, así el cliente no se borra totalmente de los registros y en cualquier momento puede retomar su estado activo.

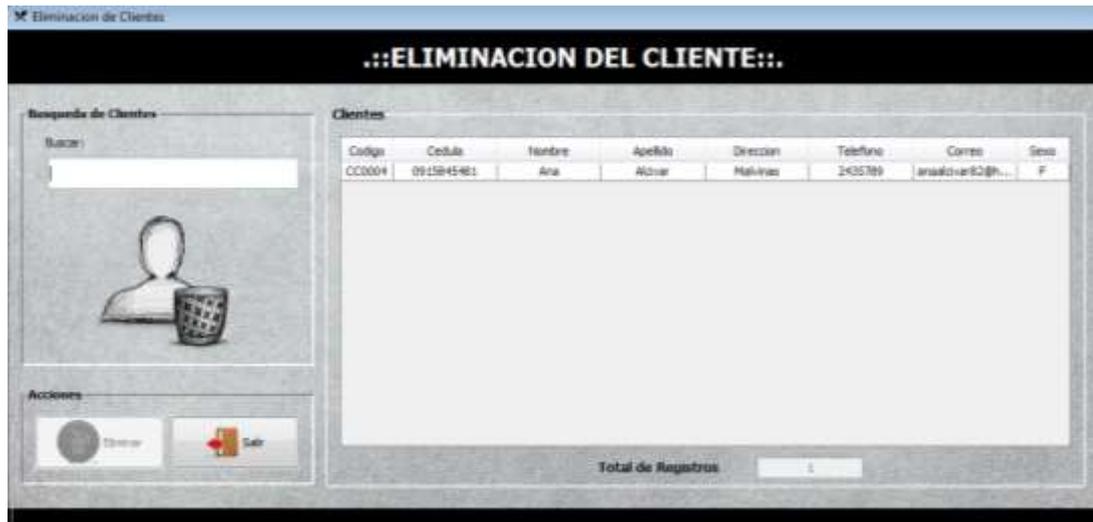


Figura 4.28 Formulario de eliminación del cliente.

Nota Grafico del aplicativo donde se visualiza el modulo para la eliminación del cliente, obtenido de Autores (Enero 2015).

4.7.7 Módulo de registro de productos.

Se suministra la información al sistema con los datos correspondiente al producto que se desea registrar, esto se hará de la siguiente manera mediante el uso de la pc:

- Se solicita los datos del cliente como son:
 - Nombre del Producto
 - Categoría del Producto
 - Detalle del Producto
 - Costo del Producto
 - PVP del producto
- El código del producto será asignado por un secuencial, el estado del producto al registrarlo por primera vez será activo, cambiara a inactivo cuando el producto no haya sido procesado por una factura en un periodo de 6 meses.



Figura 4.29 Formulario de registro de productos a despachar en el restaurante.

Nota Grafico del aplicativo donde se visualiza el módulo de registro del producto, obtenido de Autores (enero 2015).

4.7.8 Módulo de búsqueda de información de los productos.

Se muestra el listado de los productos que se encuentren registrado en la base de datos, con los estados activo e inactivo, se realiza una búsqueda mediante la caja de texto situada en la parte superior de la tabla productos, se procede a realizar la búsqueda por su nombre.



Figura 4.30 Formulario de búsqueda de productos

Nota Grafico del aplicativo donde se visualiza el módulo de búsqueda de productos, obtenido de Autores (enero 2015).

4.7.9 Módulo de actualización de la información de los productos

A continuación para poder realizar la modificación de un cliente, previamente haber seleccionado un método de búsqueda, una vez que selecciona el cliente le da doble clic sobre la fila seleccionada con lo cual abrirá una segunda pantalla para realizar la actualización como se ve en la figura 4.31, modificando los campos del cliente y con dar clic en el botón modificar automáticamente se guardara los cambios en la tabla cliente.

The image shows a software interface for updating product information. The main window is titled 'ACTUALIZACION DE PRODUCTOS'. On the left, there is a search bar and a list of records. The central area contains a form with the following fields: 'Codigo' (CP0003), 'Nombre del Producto' (Lemon para ceviche), 'Categoria' (Comida Deliciosa), 'Detalle' (Lemon para ceviche), 'Costo' (4.5), 'P.V.P.' (6.0), and 'Estado' (activo). On the right, there is a 'Producto' section with a person icon and a pencil icon, and an 'Acciones' section with 'Modificar' and 'Salir' buttons. At the bottom, there is a 'Total Registros' field showing '1'.

Figura 4.31 Formulario de actualización de los productos.

Nota Grafico del aplicativo donde se visualiza el modulo para la actualización de los productos, obtenido de Autores (Enero 2015).

4.7.10 Módulo de eliminación de productos.

Para la realizar la eliminación de un producto se procede a realizar una búsqueda del producto por su nombre y luego mediante el mouse se selecciona la fila que contiene el producto a eliminar, el procedimiento de eliminación consiste en realizar una actualización en la columna estado pasando de estado activo a estado inactivo, así el producto no se borra totalmente de los registros en la base de datos y en cualquier momento puede retomar su estado activo.



Figura 4.32 Formulario de eliminación de productos

Nota Grafico del aplicativo donde se visualiza el modulo para la eliminación de un producto, obtenido de Autores (Enero 2015).

4.7.11 Módulo de registro de empleados.

Se suministra la información al sistema con los datos correspondiente al empleado que se desea enrolar en el restaurante, esto se hará de la siguiente manera mediante el uso de la pc:

- Se solicita los datos del empleado como son:
 - Cedula del Empleado
 - Nombre del Empleado
 - Apellido del Empleado
 - Fecha de Registro del Empleado
 - Teléfono del Empleado
- El código del empleado se le asignara por un secuencial, el estado del empleado al registrarlo por primera vez será activo, cambiara a inactivo cuando el administrador lo elimine o actualice sus datos en el sistema.

Figura 4.33 Formulario de registro de empleados.

Nota Grafico del aplicativo donde se visualiza el módulo de registro del producto, obtenido de Autores (enero 2015).

4.7.12 Módulo de búsqueda de información de empleados.

Se muestra el listado de los empleados que se encuentren registrado en la base de datos, con los estados mencionados anteriormente en otros formularios, estado activo e inactivo, se procede a realizar una búsqueda mediante la caja de texto situada en la parte superior de la tabla empleados, se localiza el empleado al cual se desea modificar sus datos, se selecciona la fila y le da doble clic para pasar al sgte formulario.

Cod	Cedula	Nombre	Apellido	Fecha Reg	Telefono	Estado
CE001	0930199320	Roberto Carlos	Espresso Riwas	2015-01-30 20:46:45.0	042427228	Activo
CE002	0906182486	Sornia Imperatriz	Riwas Andrade	2015-01-30 20:50:14.0	042427228	Activo
CE003	0712341245	Isabella Annaly	Espresso Ordenfies	2015-01-30 20:59:25.0	042121345	Activo
CE004	071234967	Johanna Valentina	Espresso Ordenfies	2015-01-30 21:01:06.0	2349678	Activo
CE005	0948189112	Juan Carlos	Leon Quilones	2015-01-30 21:04:06.0	098765432	Activo
CE006	0987654320	Maria Lina	Riwas Andrade	2015-01-30 21:19:06.0	098765432	Activo
CE007	1234567890	Gabriel Juael	Riwas Andrade	2015-01-30 21:26:10.0	0912345678	Activo
CE008	0987654320	Luis Javier	Pinto Quis	2015-01-30 21:27:07.0	0423678	Inactivo
CE009	094567112	Haceri Alejandra	Parras Riwas	2015-01-30 21:28:13.0	09876543	Activo

Total Registros: 9

Figura 4.34 Formulario de búsqueda de empleados

Nota Grafico del aplicativo donde se visualiza el módulo de búsqueda de empleados, obtenido de Autores (enero 2015).

4.7.13 Módulo de actualización de la información de los empleados

A continuación para poder realizar la modificación de un empleado, previamente haber seleccionado el empleado al cual se desea modificar sus datos, una vez seleccionado da doble clic sobre el empleado que se haya escogido e inmediatamente se abrirá una segunda pantalla para realizar la actualización como se ve en la figura 4.35, modificando los campos del empleado y dar clic en el botón modificar automáticamente se guardara los cambios en la tabla empleado.



Figura 4.35 Formulario de actualización de los empleados.

Nota Grafico del aplicativo donde se visualiza el modulo para la actualización de los empleados, obtenido de Autores (Enero 2015).

4.7.14 Módulo de eliminación de empleados.

Para la realizar la eliminación de un empleados como en formularios anteriores se procede a realizar una búsqueda por su nombre y luego mediante el mouse se selecciona la fila dándole doble clic con lo cual se activara el botón de borrar y se procedería a realizar la eliminación del empleado, el procedimiento de eliminación consiste en realizar la actualización en la columna estado pasando de estado activo a estado inactivo, así el empleado no se borra totalmente de los registros en la base de datos y en cualquier momento puede retomar su estado activo.



Figura 4.36 Formulario de eliminación de productos

Nota Grafico del aplicativo donde se visualiza el modulo para la eliminación de un empleado, obtenido de Autores (Enero 2015).

4.7.15 Módulo de registro de usuarios.

El módulo de registro de usuarios es uno de los formularios más importantes en el sistema, si el sistema no posee un usuario no podrá realizarse ninguna de las funciones antes mencionadas, como primer paso se va a la opción donde dice Gestión de Usuarios.

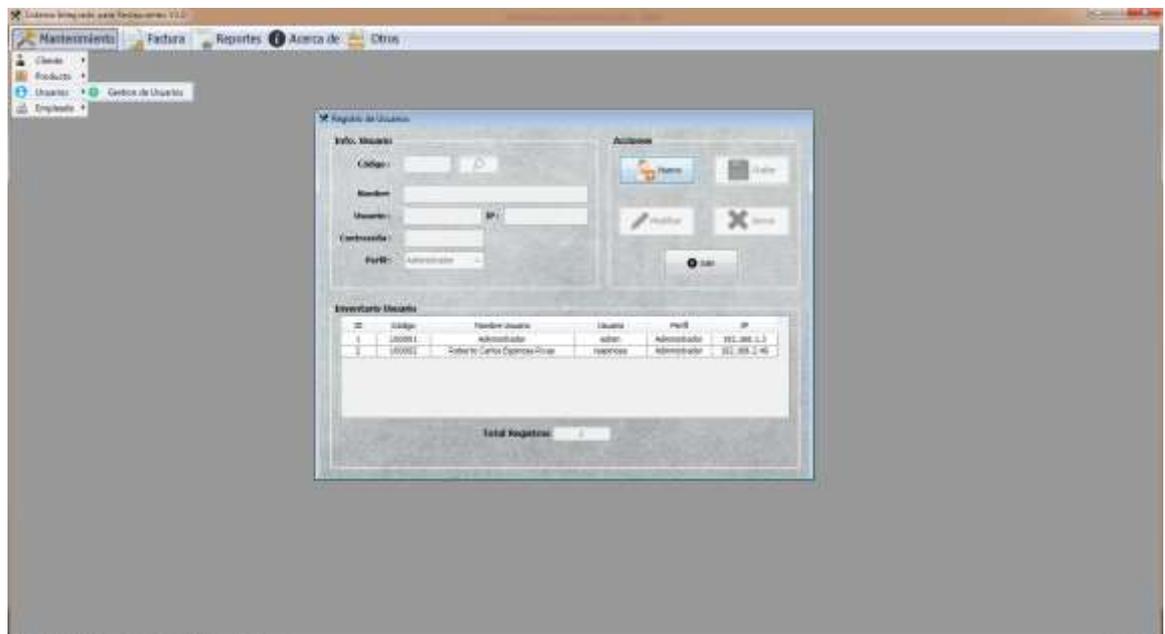


Figura 4.37 Formulario de Principal de usuario.

Nota Grafico del aplicativo donde se visualiza el modulo para la creación de un usuario, obtenido de Autores (Enero 2015).

Inmediatamente cargara el formulario realizado para las diferentes acciones de un usuario, inserción, actualización y eliminación respectivamente, la primera opción que se explicará será la de un registro de un usuario, se accede al formulario de registro dándole un clic en el botón nuevo, inmediatamente se situara en el botón de buscar un empleado, le da clic y abrirá el formulario de selección para convertirlo en usuario.

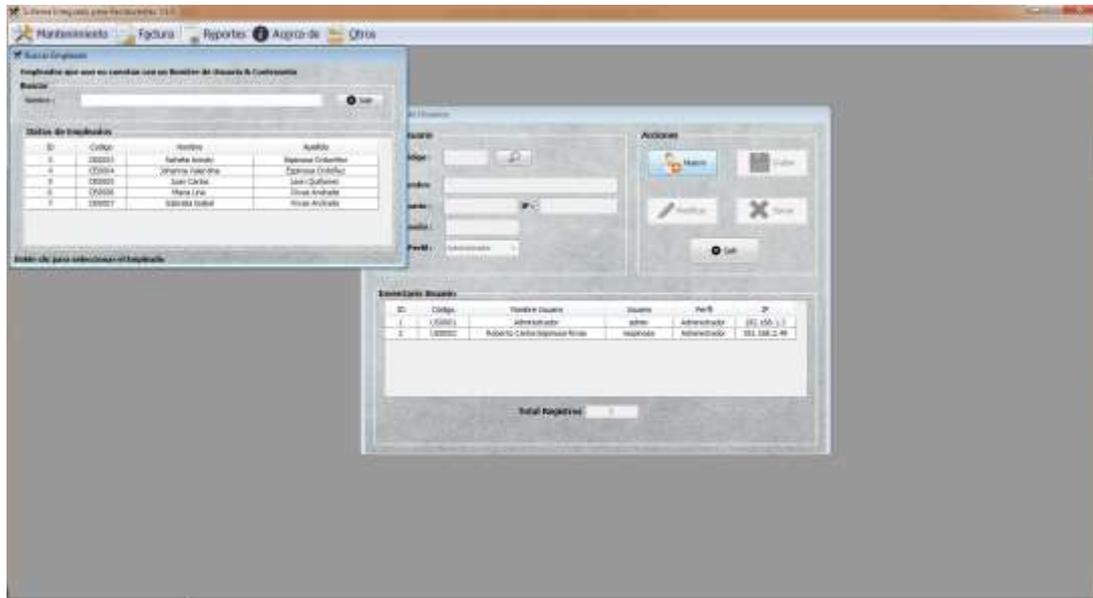


Figura 4.38 Formulario de búsqueda para el registro de un usuario.

Nota Grafico del aplicativo donde se visualiza el módulo de búsqueda de un empleado, obtenido de Autores (enero 2015).

Se selecciona el empleado al cual desea asignarle un usuario le da doble clic y su información será cargada en la ventana principal, se le asignara los campos faltantes.

- ✚ Nombre del usuario
- ✚ Ip del usuario
- ✚ Contraseña del usuario
- ✚ Perfil del usuario

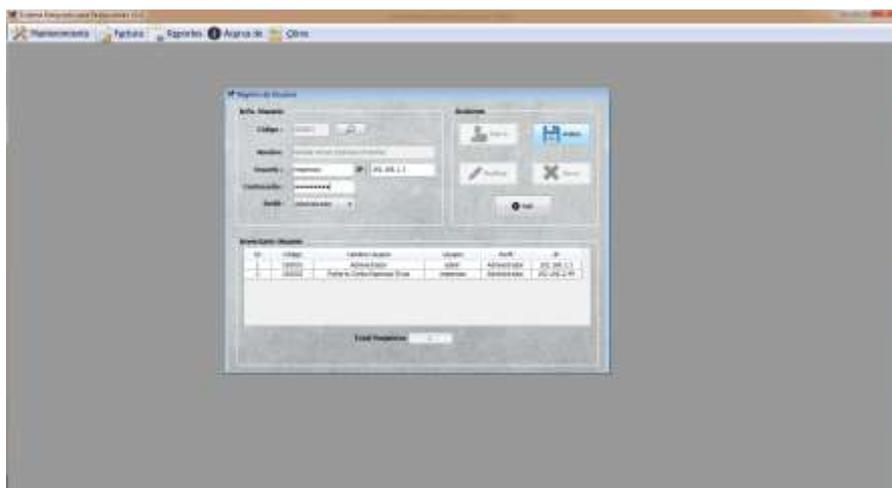


Figura 4.39 Formulario de registro de un usuario.

Nota Grafico del aplicativo donde se visualiza el módulo de registro de un usuario, obtenido de Autores (enero 2015).

4.7.16 Módulo de actualización de información de los usuarios.

Como en formularios anteriores se sigue el mismo procedimiento se muestra el listado de los usuarios en una tabla, para realizar la modificación basta con seleccionar la fila del usuario a quien desea modificar los datos e inmediatamente se cargaron los datos en sus respectivos campos con lo cual uno tendrá la potestad de realizar las modificaciones que crea necesarias y por ultimo da clic en modificar y los cambios serán realizados.

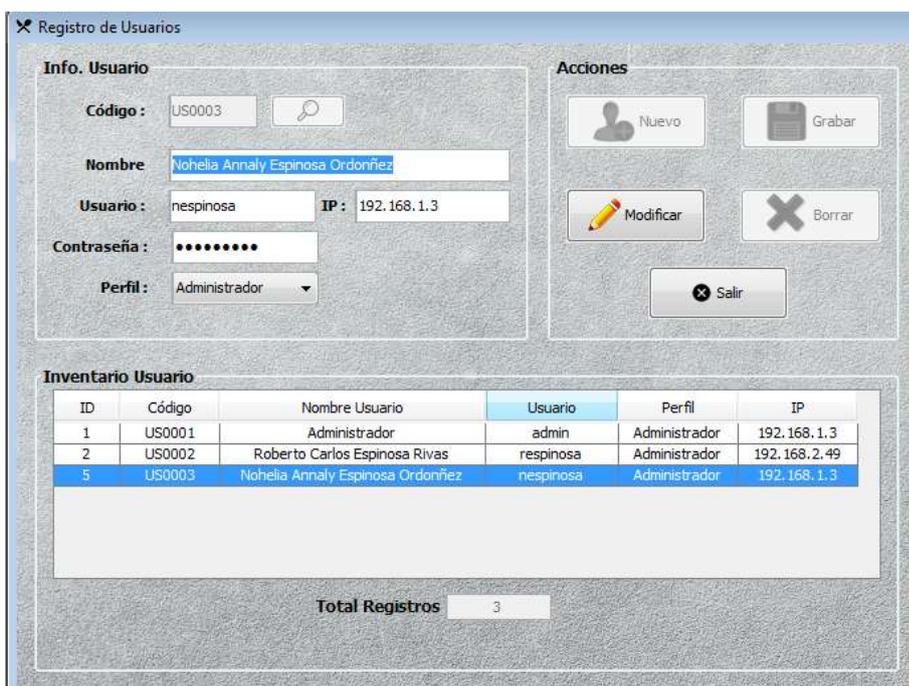


Figura 4.40 Formulario de actualización de usuarios.

Nota Grafico del aplicativo donde se visualiza el módulo de búsqueda de empleados, obtenido de Autores (enero 2015).

4.7.17 Módulo de eliminación de la información de los usuarios

Para realizar una eliminación de un usuario solo basta con dirigirse a la opción de mantenimientos luego usuarios y seleccionar la opción eliminación de usuarios, cuando cargue el formulario de eliminación bastara con seleccionar el usuario a eliminar y darle doble clic para que inmediatamente se active el botón de borrar con el cual se procede a realizar la eliminación total del usuario.

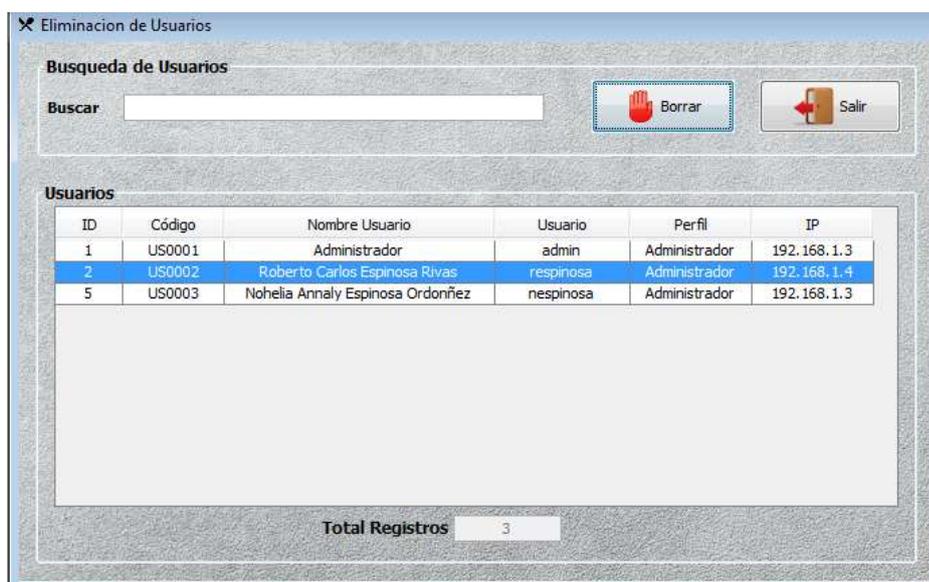


Figura 4.41 Formulario de eliminación de un usuario

Nota Grafico del aplicativo donde se visualiza el modulo para la actualización de los empleados, obtenido de Autores (Enero 2015).

4.7.18 Módulo de generación de facturas y comprobantes electrónicos.

Para ingresar al módulo de generación de facturas se realiza la siguiente combinación de teclas **CTRL + F** o accediendo en la pestaña Factura, luego Generar Factura Electrónica.



Figura 4.42 Ingreso a Facturación Electrónica

Nota Grafico del aplicativo donde se visualiza el modulo para ingresar al formulario para generación de comprobantes electrónicos en este caso la factura, obtenido de Autores (Enero 2015).

Luego de esto se abrirá el formulario para la generación de su comprobante electrónico previamente siguiendo una secuencia de pasos predeterminados para obtener un comprobante electrónico autorizado y firmado por el SRI.



Figura 4.43 Formulario de Facturación Electrónica

Nota Grafico del aplicativo donde se visualiza el modulo para generación de comprobantes electrónicos en este caso la factura, obtenido de Autores (Enero 2015).

Inmediatamente se procederá a llenar los campos que el programa requiere para generar el comprobante electrónico, se empezara por escoger el cliente ubicando en la lupa que se encuentra a lado del label correo, dándole un clic y se desplegara un formulario para escoger el cliente.



Figura 4.44 Formulario de búsqueda del cliente para generar una Comprobante electrónico.

Nota Grafico del aplicativo donde se visualiza el módulo de búsqueda de cliente para la generación de comprobantes electrónicos en este caso la factura, obtenido de Autores (enero 2015).

Inmediatamente de haber seleccionado el cliente se procede a dar doble clic para que sus datos se carguen en el formulario principal.



Figura 4.45 Formulario de facturación para generar una Comprobante electrónico.

Nota Grafico del aplicativo donde se visualiza el módulo de facturación con los datos del cliente, para la generación de comprobantes electrónicos, obtenido de Autores (enero 2015).

El siguiente paso a seguir es la elección del ítem que requiera consumir el cliente, esto se realiza dando un clic en el botón que se encuentra a lado de la etiqueta Pedido.



Figura 4.46 Formulario de búsqueda de un producto para generar una Comprobante electrónico.

Nota Grafico del aplicativo donde se visualiza el módulo de búsqueda de los platos a escoger por el cliente, para la generación de comprobantes electrónicos, obtenido de Autores (enero 2015).

Cuando el cliente haya finalizado de escoger los productos se visualizara la pantalla con los datos previamente escogidos como se visualiza en la figura 4.37.

The screenshot shows a web application interface for generating an electronic invoice. The main content area is divided into several sections:

- Header:** Includes navigation tabs like 'Mantenimiento', 'Factura', 'Repuestos', 'Acerca de', and 'Otras'.
- Empresa de destino:** Displays the company logo and contact information for 'REPARACION' (Cda. Maestrante No. 128-113, Telefono: 099718674 - 2417239, Email: info@repa.com.ec, Guayaquil - Ecuador, COMPROBANTE ESPECIAL RESOLUCION N° 123).
- Datos del Cliente:** Fields for 'Seleccion', 'Carrera', 'Pedido', 'RUC/CED', 'Cel./Movil', 'Cantidad', 'Direccion', and 'Fecha'.
- Detalle de Factura:** A table with columns: CODIGO, DESCRIPCION, PRECIO UNITARIO, CANTIDAD, and PRECIO TOTAL. It lists items like 'Bebido de Hierro' and 'Bebido de Azar'.
- Valores a Pagar:** Fields for 'Subtotal', 'Descuento', 'IVA', and 'Total a Pagar'.
- Acciones:** A vertical list of buttons: 'CALCULAR VALOR' (highlighted), 'REPORTE HISTORICO', 'RECEPCION', and 'Salir'.

Figura 4.47 Formulario de facturación para generar una Comprobante electrónico.

Nota Grafico del aplicativo donde se visualiza el módulo de facturación para la generación de comprobantes electrónicos, obtenido de Autores (enero 2015).

Se procede a dar clic en calcular valor y arrojará el subtotal, el IVA y el total a pagar.

This screenshot shows the same application interface as Figure 4.47, but with the calculated values populated in the 'Valores a Pagar' section:

- Subtotal:** 3.50
- Descuento:** 0.00
- IVA:** 0.50
- Total a Pagar:** 4.00

The 'Calcular Valor' button is now disabled, and the 'Total a Pagar' field is highlighted in blue.

Figura 4.48 Formulario de facturación con el valor a pagar calculado para generar una Comprobante electrónico.

La información se suministrara al sistema desde la Tablet o PC dependiendo donde eligió el cliente fue atendido directamente en caja o por un mesero el cual registrara su pedido a través del aplicativo móvil. Para poder llevar a cabo el pedido desde la Tablet se debe seguir una serie de pasos.

4.7.20 Pantalla principal del aplicativo móvil para generación de comprobantes electrónicos

Como se ve al iniciar la aplicación arroja la sgte pantalla la cual muestra 5 opciones de las cuales la opción número 4 (**Pedido**) es la que permitirá interactuar con el cliente y tomar su pedido para guardarlo y generarlo desde el aplicativo de escritorio.

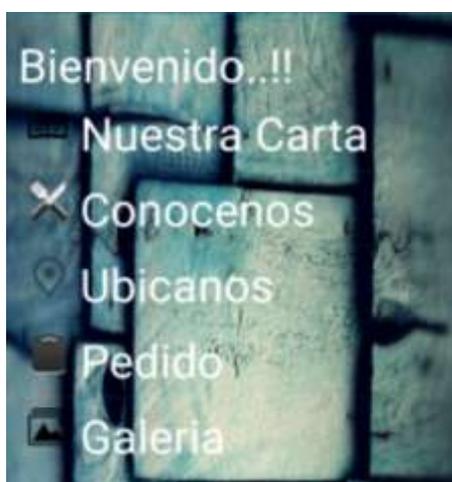


Figura 4.50 Pantalla principal del aplicativo móvil

Nota: Grafico del aplicativo donde se visualiza la pantalla principal de la aplicación desarrollada para móviles, obtenido de Autores (marzo 2015).

4.7.21 Módulo de login.

Esta pantalla pedirá un usuario y contraseña que previamente se creó en la aplicación de escritorio, se digita los datos de login y continuara a la sgte pantalla de búsqueda de cliente.



Figura 4.51 Pantalla de login

Nota: Grafico del aplicativo donde se visualiza la pantalla de login, obtenido de Autores (marzo 2015).
Módulo de búsqueda del cliente.

Esta pantalla pedirá buscar mediante número de cedula al cliente, se digita la cedula del cliente que está siendo atendido y se procederá a realizar la búsqueda en la base de datos si el cliente existe se carga los respectivos datos en cada label, luego se da clic en continuar y se procede a cargar la siguiente pantalla.



Figura 4.52 Pantalla de búsqueda del cliente.

Nota: Grafico del aplicativo donde se visualiza la pantalla de búsqueda del cliente desde el aplicativo móvil, obtenido de Autores (marzo 2015).

4.7.22 Módulo de selección de productos.

Esta pantalla aparecerá un listado de los productos que existen en el restaurante, para poder realizar la selección de un producto, bastara con darle un check para poder seleccionar y continuar con la siguiente pantalla.



Figura 4.53 Pantalla de selección de productos.

Nota: Grafico del aplicativo donde se visualiza la pantalla de selección del producto desde el aplicativo móvil, obtenido de Autores (marzo 2015).

4.7.23 Módulo de detalle del pedido.

Esta pantalla se muestra el detalle del pedido, el número del pedido el código del producto el precio que va a cancelar la cantidad el nombre del producto y los valores a cancelar por concepto de IVA, descuento si hubiese y el subtotal y total a cancelar por el producto.



Figura 4.54 Pantalla de detalle del pedido.

Nota: Grafico del aplicativo donde se visualiza el detalle del producto el cual selecciono para consumir, obtenido de Autores (marzo 2015).

4.7.24 Módulo de registro del pedido.

Esta pantalla se muestra el detalle del pedido para su posterior registro, en la figura 4.55 se visualiza que el pedido ha sido registrado con éxito, con lo cual el usuario encargado del aplicativo de escritorio tendrá que procesar para el envío y posterior recepción del documento firmado y autorizado por el Sri.

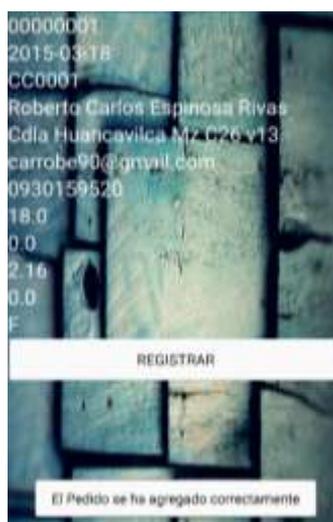


Figura 4.55 Pantalla de registro del pedido.

Nota: Grafico del aplicativo donde se visualiza que el pedido fue registrado correctamente para su posterior procesamiento desde el aplicativo de escritorio, obtenido de Autores (marzo 2015).

CAPITULO 5

IMPLEMENTACION Y PRUEBAS

5.1 Selección de software

En base de los estudios realizados y el diseño de la aplicación se define los programas los cuales serán requeridos para el desarrollo del aplicativo, así como también se proveerá la debida justificación que compete a la elección del mismo.

5.1.1 Lenguajes de programación

La plataforma de desarrollo para la concepción del software fue Netbeans IDE 8.0 (Plataforma de Escritorio) y Eclipse (Plataforma móvil), estos 2 IDE de programación provee un entorno de trabajo que facilita la implementación y desarrollo tanto de la aplicación de escritorio en el Netbeans, como la aplicación móvil en Eclipse, las 2 plataformas se maneja código java.

5.1.2 Sistema operativo

El sistema operativo escogido para la implementación del aplicativo de escritorio es Windows 7 en su versión Profesional, se toma la decisión de elegir este sistema operativo debido a su fácil manejo y también el hecho en que la mayoría de hogares ecuatorianos poseen un sistema operativo bajo Windows y para la implementación del aplicativo móvil se escogió el sistema Android desarrollado en su versión 5.0 Lollipop, también es compatible con la versiones 4.x.x, se justifica la elección debido a su facilidad de adquisición en el mercado y porque su desarrollo es bajo el lenguaje de programación java.

5.2 Plan de pruebas

El plan de pruebas contemplara la realización de pruebas de las distintas opciones de los módulos del sistema para los cuales se elaboró determinados escenarios para que se pueda aprobar los requerimientos.

5.2.1 Formato de plan de pruebas

- **Rol administrador**

Tabla 5.1 Plan de pruebas – módulo de rol administrador.

ESCENARIO	ESCENARIO ESPERADO	RESPUESTA	OBSERVACIONES
Ingreso del usuario al sistema	El usuario ingresara con sus respectivo usuario y clave , adicional debe estar su ip autorizada para el ingreso al sistema		
Agregar clientes	Permitir la opción de agregar clientes al listado actual para su posterior uso en la generación de facturas.		
Agregar productos	Permitir la opción de agregar productos al listado actual para su posterior uso en la elección de platos al momento de elegir el pedido.		
Agregar empleados	Permitir la opción de agregar empleados al listado actual para su posterior uso, designándoles un usuario de administrador o usuario de acuerdo al cargo que sea asignado.		
Agregar usuarios	Permitir la opción de agregar para posterior designación de rol administrador o rol de usuario no administrador para el uso del aplicativo de escritorio y móvil.		

Nota: Muestra los distintos escenarios expuestos en el plan de pruebas del usuario administrador, elaborado por autores (marzo 2015).

5.3 Resultado de pruebas

Se ejecutaron las pruebas de los módulos del aplicativo con sus opciones, se siguió el formato de plan de pruebas establecidos y se recogió las observaciones reportadas.

5.3.1 Resultado de plan de pruebas

- Rol administrador

Tabla 5.2 Resultado de pruebas – módulo de rol administrador.

ESCENARIO	ESCENARIO ESPERADO	RESPUESTA	OBSERVACIONES
Ingreso del usuario al sistema	El usuario ingresara con sus respectivo usuario y clave , adicional debe estar su ip autorizada para el ingreso al sistema	Ok	El usuario ingresa sin problema alguno al sistema
Agregar clientes	Permitir la opción de agregar clientes al listado actual para su posterior uso en la generación de facturas.	Ok	Se registran los clientes, solo existió inconvenientes por porque no se validaba la cedula si era correcta o no
Agregar productos	Permitir la opción de agregar productos al listado actual para su posterior uso en la elección de platos al momento de elegir el pedido.	Ok	Se registró el producto sin problema alguno.
Agregar empleados	Permitir la opción de agregar empleados al listado actual para su posterior uso, designándoles un usuario de administrador o usuario de acuerdo al cargo que sea asignado.	Ok	Se registró los empleados sin problema alguno.
Agregar usuarios	Permitir la opción de agregar para posterior designación de rol administrador o rol de usuario no administrador para	Ok	Se registró el usuario sin inconveniente alguno.

	el uso del aplicativo de escritorio y móvil.		
--	--	--	--

Nota: Muestra las respuestas de los distintos escenarios elaborados en el plan de pruebas, elaborado por autores (febrero 2015).

CAPITULO 6

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Al concluir el proyecto de investigación se llegó a las siguientes conclusiones

- Se desarrolló una aplicación de escritorio y una aplicación móvil de fácil uso y accesible para las pequeñas y medianas empresas (PYME) que no cuentan con el capital suficiente para la inversión en compra de software ajenos al giro del negocio como es el restaurante, adicional la aplicación cumple con los estándares exigidos por el ente regulador (SRI).
- La solución propuesta ayudara con el cumplimiento de las normas impuestas por el SRI también brindara beneficios directos a la empresa que la usa, como son la automatización de procesos y reducción de costos de papel pre impreso, mayor facilidad en las búsquedas y una eficaz localización de los documentos de soporte de la factura que se tramita en cuestión y mejora del medio ambiente contribuyendo al proyecto CERO PAPEL que auspicia el estado.
- La facturación electrónica es un proceso que se encuentra implementándose en la mayoría de contribuyentes especiales debido a lo expuesto en la Resolución No. NAC-DGERCGC14-00366, Registro oficial 257 del 30 de mayo del 2014.

6.2 Recomendaciones

Finalizando el proyecto de tesis se debería considerar las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda el uso del aplicativo netamente para fines de carácter laboral haciendo uso de tecnología de última generación (pc de escritorio, laptop, Tablet), y no para fines delictivos perjudicando a alguna persona con un cobro indebido de algún de producto que no ha consumido.
- El proveer información de los datos personales de los usuarios ayudan a dar confianza a los demás usuarios que el sistema es usado netamente para finales laborales, por esa razón se recomienda que sus información sea verdadera y correcta. Toda información será privada y es garantizada su privacidad y confidencialidad.

BIBLIOGRAFIA

- Abax Asesores S.A.* (2007). Obtenido de <http://abaxasesores.com/codigoabierto>
- Banco Central del Ecuador. (s.f.). *Certificacion Electronica Banco Central del Ecuador*. Obtenido de <https://www.eci.bce.ec/tarifas>
- Benjamín Zepeda. (13 de 05 de 2009). *probando codigo*. Obtenido de <http://www.probandocodigo.com/2009/05/que-es-soap.html>
- Definicion.de . (s.f.). *Definicion.De*. Obtenido de <http://definicion.de/windows/>
- Ecuador, S. d. (25 de Feberero de 2015). *SRI*. Obtenido de <http://www.sri.gob.ec/web/guest/comprobantes-electronicos1>
- Entidad de Certificacion BCE*. (s.f.). Obtenido de <https://www.eci.bce.ec/preguntas-frecuentes>
- FreeMarker project. (28 de Febrero de 2015). *FreeMarker*. Obtenido de <http://freemarker.org/>
- Lamarca Lapuente, María Jesús;. (08 de Diciembre de 2013). *Hipertexto : El nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen*. Obtenido de <http://www.hipertexto.info/documentos/xml.htm>
- Laurens, L. (2000). *Imagen Digital Apuntes sobre diseño y artes graficas*. Obtenido de http://www.gusgsm.com/que_es_el_formato_pdf
- Maria Arias Pou. (2006). Firma Electronica. En *Manual Practico de comercio electronico*.
- Miguel Angel Martinez Plaza. (08 de 07 de 2010). *Un poco de Java*. Obtenido de <https://unpocodejava.wordpress.com/2010/07/08/clases-de-utilidad-java-vi-guia-rapida-de-uso-de-freemarker/>
- Mundo Linux*. (s.f.). Obtenido de <http://www.mundolinux.info/que-es-xml.htm>
- Nectilus. (06 de Noviembre de 2014). *software Facturacion Electronica - Nectilus - Soluciones agiles, somos eficaces y eficientes en desarrollar software*. Obtenido de <http://facturacionelectronicaecuador.com/facturacion-electronica-una-solucion/>
- Nieto Gonzalez, A. (08 de Febrero de 2011). *Xataka Android gadgets con Antenas*. Obtenido de <http://www.xatakandroid.com/sistema-operativo/que-es-android>
- Publica, S. N. (Mayo de 2014). *Secretaria Nacional de la Administracion Publica*. Obtenido de <http://www.administracionpublica.gob.ec/firma-electronica/>
- Red Iberoamericana de Proteccion de Datos*. (17 de Abril de 2002). Recuperado el 2014, de

http://www.redipd.org/legislacion/common/legislacion/ecuador/ecuador_ley_2002-67_17042002_comelectronico.pdf

Saffirio, M. (05 de Febrero de 2006). *Tecnologías de Información y Gestión de Procesos de Negocios (BPM)*. Obtenido de <http://msaffirio.wordpress.com/2006/02/05/%C2%BFque-son-los-web-services/>

Sanchez Scheone, D. (29 de Julio de 2011). *developerWorks*. Obtenido de <https://www.ibm.com/developerworks/ssa/local/webservices/wa-xml-related-intro/>

Servicios de Rentas Internas del Ecuador. (s.f.). Recuperado el 2014, de <http://www.sri.gob.ec/DocumentosAlfrescoPortlet/descargar/657d56cb-2909-497b-9a60-8110a8095004/NAC-SGERCGC14-00366.pdf>

Servicios de Rentas Internas del Ecuador. (s.f.). Recuperado el 2014, de http://www.sri.gob.ec/DocumentosAlfrescoPortlet/descargar/1e910f0f-6bee-4803-a7f8-05bd3551f6cb/FICHA_TECNICA_COMPROBANTES_ELECTRONICOS+versi%F3n+1.6.pdf

Servicios de Rentas Internas del Ecuador. (s.f.). Recuperado el 2014, de <http://www.sri.gob.ec/de/web/guest/67>

Servicios de Rentas Internas del Ecuador. (s.f.). Recuperado el 2014, de <http://www.sri.gob.ec/web/10138/93>

Servicios de Rentas Internas del Ecuador. (s.f.). Recuperado el 2014, de <http://www.sri.gob.ec/web/10138/10044>

Servicios de Rentas Internas del Ecuador. (03 de Marzo de 2015). *SRI*. Obtenido de SRI:

http://www.sri.gob.ec/documents/156146/0/pdf+FACTURACION+ELECTRONICA+V1_out_03_03_2015.pdf/489fb78d-5e8d-4a01-808f-b4417d1842dc

Servicios de Rentas Internas del Ecuador. (03 de Marzo de 2015). *SRI*. Obtenido de http://www.sri.gob.ec/documents/156146/0/pdf+FACTURACION+ELECTRONICA+V1_out_03_03_2015.pdf/489fb78d-5e8d-4a01-808f-b4417d1842dc

Servicios de Rentas Internas del Ecuador. (s.f.). *Documentos autorizados por el SRI - Servicios de Rentas Internas del Ecuador*. Obtenido de <http://www.sri.gob.ec/web/guest/documentos-autorizados-por-el-sri>

Servicios de Rentas Internas del Ecuador. (s.f.). *Servicios de Rentas Internas del Ecuador*. Recuperado el 2014, de <http://www.sri.gob.ec/web/10138/144>

Servicios Ecuador. (12 de Julio de 2010). *Servicios del Ecuador*. Obtenido de <http://servicios.xom.ec/estatales/sri-servicio-de-rentas-internas/>

València, U. P. (2012). *Universitat Politècnica de València*. Obtenido de <http://www.upv.es/contenidos/CD/info/711545normalc.html>

Viloria Méndez, M. C. (s.f.). La factura fiscal : régimen jurídico. En M. C. Viloria Méndez, *La factura fiscal : régimen jurídico* (pág. 249). Fraga, Sánchez & Asociados, 2003. Recuperado el 2014, de <http://www.alfa-redi.org/sites/default/files/articles/files/viloria.pdf>

Wikitel. (s.f.). *Wikitel*. Obtenido de http://wikitel.info/wiki/Firma_electr%C3%B3nica

ANEXOS

Anexo 1 ejemplo de archivo ride pendiente de autorización

<p style="text-align: center;">RCER S.A</p> <p>DIRECCION MATRIZ: CDLA HUANCABILCA MZ C26 V13</p> <p>DIR SUCURSAL: SECTOR "EL ASTILLERO" GUAYAS - ECUADOR</p> <p>CONTRIBUYENTE ESPECIAL N° 123</p> <p>OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD SI</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">R.U.C.:</td> <td>0930159520001</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">FACTURA</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">N°. 001 - 001 - 000000081</td> </tr> <tr> <td colspan="2">NUMERO DE AUTORIZACION:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">FECHA Y HORA DE AUTORIZACION:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">AMBIENTE: PRUEBAS</td> </tr> <tr> <td colspan="2">EMISION: PENDIENTE</td> </tr> <tr> <td colspan="2">CLAVE ACCESO</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"></td> </tr> </table>	R.U.C.:	0930159520001	FACTURA		N°. 001 - 001 - 000000081		NUMERO DE AUTORIZACION:		FECHA Y HORA DE AUTORIZACION:		AMBIENTE: PRUEBAS		EMISION: PENDIENTE		CLAVE ACCESO			
R.U.C.:	0930159520001																		
FACTURA																			
N°. 001 - 001 - 000000081																			
NUMERO DE AUTORIZACION:																			
FECHA Y HORA DE AUTORIZACION:																			
AMBIENTE: PRUEBAS																			
EMISION: PENDIENTE																			
CLAVE ACCESO																			
																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">RAZON SOCIAL / NOMBRES & APELLIDOS:</td> <td>Roberto Carlos Espinosa Rivas</td> <td style="width: 20%;">IDENTIFICACION:</td> <td>0930159520</td> </tr> <tr> <td>FECHA EMISION:</td> <td>2015-03-08</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		RAZON SOCIAL / NOMBRES & APELLIDOS:	Roberto Carlos Espinosa Rivas	IDENTIFICACION:	0930159520	FECHA EMISION:	2015-03-08												
RAZON SOCIAL / NOMBRES & APELLIDOS:	Roberto Carlos Espinosa Rivas	IDENTIFICACION:	0930159520																
FECHA EMISION:	2015-03-08																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">COD.</th> <th style="width: 40%;">DESCRIPCION</th> <th style="width: 10%;">CANTIDAD</th> <th style="width: 15%;">PRECIO U.</th> <th style="width: 25%;">PRECIO TOTAL.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CP0001</td> <td>Desayuno Continental</td> <td>2</td> <td>\$ 2,00</td> <td>\$ 4,00</td> </tr> <tr> <td>CP0010</td> <td>Baño de Mora</td> <td>2</td> <td>\$ 2,50</td> <td>\$ 5,00</td> </tr> </tbody> </table>		COD.	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO U.	PRECIO TOTAL.	CP0001	Desayuno Continental	2	\$ 2,00	\$ 4,00	CP0010	Baño de Mora	2	\$ 2,50	\$ 5,00			
COD.	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO U.	PRECIO TOTAL.															
CP0001	Desayuno Continental	2	\$ 2,00	\$ 4,00															
CP0010	Baño de Mora	2	\$ 2,50	\$ 5,00															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">INFORMACION ADICIONAL</td> </tr> <tr> <td>DIRECCION:</td> <td>Cdla Huancavilca Mz C26 v13</td> </tr> <tr> <td>EMAIL:</td> <td>carrobe90@gmail.com</td> </tr> <tr> <td>SU VENTA ES DE :</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">DIEZ 08/100 DOLARES AMERICANOS.</td> </tr> </table>	INFORMACION ADICIONAL		DIRECCION:	Cdla Huancavilca Mz C26 v13	EMAIL:	carrobe90@gmail.com	SU VENTA ES DE :		DIEZ 08/100 DOLARES AMERICANOS.		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">SUBTOTAL \$</td> <td style="text-align: right;">9,00</td> </tr> <tr> <td>DESCUENTO \$</td> <td style="text-align: right;">0,00</td> </tr> <tr> <td>IVA 12% \$</td> <td style="text-align: right;">1,08</td> </tr> <tr> <td>TOTAL \$</td> <td style="text-align: right;">10,08</td> </tr> </table>	SUBTOTAL \$	9,00	DESCUENTO \$	0,00	IVA 12% \$	1,08	TOTAL \$	10,08
INFORMACION ADICIONAL																			
DIRECCION:	Cdla Huancavilca Mz C26 v13																		
EMAIL:	carrobe90@gmail.com																		
SU VENTA ES DE :																			
DIEZ 08/100 DOLARES AMERICANOS.																			
SUBTOTAL \$	9,00																		
DESCUENTO \$	0,00																		
IVA 12% \$	1,08																		
TOTAL \$	10,08																		

Anexo 2 ejemplo de archivo ride autorizado y firmado por el Sri.

R.U.C.:		0930159520001		
FACTURA				
N°. 001 - 001 - 000000072				
NUMERO DE AUTORIZACION: 25022015 17212909 22799655001021926 9578				
FECHA Y HORA DE AUTORIZACION: 2015-02-25 T17:21 :29.097-05:00				
AMBIENTE: PRUEBAS				
EMISION: NORMAL				
CLAVE ACCESO				
				
<small>25022015 17212909 22799655001021926 9578</small>				
RCER S.A				
DIRECCION MATRIZ:	CDLA HUANCAYILCA MZ C26 V13			
DIR SUCURSAL	SECTOR "EL ASTILLERO" GUAYAS - ECUADOR			
CONTRIBUYENTE ESPECIAL N°	123			
OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD	SI			
RAZON SOCIAL/ NOMBRES & APELLIDOS:		Roberto Carlos Espinosa Rivas		IDENTIFICACION: 0930159520
FECHA EMISION:		2015-02-25		
COD.	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO U.	PRECIO TOTAL
CPO006	Tostadas Francesas	1	\$ 2,66	\$ 2,66
INFORMACION ADICIONAL				
DIRECCION:	Cda Huancavilca Mz C26 v13			
EMAIL:	carrobe90@gmail.com			
SU VENTA ES DE :	DOS 98/100 DOLARES AMERICANOS.			
SUBTOTAL \$		2,66		
DESCUENTO \$		0,00		
IVA 12% \$		0,32		
TOTAL \$		2,98		

Anexo 3 ejemplo de archivo XML enviado al Sri para su autorización y firmado.

This XML file does not appear to have any style information associated with it. The document tree is shown below.

```
▼<factura id="comprobante" version="1.0.0">
  ▼<infoTributaria>
    <ambiente>1</ambiente>
    <tipoEmision>1</tipoEmision>
    <razonSocial>QUIROZ MARTINEZ MIGUEL ANGEL</razonSocial>
    <ruc>0922799655001</ruc>
    <claveAcceso>25022015010922799655001100100100000072000000119</claveAcceso>
    <codDoc>01</codDoc>
    <estab>001</estab>
    <ptoEmi>001</ptoEmi>
    <secuencial>00000072</secuencial>
    <dirMatriz>ARGENTINA 118 Y VILLAVICENCIO - GUARANDA</dirMatriz>
  </infoTributaria>
  ▼<infoFactura>
    <fechaEmision>25/02/2015</fechaEmision>
    <dirEstablecimiento>ARGENTINA 118 Y VILLAVICENCIO - GUARANDA</dirEstablecimiento>
    <obligadoContabilidad>NO</obligadoContabilidad>
    <tipoIdentificacionComprador>05</tipoIdentificacionComprador>
    <razonSocialComprador>Roberto Carlos Espinosa Rivas</razonSocialComprador>
    <identificacionComprador>0930159520</identificacionComprador>
    <totalSinImpuestos>2.66</totalSinImpuestos>
    <totalDescuento>0.00</totalDescuento>
    ▼<totalConImpuestos>
      ▼<totalImpuesto>
        <codigo>2</codigo>
        <codigoPorcentaje>2</codigoPorcentaje>
        <baseImponible>2.66</baseImponible>
        <valor>0.32</valor>
      </totalImpuesto>
    </totalConImpuestos>
    <propina>00.00</propina>
    <importeTotal>2.98</importeTotal>
    <moneda>DOLAR</moneda>
  </infoFactura>
  ▼<detalles>
    ▼<detalle>
      <codigoPrincipal>CP0006</codigoPrincipal>
      <descripcion>Tostadas Francesas</descripcion>
      <cantidad>1</cantidad>
      <precioUnitario>2.66</precioUnitario>
      <descuento>0.00</descuento>
      <precioTotalSinImpuesto>2.66</precioTotalSinImpuesto>
      ▼<impuestos>
        ▼<impuesto>
          <codigo>2</codigo>
          <codigoPorcentaje>2</codigoPorcentaje>
          <tarifa>12.0</tarifa>
          <baseImponible>2.66</baseImponible>
          <valor>0.32</valor>
        </impuesto>
      </impuestos>
    </detalle>
  </detalles>
  ▼<infoAdicional>
    <campoAdicional nombre="DIRECCION">Cdla Huancavilca Mz C26 v13</campoAdicional>
    <campoAdicional nombre="EMAIL">carrobe90@gmail.com</campoAdicional>
    <campoAdicional nombre="SU VENTA ES DE">DOS 98/100 DOLARES AMERICANOS..</campoAdicional>
  </infoAdicional>
</factura>
```

Anexo 4 ejemplo de archivo XML firmado por el Sri.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<factura id="comprobante" version="1.0.0">
  <infoFributaria>
    <ambiente/>
    <tipoEmision/>
    <razonSocial/>
    <ruc/>
    <claveAcceso/>
    <codDoc/>
    <estab/>
    <ptom/>
    <secuencial/>
    <idFributaria/>
  </infoFributaria>
  <infoFactura>
    <fechaEmision/>
    <dirEstablecimiento/>
    <obligadoContabilidad/>
    <tipoIdentificacionComprador/>
    <razonSocialComprador/>
    <identificacionComprador/>
    <totalSinImpuestos/>
    <totalDescuentos/>
  </infoFactura>
  <totalConImpuestos>
    <totalImpuesto>
      <codigo/>
      <codigoPorcentaje/>
      <baseImponible/>
      <valor/>
    </totalImpuesto>
    <propina/>
    <importeTotal/>
    <moneda/>
  </totalConImpuestos>
  <detalles>
    <codigoPrincipal/>
    <descripcion/>
    <cantidad/>
    <precioUnitario/>
    <descuento/>
    <precioTotalSinImpuesto/>
  </detalles>
  <impuestos>
    <codigo/>
    <codigoPorcentaje/>
    <tarifa/>
    <baseImponible/>
    <valor/>
  </impuestos>
  </detalles>
  <infoAdicional>
    <composicional nombre="DIRECCION-Calle Hermosilla No. 336 V13" campoAdicional/>
    <composicional nombre="Email" campoAdicional/>
    <composicional nombre="TI VENTA ES DE" campoAdicional/>
  </infoAdicional>
  <infoSignatura>
    <idSignatura/>
    <idCertificacion/>
    <idReferencia/>
    <idReferencia2/>
    <idReferencia3/>
    <idReferencia4/>
    <idReferencia5/>
    <idReferencia6/>
    <idReferencia7/>
    <idReferencia8/>
    <idReferencia9/>
    <idReferencia10/>
    <idReferencia11/>
    <idReferencia12/>
    <idReferencia13/>
    <idReferencia14/>
    <idReferencia15/>
    <idReferencia16/>
    <idReferencia17/>
    <idReferencia18/>
    <idReferencia19/>
    <idReferencia20/>
  </infoSignatura>
  <infoCertificacion/>
  <infoAdicional/>
  </infoSignatura>
  </factura>
```

```
IE1aIDeIFZT7E8IDE2B8GCLsGAQQBgg7AngECAPDQ2PDI8WTA5B8GCLsGAQQBgg7AwE C/PDR3VheFvM1u/Bc5C1sGAQQBgg7AwECPHHRUVQRPuJ4Bgor8gEE4Xk0MfLB4BT45
YI1OTI2H1UfDE-IaVfXvB84CdsDhW25e8TTRZUvRP5RS1BAA15vZPHCGAU5E2Qz/B80 0G1w4ly3p3P7A4NE30e3rc7ALsLWv0TCa99A1U9H5CA7vgpH1I7sCCacgggH0wW
s8Rvcb0s1132FzIDPw8P1i0durem11evy1.2h4P8S1DLu4s15d12Qzly8E1BTRF71IaQ0G 5P78T0z/P8RFTCuPEVdVUFET11abD1RAU1lyv0ET111a1R8FE71Lk8U1H88Rv7uSuz2X0FD
SU8071uRE1Uj87U1ZPu18Q01P711FQ01CQ0u5e1C1QUSDTUyHENFTJRSQWuHJBERw1HJBF QVBR9SLU99RUPVYVv9G1wW8h0GvSZKz//2F8w8uT61z091VXN1hJ80Rw018vd03LwJd
a51v2u4zPnQL3M2y5aV91Y2VZ8VY31z2e1z2hve1u1y31e101P0G1P0wCQV9VQ08w2F Qe1fPC40A1UECH10G1P008gQ8wV778TCBR8gRUVYQURPUJEH0D0A1U1CwLR05U5UR8C8E
RS0Rv7uSuz2Q0FDU901ERFIE10R85TUDFSU9LUVDSU0RTE0HwG1UEBvFUVVJVE8.1TAJ 8gWB4H7EFDIE187NPIENFTJRSQWu9EVIIEV0A1FET1110zAN8V84HT8GTO1u1fAF8gV
H5M8DGA4gQY4FD7511cm4Y8col.m185Se7z3d8gVH04EFg00W1u25qur1.r8u1280u1112 nfcwCQV9R8TA1wADA28p0k109H9Q0A1D0A0-R0DC4w1z0Dw8g8h109w08AQeFAOC
AgEAAw8D44h8s1k1JkY5sxD9w32h8101x1ZP8ND8H061D089eH11Cg888Fhytenw79r9z X58y12z1u0DsG4558rIzMeLUv12E6vU93Mz14z2UASv1MvF4U88vsvVhAq7H0zJH64
XFP5A8h08C1uFp0z0mC13v8dW8R0w2N1VcW013318tC2hPUCP8yG08v800Fy21CgR1/B1z WCAF8tS10K5K1d0cm8gZDF8012yv8ACF08Rco5e2P70U4TL21z1JH64
AMPLDh10P7y1LR0508R8e4Yh1e1Y1F5I2V0E1Yk2V12521zvs08B8Cct3x288vSPJed1kwdM VqVcdqA4308/2X88V4A083PVRg5z85f23yv0c9E808868y/fcocFuZ11385hI2H48vCA2
I1gCh6R8908ARAg5q301e1e1Dvc4G087H85nt2kE7s43ym88c500417Kf/9408hV08X IuITFKIC8H1F74z/8wCEs1S39PQK/76ca1X68E78v0V8c/10cc8386g3ECrntYFsr18875
dgd2v8HQ8a1+C1v8v+X8vFvF0kym2K8K8c7F396a2D0vF0112V11F1Rv87eYv00g C0t+
</ds:X509Certificate>
</ds:X509Data>
<ds:KeyValue>
  <ds:RSAKeyValue>
    <ds:Modulus>
      p60Iuro48y5K8v/851dt682eCa0m1xQ7yz2c0k0wvfy8d8qne38v8hLepFCXx/858510Hh1ak Xgn0v8uFTfxFQp12IzFhLL/8Gm79sF11v8H1G8wva1aCJ88wQn7htkAp/XU804R0vVPp1
      P2B8H353U+808F0y88yx2qnv312V8N3Q0Te1w8487y89L73w1NB81ztt5uQ2V518V86 260v8F5PmF5D52zpp8r,wH868sa1e441zPV8CDE4P85Y8bSP2zg7hbu8aF881L712jsQ 8Am955f238518950
    </ds:Modulus>
    <ds:Exponent>AQAB</ds:Exponent>
  </ds:RSAKeyValue>
</ds:KeyValue>
</ds:KeyInfo>
<ds:Object Id="Signature52923-Object515934">
  <etsi:QualifyingProperties Target="#Signature52923">
    <etsi:SignedProperties Id="Signature52923-SignedProperties264889">
      <etsi:SignedSignatureProperties>
        <etsi:SigningTime>2013-02-25T17:20:11-05:00</etsi:SigningTime>
        <etsi:SigningCertificate>
          <etsi:Cert>
            <etsi:CertDigest>
              <ds:DigestMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1"/>
              <ds:DigestValue=RjBk42b3cb7J8e88ur5RcbLso</ds:DigestValue>
            </etsi:CertDigest>
            <etsi:IssuerSerial>
              <etsi:IssuerName>
                CHAC BANCO CENTRAL DEL ECUADOR,L=QUITO,O=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION-ECIBCE,O=BANCO CENTRAL DEL ECUADOR,CHEC
              </etsi:IssuerName>
              <ds:X509SerialNumber>1313087316</ds:X509SerialNumber>
            </etsi:IssuerSerial>
          </etsi:Cert>
        </etsi:SignedSignatureProperties>
        <etsi:SignedDataObjectProperties>
          <etsi:DataObjectFormat ObjectReference="#Reference-ID-349074">
            <etsi:Description>contenido comprobante</etsi:Description>
            <etsi:MimeType>text/xml</etsi:MimeType>
          </etsi:DataObjectFormat>
        </etsi:SignedDataObjectProperties>
      </etsi:SignedProperties>
    </etsi:QualifyingProperties>
  </ds:Object>
</ds:Signature>
</factura>
```


Anexo 6 códigos para la generación del archivo XML.

```

public static void generaXMLMultiple(String path, String path_file, datosFactura df, datosGenerales DG, List<datosDetalle> DD) {
    File f;
    f = new File(path_file);
    if (!f.exists()) {
        boolean result = false;
        try {
            f.mkdirs();
            result = true;
        } catch (SecurityException se) {
            System.out.println("Error DIR --> " + se);
        }
        if (result) {
            System.out.println("DIR created");
        }
    }
    f = new File(path);
    Date fecha = new Date();
    try {
        FileWriter w = new FileWriter(f);
        try (BufferedWriter bw = new BufferedWriter(w);
            PrintWriter wr = new PrintWriter(bw)) {

            wr.write("<?xml version='1.0' encoding='UTF-8' ?>");
            wr.append("<factura id='\" + DG.getComprobante() + \"' version='1.0.0'>");
            wr.append("<infoFiscales>");
            /*
            AMBIENTE
            tipoE Descripción ID
            1 --> Factura --> 1
            2 --> Producción --> 2
            */
            wr.append("<ambiente>\" + DG.getAmbiente() + \"</ambiente>");
            /*
            TIPO EMISIÓN
            tipoE descripción ID
            1 --> Emisión Normal --> 1
            2 --> Emisión por Indisponibilidad del Sistema --> 2
            */
            wr.append("<tipoEmision>\" + DG.getTipoEmision() + \"</tipoEmision>");
            wr.append("<razonSocial>\" + DG.getRazonSocial() + \"</razonSocial>");
            wr.append("<ruc>\" + DG.getRuc() + \"</ruc>");
            /*
            CLAVE DE ACCESO
            unico descripción Tomado Dimension
            1 --> Fecha de Emisión (generado por sujeto pasivo) --> 00000000 --> 8
            2 --> Tipo de Comprobante (generado por sujeto pasivo) --> Tabla 4 --> 2
            3 --> Número de EDC (generado por sujeto pasivo) --> 114488780001 --> 12
            4 --> Tipo de Ambiente --> Tabla 3 --> 1
            5 --> Serie --> 001001 --> 4
            6 --> Número del Comprobante --> (secuencial) 00000001 --> 8
            7 --> Código --> Número Inspector --> 8
            8 --> Tipo de Emisión --> Tabla 2 --> 1
            9 --> Dígito Verificador (módulo 11) --> Número --> 1
            */
            wr.append("<claveAcceso>\" + df.getClaveAcceso() + \"</claveAcceso>");
            /*
            TIPO DOCUMENTO
            tipoDoc Descripción ID
            1 --> FACTURA --> 01
            2 --> NOTA DE CRÉDITO --> 04
            3 --> NOTA DE DÉBITO --> 03
            4 --> GUILA DE IDENTIFICACIÓN --> 04
            5 --> COMPROBANTE DE EXTENSIÓN --> 01
            */
            wr.append("<codDoc>\" + df.getTipoDocumento() + \"</codDoc>");
            wr.append("<estab>\" + df.getEstablecimiento() + \"</estab>");
            wr.append("<ptoEmi>\" + df.getPuntoEmision() + \"</ptoEmi>");
            wr.append("<secuencial>\" + df.getSecuencial() + \"</secuencial>");
            wr.append("<dirMatriz>\" + DG.getDirMatriz() + \"</dirMatriz>");
            wr.append("<infoFiscales>");
            wr.append("<fechaEmision>\" + Funcion.FechaFormatXML(df.getFecha_creacion()) + \"</fechaEmision>");
            wr.append("<dirEstablecimiento>\" + DG.getDirMatriz() + \"</dirEstablecimiento>");
            //wr.append("<contribuyenteEspecial>\" + DG.getRucContribuyenteEspecial() + \"</contribuyenteEspecial>");
            wr.append("<obligadoContabilidad>\" + DG.getObligadoContabilidad() + \"</obligadoContabilidad>");
            /*
            ID Descripción ID
            1 --> BUC --> 04
            2 --> CEDULA --> 05
            3 --> PASAPORTE --> 06
            4 --> VENTA A CONSUMIDOR FINAL* --> 07
            5 --> IDENTIFICACION DEL EXTERIOR* --> 08
            6 --> PLACA --> 09
            */
            wr.append("<tipoIdentificacionComprador>\" + df.getTipoIdentificacion() + \"</tipoIdentificacionComprador>");
            wr.append("<razonSocialComprador>\" + df.getNombre() + \"</razonSocialComprador>");
            wr.append("<identificacionComprador>\" + df.getIdentificacion() + \"</identificacionComprador>");
            wr.append("<totalSinImpuestos>\" + df.getBaseImponible() + \"</totalSinImpuestos>");
            wr.append("<totalDesuentos>\" + df.getDesuento() + \"</totalDesuentos>");
            wr.append("<totalConImpuestos>");
            wr.append("<totalImpuestos>");
            /*
            Códigos Impuestos

```

```

Impuesto    Código
IVA         --> 2
ICE         --> 3
IRPVIR     --> 4
*/
/*
Códigos % IVA
Porcentaje de IVA    Código
0%                   --> 0
12%                  --> 2
No Objeto de Impuesto --> 4
Exento de IVA        --> 7
*/
wr.append("<codigo/></codigo>");
wr.append("<codigoPorcentaje>" + df.getPorcentajeIva() + "</codigoPorcentaje>");
wr.append("<baseImponible>" + df.getBaseImponible() + "</baseImponible>");
wr.append("<valor>" + df.getValorIva() + "</valor>");
wr.append("</totalImpuestos>");
wr.append("</totalConImpuestos>");
wr.append("<propina>0.00</propina>");
wr.append("<importeTotal>" + df.getTotal() + "</importeTotal>");
wr.append("<moneda>DOLAR</moneda>");
wr.append("</infoFactura>");
wr.append("<detalle>");
for (int i = 0; i < DD.size(); i++) {
    wr.append("<detalle>");
    wr.append("<codigoPrincipal>" + DD.get(i).getCodProducto() + "</codigoPrincipal>");
    wr.append("<descripcion>" + DD.get(i).getConcepto() + "</descripcion>");
    wr.append("<cantidad>" + DD.get(i).getCantidad() + "</cantidad>");
    wr.append("<precioUnitario>" + DD.get(i).getValorUnitario() + "</precioUnitario>");
    wr.append("<descuento>" + df.getDescuento() + "</descuento>");
    wr.append("<precioTotalSinImpuesto>" + DD.get(i).getCobro() + "</precioTotalSinImpuesto>");
    wr.append("<impuesto>");
    wr.append("<impuesto>");
    /*
    Código Impuesto
    Impuesto    Código
    IVA         --> 2
    ICE         --> 3
    IRPVIR     --> 4
    */
    /*
    Códigos % IVA
    Porcentaje de IVA    Código
    0%                   --> 0
    12%                  --> 2
    No Objeto de Impuesto --> 4
    Exento de IVA        --> 7
    */
    wr.append("<codigo/></codigo>");
    wr.append("<codigoPorcentaje>" + df.getPorcentajeIva() + "</codigoPorcentaje>");
    String valor = "0.0";
    if (df.getPorcentajeIva() == 0) {
        valor = "0.0";
    } else {
        valor = "12.0";
    }
    wr.append("<valor>" + valor + "</valor>");
    wr.append("<baseImponible>" + DD.get(i).getCobro() + "</baseImponible>");
    //wr.append("<valor>" + df.getValorIva() + "</valor>");
    wr.append("<valor>" + DD.get(i).getValorIva() + "</valor>");

    wr.append("</impuesto>");
    wr.append("</impuesto>");
    wr.append("</detalle>");
}

wr.append("</detalle>");
wr.append("<infoAdicional>");
wr.append("<condicional nombre='DIRECCION'>" + df.getDireccion() + "</condicional>");
wr.append("<condicional nombre='EMAIL'>" + df.getEmail() + "</condicional>");
wr.append("<condicional nombre='NO VENTA ES DE'>" + df.getValorLetrasVenta() + ". </condicional>");
wr.append("</infoAdicional>");
wr.append("</factura>");

wr.close();
}

} catch (IOException e) {
    System.out.println("Error: " + e.toString());
}
}

```

Anexo 7 código para el envío del archivo XML a los web Services del Sri.

```

public static String envioXML(String pathFirmado, String nameFirmado) {

    //String archivo = "C:\\Facturas\Firmado\001-001-00000001.xml"; //path del archivo a ser enviado al SRI
    //String archivo = "C:\\Facturacion Electronica\Facturas Generadas\xml\Firmado\000000.xml"; //path del archivo a ser enviado al SRI
    String archivo = pathFirmado + nameFirmado;
    convierte = new ConvertirBase64();

    System.setProperty("java.net.ssl.keyStore", "C:\\Program Files (x86)\\Java\\jre-8.0_11\\lib\\security\\cacerts"); //path donde se almacenan los
    System.setProperty("java.net.ssl.keyStorePassword", "changeit");
    System.setProperty("java.net.ssl.keyStore", "C:\\Program Files (x86)\\Java\\jre-8.0_11\\lib\\security\\cacerts");
    System.setProperty("java.net.ssl.trustStorePassword", "changeit");

    //Seccomo la variable cliente
    HttpClient = null;

    try {
        //Procesa el archivo en base 64, ya que así lo recibe el SRI
        la_base64 = convierte.convertir(archivo);

        //Configuración Tomcat
        cfg = new Configuration();

        //Cargar plantilla
        template = cfg.getTemplate("src\\templates\\envio.xml");

        //Modelo de datos
        Map<String, Object> data = new HashMap<>();
        data.put("xml", la_base64);
        //Crear mensaje SOAP HTTP
        out = new StringWriter();
        template.process(data, out);
        strRequest = out.getBuffer().toString();

        //Crear la llamada al servidor
        HttpClient = new DefaultHttpClient();
        postRequest = new HttpPost("https://sri.gub.uy/comunicacion-electronica-ur/RegistrosComprobantes?xml"); //url
        //HttpPost postRequest = new HttpPost("https://sri.gub.uy/comunicacion-electronica-ur/RegistrosComprobantes?xml"); //url
        input = new StringEntity(strRequest);
        input.setContentType("text/xml; charset=UTF-8");
        postRequest.setEntity(input);

        //Tratar respuesta del servidor
        response = HttpClient.execute(postRequest);
        if (response.getStatusLine().getStatusCode() != 200) {
            System.out.println("Error: Código de error HTTP: " + response.getStatusLine().getStatusCode());
        }

        //Obtener información de la respuesta
        factory = DocumentBuilderFactory.newInstance();
        XMLDoc = factory.newDocumentBuilder().parse(response.getEntity().getContent());
        xpath = XPathFactory.newInstance().newXPath();
        expr = xpath.compile("//estado");
        String result6 = String.class.cast(expr.evaluate(XMLDoc, XPathConstants.STRING));
        expr = xpath.compile("//claveAcceso");
        String result7 = String.class.cast(expr.evaluate(XMLDoc, XPathConstants.STRING));
        expr = xpath.compile("//identificador");
        String result8 = String.class.cast(expr.evaluate(XMLDoc, XPathConstants.STRING));
        expr = xpath.compile("//mensaje/mensaje");
        String result9 = String.class.cast(expr.evaluate(XMLDoc, XPathConstants.STRING));
        expr = xpath.compile("//informacionAdicional");
        String result10 = String.class.cast(expr.evaluate(XMLDoc, XPathConstants.STRING));
        expr = xpath.compile("//tipo");
        String result11 = String.class.cast(expr.evaluate(XMLDoc, XPathConstants.STRING));

        //Cierre de la conexión
        if (HttpClient != null) {
            HttpClient.getConnectionManager().shutdown();
        }

        System.out.println(result6);
        System.out.println(result7);
        System.out.println(result8);
        System.out.println(result9);
        System.out.println(result10);
        System.out.println(result11);
        return result6;
    } catch (IOException | TemplateException | ParserConfigurationException | IllegalStateException | SAXException | XPathExpressionException) {
        //Cierre de la conexión
        if (HttpClient != null) {
            HttpClient.getConnectionManager().shutdown();
        }
        System.out.println("error general " + e.getMessage());
        logger.getLogger(Envio.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, e);
        return "error general " + e.getMessage();
    }
}

```

Anexo 8 códigos para la recepción del archivo XML de los web Services del Sri.

```
public static respuestaSRI recepcionSRI(String nameAutorizado, String pathAutorizado, String claveAccesoXML) {
    //String fileName = "00000000.xml";
    String fileName = nameAutorizado;
    respuestaSRI objRespuesta = new respuestaSRI();
    //String xml = "C://Facturacion Electronica/Facturas Generadas/xml/autorizado/";
    String xml = pathAutorizado;
    File f = new File(xml);
    //String xml_re = "C://Facturacion Electronica/Facturas Generadas/xml/autorizado/RECHAZO_" + fileName;
    String xml_re = pathAutorizado + "RECHAZO_" + fileName;
    DateFormat sdf1 = new SimpleDateFormat("dd/MM/yyyy HH:mm:ss");
    //String claveAcceso = "1902201001092279945800110010010000000230000000118"; //numero de la clave de acceso
    String claveAcceso = claveAccesoXML;
    System.setProperty("javax.net.ssl.keyStore", "C:\\Program Files (x86)\\Java\\jre1.8.0_81\\lib\\security\\cacerts");
    System.setProperty("javax.net.ssl.keyStorePassword", "changeit");
    System.setProperty("javax.net.ssl.trustStore", "C:\\Program Files (x86)\\Java\\jre1.8.0_81\\lib\\security\\cacerts");
    System.setProperty("javax.net.ssl.trustStorePassword", "changeit");

    //Decrema la variable cliente
    HttpClient httpClient = null;

    try {
        //se verifica si existe el directorio si no se lo crea
        if (!f.exists()) {
            boolean result = false;
            try {
                f.mkdirs();
                result = true;
            } catch (SecurityException se) {
            }
            if (result) {
                System.out.println("DIR created");
            }
        }
        //Configuración Freemarker
        Configuration cfg = new Configuration();

        //Cargar plantilla
        Template template = cfg.getTemplate("src/templates/autoriza.ftl");

        //Modelo de datos
        Map<String, Object> data = new HashMap<>();
        data.put("acceso", claveAcceso);

        //Crear mensaje SOAP HTTP
        StringWriter out = new StringWriter();
        template.process(data, out);
        String strRequest1 = out.getBuffer().toString();

        //Crear la llamada al servidor
        httpClient = new DefaultHttpClient();
        HttpPost postRequest = new HttpPost("https://valdr.sri.gub.ec/comprobantes-electronicos-we/AutorizacionComprobantes?wsdl");
        //HttpPost postRequest = new HttpPost("https://sri.gub.ec/comprobantes-electronicos-we/AutorizacionComprobantes?wsdl");
        StringEntity input = new StringEntity(strRequest1);
        input.setContentType("text/xml; charset=UTF-8");
        postRequest.setEntity(input);

        //Tratar respuesta del servidor
        HttpResponse response = httpClient.execute(postRequest);
    }
}
```

```

if (response.getStatusLine().getStatusCode() != 200) {
    System.out.println("Error: Código de error HTTP: " + response.getStatusLine().getStatusCode());
}

//Obtener información de la respuesta
DocumentBuilderFactory factory = DocumentBuilderFactory.newInstance();
Document XMldoc = factory.newDocumentBuilder().parse(response.getEntity().getContent());
XPath xpath = XPathFactory.newInstance().newXPath();
XPathExpression expr = xpath.compile("//estado");
String result6 = String.class.cast(expr.evaluate(XMldoc, XPathConstants.STRING));
expr = xpath.compile("//fechaAutorizacion");
String result7 = String.class.cast(expr.evaluate(XMldoc, XPathConstants.STRING));
expr = xpath.compile("//ambiente");
String result8 = String.class.cast(expr.evaluate(XMldoc, XPathConstants.STRING));
expr = xpath.compile("//comprobante");
String result9 = String.class.cast(expr.evaluate(XMldoc, XPathConstants.STRING));
expr = xpath.compile("//mensaje");
String result10 = String.class.cast(expr.evaluate(XMldoc, XPathConstants.STRING));
expr = xpath.compile("//informacionAdicional");
String result11 = String.class.cast(expr.evaluate(XMldoc, XPathConstants.STRING));
expr = xpath.compile("//claveAccesoConsultada");
String result12 = String.class.cast(expr.evaluate(XMldoc, XPathConstants.STRING));
expr = xpath.compile("//numeroAutorizacion");
String result13 = String.class.cast(expr.evaluate(XMldoc, XPathConstants.STRING));
expr = xpath.compile("//tipo");
String result14 = String.class.cast(expr.evaluate(XMldoc, XPathConstants.STRING));
expr = xpath.compile("//identificador");
String result15 = String.class.cast(expr.evaluate(XMldoc, XPathConstants.STRING));

System.out.println(result6 + " -> " + "//estado");
objRespuesta.setMensajeSRI(result6 + " -> " + result8 + " -> " + result10 + " -> " + result11);
objRespuesta.setFechaAutorizacion(result7);
System.out.println(result8 + " -> " + "//ambiente");
System.out.println(result9 + " -> " + "//comprobante");
System.out.println(result10 + " -> " + "//mensaje/mensaje");
System.out.println(result11 + " -> " + "//informacionAdicional");
System.out.println(result12 + " -> " + "//claveAccesoConsultada");
System.out.println(result13 + " -> " + "//numeroAutorizacion");
objRespuesta.setNumeroAutorizacion(result13);
System.out.println(result14 + " -> " + "//tipo");
System.out.println(result15 + " -> " + "//identificador");
objRespuesta.setNumeroError(result15);

if (result10.equals("CLAVE ACCESO REGISTRADA") && result15.equals("40")) {
    result6 = "AUTORIZADO";
}

switch (result6) {
case "AUTORIZADO": {
    //Creo documento autorizado
    //Creo xml
    //Configuración Freemarker
    Configuration cfgl = new Configuration();
    //Carga plantilla
    Template template1 = cfgl.getTemplate("src/templates/xml_autorizado.ftl");
    //Modelo de datos
    Map<String, Object> data1 = new HashMap<>();
    data1.put("estado", result6);
    data1.put("autorizacion", result13);
    //data1.put("fecha_sri", result7);
    data1.put("fecha", sdf1.format(obtieneFecha(result7)));
    data1.put("ambiente", result8);
    data1.put("comprobante", result9);
    StringWriter out1 = new StringWriter();
    template1.process(data1, out1);
    String strRequest = out1.getBuffer().toString();
    File archivo = new File(xml + fileName);
    try (FileWriter escritor = new FileWriter(archivo, true)) {
        escritor.write(strRequest);
    }
    break;
}
case "RECHAZADO": {
    //Creo documento rechazado
    //Creo xml
    //Configuración Freemarker
    Configuration cfgl = new Configuration();
    //Carga plantilla
    Template template1 = cfgl.getTemplate("src/templates/xml_rechazo.ftl");
    //Modelo de datos
    Map<String, Object> data1 = new HashMap<>();
    data1.put("estado", result6);
    data1.put("fecha_sri", result7);
    data1.put("fecha", sdf1.format(obtieneFecha(result7)));
    data1.put("ambiente", result8);
    data1.put("mensaje", result10);
    data1.put("informacionAdicional", result11);
    data1.put("claveAccesoConsultada", result12);
    data1.put("tipo", result14);
    data1.put("identificador", result15);
    data1.put("comprobante", result9);
    StringWriter out1 = new StringWriter();
}
}

```

```

        template1.process(data1, out1);
        String strRequest = out1.getBuffer().toString();
        File archivo = new File(xml_re);
        try (FileWriter escritor = new FileWriter(archivo, true) ) {
            escritor.write(strRequest);
        }
        break;
    }
    default:
        if (httpClient != null) {
            httpClient.getConnectionManager().shutdown();
        }

        return objRespuesta;
    }
    //Cierre de la conexión
    if (httpClient != null) {
        httpClient.getConnectionManager().shutdown();
    }

    return objRespuesta;
} catch (IOException | TemplateException | ParserConfigurationException | IllegalStateException | SAXException | XPathExpressionException e) {
    System.out.println("Error: " + e);
    return null;
}
}

```

Anexo 9 código de la clase json parser.

```
1 package json;
2
3 import java.io.BufferedReader;
4 import java.io.IOException;
5 import java.io.InputStream;
6 import java.io.InputStreamReader;
7 import java.io.UnsupportedEncodingException;
8 import java.util.List;
9
10 import org.apache.http.HttpEntity;
11 import org.apache.http.HttpResponse;
12 import org.apache.http.client.ClientProtocolException;
13 import org.apache.http.client.entity.UrlEncodedFormEntity;
14 import org.apache.http.client.methods.HttpGet;
15 import org.apache.http.client.methods.HttpPost;
16 import org.apache.http.client.utils.URLEncodedUtils;
17 import org.apache.http.impl.client.DefaultHttpClient;
18 import org.json.JSONException;
19 import org.json.JSONObject;
20
21 import android.util.Log;
22
23 public class JSONParser {
24
25     static InputStream is = null;
26     static JSONObject jsonObj = null;
27     static String json = "";
28     DefaultHttpClient httpClient;
29     HttpResponse httpResponse;
30     HttpPost httpPost;
31     HttpEntity httpEntity;
32     BufferedReader reader;
33     StringBuilder sb;
34     HttpGet httpGet;
35
36     // constructor
37     public JSONParser() {
38
39     }
40
41
42     public JSONObject getJSONFromUrl(final String url) {
43
44         // Making HTTP request
45         try {
46             // Construct the client and the HTTP request.
47             httpClient = new DefaultHttpClient();
48             httpPost = new HttpPost(url);
49
50             // Execute the POST request and store the response locally.
51             httpResponse = httpClient.execute(httpPost);
52             // Extract data from the response.
53             httpEntity = httpResponse.getEntity();
54             // Open an inputStream with the data content.
55             is = httpEntity.getContent();
56
57         } catch (UnsupportedEncodingException e) {
58             e.printStackTrace();
59         } catch (ClientProtocolException e) {
60             e.printStackTrace();
61         }
62     }
63 }
```

```

61     } catch (IOException e) {
62         e.printStackTrace();
63     }
64     try {
65         // Create a BufferedReader to parse through the inputStream.
66         reader = new BufferedReader(new InputStreamReader(
67             is, "iso-8859-1"), 8);
68         // Declare a string builder to help with the parsing.
69         sb = new StringBuilder();
70         // Declare a string to store the JSON object data in string form.
71         String line = null;
72         // Build the string until null.
73         while ((line = reader.readLine()) != null) {
74             sb.append(line + "\n");
75         }
76         // Close the input stream.
77         is.close();
78         // Convert the string builder data to an actual string.
79         json = sb.toString();
80     } catch (Exception e) {
81         Log.e("Buffer Error", "Error converting result " + e.toString());
82     }
83     // Try to parse the string to a JSON object
84     try {
85         jsonObj = new JSONObject(json);
86     } catch (JSONException e) {
87         Log.e("JSON Parser", "Error parsing data " + e.toString());
88     }
89     // Return the JSON Object.
90     return jsonObj;
91 }
92 public JSONObject makeHttpRequest(String url, String method,
93     List params) {
94     // Haciendo la Petición HTTP
95     try {
96         // check for request method
97         if(method == "POST"){
98             // request method is POST
99             // defaultHttpClient
100            httpClient = new DefaultHttpClient();
101            httpPost = new HttpPost(url);
102            httpPost.setEntity(new UrlEncodedFormEntity(params));
103            httpResponse = httpClient.execute(httpPost);
104            httpEntity = httpResponse.getEntity();
105            is = httpEntity.getContent();
106        }else if(method == "GET"){
107            // request method is GET
108            httpClient = new DefaultHttpClient();
109            String paramString = URLEncodedUtils.format(params, "utf-8");
110            url += "?" + paramString;
111            httpGet = new HttpGet(url);
112            httpResponse = httpClient.execute(httpGet);
113            httpEntity = httpResponse.getEntity();
114            is = httpEntity.getContent();
115        }
116     } catch (UnsupportedEncodingException e) {
117         e.printStackTrace();
118     } catch (ClientProtocolException e) {
119         e.printStackTrace();
120     } catch (IOException e) {

```

```

121         e.printStackTrace();
122     }
123
124     try {
125         reader = new BufferedReader(new InputStreamReader(
126             is, "iso-8859-1"), 8);
127         sb = new StringBuilder();
128         String line = null;
129         while ((line = reader.readLine()) != null) {
130             sb.append(line + "\n");
131         }
132         is.close();
133         json = sb.toString();
134     } catch (Exception e) {
135         Log.e("Buffer Error", "Error converting result " + e.toString());
136     }
137
138     // try parse the string to a JSON object
139     try {
140         jsonObj = new JSONObject(json);
141     } catch (JSONException e) {
142         Log.i("error",e.toString());
143         Log.e("JSON Parser", "Error parsing data " + e.toString());
144     }
145
146     // return JSON String
147     return jsonObj;
148
149 }
150

```

Anexo 10 códigos de registro del pedido desde el aplicativo móvil.

```
class CrearPedido extends AsyncTask<String, String, String> {
    @Override
    protected void onPreExecute() {
        super.onPreExecute();
        pDialog = new ProgressDialog(ViewRegistrarPedido.this);
        pDialog.setMessage("Creando Pedido");
        pDialog.setIndeterminate(false);
        pDialog.setCancelable(true);
        pDialog.show();
    }

    @Override
    protected String doInBackground(String... args) {
        // TODO Auto-generated method stub
        int success;
        try {
            // Building Parameters
            param = new ArrayList<NameValuePair>();
            param.add(new BasicNameValuePair("ped_num_pedido", ped_num_pedido));
            param.add(new BasicNameValuePair("ped_fecha", ped_fecha));
            param.add(new BasicNameValuePair("ped_cod_cliente", ped_cod_cliente));
            param.add(new BasicNameValuePair("ped_nom_cli", ped_nom_cli));
            param.add(new BasicNameValuePair("ped_direccion", ped_direccion));
            param.add(new BasicNameValuePair("ped_correo", ped_correo));
            param.add(new BasicNameValuePair("ped_ruc", ped_ruc));
            param.add(new BasicNameValuePair("ped_subtotal", ped_subtotal.toString()));
            param.add(new BasicNameValuePair("ped_descuento", ped_descuento.toString()));
            param.add(new BasicNameValuePair("ped_iva", ped_iva.toString()));
            param.add(new BasicNameValuePair("ped_total", ped_total.toString()));
            param.add(new BasicNameValuePair("ped_estado", ped_estado));
            Log.d("request!", "starting");
            //Posting user data to script
            jso = jsonParse.makeHttpRequest(REGISTE_URL, "POST", param);
            // json success element
            Log.d("Ingresando Pedido", jso.toString());
            success = jso.getInt(TAG_SUCCES);
            if (success == 1) {
                Log.d("Pedido Created!", jso.toString());
                //respuet = true;
                return jso.getString(TAG_MESSAG);
            } else {
                Log.d("Pedido Failure!", jso.getString(TAG_MESSAG));
                // respuet = false;
                return jso.getString(TAG_MESSAG);
            }
        } catch (JSONException e) {
            Log.i("error puto", e.toString());
            e.printStackTrace();
            e.getMessage();
            Logger.getLogger(ViewRegistrarPedido.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, e);
        }

        return null;
    }

    protected void onPostExecute(String file_url) {
        // dismiss the dialog once product deleted
        pDialog.dismiss();
        if (file_url != null){
            Toast.makeText(ViewRegistrarPedido.this, file_url, Toast.LENGTH_LONG).show();
        }
    }
}
```