



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE CUENCA**

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

*“Diseño e Implementación del Sistema de Facturación Electrónica para
Diario El Mercurio en APEX, con almacenamiento en Oracle DBMS y publicado en
WebLogic”.*

TESIS PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS.

AUTOR:

Pablo Josué Ordóñez Montesdeoca

DIRECTOR:

Ing. Germán Parra

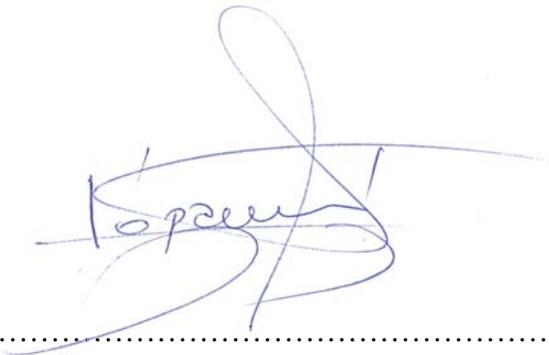
Cuenca – Ecuador

2015

CERTIFICADO

Yo, Germán Ernesto Parra Gonzalez, CERTIFICO, haber dirigido y revisado prolijamente cada uno de los capítulos de la Tesis intitulada: “Diseño e Implementación del Sistema de Facturación Electrónica para Diario El Mercurio en APEX, con almacenamiento en Oracle DBMS y publicado en WebLogic”, realizado por el estudiante: Pablo Josué Ordóñez Montesdeoca, y por haber cumplido con todos los requisitos necesarios autorizo su presentación.

Cuenca, 20 de marzo de 2015



.....
Ing. Germán Ernesto Parra Gonzalez

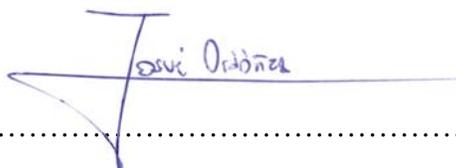
DIRECTOR DE TESIS

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

El autor declara que los conceptos desarrollados, análisis realizados y las conclusiones del presente trabajo, son de mi exclusiva responsabilidad y autorizo a la Universidad Politécnica Salesiana el uso de la misma con fines académicos.

A través de la presente declaración cedo los derechos de propiedad intelectual correspondiente a este trabajo a la Universidad Politécnica Salesiana, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

Cuenca, 20 de marzo de 2015



.....
Pablo Josué Ordóñez Montesdeoca.

AUTOR

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi amado Dios por ser mi guía y luz, y quién en todo está obrando para mi bien.

También lo dedico a mi familia, a mi esposa Mariuxi Orellana por luchar conmigo las batallas día a día, a mis padres pues este es fruto de su gran apoyo.

A mis amigos y profesores porque han compartido conmigo su tiempo y conocimiento.

AGRADECIMIENTOS

Quiero dar mi más profundo agradecimiento a mi amado Dios, mi todo en este mundo, a mi guerrera Mariuxi Orellana por ser mi complemento, a mis padres pues su apoyo incondicional es el fundamento de mi formación, a mis padres espirituales que velan por nosotros como sus hijos de sangre.

A mis amigos y profesores por impartir sobre mi vida muchas cosas importantes, en especial al Ing. Germán Parra porque su ejemplo de formación es una gran influencia en mi vida profesional, al Ing. Byron Carrión por enseñarme que en la informática hay mucho por descubrir y al Ing. Marco Gallegos por incentivar este proyecto.

Agradezco también al apoyo de El Mercurio, especialmente a la Familia Merchán Luco.

ÍNDICE:

<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>1</u>
<u>CAPÍTULO 1: LA FACTURACIÓN ELECTRÓNICA.</u>	<u>3</u>
1.1. NORMATIVA.	3
1.2. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS.	4
1.3. FORMATOS USADOS.	7
<u>CAPÍTULO 2: DISEÑO DE LA APLICACIÓN DE FACTURACIÓN ELECTRÓNICA EN BASE A LOS REQUERIMIENTOS DEL SRI, Y DEL USUARIO.</u>	<u>21</u>
2.1. MODELOS DE CASOS DE USO.	21
2.2. MODELOS DE ESTADOS.	22
2.3. MODELOS DE SECUENCIAS.	23
2.4. MODELO DE CLASES.	24
2.5. MODELO DE ENTIDAD RELACIÓN.	24
2.6. PROTOTIPOS.	25
<u>CAPÍTULO 3: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVIDOR Y SOFTWARE PARA EL SOPORTE DE LA APLICACIÓN.</u>	<u>29</u>
3.1. CONSTRUCCIÓN DE LA MÁQUINA VIRTUAL.	30
3.2. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR DE APLICACIONES WEBLOGIC.	32
3.2.1. INSTALAR JDK 1.8	32
3.2.2. INSTALAR ORACLE WEBLOGIC SERVER	33
3.3. INSTALACIÓN DE PLATAFORMA DE PRUEBAS.	34
3.4. INSTALACIÓN DE PLATAFORMA DE PRODUCCIÓN.	37
<u>CAPÍTULO 4: DESARROLLO LA APLICACIÓN WEB PARA EL INGRESO Y CONSULTA DE FACTURAS EMITIDAS.</u>	<u>42</u>
4.1. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN DE FACTURACIÓN EN APEX.	42
4.2. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN DE EMISIÓN ELECTRÓNICA.	45
4.2.1. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN WEB SERVICE CLIENT HACIA EL SRI.	45
4.2.2. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN WEB DE CONSULTA DE COMPROBANTES EMITIDOS.	48

4.3. SEGURIDADES A NIVEL DE USUARIO E INFRAESTRUCTURA PARA EL ACCESO A LOS DATOS DE LA BASE DE DATOS.	48
<u>CAPÍTULO 5: PRUEBAS INTERNAS Y DE EMISIÓN HACIA EL SRI.</u>	50
5.1. EJECUCIÓN DE PRUEBAS DE LA APLICACIÓN DE FACTURACIÓN EN APEX.	51
5.1.1. FUNCIONAMIENTO CON USUARIOS RECURRENTES.	51
5.1.2. DIFICULTAD DE MANEJO DEL SISTEMA	51
5.1.2.1. NO SE PODÍA CAMBIAR DE CLIENTE.	51
5.1.2.2. CAMBIO DEL TEXTO DE ANUNCIO POR CADA DÍA.	51
5.1.3. FACTURACIÓN CON MAS DE UN DETALLE.	51
5.1.4. VALIDACIÓN DE CAMPOS.	52
5.1.4.1. SE PODÍA GRABAR LA MISMA FACTURA VARIAS VECES INCREMENTANDO LA SECUENCIA.	52
5.1.4.2. LOS ANUNCIOS SE GUARDABAN INCOMPLETOS.	52
5.1.4.3. REGISTROS DE CORREO ELECTRÓNICO PRINCIPAL ALGUNAS VECES.	53
5.2. EJECUCIÓN DE PRUEBAS DE LA APLICACIÓN DE EMISIÓN ELECTRÓNICA.	53
5.2.1. FIRMADO DE XML CON VARIOS CERTIFICADOS.	53
5.2.2. EMISIÓN HACIA EL SRI EN EL AMBIENTE DE PRUEBAS.	53
5.2.2.1.MANEJO DE CONSTANTES EN ECLIPSE.	53
5.2.2.2.ERRORES DE LOS CÁLCULOS Y PARÁMETROS DE LAS VISTAS.	54
5.2.2.3.MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS POR PARTE DEL SRI.	55
5.2.2.4.WEBLOGIC RECHAZA LOS CERTIFICADOS DEL SRI.	55
5.2.2.5.VALIDACIONES DEL SRI A LA INFORMACIÓN DE LOS CONTRIBUYENES.	56
5.2.2.6.NO SE PODÍA EMITIR VARIOS COMPROBANTES A LA VEZ.	56
5.2.2.7.ERRORES EN ENVÍO MASIVO.	56
5.2.3. EJECUCIÓN DE PRUEBAS DE LA APLICACIÓN WEB DE CONSULTA DE COMPROBANTES EMITIDOS.	57
5.2.3.1.DIFICULTAD DE MANEJO.	57
5.2.3.2.ESTABILIDAD PARA MÚLTIPLES CONEXIONES INSTANTÁNEAS.	57
<u>CAPÍTULO 6: IMPLEMENTAR LAS SOLUCIONES WEB Y WSDL.</u>	59
6.1. IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN DE FACTURACIÓN EN APEX.	59
6.2. IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN DE EMISIÓN ELECTRÓNICA.	60

6.2.1. IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN WEB SERVICE CLIENT HACIA EL SRI.	60
6.2.2. IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN WEB DE CONSULTA DE COMPROBANTES EMITIDOS.	61
6.3. IMPLEMENTACIÓN DE LAS SEGURIDADES A NIVEL DE USUARIO E INFRAESTRUCTURA PARA EL ACCESO A LOS DATOS DE LA BASE DE DATOS.	62
<u>CONCLUSIONES</u>	<u>63</u>
<u>RECOMENDACIONES</u>	<u>64</u>
<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	<u>65</u>
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
REFERENCIAS ELECTRÓNICAS	65
<u>ANEXOS</u>	<u>68</u>
<u>ANEXO 1 NAC-DGERCGC15-00000004</u>	<u>69</u>
<u>ANEXO 2</u>	<u>72</u>
<u>ANEXO 3 NAC-DGERCGC12-00105</u>	<u>85</u>
<u>ANEXO 4 NAC-DGERCGC13-00236</u>	<u>92</u>
<u>ANEXO 5 NAC-DGERCGC14-00366</u>	<u>95</u>
<u>ANEXO 6 CASOS DE USO</u>	<u>100</u>
<u>ANEXO 7 MODELOS DE ESTADOS</u>	<u>106</u>
<u>ANEXO 8 MODELOS DE SECUENCIAS</u>	<u>110</u>
<u>ANEXO 9 MODELO DE CLASES Y MODELO ENTIDAD RELACIÓN.</u>	<u>113</u>

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES:

Ilustración 1 Diagrama de flujo para una factura electrónica.	14
Ilustración 2 Equivalencia de Etiquetas XML en un comprobante preimpreso.	20
Ilustración 3 Diagrama de flujo para autenticación del sistema.	22
Ilustración 4 Diagrama de estados para autenticación del sistema.	23
Ilustración 5 Diagrama de secuencias para la consulta de facturas electrónicas en la Web.	24
Ilustración 6 Configuración del Gateway de APEX y la base de datos de pruebas	37
Ilustración 7 Configuración del Gateway de APEX y la base de datos de producción.	40
Ilustración 8 Accesos directos de administración de APEX	42
Ilustración 9 Cambios en la aplicación de facturación en APEX.	51
Ilustración 10 Cambios en la aplicación de facturación en APEX.	52
Ilustración 11 Firma digital convocada desde el JVM.	53
Ilustración 12 Error en la aplicación Web Service Client hacia el SRI..	54
Ilustración 13 Error en la aplicación Web Service Client hacia el SRI..	54
Ilustración 14 Error en la aplicación Web Service Client hacia el SRI..	54
Ilustración 15 Error en la aplicación Web Service Client hacia el SRI..	55
Ilustración 16 Configuración de Almacenes de Claves de un dominio de Weblogic.	56
Ilustración 17 Error en la aplicación Web Service Client hacia el SRI..	56
Ilustración 18 Error de acceso a la base de datos..	56
Ilustración 19 Lista de errores en envió masivo.	57
Ilustración 20 Parte del código para crear una tabla generado en PL/SQL.	59
Ilustración 21 Herramienta Exportar/Importar de APEX.	60

ÍNDICE DE TABLAS:

Tabla 1 Formato de esquema XML para la facturación electrónica base a la Ficha Técnica de Comprobantes Electrónicos versión 1.9 citada anteriormente.	13
Tabla 2 Comparativo de las interfaces del sistema anterior y los prototipos del sistema en desarrollo	28
Tabla 3 Diferencias de configuración en los entornos de producción y pruebas.	41

INTRODUCCIÓN

Diariamente estamos usando servicios en la Nube¹ no solo en nuestros ordenadores sino en cada dispositivo conectado a Internet. Los servicios en la Nube nos facilitan el requerimiento obligatorio de un software específico, su instalación y funcionalidad, pues son servicios manejados por entornos o páginas Web que no requieren mayor instalación de software adicional para funcionar y su manejo es remoto gracias al Internet.

Para poder constatar una transacción comercial, el proveedor debe otorgar a su cliente un comprobante de dicha transacción; durante años Ecuador ha mantenido comprobantes preimpresos aprobados únicamente por el Servicio de Rentas Internas (SRI) para dar constancia legal de las transacciones, hasta el surgimiento de la emisión de comprobantes electrónicos a través de la Resolución No. NAC-DGERCGC12-00105 del SRI, publicada en R.O. 666 de 21-03-2012 como una solución tecnológica que reemplaza a los comprobantes preimpresos por muchos beneficios, entre los cuales podemos citar:

- Compromiso con el medio ambiente, por el ahorro de papel y suministros para la impresión de comprobantes.
- Reducción del tiempo de entrega de comprobantes emitidos hacia los contribuyentes receptores, de forma inmediata a su correo electrónico.
- Validación en línea de la correspondencia de contribuyentes, cálculos de impuestos y similares por parte del SRI.
- La igual validez legal de una factura electrónica con respecto a una factura física.
- Almacenamiento de los comprobantes electrónicos, categorización, administración y consulta más sencilla, requiere de menor espacio

¹ La computación en la Nube o servicios en la nube hacen referencia a la innovación tecnológica que busca tener todos nuestros archivos, programas o servicios e información en un almacenamiento centralizado en Internet. Según se detalla en <http://www.computacionennube.org/>

físico y su archivado puede realizarse en diferentes tipos de medios digitales, incluyendo los mismos servidores del SRI.

- Evitar la falsificación de documentos por medio de las firmas electrónicas.
- Facilidad en el cumplimiento de obligaciones tributarias.
- Mejora y moderniza el sistema de administración tributaria del Estado con eficiencia y agilidad.

Por medio del WSDL² establecido por el SRI muchas instituciones están emitiendo comprobantes electrónicos firmados digitalmente y aprobados por el SRI.

² La W3C® establece que los Web Services Description Language o Servicios Web de Lenguaje Dinámico son tecnologías que permiten el intercambio de datos entre aplicaciones por medio de una red y un formato XML establecido según lo describe en la dirección: <http://www.w3.org/TR/wsd1>

CAPÍTULO 1: LA FACTURACIÓN ELECTRÓNICA.

La facturación electrónica es un mecanismo de comprobación tributaria basado en la utilización de medios electrónicos para la generación, procesamiento, transmisión y resguardo de los comprobantes de transacciones de manera digital.

1.1. Normativa.

Como la Resolución NAC-DGERCGC15-00000004 (Anexo 1) manifiesta, la ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos, Registro Oficial 557 establecida el 17 de abril de 2002 regula los mensajes de datos, la firma electrónica, los servicios de certificación, la contratación electrónica y telemática, la prestación de servicios electrónicos a través de redes de información, incluido el comercio electrónico y la protección a los usuarios de estos sistemas.

Posterior a ello surge el Reglamento General a la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos (Anexo 2) con Registro Oficial 735 de 31 de diciembre de 2002.

La Resolución NAC-DGERCGC12-00105 (Anexo 3), Registro Oficial 666 21 de marzo 2012 es el que expide las Normas para el nuevo esquema de emisión de comprobantes de venta, retención y documentos complementarios mediante mensajes de datos (comprobantes electrónicos).

La Resolución NAC-DGERCGC13-00236 (Anexo 4), Registro Oficial 956 de 17 de Mayo de 2013 establece el cronograma de obligatoriedad de Facturación Electrónica.

La Resolución NAC-DGERCGC14-00366 (Anexo 5), Registro Oficial 257 de 30 de mayo de 2014 es la reforma a la Resolución No. NAC-DGERCGC13-00236, que se refiere a la ampliación de plazos para la utilización de comprobantes electrónicos.

1.2.Requerimientos técnicos.

Como lo detalla la Ficha Técnica de Comprobantes Electrónicos versión 1.9³ actualizada a Marzo 2015, los requerimientos por parte del SRI para los emisores son los siguientes:

- Solicitud de Certificación de Emisión de Comprobantes Electrónicos y Claves para uso en emisión normal (en ambiente de pruebas y en producción) por medio de la página Web del SRI.
- Poseer uno de los estándares de Firmas Electrónicas aprobados por el SRI.
- Conexión a Internet.
- Uso de la Herramienta para generar, firmar y solicitar autorización de los comprobantes electrónicos, que va a poner a disposición el Servicio de Rentas Internas (SRI) en el portal WEB Institucional;

Los requerimientos técnicos por parte del SRI son los siguientes:

- Un Token o certificado digital para la firma de documentos digitales, que deben ser obtenidos en las entidades autorizadas por el SRI. El Mercurio gestionó la adquisición de una Firma Digital tipo PKCS12⁴ en el Banco Central del Ecuador, que es un archivo de extensión .p12 llamado “mercurio.p12”.
- Los paquetes necesarios para la firma de los comprobantes por medio del Token o certificado adecuado a las especificaciones definidas por

³SRI, “Ficha Técnica de Comprobantes Electrónicos versión 1.9”, 2015, <http://www.sri.gob.ec/DocumentosAlfrescoPortlet/descargar/9c846c66-4cea-4abc-b297-a3eddb609172/FICHA+TECNICA+ok+ONLINE++versi%F3n+1.9+28+02+2015.pdf>

⁴ PKCS #12 Es uno de los Public-Key Cryptography Standards o Estándar Público de Llave Criptográfica, un tipo archivo portable encriptado y firmado contenedor de objetos criptográficos comúnmente utilizada para almacenar llaves privadas del tipo X.509 cuyas extensiones comunes son “.p12” o “.pfx”.

XadES_BES usando el algoritmo de encriptación RSA-SHA1⁵ de longitud de 2048 bits.

- El cliente WSDL desarrollado para el envío del XML y la recepción de la respuesta.
- Cumplimiento del estándar XML establecido por el SRI para facturas electrónicas.
- Almacenamiento de las facturas emitidas.
- Almacenamiento de las claves de contingencia.
- Ofrecer al cliente o adquiriente del bien o servicio la posibilidad de consultar su factura por al menos un medio de los siguientes:
 - La impresión del RIDE si el adquiriente así lo decide, según la resolución NAC-DGERCGC14-00790, Artículo 12.- "Los emisores tiene la obligación de enviar o poner a disposición de los usuarios o consumidores el comprobante electrónico en las condiciones, oportunidad y medios establecidos en la presenta resolución. La omisión del envío, indisponibilidad o inaccesibilidad al comprobante electrónico se constituye en no entrega. Cuando el consumidor o usuario no proporcione al emisor la información necesaria para el acceso al comprobante electrónico, tendrá que imprimir y entregar el RIDE."
 - El envío por correo electrónico de la factura electrónica aprobada por el SRI y el RIDE correspondiente.
 - La consulta por algún servicio Web sobre los comprobantes emitidos a cada cliente o adquiriente.

Las claves de contingencia son números de claves de acceso generados por el SRI y entregados a cada emisor que se deben usar en caso de que el sistema del SRI no se encuentre disponible por razones de mantenimiento o por falta de acceso al servicio WSDL por parte del emisor hacia el SRI, una vez que se haya restablecido

⁵ W3C® define a RSA como un sistema de encriptación de clave pública tanto para el cifrado como para la autenticación. Esta suite de firma especifica utiliza la función hash SHA1 para firmar por la especificación 1.0 DSig. Como lo indica con más detalle en la página http://www.w3.org/PICS/DSig/RSA-SHA1_1_0.html

las conexiones a internet y WSDL el emisor debe hacer llegar las facturas electrónicas emitidas en contingencia al SRI para su respectiva aprobación.

Las claves de contingencia las entrega el SRI tras la aprobación de la solicitud de la Certificación de Emisión de Comprobantes Electrónicos, siendo para el ambiente de pruebas que se entregan 1000 claves, en el caso del ambiente de producción se entregan 500000, son códigos únicos y por tanto se deben usar para un documento electrónico respectivamente.

Según manifiesta el SRI en Base legal: Resolución NAC-DGERCGC14-00790, Registro Oficial 346 de 02 de octubre de 2014 el emisor tiene un plazo máximo de 24 horas para hacer llegar la factura digital hacia el SRI desde el momento de la transacción, sean estas facturas en emisión normal o contingencia.

1.3. Formatos usados.

El formato de factura electrónica aprobado por el SRI con sus etiquetas está estructurado de la siguiente forma, tomando en cuenta que El Mercurio CIA LTDA únicamente tiene productos que tienen impuesto de IVA en 12% y en 0%, en la Tabla 1 se presenta la definición de datos que maneja el SRI, mismo que ha sido elaborado en base a la Ficha Técnica de Comprobantes Electrónicos versión 1.9 citada anteriormente en la página 4.

Etiqueta o Tag	Carácter	Tipo de Campo	Longitud/ Formato	Descripción
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>	Obligatorio	-	-	
-<factura id="comprobante" version="1.0.0">	Obligatorio	-	-	Número de decimales en cantidad y/o Precio unitario: Versión 1.0.0 Para 2 decimales Versión 1.1.0 Para 6 decimales
-<infoTributaria>	Obligatorio	-	-	
<ambiente>1 </ambiente>	Obligatorio	N Numérico	1	Ambiente de Producción = 1 Ambiente de Pruebas = 2
<tipoEmision>1 </ tipoEmision>	Obligatorio	N Numérico	1	Emisión Normal = 1 Emisión de Contingencia = 2
<razonSocial>Razón Social del Contribuyente Emisor</razonSocial>	Obligatorio	A Alfanumérico	Max 300	
<nombreComercial>Nombre comercial del Contribuyente Emisor </nombreComercial>	Obligatorio cuando	A Alfanumérico	Max 300	

Etiqueta o Tag	Carácter	Tipo de Campo	Longitud/Formato	Descripción
	corresponda			
<ruc>1792146739001</ruc>	Obligatorio	Numérico	13	RUC del Contribuyente Emisor
<claveAcceso>2110201101179214673900110020010000000011234567813</claveAcceso>	Obligatorio	Numérico	49	Revisar la Tabla 2 acerca de la Clave de Acceso
<codDoc>01</codDoc>	Obligatorio	Numérico	2	Código de Tipo de comprobante que pueden ser: Factura = 01 Nota de Crédito = 04 Nota de Débito = 05 Guía de Remisión = 06 Comprobante de Retención = 07
<estab>002</estab>	Obligatorio	Numérico	3	Código asignado por el SRI al establecimiento emisor
<ptoEmi>001</ptoEmi>	Obligatorio	Numérico	3	Código asignado por el SRI al establecimiento emisor
<secuencial>000000001</secuencial>	Obligatorio	Numérico	9	Número secuencial de documento electrónico emitido
<dirMatriz>Dirección de Agencia Matriz del Emisor</dirMatriz>	Obligatorio	Alfanumérico	Max 300	
</infoTributaria>	Obligatorio	-	-	
</infoFactura>	Obligatorio	-	-	

Etiqueta o Tag	Carácter	Tipo de Campo	Longitud/ Formato	Descripción
<fechaEmision>01/01/2015</fechaEmision>	Obligatorio	Fecha	dd/mm/aaaa	
<dirEstablecimiento>Dirección del establecimiento emisor </dirEstablecimiento>	Obligatorio cuando corresponda	Alfanumérico	Max 300	
<contribuyenteEspecial>5368</contribuyenteEspecial>	Obligatorio cuando corresponda	Alfanumérico	Max 13	Número de contribuyente especial asignado por el SRI a según el tipo de emisor.
<obligadoContabilidad>SI</obligadoContabilidad>	Obligatorio cuando corresponda	Texto	SI / NO	
<tipoIdentificacionComprador>04</tipoIdentificacionComprador>	Obligatorio	Numérico	2	Tipo de Identificación del Cliente: RUC = 04 Cédula = 05 Pasaporte = 06 Consumidor Final = 07
<razonSocialComprador>Razón Social del Comprador</razonSocialComprador>	Obligatorio	Alfanumérico	Max 300	
<identificacionComprador>1713328506001</identificacionComprador>	Obligatorio	Alfanumérico	Max 20	
<totalSinImpuestos>295000.00</totalSinImpuestos>	Obligatorio	Numérico	Max 14	
<totalDescuento>5005.00</totalDescuento>	Obligatorio	Numérico	Max 14	

Etiqueta o Tag	Carácter	Tipo de Campo	Longitud/ Formato	Descripción
<totalConImpuestos>	Obligatorio	-	-	
<totalImpuesto>	Obligatorio	-	-	
<codigo>2</codigo>	Obligatorio	Numérico	1	Códigos de impuestos IVA = 2 ICE = 3 IRBPNR = 5
<codigoPorcentaje>2</codigoPorcentaje>	Obligatorio	Numérico	1	Tarifa de I.V.A 0% = 0 12% = 2 No Objeto de Impuesto = 6 Exento de IVA = 7
<baseImponible>309750.00</baseImponible>	Obligatorio	Numérico	Max 14	Suma de valores sin impuestos
<valor>37169.40</valor>	Obligatorio	Numérico	Max 14	Total de Impuesto
<totalConImpuestos>	Obligatorio	-	-	
<propina>0.00</propina>	Obligatorio	Numérico	Max 14	
<importeTotal>347159.40</importeTotal>	Obligatorio	Numérico	Max 14	
<moneda>DOLAR</moneda>	Obligatorio cuando corresponda	Alfanumérico	Max 15	
</infoFactura>	Obligatorio	-	-	
- <detalles>	Obligatorio	-	-	

Etiqueta o Tag	Carácter	Tipo de Campo	Longitud/ Formato	Descripción
- <detalle>	Obligatorio	-	-	
<codigoPrincipal>125BJC-01</codigoPrincipal>	Opcional	Alfanumérico	Max 25	Código del Producto
<codigoAuxiliar>1234D56789-A</codigoAuxiliar>	Obligatorio cuando corresponda	Alfanumérico	Max 25	
<descripcion>Anuncio por un mes full color Página entera</descripcion>	Obligatorio	Alfanumérico	Max 300	
<cantidad>10.00</cantidad>	Obligatorio	Númérico	Max 14	
<precioUnitario>300000.00</precioUnitario>	Obligatorio	Númérico	Max 14	
<descuento>5000.00</descuento>	Obligatorio	Númérico	Max 14	
<precioTotalSinImpuesto>295000.00</precioTotalSinImpuesto>	Obligatorio	Númérico	Max 14	
<detallesAdicionales>	Obligatorio cuando corresponda			En caso de requerir más detalles acerca del producto.
<detAdicional nombre="Texto del Anuncio" valor="Texto del Anuncio"/>	Obligatorio cuando corresponda	Alfanumérico	Max 300	
</detallesAdicionales>	Obligatorio cuando corresponda			
- <impuestos>	Obligatorio			
<codigo>2</codigo>	Obligatorio	Númérico	1	Códigos de impuestos

Etiqueta o Tag	Carácter	Tipo de Campo	Longitud/Formato	Descripción
				IVA = 2 ICE = 3 IRBPNR = 5
<codigoPorcentaje>2</codigoPorcentaje>	Obligatorio	N Numérico	1	Tarifa de I.V.A 0% = 0 12% = 2 No Objeto de Impuesto = 6 Exento de IVA = 7
<tarifa>12</ tarifa>	Obligatorio	N Numérico	Min 1 Max 4	Tarifa del Impuesto
<baseImponible>309750.00</baseImponible>	Obligatorio	N Numérico	Max 14	Suma de valores sin impuestos por producto
<valor>37170.00</valor>	Obligatorio	N Numérico	Max 14	Total de detalle por producto
</impuesto>	Obligatorio	-	-	
</impuestos>	Obligatorio	-	-	
- </detalle>	Obligatorio	-	-	
- </detalles>	Obligatorio	-	-	
- <infoAdicional>	Obligatorio cuando corresponda	-	-	
<campoAdicional nombre="Direccion">CUENCA</campoAdicional>	Obligatorio cuando	A Alfanumérico	Max 300	

Etiqueta o Tag	Carácter	Tipo de Campo	Longitud/ Formato	Descripción
	corresponda			
<campoAdicional nombre="Telefono">288405</campoAdicional>	Obligatorio cuando corresponda	Alfanumérico	Max 300	
<campoAdicional nombre="Email">faumarand@yahoo.com</campoAdicional>	Obligatorio cuando corresponda	Alfanumérico	Max 300	
- </infoAdicional>	Obligatorio cuando corresponda	-	-	
</factura>	Obligatorio			

Tabla 1 Formato de esquema XML para la facturación electrónica base a la Ficha Técnica de Comprobantes Electrónicos versión 1.9 citada anteriormente.

Es importante hacer notar que al ser un documento XML debe cumplir la estructura de abrir y cerrar las etiquetas. En la Ilustración 1 se presenta por medio del diagrama de flujo el proceso de generación de una facturación electrónica

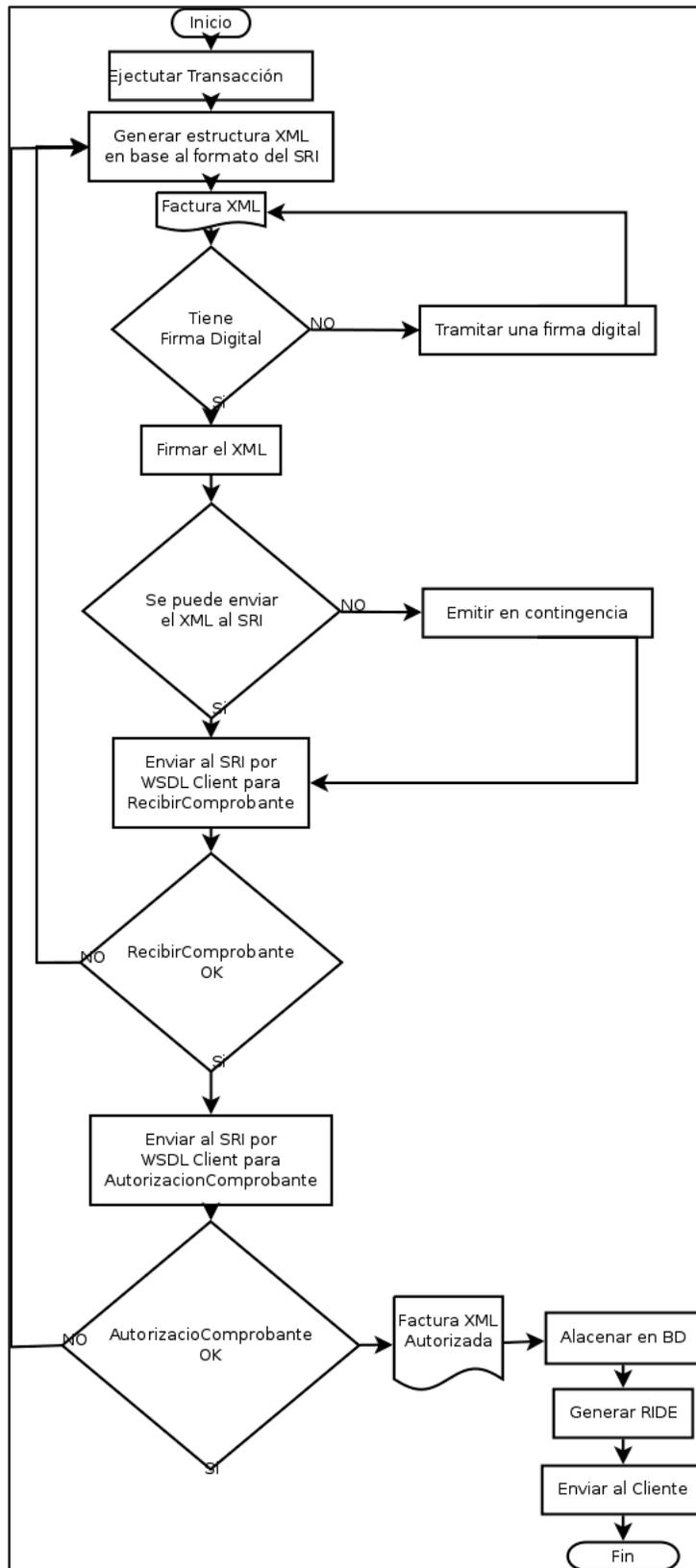


Ilustración 1 Diagrama de flujo para una factura electrónica.

Ejemplificando la tabla de etiquetas, una factura electrónica antes de su firma electrónica, envío y autorización se vería como el siguiente ejemplo a continuación:

ESCANEADA CON LOS LABELS PADRES.

```
<factura id="comprobante" version="1.1.0">
<infoTributaria>
<ambiente>2</ambiente>
<tipoEmision>I</tipoEmision>
<razonSocial>EL MERCURIO CIA. LTDA.</razonSocial>
<nombreComercial>EL MERCURIO</nombreComercial>
<ruc>0190005151001</ruc>
<claveAcceso>2201201501019000515100120011070000003290000000019</claveAcceso>
<codDoc>01</codDoc>
<estab>001</estab>
<ptoEmi>107</ptoEmi>
<secuencial>000000329</secuencial>
<dirMatriz>AV DE LAS AMERICAS Y FRANCISCO ASCAZUBI</dirMatriz>
</infoTributaria>
<infoFactura>
<fechaEmision>22/01/2015</fechaEmision>
<dirEstablecimiento>AV. LAS AMERICAS S/N Y FRANCISCO ASCAZUBI</dirEstablecimiento>
<contribuyenteEspecial>3257</contribuyenteEspecial>
<obligadoContabilidad>SI</obligadoContabilidad>
<tipoIdentificacionComprador>04</tipoIdentificacionComprador>
<razonSocialComprador>EJEMPLO DE XML</razonSocialComprador>
<identificacionComprador>00000000001</identificacionComprador>
<totalSinImpuestos>78.69</totalSinImpuestos>
<totalDescuento>0</totalDescuento>
<totalConImpuestos>
<totalImpuesto>
<codigo>2</codigo>
<codigoPorcentaje>2</codigoPorcentaje>
<baseImponible>78.69</baseImponible>
<valor>9.44</valor>
</totalImpuesto>
</totalConImpuestos>
<propina>0</propina>
<importeTotal>88.13</importeTotal>
<moneda>DOLAR</moneda>
</infoFactura>
<detalles>
<detalle>
<codigoPrincipal>ANUNCIO</codigoPrincipal>
<codigoAuxiliar>156</codigoAuxiliar>
```

```
<descripcion>ANUNCIO Diario Fes</descripcion>
<cantidad>1</cantidad>
<precioUnitario>22.08</precioUnitario>
<descuento>0</descuento>
<precioTotalSinImpuesto>22.08</precioTotalSinImpuesto>
<detallesAdicionales>
<detAdicional nombre="1X1. CLASIFICADOS " valor="0"/>
<detAdicional nombre="CHOFER TIPO "E"" valor="0"/>
</detallesAdicionales>
<impuestos>
<impuesto>
<codigo>2</codigo>
<codigoPorcentaje>2</codigoPorcentaje>
<tarifa>12</tarifa>
<baseImponible>22.08</baseImponible>
<valor>2.65</valor>
</impuesto>
</impuestos>
</detalle>
<detalle>
<codigoPrincipal>ANUNCIO</codigoPrincipal>
<codigoAuxiliar>156</codigoAuxiliar>
<descripcion>ANUNCIO Diario Nor</descripcion>
<cantidad>1</cantidad>
<precioUnitario>56.61</precioUnitario>
<descuento>0</descuento>
<precioTotalSinImpuesto>56.61</precioTotalSinImpuesto>
<detallesAdicionales>
<detAdicional nombre="1X1. CLASIFICADOS " valor="0"/>
<detAdicional nombre="CHOFER TIPO "E"" valor="0"/>
</detallesAdicionales>
<impuestos>
<impuesto>
<codigo>2</codigo>
<codigoPorcentaje>2</codigoPorcentaje>
<tarifa>12</tarifa>
<baseImponible>56.61</baseImponible>
<valor>6.79</valor>
</impuesto>
</impuestos>
</detalle>
</detalles>
<infoAdicional>
<campoAdicional nombre="Direccion">AV. AMERICAS 6-118</campoAdicional>
<campoAdicional nombre="Email">correo@ejemplo.com</campoAdicional>
</infoAdicional>
</factura>
```

Una vez generado este formato, se le añade la firma electrónica del certificado digital “mercurio.p12”. Al firmar el XML del documento ejemplo nos quedaría así:

```
<factura id="comprobante" version="1.1.0">
  <infoTributaria>
    <ambiente>2</ambiente>
    <tipoEmision>1</tipoEmision>
    <razonSocial>EL MERCURIO CIA. LTDA.</razonSocial>
    <nombreComercial>EL MERCURIO</nombreComercial>
    <ruc>0190005151001</ruc>
    <claveAcceso>2201201501019000515100120011070000003290000000019</claveAcceso>
    <codDoc>01</codDoc>
    <estab>001</estab>
    <ptoEmi>107</ptoEmi>
    <secuencial>000000329</secuencial>
    <dirMatriz>AV DE LAS AMERICAS Y FRANCISCO ASCAZUBI</dirMatriz>
  </infoTributaria>
  <infoFactura>
    <fechaEmision>22/01/2015</fechaEmision>
    <dirEstablecimiento>AV. LAS AMERICAS S/N Y FRANCISCO ASCAZUBI</dirEstablecimiento>
    <contribuyenteEspecial>3257</contribuyenteEspecial>
    <obligadoContabilidad>SI</obligadoContabilidad>
    <tipoIdentificacionComprador>04</tipoIdentificacionComprador>
    <razonSocialComprador>EJEMPLO DE XML</razonSocialComprador>
    <identificacionComprador>0000000000001</identificacionComprador>
    <totalSinImpuestos>78.69</totalSinImpuestos>
    <totalDescuento>0</totalDescuento>
    <totalConImpuestos>
      <totalImpuesto>
        <codigo>2</codigo>
        <codigoPorcentaje>2</codigoPorcentaje>
        <baseImponible>78.69</baseImponible>
        <valor>9.44</valor>
      </totalImpuesto>
    </totalConImpuestos>
    <propina>0</propina>
    <importeTotal>88.13</importeTotal>
    <moneda>DOLAR</moneda>
  </infoFactura>
  <detalles>
    <detalle>
      <codigoPrincipal>ANUNCIO</codigoPrincipal>
      <codigoAuxiliar>156</codigoAuxiliar>
      <descripcion>ANUNCIO Diario Fes</descripcion>
      <cantidad>1</cantidad>
      <precioUnitario>22.08</precioUnitario>
      <descuento>0</descuento>
      <precioTotalSinImpuesto>22.08</precioTotalSinImpuesto>
    </detalle>
  </detalles>
</factura>
```

```

<detallesAdicionales>
<detAdicional nombre="1X1. CLASIFICADOS " valor="0"/>
<detAdicional nombre="CHOFER TIPO "E"" valor="0"/>
</detallesAdicionales>
<impuestos>
<impuesto>
<codigo>2</codigo>
<codigoPorcentaje>2</codigoPorcentaje>
<tarifa>12</tarifa>
<baseImponible>22.08</baseImponible>
<valor>2.65</valor>
</impuesto>
</impuestos>
</detalle>
<detalle>
<codigoPrincipal>ANUNCIO</codigoPrincipal>
<codigoAuxiliar>156</codigoAuxiliar>
<descripcion>ANUNCIO Diario Nor</descripcion>
<cantidad>1</cantidad>
<precioUnitario>56.61</precioUnitario>
<descuento>0</descuento>
<precioTotalSinImpuesto>56.61</precioTotalSinImpuesto>
<detallesAdicionales>
<detAdicional nombre="1X1. CLASIFICADOS " valor="0"/>
<detAdicional nombre="CHOFER TIPO "E"" valor="0"/>
</detallesAdicionales>
<impuestos>
<impuesto>
<codigo>2</codigo>
<codigoPorcentaje>2</codigoPorcentaje>
<tarifa>12</tarifa>
<baseImponible>56.61</baseImponible>
<valor>6.79</valor>
</impuesto>
</impuestos>
</detalle>
</detalles>
<infoAdicional>
<campoAdicional nombre="Direccion">AV. AMERICAS 6-118</campoAdicional>
<campoAdicional nombre="Email">correo@ejemplo.com</campoAdicional>
</infoAdicional>
<ds:Signature xmlns:ds="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#" xmlns:etsi="http://uri.etsi.org/01903/v1.3.2#"
Id="Signature68853">
<ds:SignedInfo Id="Signature-SignedInfo174540">
<ds:CanonicalizationMethod Algorithm="http://www.w3.org/TR/2001/REC-xml-c14n-20010315"/>
<ds:SignatureMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#rsa-sha1"/>
<ds:Reference Id="SignedPropertiesID805117" Type="http://uri.etsi.org/01903#SignedProperties" URI="#Signature68853-
SignedProperties67947">
<ds:DigestMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1"/>
<ds:DigestValue>jFuk6ms0oR52KEa906iUwMuk8TM=</ds:DigestValue>
</ds:Reference>

```

```

<ds:Reference URI="#Certificate1876540">
<ds:DigestMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1"/>
<ds:DigestValue>+ywM1kFoi9EB9Rn0qsMybmOPFz0=</ds:DigestValue>
</ds:Reference>
<ds:Reference Id="Reference-ID-909861" URI="#comprobante">
<ds:Transforms>
<ds:Transform Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#enveloped-signature"/>
</ds:Transforms>
<ds:DigestMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1"/>
<ds:DigestValue>/u6Uwwwv/5DghpMlyolwE11An+sU=</ds:DigestValue>
</ds:Reference>
</ds:SignedInfo>
<ds:SignatureValue Id="SignatureValue899709">
PTsNqYV4gV1EW3Rttvdm7E6kgzrPV7JKIFG2+goCPgYQtpNChDTvXAN8Q1n1TvI7eakCDH2uExNR
KZ+0WMHdyll/A+OmXMnl+5u6Zzdlm/ove5pvvhlmLCoUV2epIX7B+ndQvMtsueVedWaDosrkOY+U
LCTPWpcEyODu2HJy2QWSQYZtxdWpierrB6whvAeuNlXyCb1gKrAfYMrHhvvIs9KQQ/LBTp7rRDYE
o+xtVxrK8mS4OmJVSvO8PqytaqxPndOsrn2Bosbis+O4r8YSnXJRQWQj/wlQghf0mS+lkeC8YrL
1lr0L+OeDlJoPICDwtBE7O6Om1hw44ZUXReOsA==
</ds:SignatureValue>
<ds:KeyInfo Id="Certificate1876540">
<ds:X509Data>
<ds:X509Certificate>
... CERTIFICADO DIGITAL, Editor por privacidad de El Mercurio CIA LTDA ...
</ds:X509Certificate>
</ds:X509Data>
<ds:KeyValue>
<ds:RSAKeyValue>
<ds:Modulus>
6CKqyL8SKosof/XguY5+iyINZx4OMaXIOBERpH1jSBefgbHXpTrU1srn3tKzPYUBZadkrQ+jsUnr
fpN1V+9JN6nqQYHqKxuvb76JX7xoR1XWWB4MkAwXCnfE+0j51W/y6x1dCLzQvAH2rX78Wz0xBtiV
wpGttLzGgKYhl+L2cRvW/nXOc1ETLTCu8s17Dj7lm+N5wgozsvqz2t5YA3ROd4KixFLXjdzydu7
+7Rs8s5ky0qCDpCPm49XNacDnB267v30QrpdGPaFQoBfGK+I613nONPhj31NKgb8rDSqviW2QA32
qzUzwTAhO/PpgYzYnmxB8x7la9mkZsJJqSIE3Q==
</ds:Modulus>
<ds:Exponent>AQAB</ds:Exponent>
</ds:RSAKeyValue>
</ds:KeyValue>
</ds:KeyInfo>
<ds:Object Id="Signature68853-Object467709">
<etsi:QualifyingProperties Target="#Signature68853">
<etsi:SignedProperties Id="Signature68853-SignedProperties67947">
<etsi:SignedSignatureProperties>
<etsi:SigningTime>2015-01-22T12:42:03-05:00</etsi:SigningTime>
<etsi:SigningCertificate>
<etsi:Cert>
<etsi:CertDigest>
<ds:DigestMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1"/>
<ds:DigestValue>wCqWYno8I6nvfQZFrVzQXIVcAic=</ds:DigestValue>
</etsi:CertDigest>
<etsi:IssuerSerial>
<ds:X509IssuerName>CN=AC BANCO CENTRAL DEL ECUADOR,L=QUITO,OU=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE

```

INFORMACION-ECIBCE,O=BANCO CENTRAL DEL ECUADOR,C=EC

```

</ds:X509IssuerName>
<ds:X509SerialNumber>1313053539</ds:X509SerialNumber>
</etsi:IssuerSerial>
</etsi:Cert>
</etsi:SigningCertificate>
</etsi:SignedSignatureProperties>
<etsi:SignedDataObjectProperties>
<etsi:DataObjectFormat ObjectReference="#Reference-ID-909861">
<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>
    
```

FACTURA

COMPUVISIÓN abc
EQUIPOS DE COMPUTACIÓN ABC

R.U.C. 1790112233001

FACTURA
NO. 002-001-123456789

AUT. SRI: 1234567890

Dirección Matriz: Páez N22-53 y Ramírez Dávalos
Dirección Sucursal: García Moreno y Sucre

FECHA DE AUTORIZACIÓN: 01-08-2010

Sr (es): Carlos Enrique Avilés Carrasco R.U.C./C.I. 1701234567

DIRECCIÓN: Salinas y Santiago TELÉFONO: 02-2908578

FECHA EMISIÓN: 01 / Agosto / 2010 GUÍA DE REMISIÓN: 001-001-123456789

CANT.	DESCRIPCIÓN	P. UNITARIO	V. TOTAL
1	Flash Memory	20,00	20,00

VÁLIDO PARA SU EMISIÓN HASTA 01-08-2011

SUB TOTAL 12%	20,00
SUB TOTAL 0%	
DESCUENTO	
SUB TOTAL	20,00
IVA 12%	2,40
VALOR TOTAL	22,40

Firma Autorizada: Carlos Ángel Bolívar Mora / Imprenta Bolívar
RUC: 1709876543001 / No. Autorización 1234

Recibí Conforme

DOCUMENTO PARA USO EDUCATIVO (SIN VALIDEZ COMERCIAL). SRI

Original: Adquiriente / Copia: Emisor

Firma Digital

Ilustración 2 Equivalencia de Etiquetas XML en un comprobante preimpreso.

CAPÍTULO 2: Diseño de la Aplicación de Facturación Electrónica en base a los requerimientos del SRI, y del Usuario.

El diseño de la aplicación tiene un enfoque de desarrollo a tres capas: capa de datos, capa de negocios y capa de presentación.

La capa presentación hace referencia a la aplicación o aplicaciones manejadas por el usuario final para el ingreso, actualización, eliminación y consulta de datos en procesos mínimos que se comunican con la capa de negocios.

La capa de negocios, basada en los datos ingresados por el usuario, procesa y convierte los datos en información resultante por medio de la programación de la lógica de negocio en la aplicación desarrollada, recibiendo solicitudes por parte del usuario, consultando los datos en la capa de datos, haciendo operaciones internas y enviando las respuestas tras el proceso por medio de las reglas establecidas en las aplicaciones de esta capa.

Los resultados de las dos capas anteriores se almacenan en un gestor o gestores de bases de datos y son administrados por la capa de negocio.

En el diseño de esta aplicación la capa de datos se basa el esquema de base de datos del sistema anterior, almacena diferentes registros del negocio como cuentas contables, elementos de fabricación de los diferentes productos y servicios ofertados por la institución.

2.1. Modelos de Casos de uso.

Los modelos de casos de especifican la funcionalidad y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y/o otros sistemas indicando las

secuencias que se deben seguir, por ejemplo, en la ilustración 2 se indica un caso de uso de Autenticación:

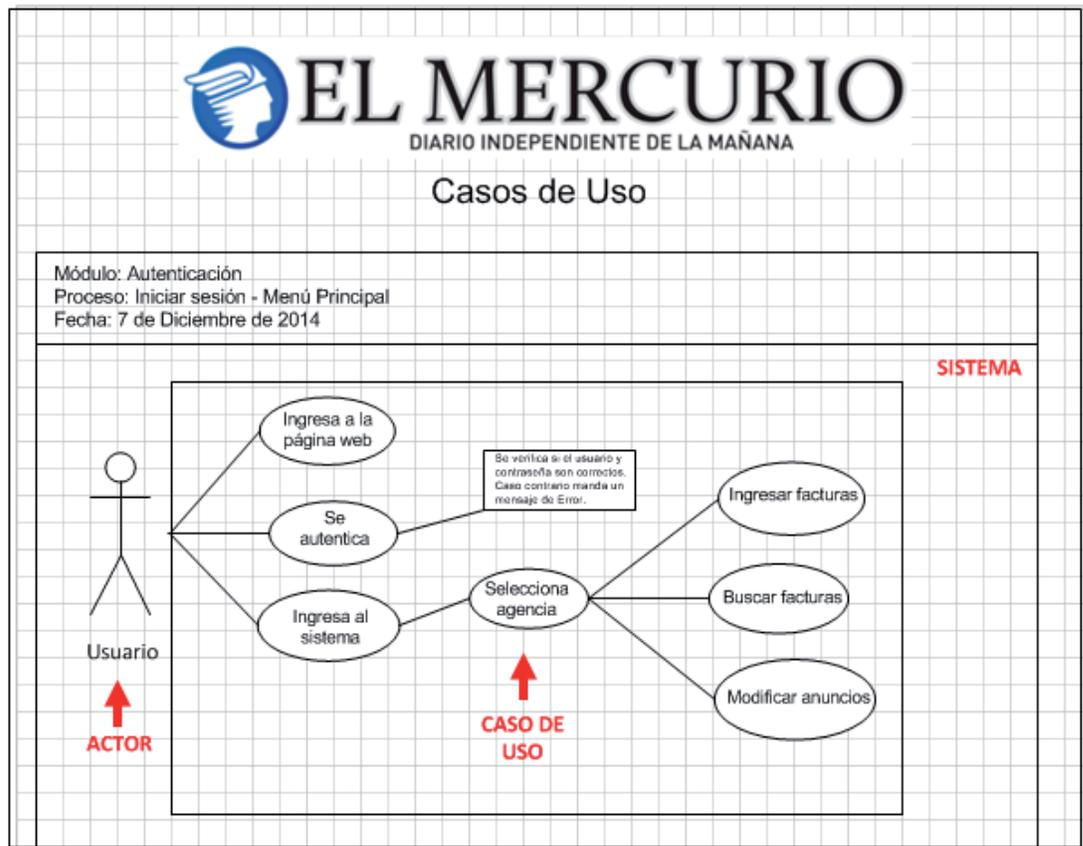


Ilustración 3 Diagrama de flujo para autenticación del sistema.

Puede revisarse los demás casos de uso en el Anexo 6

Número de casos de uso: 6

2.2. Modelos de Estados.

Los modelos de estados determinan las posibles transformaciones de un objeto a través de los estados que puede tomar por el comportamiento del sistema. En la ilustración 3 se describe en un caso de autenticación de usuario que estados puede tomar el sistema.

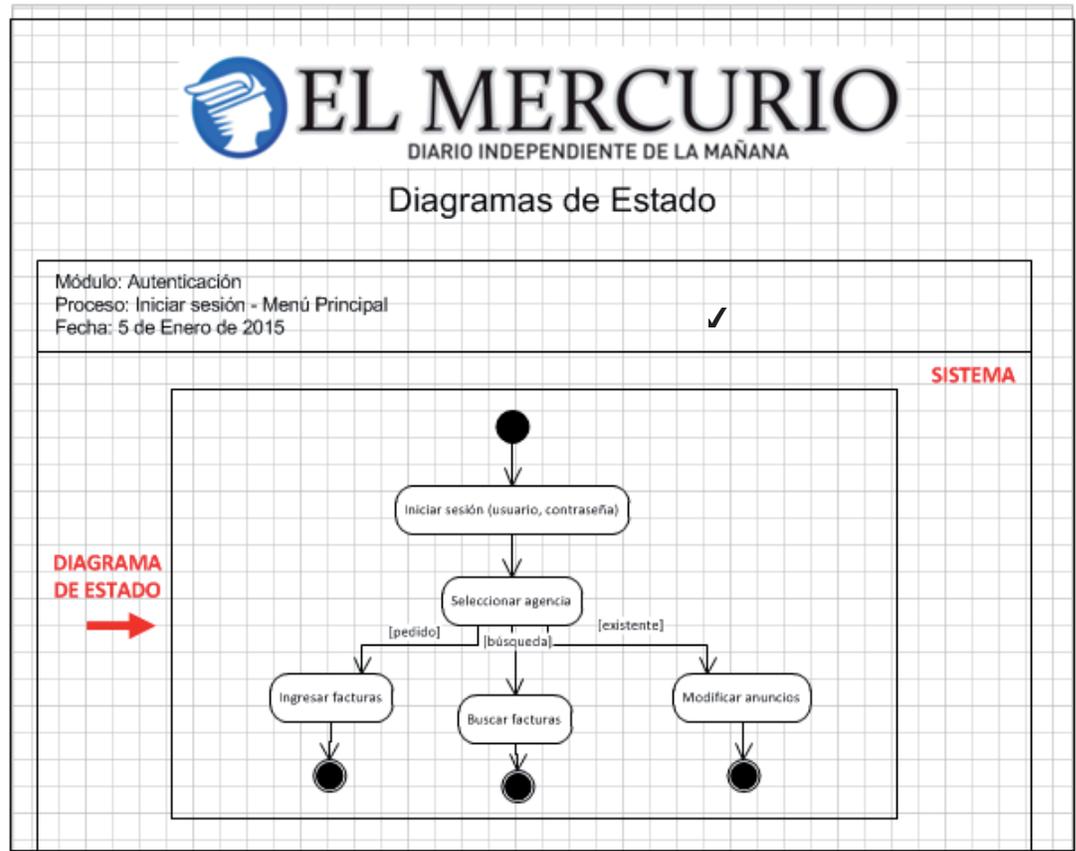


Ilustración 4 Diagrama de estados para autenticación del sistema.

Puede revisarse los demás modelos de estados en el Anexo 7

Número de modelos de estado: 6

2.3. Modelos de Secuencias.

Los diagramas o modelos de secuencias muestran una interacción secuencial de mensajes entre los actores u objetos en el tiempo. Como se muestra en la ilustración 4 para consultar comprobantes emitidos desde un navegador Web.

Puede revisarse los demás modelos de secuencias en el Anexo 8

Número de modelos de estado: 5

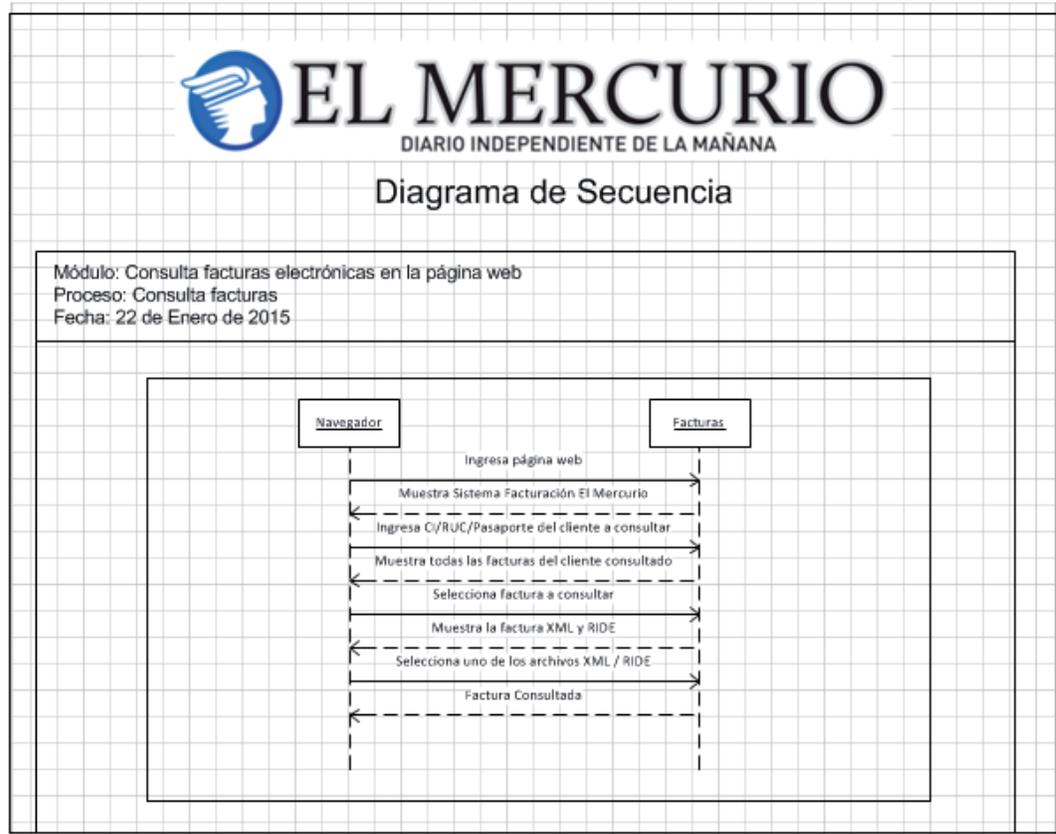


Ilustración 5 Diagrama de secuencias para la consulta de facturas electrónicas en la Web.

2.4. Modelo de Clases.

Los modelos de clases nos permiten visualizar las clases que involucran un sistema, métodos, formas de colaboraciones y sus relaciones.

El modelo de clases nos da una guía de cómo será la programación de las clases Java con sus objetos y métodos y su interacción entre las clases como en el caso del Anexo 9 muestra las relaciones de las clases para la facturación electrónica y las clases WSDL cliente generadas.

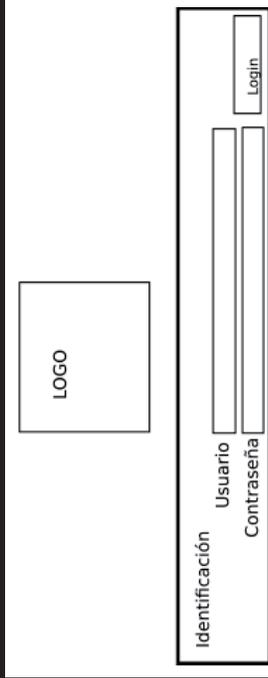
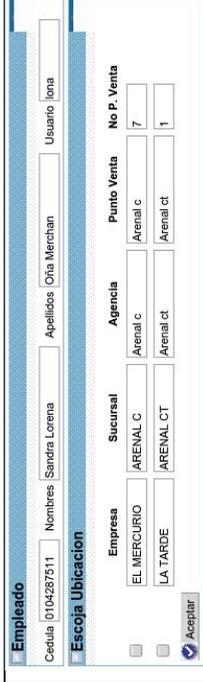
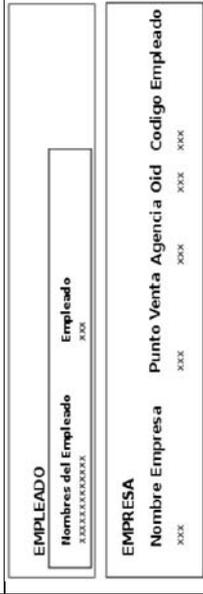
2.5. Modelo de Entidad Relación.

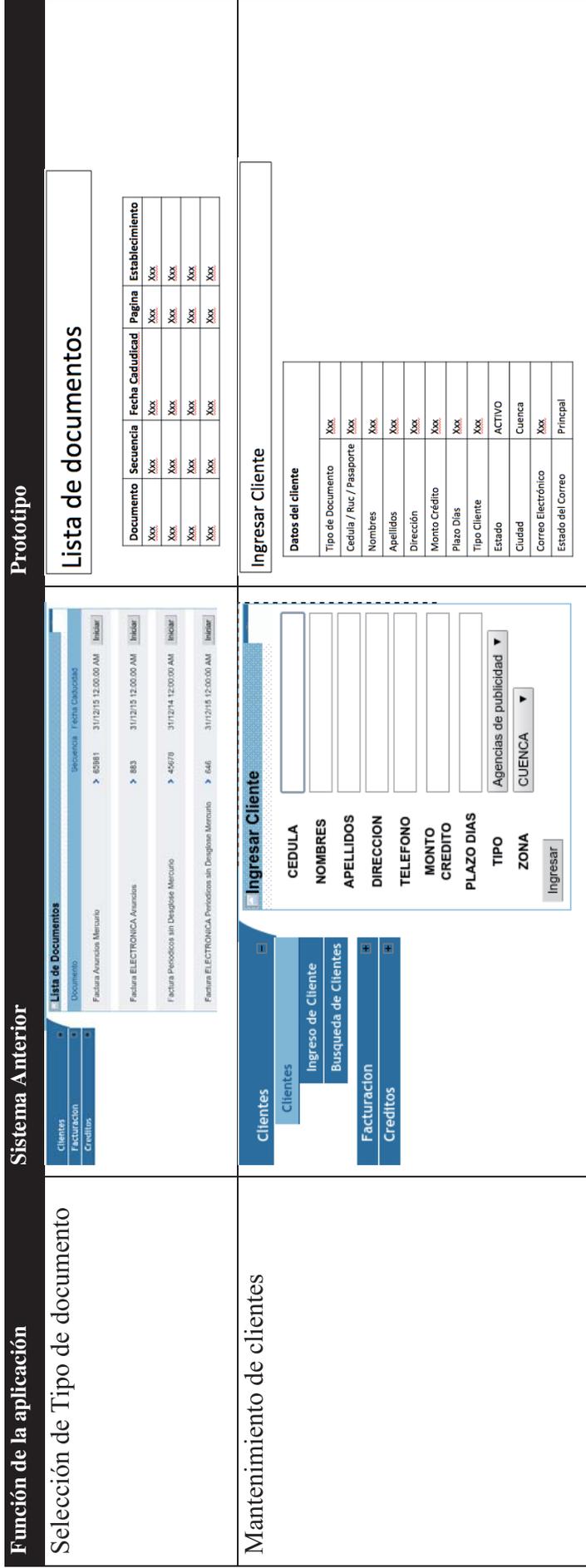
El modelo Entidad – Relación es un diagrama que representa, por medio de una abstracción, la estructura de una base de datos relacional. Facilita distinguir los componentes de una base de datos, como tablas, llaves primarias, llaves foráneas, relaciones, etc. La representación gráfica del E-R con las tablas involucradas para la facturación electrónica en El Mercurio se encuentra en el Anexo 9.

2.6.Prototipos.

Conforme progresaba el modelado de la nueva aplicación para facturación, se consultó los avances con los usuarios viéndose necesario mantener un entorno gráfico similar al módulo de facturación anterior para evitar la reacción negativa del usuario frente al cambio de interfaz.

A continuación se presentan imágenes de la aplicación actual frente al prototipo de la aplicación:

Función de la aplicación	Sistema Anterior	Prototipo
Pantalla de autenticación		
Selección de Agencia		



Función de la aplicación

- Clientes
- Facturación
- Creditos

Lista de Documentos

Documento	Secuencia	Fecha Caducidad	Página	Establecimiento
Factura Avanzada Mercurio	60981	31/12/15 12:00:00 AM	Xxx	Xxx
Factura ELECTRONICA Avanzada	883	31/12/15 12:00:00 AM	Xxx	Xxx
Factura Periodicos sin Desplazé Mercurio	45678	31/12/14 12:00:00 AM	Xxx	Xxx
Factura ELECTRONICA Periodicos sin Desplazé Mercurio	646	31/12/15 12:00:00 AM	Xxx	Xxx

Lista de documentos

Documento	Secuencia	Fecha Caducidad	Página	Establecimiento
Xxx	Xxx	Xxx	Xxx	Xxx
Xxx	Xxx	Xxx	Xxx	Xxx
Xxx	Xxx	Xxx	Xxx	Xxx
Xxx	Xxx	Xxx	Xxx	Xxx

Mantenimiento de clientes

- Clientes
 - Ingreso de Cliente
 - Busqueda de Clientes
- Facturación
- Creditos

Ingresar Cliente

Ingresar Cliente

CEDULA

NOMBRES

APELLIDOS

DIRECCION

TELEFONO

MONTO CREDITO

PLAZO DIAS

TIPO Agencias de publicidad

ZONA CUENCA

Ingresar

Ingresar Cliente

Datos del cliente

Tipo de Documento	Xxx
Cedula / Ruc / Pasaporte	Xxx
Nombres	Xxx
Apellidos	Xxx
Dirección	Xxx
Monto Crédito	Xxx
Plazo Días	Xxx
Tipo Cliente	Xxx
Estado	ACTIVO
Ciudad	Cuenca
Correo Electrónico	Xxx
Estado del Correo	Principal

Función de la aplicación

Facturación de Anuncios

Sistema Anterior

Factura Anuncios Mercurio 001-001-001-007-0000000

Fecha y Hora: 2015-03-15 01:15:45.512

Fecha y Hora: XXX

Provincia AZUAY Ciudad CUENCA Agencia ADEMAL C Punto de Venta 7

Usuario: Sandra Lorena

Apellido: Oca Merchán

Nombre: Sandra Lorena

Apellido: Oca Merchán

Orden Cliente: Nombres Ninguno

Apellido: Nombres Ninguno

Formas de Pago: Crédito

Sub Total sin IVA: 0.00

Recargos: 0.00

Descuentos: 0.00

Sub Total: 0.00

IVA: 0.00

Total: 0.00

Detalle Factura

Formas de Pago: Crédito

Sub Total sin IVA: 0.00

Recargos: 0.00

Descuentos: 0.00

Sub Total: 0.00

IVA: 0.00

Total: 0.00

Factura Anuncios Mercurio XXX-000-XXXXX

Fecha y Hora: XXX

Datos Agencia: Ciudad Parroquia Nombres, Documento Secuencia Cantidad, Nombres Apellidos Mail

Datos Cliente: RUC Pas: Dirección, Nombres, correos, Apellidos, teléfonos

Detalle Factura: Formas de pago, Forma Pago, Detalles Crédito, Doc. Pat. Crédito, Agencia, Vendedores

Totales: Sub Total sin IVA, Recargos, Descuentos, Subtotal, IVA, Total

Facturación de Periódicos

Factura ELECTRONICA Periodicos 001-001-001-007-0000047

Fecha y Hora: 2015-03-15 01:17:05.11

Fecha y Hora: XXX

Provincia AZUAY Ciudad CUENCA Agencia ADEMAL C Punto de Venta 7

Usuario: Sandra Lorena

Apellido: Oca Merchán

Nombre: Sandra Lorena

Apellido: Oca Merchán

Orden Cliente: Nombres Ninguno

Apellido: Nombres Ninguno

Formas de Pago: Crédito

Sub Total sin IVA: 0.00

Recargos: 0.00

Descuentos: 0.00

Sub Total: 0.00

IVA: 0.00

Total: 0.00

Detalle Factura

Formas de Pago: Crédito

Sub Total sin IVA: 0.00

Recargos: 0.00

Descuentos: 0.00

Sub Total: 0.00

IVA: 0.00

Total: 0.00

Factura Periódicos Mercurio XXX-000-XXXXX

Fecha y Hora: XXX

Datos Agencia: Ciudad Parroquia Nombres, Documento Secuencia Cantidad, Nombres Apellidos Mail

Datos Cliente: RUC Pas: Dirección, Nombres, correos, Apellidos, teléfonos

Detalle Factura: Formas de pago, Forma Pago, Detalles Crédito, Doc. Pat. Crédito, Agencia, Vendedores

Totales: Sub Total sin IVA, Recargos, Descuentos, Subtotal, IVA, Total

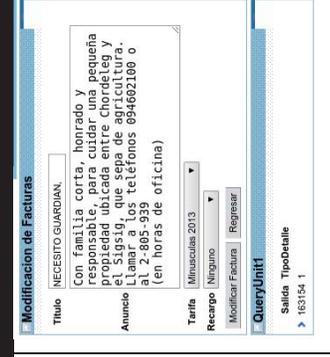
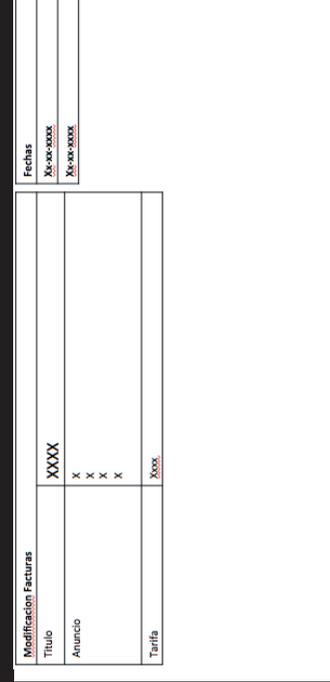
Función de la aplicación	Sistema Anterior	Prototipo
Modificación de Textos de anuncio		

Tabla 2 Comparativo de las interfaces del sistema anterior y los prototipos del sistema en desarrollo

CAPÍTULO 3: Implementación del servidor y software para el soporte de la aplicación.

La aplicación del sistema de facturación electrónica tiene los componentes:

- Entorno de facturación para los usuarios:
 - Mantenimiento de clientes: para el ingreso/actualización de los datos del cliente
 - Facturación Electrónica de Anuncios: donde se define el texto del anuncio, y al cliente que se emite la factura.
 - Facturación Electrónica de Periódicos: donde se comercia diferentes productos que se venden por cantidades al cliente.
 - Modificar texto de anuncios: Si se requiere hacer cambios del texto de un anuncio o del día a ser publicado.
 - Buscar facturas emitidas.
 - Consultar facturas emitidas por internet.
- Servicios Internos.
 - Firma electrónica de las facturas a ser emitidas.
 - Cliente WSDL para el SRI: para el envío de las facturas electrónicas y recepción del resultado.
 - Generación de RIDE⁶.
 - Envío de correo electrónico: el RIDE en PDF y el XML aprobado por el SRI son adjuntos y enviados al cliente a la dirección que el usuario propone o descargables desde el sitio web de consultas.
 - Conexiones JDBC⁷ para lectura/escritura de la Base de datos.

⁶ Representación Impresa del Documento Electrónico, tiene validez tributaria y se puede verificar su veracidad de contenido en la base de datos del SRI.

- Almacenamiento de comprobantes aprobados.

Estos componentes se ejecutan sobre una máquina virtual.

3.1. Construcción de la máquina virtual.

Una máquina virtual es una simulación por medio de software de un computador físico usando parte del hardware de un equipo real conocido como host anfitrión permitiéndole correr un sistema operativo y aplicaciones, las máquinas virtuales también conocidas como host huésped permiten consolidar múltiples aplicaciones dentro de un mismo hardware reduciendo costos en infraestructura física de varios equipos y según la aplicación de las máquinas virtuales mantener la continuidad del negocio, hacer pruebas de software, etc.

Se determina el uso de una máquina virtual por los beneficios en operación, puesto que usan el mismo sistema de almacenamiento compartido y el mismo canal de red de las bases de datos, los accesos al disco duro y transferencias de red son de alta velocidad.

Debido al uso de dos entornos en el mismo equipo (desarrollo y producción) se debe asignar al menos 2 CPUs virtuales. 128 MB de RAM son consumidos por el Sistema Operativo, Oracle WebLogic requiere JAVA que por cada instancia a ejecutar consume por defecto 512MB de RAM dando un total de 1024MB, el Gateway para APEX de cada sesión requiere al menos 256MB y crece dinámicamente, dando un total de 512MB por las 2 sesiones mínimo y la aplicación de Cliente WSDL consume 64MB durante 10 segundos por cada llamada de envío/consulta teniendo aproximadamente 5 envíos/consultas en paralelo que suman 320MB. El total mínimo de RAM requerido son 1984MB pero para poder dar holgura al crecimiento y resistir sin congelamientos durante el trabajo pesado se le ha asignado 4GB.

⁷ Java DataBase Connectivity es una API que permite a un programa desarrollado en JAVA conectarse y manipular contenido de una Base de Datos por medio de SQL o diversas formas que permita el paquete ejecutado como en el caso de archivos planos y hojas de cálculo.

El sistema operativo requiere 7GB de almacenamiento mínimo, sumado a las instalaciones para los programas a ejecutar que se aproximan a los 10GB y el almacenamiento de los programas desarrollados 1GB, determinan que se requiere un aproximado mínimo de 20GB.

VMWare vSphere ESXi 5 es una plataforma de virtualización compuesta por su sistema operativo que funciona como entorno de gestión, administración y ejecución de máquinas virtuales en hardware diseñado o compatible para virtualización.

Para construir la máquina virtual el equipo host anfitrión donde EL MERCURIO aloja el VMWare vSphere ESXi 5 se debe configurar un servidor IBM BladeCenter HS22 con procesador Intel Xeon E5620 de 2,40 Ghz de 4 Cores, con 30GB de RAM y 1 TB de almacenamiento.

Los recursos asignados del host anfitrión al host huésped tomando en cuenta las consideraciones anteriores para generar un procesamiento optimizado, distribuido y continuo, son los siguientes:

- 2 vCPU
- 4GB de RAM
- 100GB de almacenamiento de crecimiento dinámico.
- 1 Tarjeta virtual de Red

3.2.Instalación y configuración del servidor de aplicaciones

WebLogic.

Una vez configurada la máquina virtual procedemos a instalar el sistema operativo como si de una computadora real se tratase.

El sistema operativo asignado a esta instalación es Oracle Linux 6. Oracle Linux desde su versión 6 es open-source o de código abierto disponible bajo la licencia GNU General Public License (GPLv2), por tanto Oracle Linux es gratis para la descarga, uso, y redistribución sin requerir un contrato de soporte.

Oracle recomienda instalar su sistema operativo por la compatibilidad que ofrece con sus productos gracias a la incorporación de su Unbreakable Enterprise Kernel cuya versión 3 viene incluida en Oracle Linux 6, puesto que se va a trabajar con productos Oracle tanto la base de datos como el WebLogic y el Java, este sistema operativo nos proporciona una mejor plataforma de compatibilidad.

3.2.1. Instalar JDK 1.8

Para que Oracle WebLogic Server se pueda instalar y ejecutar en nuestro sistema operativo es necesario instalar una versión de JDK⁸.

La versión a instalar y utilizar es la JDK 1.8, se ha descargado el paquete de instalación en formato Red Hat o RPM correspondiente desde:

⁸ JDK o Java Development Kit es, como su nombre indica, un conjunto de herramientas para el desarrollo o programación en el lenguaje Java; Java es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems que posteriormente fue adquirida por Oracle Corporation y solamente requiere una máquina virtual Java (JVM) corriendo en un dispositivo para que los programas desarrollados y compilados en Java puedan correr, esta libertad le ha permitido ejecutar programas en diferentes sistemas operativos y dispositivos, incluyendo móviles, por este motivo es un lenguaje de programación muy popular y con una comunidad muy activa por su ser open-source y su licenciamiento GNU/GPL y Java Community Process.

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk8-downloads-2133151.html?ssSourceSiteId=otnes>

Para instalar el paquete descargado como usuario root en la consola del sistema operativo se ejecuta:

```
[root@weblogic ~]# rpm -ivh jdk-8u20-linux-x64.rpm
```

Una vez terminado revisamos la instalación con:

```
[root@weblogic ~]# java -version
```

```
java version "1.8.0_20"
```

Línea que indica el éxito de la instalación y que podemos ejecutar aplicaciones JAVA en el equipo.

3.2.2. Instalar Oracle WebLogic Server

Oracle WebLogic Server es un servidor de aplicaciones que se ejecuta en un nivel intermedio, entre las bases de datos y aplicaciones relacionadas y clientes ligeros basados navegación web. Basado en Java 2 Platform, Enterprise Edition puede automatizar muchas tareas a nivel de sistema que de otro modo habrían exigido el tiempo de programación, es de fácil administración y gestiona eficientemente los recursos, especialmente con productos Oracle aunque es compatible con otros entornos y Bases de Datos a través de JDBC, trabaja con diferentes estándares de seguridad como Secure Sockets Layer (SSL) para el cifrado de las transmisiones de datos, así como otros mecanismos de autenticación y autorización, haciendo que las aplicaciones y transacciones sean más seguras.

Concluida la instalación del sistema operativo, procedemos a la instalación del servidor de aplicaciones con el paquete wls1036_generic.jar.

Como usuario oracle en la consola ejecutamos el comando:

```
[root@weblogic ~]$ java -jar wls1036_generic.jar
```

Tras la descompresión del instalador tendremos en nuestra pantalla una ventana de bienvenida, damos clic en “Siguiente”, se nos solicita definir el directorio raíz para la instalación los paquetes. En nuestro caso se elige la ruta:

```
/u01/Oracle/Middleware
```

Directorio que posee permisos de lectura/escritura para el usuario de sistema operativo oracle y grupo oinstall, continuamos en “Siguiente” para ingresar el correo y contraseña del Oracle Support del producto (por motivos de seguridad no se detalla los datos ingresados), prueba la conexión con el Centro de Soporte de Oracle y si falla solicitará que ingrese la configuración del Servidor Proxy. En la siguiente ventana podemos definir si queremos personalizar la instalación para añadir o restar los elementos a instalar, o instalar de forma típica el sistema mínimo que incluye WebLogic Server y Oracle Coherence, el cual marcamos y damos clic en “Siguiente”, Seleccionamos el JDK local que instalamos anteriormente como JDK predeterminado para ser definido en todos los scripts que ejecuta el instalador de forma automática.

Dejando por defecto los directorios únicos donde se instalarán WebLogic Server y Oracle Coherence damos clic en “Siguiente” y visualizaremos un “Resumen de instalación” indicando que productos y subproductos se instalarán, el espacio requerido mínimo de todos los elementos y continuamos si estamos de acuerdo con un clic en “Siguiente” para mirar el progreso de la instalación hasta su término con un mensaje de instalación terminada donde debemos presionar “Listo” para salir.

3.3.Instalación de plataforma de pruebas.

En la plataforma de base de datos de desarrollo y pruebas como usuario oracle en la consola procedemos a la actualización de versión de APEX a la versión 4.2 de la siguiente manera:

```
[oracle@testdb ~]$ cd $ORACLE_HOME/  
[oracle@testdb ~]$ mv apex apex.old  
[oracle@testdb ~]$ unzip /home/oracle/instalador/apex_4.2.4.zip  
[oracle@testdb ~]$ sqlplus / as sysdba @apexins.sql SYSAUX SYSAUX TEMP //  
[oracle@testdb ~]$ sqlplus / as sysdba @apxchpwd.sql
```

```
[oracle@testdb ~]$ sqlplus / as sysdba @apex_epg_config.sql $ORACLE_HOME/
[oracle@testdb ~]$ cd $ORACLE_HOME/apex/builder/es
[oracle@testdb ~]$ export NLS_LANG=American_America.AL32UTF8
[oracle@testdb ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL> ALTER USER anonymous ACCOUNT UNLOCK;

SQL> ALTER USER xdb ACCOUNT UNLOCK;

SQL> ALTER USER apex_public_user ACCOUNT UNLOCK;

SQL> ALTER USER flows_files ACCOUNT UNLOCK;

SQL> EXEC DBMS_XDB.SETHTTPPORT(8080);

SQL> EXEC dbms_xdb.setListenerLocalAccess(_access => FALSE);

SQL> ALTER SESSION SET CURRENT_SCHEMA = APEX_040200;

SQL> @load_es.sql
```

En el sistema operativo Oracle Linux que contiene la instalación del Servidor Oracle WebLogic, como usuario “oracle” en la terminal debemos ejecutar los siguientes comandos y programas:

```
[oracle@weblogic ~]$ sh
/u01/oracle/Oracle/Middleware/wlserver_10.3/common/quickstart/quickstart.sh
```

Al dar clic en Iniciar con WebLogic Server empezamos con una pantalla de bienvenida preguntando si deseamos crear un nuevo dominio de WebLogic o ampliar las funciones de un dominio existente, marcamos para crear un nuevo dominio y continuamos en una instalación básica con el nombre del dominio “apex_domain” en el directorio /u01/Oracle/Middleware/user_projects/domains, definimos el usuario administrador del dominio, en nuestro caso “weblogic” su contraseña y descripción, avanzamos para definir el tipo de dominio como producción indicando que se utilizará el JDK instalado en el equipo, modificaremos el “Servidor de Aplicación” para configurarlo con un nombre de servidor de dominio, que toda la red local puede usar este dominio por el puerto 7001 del equipo en modo http y por el 7002 al activar el SSL, y con estos parámetros empezará la creación del dominio donde veremos un resumen de lo que se instalará y rutas respectivas de destino, y

tras su culminación, el dominio estará activo en el equipo por el puerto 7001. Finalizamos la instalación con clic en “Listo”

Para asegurarnos que el dominio creado para WebLogic inicia automáticamente con el arranque del equipo en caso de reinicio, procedemos como usuario root a añadir la siguiente línea al archivo `/etc/rc.local`:

```
/u01/oracle/Oracle/Middleware/user_projects/domains/apex_domain/startWebLogic.sh
```

Además nuevamente como usuario oracle en la consola del Oracle Linux debemos crear el directorio “security” dentro del dominio para poder establecer el usuario y contraseña para completar el inicio automático:

```
[oracle@weblogic ~]$ cd /u01/oracle/Oracle/Middleware/user_projects/domains/  
apex_domain/servers/AdminServer/
```

```
[oracle@weblogic ~]$ mkdir security
```

```
[oracle@weblogic ~]$ cat >boot.properties
```

```
username=weblogic
```

```
password=factmercu2
```

Añadimos las aplicaciones de puerta de enlace con APEX dentro de WebLogic con su conexión a la base de datos de la siguiente manera:

```
[oracle@weblogic ~]$ cd /u01/oracle/Oracle/Middleware/user_projects/domains/apex_domain/
```

```
[oracle@weblogic ~]$ unzip /home/oracle/instalador/ords.2.0.8.163.10.40.zip
```

```
[oracle@weblogic ~]$ unzip /home/oracle/instalador/apex_4.2.4.zip
```

```
[oracle@weblogic ~]$ java -jar ords.war static
```

```
/u01/oracle/Oracle/Middleware/user_projects/domains/apex_domain/apex/images
```

Se obtiene un archivo de salida `i.war`, procedemos a configurar la conexión a la BD ejecutando:

```
[oracle@weblogic ~]$ java -jar ords.war setup
```

```

[oracle@testdb apex1]$ java -jar ords.war static /u01/oracle/Oracle/Middleware/user_projects/domains/apex/apex/images/
Generación de WAR terminada
Ubicación de WAR      : /u01/oracle/Oracle/Middleware/user_projects/domains/apex/i.war
Ruta de acceso de contexto : /i
Recursos estáticos : /u01/oracle/Oracle/Middleware/user_projects/domains/apex/apex/images/
Asegúrese de que los recursos estáticos están disponibles en la ruta de acceso: /u01/oracle/Oracle/Middleware/user_projects/
domains/apex/apex/images/
del servidor en el que se ha desplegado el WAR[oracle@testdb apex1]$ java -jar ords.war setup
mar 15, 2015 7:14:29 PM oracle.dbtools.common.config.file.ConfigurationFolder logConfigFolder
INFORMACIÓN: Using configuration folder: /tmp/apex
Introduzca el nombre del servidor de la base de datos [localhost]:192.168.200.147
Introduzca el puerto de recepción de la base de datos [1521]:
Introduzca 1 para especificar el nombre de servicio de la base de datos o 2 para especificar el SID de la base de datos [1]:F
ACTMERCUZ
Introduzca el SID de la base de datos [xe]:FACTMERCUZ
Introduzca el nombre de usuario de la base de datos [APEX_PUBLIC_USER]:
Introduzca la contraseña de la base de datos de APEX_PUBLIC_USER:
Confirmar Contraseña:
Las contraseñas no coinciden, vuelva a intentarlo
Introduzca la contraseña de la base de datos de APEX_PUBLIC_USER:
Confirmar Contraseña:
Introduzca 1 para introducir las contraseñas de los usuarios de los servicios RESTful (APEX_LISTENER,APEX_REST_PUBLIC_USER),
2 para utilizar la misma contraseña que la que se utiliza para APEX_PUBLIC_USER o 3 para omitir este paso [1]:2
mar 15, 2015 7:16:04 PM oracle.dbtools.common.config.file.ConfigurationFiles update
INFORMACIÓN: Updated configurations: defaults, apex, apex_a1, apex_rt
[oracle@testdb apex1]$ █

```

Ilustración 6 Configuración del Gateway de APEX y la base de datos de pruebas

Iniciamos el servicio de pruebas:

```
[oracle@weblogic ~]$ cd /u01/oracle/Oracle/Middleware/user_projects/domains/apex_domain/
```

```
[oracle@weblogic ~]$ ./startWebLogic.sh
```

Ingresamos por un navegador web en la dirección de configuración del dominio de pruebas de WebLogic <http://192.168.200.150:7001/console> con el usuario administrador y contraseña especificados anteriormente.

El siguiente paso es la instalación por medio del asistente de WebLogic de los paquetes “ords.war” e “i.war” que son la puerta de enlace para el APEX, asegurando los cambios al verificar que una vez instalados, queden en modo “Activo”

Para acceder a la instancia de APEX conectada a la BD de desarrollo digitamos en nuestro navegador web <http://192.168.200.150:7001/ords> si se nos solicita un Espacio de trabajo, usuario y contraseña la instalación ha sido correcta.

3.4.Instalación de plataforma de producción.

En la plataforma de base de datos de producción como usuario oracle en la consola procedemos a la actualización de versión de APEX a la versión 4.2 de la siguiente manera:

```
[oracle@testdb ~]$ cd $ORACLE_HOME/
```

```
[oracle@testdb ~]$ mv apex apex.old
```

```
[oracle@testdb ~]$ unzip /home/oracle/instalador/apex_4.2.4.zip
```

```
[oracle@testdb ~]$ sqlplus / as sysdba @apexins.sql SYSAUX SYSAUX TEMP //
[oracle@testdb ~]$ sqlplus / as sysdba @apxchpwd.sql
[oracle@testdb ~]$ sqlplus / as sysdba @apex_epg_config.sql $ORACLE_HOME/
[oracle@testdb ~]$ cd $ORACLE_HOME/apex/builder/es
[oracle@testdb ~]$ export NLS_LANG=American_America.AL32UTF8
[oracle@testdb ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL> ALTER USER anonymous ACCOUNT UNLOCK;

SQL> ALTER USER xdb ACCOUNT UNLOCK;

SQL> ALTER USER apex_public_user ACCOUNT UNLOCK;

SQL> ALTER USER flows_files ACCOUNT UNLOCK;

SQL> EXEC DBMS_XDB.SETHTTPPORT(8080);

SQL> EXEC dbms_xdb.setListenerLocalAccess(l_access => FALSE);

SQL> ALTER SESSION SET CURRENT_SCHEMA = APEX_040200;

SQL> @load_es.sql
```

En el sistema operativo Oracle Linux que contiene la instalación del Servidor Oracle WebLogic, como usuario “oracle” en la terminal debemos ejecutar los siguientes comandos y programas:

```
[oracle@weblogic ~]$ sh
/u01/oracle/Oracle/Middleware/wlserver_10.3/common/quickstart/quickstart.sh
```

Al dar clic en Iniciar con WebLogic Server empezamos con una pantalla de bienvenida preguntando si deseamos crear un nuevo dominio de WebLogic o ampliar las funciones de un dominio existente, marcamos para crear un nuevo dominio y continuamos en una instalación básica con el nombre del dominio “elmercurio_domain” en el directorio /u01/Oracle/Middleware/user_projects/domains, definimos el usuario administrador del dominio, en nuestro caso “weblogic” su contraseña y descripción, avanzamos para definir el tipo de dominio como producción indicando que se utilizará el JDK instalado en el equipo, modificaremos el “Servidor de Aplicación” para configurarlo con un nombre de servidor de dominio, que toda la red local puede

usar este dominio por el puerto 7101 del equipo en modo http y por el 7102 al activar el SSL, y con estos parámetros empezará la creación del dominio donde veremos un resumen de lo que se instalará y rutas respectivas de destino, y tras su culminación, el dominio estará activo en el equipo por el puerto 7101. Finalizamos la instalación con clic en “Listo”

Para asegurarnos que el dominio creado para WebLogic inicia automáticamente con el arranque del equipo en caso de reinicio, procedemos como usuario root a añadir la siguiente línea al archivo `/etc/rc.local`:

```
/u01/oracle/Oracle/Middleware/user_projects/domains/apex_domain/startWebLogic.sh
```

Además nuevamente como usuario oracle en la consola del Oracle Linux debemos crear el directorio “security” dentro del dominio para poder establecer el usuario y contraseña para completar el inicio automático:

```
[oracle@weblogic ~]$ cd /u01/oracle/Oracle/Middleware/user_projects/domains/  
apex_domain/servers/AdminServer/
```

```
[oracle@weblogic ~]$ mkdir security
```

```
[oracle@weblogic ~]$ cat >boot.properties
```

```
username=weblogic
```

```
password=factmercu2
```

Añadimos las aplicaciones de puerta de enlace con APEX dentro de WebLogic con su conexión a la base de datos de la siguiente manera:

```
[oracle@weblogic ~]$ cd /u01/oracle/Oracle/Middleware/user_projects/domains/apex_domain/
```

```
[oracle@weblogic ~]$ unzip /home/oracle/instalador/ords.2.0.8.163.10.40.zip
```

```
[oracle@weblogic ~]$ unzip /home/oracle/instalador/apex_4.2.4.zip
```

```
[oracle@weblogic ~]$ java -jar ords.war static
```

```
/u01/oracle/Oracle/Middleware/user_projects/domains/apex_domain/apex/images
```

Se obtiene un archivo de salida `i.war`, procedemos a configurar la conexión a la BD ejecutando:

```
[oracle@weblogic ~]$ java -jar ords.war setup
```

```

[oracle@testdb elmercurio_domain]$ java -jar ords.war static /u01/oracle/Oracle/Middleware/user_projects/domains/elmercurio_d
omain/apex/images/
Generación de WAR terminada
Ubicación de WAR      : /u01/oracle/Oracle/Middleware/user_projects/domains/elmercurio_domain/i.war
Ruta de acceso de contexto : /i
Recursos estáticos : /u01/oracle/Oracle/Middleware/user_projects/domains/elmercurio_domain/apex/images/
Asegúrese de que los recursos estáticos están disponibles en la ruta de acceso: /u01/oracle/Oracle/Middleware/user_projects/
domains/elmercurio_domain/apex/images/
del servidor en el que se ha desplejava -jar ords.war setup
mar 15, 2015 7:20:37 PM oracle.dbtools.common.config.file.ConfigurationFolder logConfigFolder
INFORMACIÓN: Using configuration folder: /tmp/apex
Introduzca el nombre del servidor de la base de datos [localhost:192.168.200.180
Introduzca el puerto de recepción de la base de datos [1521]:
Introduzca 1 para especificar el nombre de servicio de la base de datos o 2 para especificar el SID de la base de datos [1]:2
Introduzca el SID de la base de datos [xe]:factmercu2
Introduzca el nombre de usuario de la base de datos [APEX_PUBLIC_USER]:
Introduzca la contraseña de la base de datos de APEX_PUBLIC_USER:
Confirmar Contraseña:
Introduzca 1 para introducir las contraseñas de los usuarios de los servicios RESTful (APEX_LISTENER,APEX_REST_PUBLIC_USER),
2 para utilizar la misma contraseña que la que se utiliza para APEX_PUBLIC_USER o 3 para omitir este paso [1]:2
mar 15, 2015 7:21:22 PM oracle.dbtools.common.config.file.ConfigurationFiles update
INFORMACIÓN: Updated configurations: apex_a1, apex, apex_rt
[oracle@testdb elmercurio_domain]$ █

```

Ilustración 7 Configuración del Gateway de APEX y la base de datos de producción.

Iniciamos el servicio de pruebas:

```
[oracle@weblogic ~]$ cd /u01/oracle/Oracle/Middleware/user_projects/domains/apex_domain/
```

```
[oracle@weblogic ~]$ ./startWebLogic.sh
```

Ingresamos por un navegador web en la dirección de configuración del dominio de producción de WebLogic <http://192.168.200.150:7101/console> con el usuario administrador y contraseña especificados anteriormente.

El siguiente paso es la instalación por medio del asistente de WebLogic de los paquetes “ords.war” e “i.war” que son la puerta de enlace para el APEX, asegurando los cambios al verificar que una vez instalados, queden en modo “Activo”

Para acceder a la instancia de APEX conectada a la BD de desarrollo digitamos en nuestro navegador web <http://192.168.200.150:7101/ords> si se nos solicita un Espacio de trabajo, usuario y contraseña la instalación ha sido correcta.

Nótese que la instalación del ambiente de pruebas y el ambiente de producción no varía excepto en los siguientes aspectos:

Parámetro	Producción	Pruebas
Base de Datos	IP 192.168.200.180	IP 192.168.200.147
Nombre del dominio	elmercurio_domain	apex_domain
Puerto para WebLogic http	7101	7001
Puerto para WebLogic SSL	7102	7002

Tabla 3 Diferencias de configuración en los entornos de producción y pruebas.

Capítulo 4: Desarrollo la aplicación Web para el ingreso y consulta de facturas emitidas.

4.1.Desarrollo de la aplicación de facturación en APEX.

Para desarrollar en APEX lo primero que se debe tener es un Espacio de trabajo o Workspace:



Ilustración 8 Accesos directos de administración de APEX

Este es el espacio de desarrollo que se asigna a un proyecto, especificando tanto el tamaño de almacenamiento como el esquema (usuario de base de datos con todos sus componentes) a usarse por defecto.

Dentro del espacio de trabajo se deben asignar usuarios desarrolladores, que serán los que programen la aplicación en APEX.

Tras el ingreso por autenticación del usuario al entorno de trabajo, desde allí se empieza a gestionar todo lo que haga referencia al proyecto, según el rol asignado al usuario se puede administrar el proyecto, ejecutar acciones por medio de SQL y crear aplicaciones dentro del proyecto.

En el Taller de SQL creamos las tablas y vistas necesarias para desarrollar la facturación electrónica.

Tablas:

- SFXMLFACTURA: que permite almacenar facturas aprobadas por el SRI.
- CLAVES: que almacena las claves de contingencia, entregadas por el SRI.

Vistas:

- FE_FACTURAAEMITIR: Listado de facturas pendientes para un envío masivo.
- FE_INFOTRIBUTARIA: Hace referencia a datos como el emisor y número de factura.
- FE_INFOFACTURA: Contiene datos como comprador y totales de la factura.
- FE_DETALLE: Detalles de compra por cada factura.
- FE_EMITOR: Contiene información detallada del emisor

FE_INFOTRIBUTARIA, FE_INFOFACTURA, FE_DETALLE, EMISOR son consultas o vistas que forman el contenido de cada etiqueta XML según el esquema de la Tabla 1.

Desde el Creador de Aplicaciones, definimos que nuestra nueva aplicación será para trabajar en una base de datos, le damos un ID y nombre, establecemos que será una interfaz de escritorio, que nuestro esquema de trabajo será FACTMERCU2⁹ y que debe incluir una página de inicio.

Finalizada la creación de la aplicación, editamos la misma para crear una nueva página donde añadimos los diferentes botones, etiquetas, áreas de texto, campos de texto, herramientas de selección y calendarios.

Añadimos reportes dinámicos por medio de sentencias SQL para casos donde se interactúe con varios datos o seguimos el asistente para casos de edición de contenido de tablas específicas.

⁹ FACTMERCU2 es el esquema dentro de la Base de Datos Oracle de EL MERCURIO que contiene los datos de su sistema interno.

Añadimos validaciones, acciones dinámicas que se activarán en base al estado de TRUE o FALSE de un evento producido por el elemento propietario de esa acción.

Con las bifurcaciones establecemos que salto de página se debe hacer y en qué condiciones.

Gracias a la división en regiones los elementos se pueden distribuir separadamente en pantalla para producir una mejor experiencia visual y una organización de elementos en la página.

Se pueden crear elementos compartidos, como listas de valores que consisten en operaciones SELECT para llenar un campo tipo lista, que puede reutilizarse en muchas páginas para ahorrar volver a escribir la consulta SQL en cada convocatoria.

Al añadir código JavaScript podemos obtener una página interactiva sin esperar la recarga del sitio o la transición a otra página.

Con la respectiva configuración y establecimiento del tipo de datos podemos descargar contenido de la BD como el XML obtenido por el SRI almacenado en formato BLOB y descargable en su formato original.

En los casos donde el sistema anterior ya poseía procesos almacenados o funciones, se hacía el llamado respectivo desde el APEX cuadrando las variables de la aplicación al proceso o función. En los casos donde el sistema no poseía estos procesos y no eran tan grandes o complejos se los programaba en la misma página de APEX dentro de las acciones dinámicas o procesos requeridos, caso contrario se añadían a la BD directamente para solo ser convocados.

Para la aplicación de facturación electrónica se programaron aproximadamente:

- 18 páginas de APEX.
- 196 consultas Select dentro de las páginas APEX.
- 15 contenidos JavaScript
- 5 Procedures en la base de datos.
- 2 Triggers en la base de datos.
- 6 códigos HTML dentro de las páginas APEX.

4.2.Desarrollo de la aplicación de emisión electrónica.

4.2.1. Desarrollo de la aplicación Web Service Client hacia el SRI.

Para el desarrollo de la aplicación, se evaluó NetBeans, Eclipse y JDeveloper, y en función de la compatibilidad completa con los productos Oracle, empezando con la Base de Datos, la inclusión de un entorno WebLogic solamente para el equipo local que permitía ejecutar las aplicaciones compiladas de forma nativa y así hacer un análisis que defina si la aplicación está lista para implementarse en el entorno de pruebas para los clientes, el manejo de pool de conexiones y administración dinámica de memoria ocupada con respecto a los hilos abiertos. Hubo además errores que solo se pudo visualizar y corregir por medio de JDeveloper.

Se intentó primero crear la aplicación con NetBeans que permitió ver las llaves de seguridad SSL que el SRI disponía en su entorno de desarrollo y se siguió el asistente de creación de Web Service Client, que fue tomada como versión 0.0

El proyecto en NetBeans incluía los dos WSDL asignados por el SRI:

- **RecepcionComprobantes:** que valida el formato y recibe el comprobante emitido en un ambiente de pruebas, si en este punto la respuesta es correcta, pasa a la siguiente parte (<https://celcer.sri.gob.ec/comprobantes-electronicos-ws/RecepcionComprobantes?wsdl>).
- **AutorizacionComprobantes:** devuelve el resultado de validar la firma digital y la pertenencia de la firma con respecto al emisor de la factura, el contenido de la factura emitida en cuanto a los valores y datos registrados, si la respuesta es correcta, se devuelve una aprobación, caso contrario se devuelve un mensaje de error y el motivo (<https://celcer.sri.gob.ec/comprobantes-electronicosws/AutorizacionComprobantes?wsdl>).

Para la extracción de las llaves se usó la herramienta InstallCert descargable desde <http://opentox.ntua.gr/files/InstallCert.zip>

Por medio del asistente del siguiente comando:

```
java InstallCert celcer.sri.gob.ec:443
```

Se obtuvo las llaves SSL necesarias que se instalaron en el depósito de claves del JDK para que no tengamos rechazo al envío de los XML, la instalación se hizo con el comando:

```
keytool -importkeystore -srckeystore jssecacerts -destkeystore  
/usr/lib/jvm/jdk1.7.0_67/jre/lib/security/cacerts
```

Producto de seguir adelante en el desarrollo se notó que las clases generadas por el asistente eran equivalentes a las clases contenidas en el paquete cliente-file-ws.jar provisto también por el SRI, y que el META-INF indicaba que fue desarrollada en eclipse; para evitar problemas de compatibilidad posibles se decide cambiar de IDE.

Por este nuevo paquete y los paquetes de firmas Xades_BES se procede al cambio de IDE de NetBeans a eclipse y se empieza un desarrollo para una aplicación de escritorio que correría como tarea programada en el servidor y se plantea como una versión 0.1

Con el desarrollo de la aplicación en eclipse, se empieza con una sola conexión JDBC para todo el proceso, al ser una aplicación de escritorio, y estar todavía en el desarrollo, se trata de firmar con el certificado digital desde el mismo proyecto, finalmente se logra el firmado digital con el estándar de keystore PKCS12 con formato de firma de BCE_IKEY2032

Durante el desarrollo se planteó la posibilidad de hacer un programa que se maneje de forma paramétrica, de tal forma que, la conexión JDBC, las consultas hacia la base de datos, los directorios de trabajo, etc se manejen de forma paramétrica, dando a luz una nueva versión.

La versión 0.2 contempló el hecho de ser una aplicación desarrollada como un demonio java con parámetros basados en consultas de Vistas de Bases de datos.

Dando surgimiento a 3 archivos de parámetros:

- parametros.properties
- conexion.properties
- sentencias.properties

Además de almacenar el XML resultante del SRI en la base de Datos, creando la tabla SFXMLFACTURA que incluye un campo XMLTYPE que permite buscar dentro del registro como si fuera una cadena de texto y hacer consultas de las etiquetas internas.

Cuando la versión 0.2 empezó a funcionar con el SRI se procedió a cambiar al IDE nuevamente hacia JDeveloper pues la compatibilidad del WAR generado por eclipse tenía un error invisible en WebLogic, los paquetes XadES_BES añadían en JDeveloper un tag sin cerrar y no válido para el SRI con el texto “#document”, por lo que se añade a la clase FacturaElectronica un método llamado validaXML que convierte el archivo XML firmado en un buffer que cuyo resultado es igualado a una variable String para buscar y borrar la cadena incorrecta y volver a generar el archivo.

Surge la necesidad de integrar la solución de Cliente WSDL con APEX por medio de un botón y en la misma ventanilla de atención que se envíe la factura electrónica.

Se migra a la versión 1.0 con un entorno HTML que por el método POST y GET recibe los parámetros para crear la factura electrónica, firmarla digitalmente y enviarla al SRI y recibir su resultado.

Dado que se debía buscar los errores ocurridos en los logs del WebLogic, surge la necesidad de hacer visible el PDF RIDE por medio de iReport, una librería de generación de reportes o el mensaje resultado del SRI en el mismo entorno web del usuario. Se altera la tabla SFXMLFACTURA para añadir un campo BLOB, el tipo BLOB almacena todo en modo hexadecimal para almacenar el XML resultante del SRI y consultarlo fácilmente desde APEX.

La versión 1.0 funcionaba bien en el ambiente de desarrollo y se lanzó a producción hasta que se notó que en más de una conexión a la vez no se obtenía el XML resultante de algunos casos. Aquí ya se enviaba además el correo electrónico con los datos adjuntos, es decir el reporte RIDE generado con librerías iReport de forma automática y el XML resultante del SRI.

La versión 1.1 se implementa con el uso de pool de conexiones solventando los errores anteriores y se queda como versión final y estable.

Desaparece el archivo *conexion.properties*.

Se desarrolla la función BATCH para envío masivo de facturas pendientes.

4.2.2. Desarrollo de la aplicación Web de consulta de comprobantes emitidos.

Con la experiencia anterior y los accesos web de la versión 1.1 para generar el RIDE PDF y la tabla SFXMLFACTURA conteniendo los comprobantes en formato XML se desarrolla una aplicación APEX de consulta solamente por medio de vistas.

Para esto se creó el esquema COMPROBANTESELECTRONICOS y dos vistas:

- WEBXMLFACTURAS: que hace referencia a la factura XML almacenadas en FACTMERCU2.SFXMLFACTURA.
- FACTMERCU2.FE_WEBXMLFACTURAS: que detalla todos los comprobantes electrónicos por cliente.

El acceso por parte de los usuarios externos es únicamente permitido si el usuario tiene facturas emitidas dentro del sistema y puede ingresar solamente con su CI/RUC/Pasaporte.

4.3.Seguridades a nivel de usuario e infraestructura para el acceso a los datos de la base de datos.

Para poder mantener seguridad y auditoría de los cambios realizados en la base de datos por los usuarios se ha procedido de la siguiente manera:

- El usuario y contraseña que se proporciona para el acceso al sistema es un usuario a nivel de BD, con accesos únicamente a las tablas referentes al cargo del usuario por medio de roles.
- Por ser un usuario de base de datos, sus actividades quedan registradas en los logs para la auditoría de la base de datos.
- En las tablas importantes como SFCABECERAFATURA Y SFDETALLEFACTURA se registra el código interno de usuario que realizó cambios sea inserción o modificación de algún campo desde el sistema a los datos de estas tablas.
- Hay un cierre automático de sesión por inactividad mayor a una hora.
- Gracias a la puerta de enlace creada por medio de Oracle WebLogic la conexión hacia la base de datos es transparente al usuario y no sobre el mismo equipo de base de datos.
- Para el sitio Web de consulta de comprobantes emitidos, basado en una validación de inicio, solo podrán consultar comprobantes personas cuya identificación posea al menos una factura registrada.

Capítulo 5: Pruebas internas y de emisión hacia el SRI.

Para probar el sistema, se estableció realizarlo con interacción directa del usuario final, manteniendo la interfaz y procesos del sistema anterior.

Cada módulo implementado, se instalaba en el servidor de pruebas, para el uso de los usuarios finales, quien informaba sobre los errores o indicaciones que tiene en este nuevo desarrollo.

Para el caso de los módulos que interaccionan con el SRI, se debía trabajar en una primera fase en el ambiente de pruebas; tomando una factura registrada en el sistema seguíamos los pasos de firmar y enviar, cuando aparentemente había resultado positivo solicitábamos la ayuda al usuario para que emita comprobantes en el ambiente de pruebas y nos indique sus observaciones y aporte a la mejora de la aplicación.

Previo a la implementación en el ambiente de producción se estableció realizar las siguientes pruebas:

- Pruebas de la aplicación de facturación en ápex
 - Funcionamiento con usuarios recurrentes.
 - Dificultad de manejo del sistema.
 - Facturación con más de un detalle.
 - Validaciones de campos.

- Emisión de la factura electrónica:
 - Firmado de XML con varios certificados.
 - Emisión hacia el SRI en el ambiente de pruebas.

- Pruebas del sistema externo de consulta:
 - Dificultad de manejo.

- Estabilidad para múltiples conexiones instantáneas.

5.1. Ejecución de pruebas de la aplicación de facturación en APEX.

Durante las pruebas de la aplicación desarrollada en APEX tuvimos errores como los siguientes:

5.1.1. Funcionamiento con usuarios recurrentes.

Cuando el sistema fue probado por parte de los usuarios asignados, no hubo problema con los que pertenecían a la matriz, pero cuando pasamos a probar en una de las agencias, nos comunicaron que sus documentos de prueba se registraban como emitidos en otra agencia. El error se corrigió a través de la definición de variables globales con JavaScript.

5.1.2. Dificultad de manejo del sistema

5.1.2.1. No se podía cambiar de cliente.

Si por alguna circunstancia el usuario seleccionó mal el cliente al que iba a emitir la factura, tenía que salir de la ventana actual y volver a ingresar nuevamente para poder hacer nuevamente la factura con los datos correctos, se implementa un botón “Cambiar cliente” que resetea las variables globales referentes al cliente como en la siguiente ilustración:



Ilustración 9 Cambios en la aplicación de facturación en APEX.

5.1.2.2. Cambio del Texto de anuncio por cada día.

Cuando era necesario realizar una actualización al texto del anuncio, este cambio debía afectar a todos los días de la publicación, pero antes de ser mejorado este aspecto la Ilustración a continuación indica que por cada día había que modificar el texto del anuncio causando tiempos de pérdida en trabajo.

5.1.3. Facturación con más de un detalle.

Si por algún motivo necesitaban que una factura tuviese más de un detalle, como dos anuncios diferentes facturados a la misma persona, el sistema no registraba

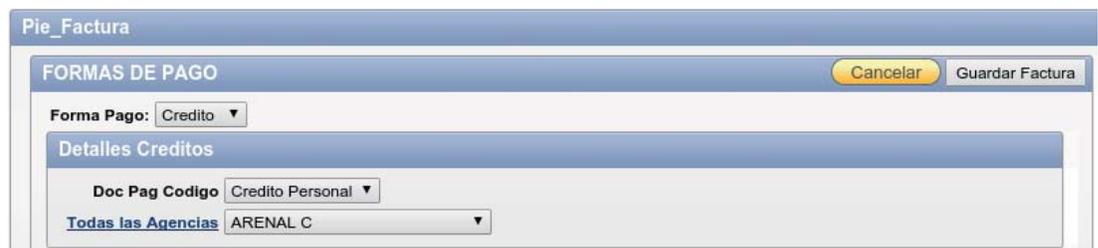
correctamente los días respectivos a cada anuncio. La solución fue agregar un campo en SFDETALLESFACTURASANUNCIOS, DEFAANGRUPODETALLE, que agrupara cada línea de detalle con su secuencia de línea permitiendo independizar los días de publicación de cada anuncio.

5.1.4. Validación de campos.

5.1.4.1. Se podía grabar la misma factura varias veces incrementando la secuencia.

Por una falta de validación al pulsar en el botón guardar, este no cambiaba de ventana ni tampoco se bloqueaba, producto de ello si el usuario se distraía o daba doble clic se emitían varias facturas al mismo cliente de los mismos productos siendo tan solo una factura válida.

La solución implementada fue deshabilitar el botón guardar, luego que el usuario lo seleccione.



The screenshot shows a web application window titled 'Pie_Factura'. It contains a form for 'FORMAS DE PAGO' with a 'Cancelar' button and a 'Guardar Factura' button. The 'Forma Pago' dropdown is set to 'Credito'. Below this is a section titled 'Detalles Creditos' with a 'Doc PagCodigo' dropdown set to 'Credito Personal' and a 'Todas las Agencias' dropdown set to 'ARENAL C'.

Ilustración 10 Cambios en la aplicación de facturación en APEX.

5.1.4.2. Los anuncios se guardaban incompletos.

Puesto que las variables globales las manejaba el navegador web, la factura de anuncios no llenaba los campos en la tabla SFFECHASPUBLICACIONES aunque almacenaba los datos en SFCABECERAFACTURA Y EN SFDETALLESFACTURASANUNCIOS haciendo que no se impriman los anuncios en el periódico a pesar de estar facturados. Para reparar esto se tuvo que modificar el Procedure P_INSERTA_ANUNCIOS creando un SAVEPOINT que ante cualquier excepción haga un ROLLBACK de todo el proceso. Por el éxito de esta solución también se añadió las líneas respectivas a P_INSERTA_PER.

5.1.4.3. Registros de correo electrónico principal algunas veces.

SFCLIENTESCORREOS.ESTADO determina un correo principal al cual se enviaría la factura emitida, pero el programa solo permitía un correo principal, en caso de tener más de un correo marcado como P o principal, la consulta devolvía más de un resultado y no dejaba enviar el correo electrónico. Se procedió a definir estado como campo de validación única por cada SFCLIENTESCORREOS.CLICODIGO.

5.2. Ejecución de pruebas de la aplicación de emisión electrónica.

5.2.1. Firmado de XML con varios certificados.

Durante el proceso de pruebas de la firma electrónica la mayor complejidad fue encontrar un funcionamiento que soporte el certificado digital dentro del mismo JVM y no en la instalación del manejo de certificados de cada sistema operativo. La solución fue la especificación del estándar del certificado, que la procedencia del formato es del Banco Central del Ecuador y su convocación desde esta librería como indica el código de la siguiente ilustración:

```
ks = KeyStore.getInstance("PKCS12");  
System.out.println(String.valueOf(tokenID) + " " + password);  
ks.load(new FileInputStream(tokenID), password.toCharArray());  
tokenID = "BCE_IKEY2032";  
fixAliases(ks);
```

Ilustración 11 Firma digital convocada desde el JVM.

5.2.2. Emisión hacia el SRI en el ambiente de pruebas.

Durante la emisión hacia el SRI en el ambiente de pruebas se encontraron los siguientes errores:

5.2.2.1. Manejo de constantes en eclipse.

Antes que el sistema sea paramétrico se manejaba las variables con valores estáticos, por ello durante el desarrollo se estuvo haciendo todo en modo contingencia en lugar de modo normal, generando rechazo por parte del SRI por la inconsistencia de los datos enviados.

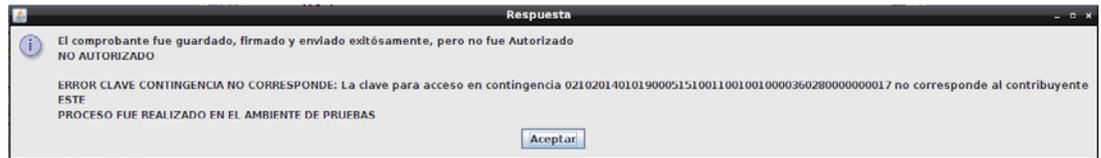


Ilustración 12 Error en la aplicación Web Service Client hacia el SRI...

Solventado lo de trabajar de contingencia a emisión normal, al usar la misma factura una y otra vez tuvimos el error CLAVE DE ACCESO REGISTRADA.

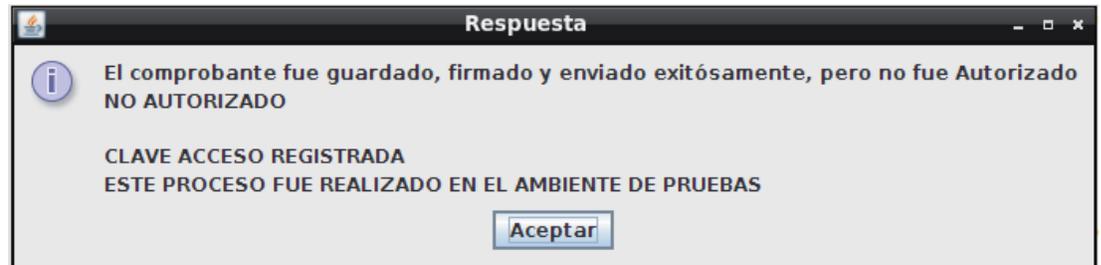


Ilustración 13 Error en la aplicación Web Service Client hacia el SRI...

5.2.2.2. Errores de los cálculos y parámetros de las vistas.

Empezando con la programación manejando parámetros, el código fuente tenía cambios menores, las vistas ahora debían producir los valores correctos para evitar errores como el siguiente:

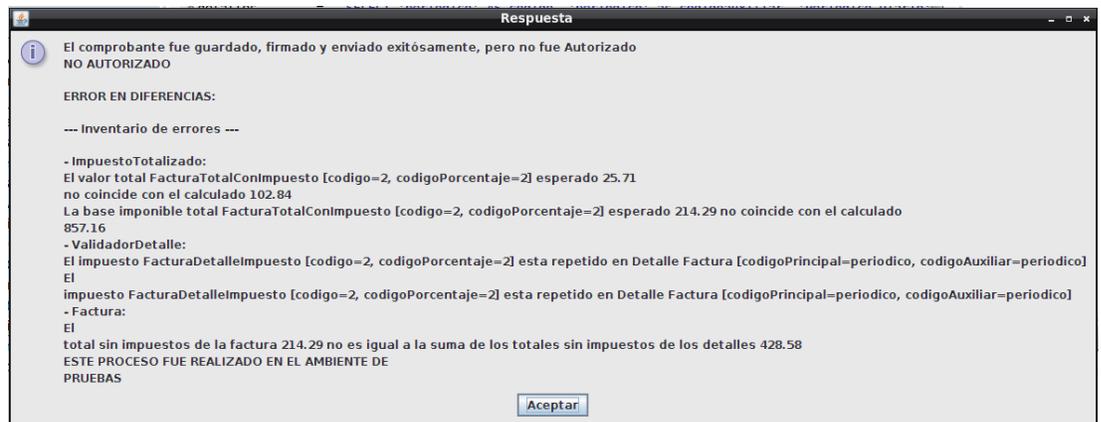


Ilustración 14 Error en la aplicación Web Service Client hacia el SRI...

5.2.2.3. Mantenimiento de los servicios por parte del SRI.



Ilustración 15 Error en la aplicación Web Service Client hacia el SRI...

5.2.2.4. WebLogic rechaza los certificados del SRI.

En las versiones desarrolladas con eclipse y NetBeans los certificados fueron instalados por el mismo IDE para un manejo interno, pero al migrar a JDeveloper y probar el funcionamiento en el WebLogic corriendo desde JDeveloper, no permitía el paso. Hubo que configurar el dominio de cada caso, producción y pruebas cambiando el Almacén de claves a Identidad Personalizada y Protección de Estándar de Java

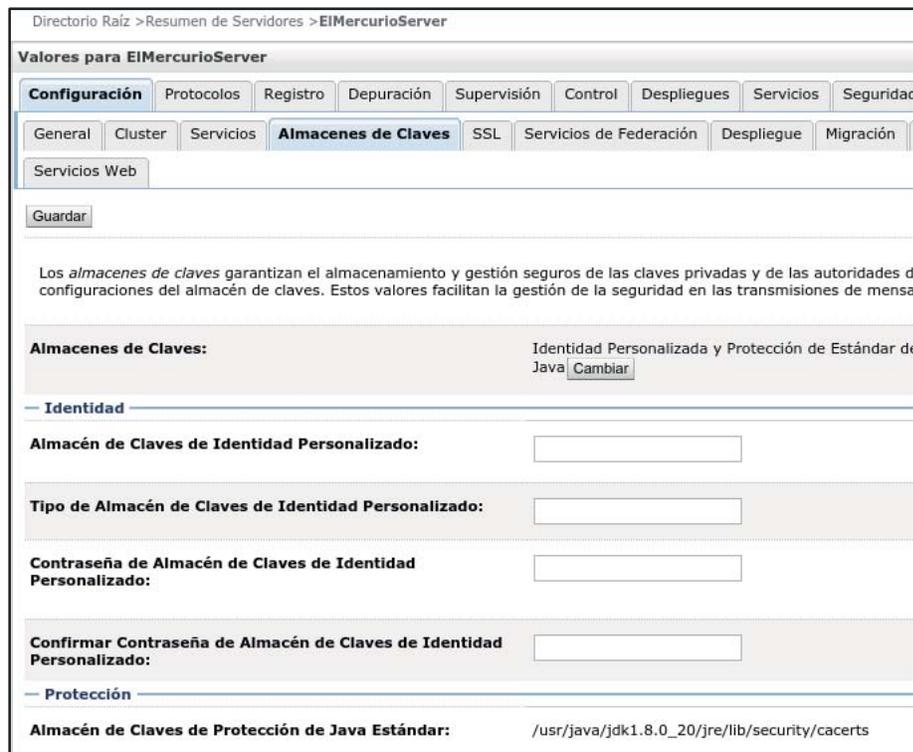


Ilustración 16 Configuración de Almacenes de Claves de un dominio de WebLogic.

5.2.2.5. Validaciones del SRI a la información de los contribuyentes.

Cuando se hizo tal cosa mensaje tal solución tal.

```
El comprobante fue guardado, firmado y enviado exitosamente, pero no fue Autorizado  
NO AUTORIZADO  
  
RUC NO EXISTE: El número de RUC 0100836550001 no corresponde a ningún contribuyente
```

Ilustración 17 Error en la aplicación Web Service Client hacia el SRI...

5.2.2.6. No se podía emitir varios comprobantes a la vez.

En pruebas con un usuario no dio problemas, cuando se aumentó el número de usuarios concurrentes, la conexión JDBC no pudo abastecer la demanda, siendo necesario migrar a un pool de conexiones con sesiones temporizadas gestionado en el WebLogic, aun así cuando el pool de conexiones satura totalmente su número de conexiones permitidas y a pesar de la espera no consigue entrar la petición, se puede ver el error 500 en la máquina que está fuera de la cola de conexiones. Después de unos pocos segundos se puede refrescar la página de envío y se obtendrá el resultado.

```
Error 500--Internal Server Error  
  
From RFC 2068 Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.1:  
  
10.5.1 500 Internal Server Error  
  
The server encountered an unexpected condition which prevented it from fulfilling the request.
```

Ilustración 18 Error de acceso a la base de datos...

5.2.2.7. Errores en envío masivo.

Tomando en cuenta cada caso de error, hay casos en donde solo se debe reenviar la factura al cabo de unos minutos y otros casos donde se debe descargar el comprobante de la página web del SRI para insertarlo a la base de datos en SFXMLFACTURA.

```
BATCH

IDFACTURA 1131034: CLAVE_ACCESO: 1703201501019000515100120101010000000890000000
Error al tratar de enviar el comprobante hacia el SRI:
170320150101900051510012010101000000089000000017
CLAVE DE ACCESO EN PROCESAMIENTO :
La clave de acceso 170320150101900051510012010101000000089000000017 esta
en procesamiento VALOR DEVUELTO POR EL PROCEDIMIENTO: SI

IDFACTURA 1131027: CLAVE_ACCESO: 1703201501019000515100120011030000025800000000
Error al tratar de enviar el comprobante hacia el SRI:
170320150101900051510012001103000002580000000011
CLAVE DE ACCESO EN PROCESAMIENTO :
La clave de acceso 170320150101900051510012001103000002580000000011 esta
en procesamiento VALOR DEVUELTO POR EL PROCEDIMIENTO: SI

IDFACTURA 1131059: CLAVE_ACCESO: 1703201501019000515100120011030000025810000000
Error al tratar de enviar el comprobante hacia el SRI:
1703201501019000515100120011030000025810000000015
CLAVE DE ACCESO EN PROCESAMIENTO :
La clave de acceso 1703201501019000515100120011030000025810000000015 esta
en procesamiento VALOR DEVUELTO POR EL PROCEDIMIENTO: SI
```

Ilustración 19 Lista de errores en envío masivo.

5.2.3. Ejecución de pruebas de la aplicación Web de consulta de comprobantes emitidos.

5.2.3.1. Dificultad de manejo.

Se solicitó a muchas personas que probaran el sistema de la primera dirección web que era: <http://190.57.142.138:8000/>, la respuesta fue positiva por su entorno minimalista haciendo sencillo su manejo y la obtención del RIDE y XML, pero manejar la URL por IP sin nombre de dominio no permitía la facilidad de acceso, complicando la consulta en un caso real.

Por medio de configurar el DNS de forma avanzada en el dominio [elmercurio.com.ec](http://comprobantes.elmercurio.com.ec) se solventó el inconveniente y se determinó una nueva URL en la dirección: <http://comprobantes.elmercurio.com.ec:8000>

5.2.3.2. Estabilidad para múltiples conexiones instantáneas.

Se utilizó una prueba de hasta 10 conexiones instantáneas en diferentes navegadores hacia diferentes RUC con diferente RIDE a generar y el tiempo de resultado fue obtenido en un tiempo considerable de 5 segundos para todas las cargas, cuando el ancho de banda de la empresa está en carga laboral (navegación

web interna), y de 2 segundos para todas las cargas cuando el ancho de banda de la empresa está sin carga laboral.

Capítulo 6: Implementar las soluciones WEB y WSDL.

6.1. Implementación de la aplicación de facturación en APEX.

Para la implementación primero, se extrajo de PL/SQL developer la creación de los usuarios, las tablas, procesos, funciones, vistas y usuarios que no estaban creados en producción.

```
-- Create table
create table SFXMLFACTURA
(
  cabfaccodigo          NUMBER(10) not null,
  cabfacfecha           DATE not null,
  user_oid              NUMBER(10) not null,
  sfpuntosventas_punvencodigo NUMBER(10) not null,
  sfagencias_agencicodigo NUMBER(10) not null,
  sfsucursales_sucusrcodigo NUMBER(10) not null,
  sfempresas_emprescodigo NUMBER(10) not null,
  numfactura           NUMBER(10) not null,
  clave_acceso         VARCHAR2(50),
  xml                  XMLTYPE,
  mimetype             VARCHAR2(25),
  blob_xml             BLOB
)
tablespace FACTMERCU2
pctfree 10
initrans 1
maxtrans 255
storage
(
  initial 65M
  next 1M
  minextents 1
  maxextents unlimited
);
-- Create/Recreate primary, unique and foreign key constraints
alter table SFXMLFACTURA
add constraint PK_CABFACCODIGO primary key (CABFACCODIGO)
using index
tablespace FACTMERCU2
```

Ilustración 20 Parte del código para crear una tabla generado en PL/SQL.

Una vez actualizada la base de datos en el entorno de producción, se procedió a la exportación de la Aplicación de APEX desde desarrollo para ser importado en APEX de producción por medio de las herramientas que ofrece este entorno de desarrollo, su ventaja no solo es el asistente de Importación/Exportación, sino la capacidad de exportar todo el proyecto, ciertas páginas, y muchas otras personalizaciones de exportación.

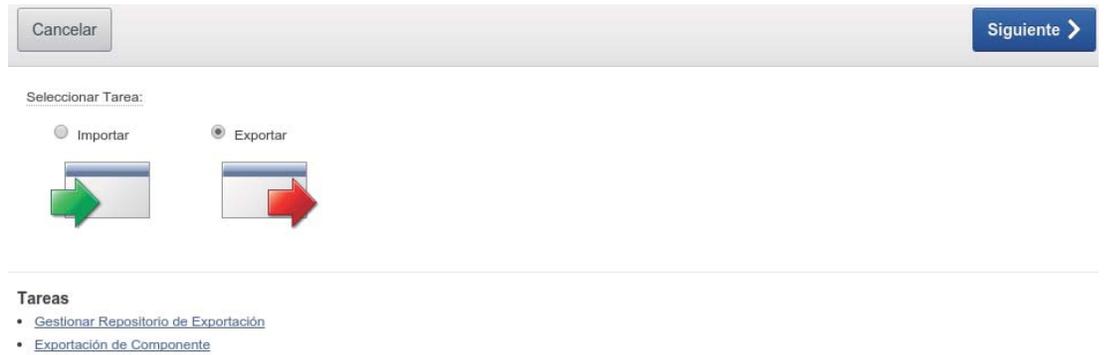


Ilustración 21 Herramienta Exportar/Importar de APEX.

Una vez terminado el asistente, obtenemos la URL para la instalación en los navegadores web de cada usuario que factura.

Dirección Test: <http://192.168.200.150:7001/ords/f?p=101>

Dirección Producción: <http://192.168.200.150:7101/ords/f?p=101>

Debemos cambiar las páginas que hacen referencia a la aplicación Web Service Client hacia el SRI, para evitar usar una dirección de emisión hacia un ambiente incorrecto, las páginas actuales a las que se hace referencia son:

59: Consulta de documentos emitidos

76: Envío de Facturas de Anuncios

86: Envío de Facturas de Periódicos

6.2.Implementación de la aplicación de emisión electrónica.

6.2.1. Implementación de la aplicación Web Service Client hacia el SRI.

Retomando los pasos especificados en el apartado 4.2.1 debemos descargar e instalar los certificados digitales de la página de ambiente de producción del SRI y las direcciones WSDL.

- Para RecepcionComprobantes:

<https://cel.sri.gob.ec/comprobantes-electronicos-ws/RecepcionComprobantes?wsdl>

- Para AutorizacionComprobantes:

<https://cel.sri.gob.ec/comprobantes-electronicosws/AutorizacionComprobantes?wsdl>

Para la extracción de las llaves con la herramienta InstallCert, por medio del asistente del siguiente comando:

```
java InstallCert cel.sri.gob.ec:443
```

Para la implementación de la aplicación Web Service Client es necesaria la creación del JDNI o Pool de Conexiones JDBC en el Oracle WebLogic.

En la consola de WebLogic accesible en la dirección <http://192.168.200.150:7101/console> debemos dirigirnos al dominio, en nuestra instalación elmercurio_domain → Servicios → Orígenes de Datos y seguimos el asistente.

Del código fuente de JDeveloper se genera el archivo .war que debe ser subido como se indicó en los casos de los archivos i.war y ords.war y posteriormente puesto en estado “Activo”. Para confirmar su funcionamiento al ingresar a la URL <http://192.168.200.150:PuertoDelEntorno/emisioneselectronica/index.html> visualizaremos un botón y dos campos de texto que indican que la aplicación está en funcionamiento.

6.2.2. Implementación de la aplicación Web de consulta de comprobantes emitidos.

Para la implementación primero, se extrajo de PL/SQL Developer la creación del usuario, las vistas y permisos no estaban creados en producción.

Una vez actualizada la base de datos en el entorno de producción, se procedió a la exportación de la Aplicación de APEX desde desarrollo para ser importado en APEX de producción del proyecto 104 correspondiente al área de trabajo WS_COMPROBANTESELECTRONICOS.

6.3.Implementación de las seguridades a nivel de usuario e infraestructura para el acceso a los datos de la base de datos.

Para poder mantener seguridad y auditoría de los cambios realizados en la base de datos por los usuarios se ha procedido de la siguiente manera:

- El usuario y contraseña que se proporciona para el acceso al sistema es un usuario a nivel de Base de Datos, con accesos únicamente a las tablas referentes al cargo del usuario por medio de roles.
- Por ser un usuario de base de datos, sus actividades quedan registradas en los logs de la base de datos.
- En las tablas importantes como SFCABECERAFATURA Y SFDETALLEFACTURA se registra el código interno de usuario que realizó cambios sea inserción o modificación de algún campo desde el sistema a los datos de estas tablas.
- Hay un cierre automático de sesión por inactividad mayor a una hora.
- Gracias a la puerta de enlace creada por medio de Oracle WebLogic la conexión hacia la base de datos es transparente al usuario y no sobre el mismo equipo de base de datos.

Para el sitio Web de consulta de comprobantes emitidos, basado en una validación de inicio, solo podrán consultar comprobantes personas cuya identificación posea al menos una factura registrada, para evitar hackeos directos al Oracle WebLogic se ha creado un Host Virtual basado en Apache que deja consultar únicamente el proyecto de consultas de comprobantes emitidos desde el Internet, es decir, si se cambia la dirección URL para acceder a algún otro proyecto, se es inmediatamente devuelto a la página de consultas.

Además, el firewall posee una línea de redirección del puerto 8000 donde está configurado el Apache en el equipo 192.168.200.150 hacia el internet, de tal forma que se evitan ataques directos por el puerto 80 o ataques directos al WebLogic o a la base de datos.

En Apache además se han configurado reglas de redirección que no permiten salir por la URL fuera de las siguientes rutas:

- <http://comprobantes.elmercurio.com.ec:8000/emisionelectronica/index?consuItarRIDEFactura=>
- <http://comprobantes.elmercurio.com.ec:8000/ords/f?p=104>

CONCLUSIONES

Como conclusión se puede manifestar que se ha diseñado e implementado el Sistema de Facturación Electrónica para Diario El Mercurio en APEX, con almacenamiento en Oracle DBMS y publicado con WebLogic.

Durante este proceso se analizó las etapas de autorización la de facturación electrónica, sus requerimientos y condiciones.

Además se diseñó la aplicación de facturación electrónica en base a los requerimientos del SRI, y del usuario.

Se implementó el servidor y software para el soporte de la aplicación.

Se desarrolló el cliente WSDL para la emisión y certificación de la facturación en el SRI, la aplicación Web para el ingreso y consulta de facturas emitidas y las seguridades a nivel de usuario e infraestructura para el acceso a los datos de la base de datos. Elaboradas las pruebas internas y de emisión hacia el SRI se implementó las soluciones WEB y WSDL.

La utilidad de los modelamientos y el desarrollo de la documentación referente al diseño del software permiten al departamento de los sistemas de El Mercurio una evolución del software desarrollado sin tener que revisar línea por línea durante todo el código lo que la lógica del programador quería hacer.

Las pruebas desarrolladas en una empresa real que trabaja durante los 7 días de la semana aceleraron el proceso de mejora del software pero añadieron también presión sobre el proyecto de tesis.

La implementación de la facturación electrónica en Diario El Mercurio ha permitido mantenerlo en su continuo avance tecnológico, pues como medio informativo siempre está buscando innovar, a pesar de las dificultades presentadas al principio, tanto clientes como personal se están adaptando a esta nueva forma de efectuar transacciones comerciales con respaldo legal y ahora también digital.

El desarrollo e implementación de todo este proyecto ha sido positivo por ser una solución que se mantendrá funcional durante un tiempo considerable. La integración de diferentes herramientas, productos y programaciones implicó aplicar muchos conocimientos e investigar alternativas, para elegir la mejor, considerando el entorno, demostrando nuevamente que en sistemas hay muchas formas de solucionar un requerimiento.

RECOMENDACIONES

Se recomienda la ampliación del sistema para una administración completa incluyendo los demás comprobantes como son Notas de Crédito, Notas de Débito y Comprobantes de Retención tanto en el sistema APEX como en la emisión electrónica por WSDL.

Gracias al continuo avance tecnológico, es recomendable seguir estudiando e implementando herramientas que ayuden a aprovechar el tiempo disminuyendo el desarrollo y ampliando los resultados. Las nuevas actualizaciones en las herramientas de desarrollo muchas veces pueden solucionar problemas que a veces aún seguimos programando.

BIBLIOGRAFÍA

Referencias Bibliográficas

VAN PER PLAS, Marcel (2013). *Oracle Apex CookBook – Second Edition*, Birmingham B3-2PB – UK.

FEUERSTEIN, Steven & PRIBYL, Bill (2014). *Oracle PL/SQL Programming - Sixth Edition*, California – USA.

SCOTT, John (2011). *Expert Oracle Application Express*, New York – USA.

Referencias Electrónicas

VMWare, Inc. (2015). Obtenido de: "Server Consolidation",
<http://www.vmware.com/consolidation/overview.html>

MASTERMAGAZINE. (s.f). Obtenido de: "Definición término",
<http://www.mastermagazine.info/termino/4184.php>

La Güeb de Joaquín. (2003). Obtenido de: "UML - Diagramas de estados",
<http://jms32.eresmas.net/tacticos/UML/UML08/UML0801.html>

García Fabian. (2008). Obtenido de: "Diagramas de Secuencia",
<http://es.slideshare.net/FABIANGARCIA/diagramas-de-secuencia-presentation>

Microsoft. (2015). Obtenido de: "MSDN Library",
<https://msdn.microsoft.com/es-ec/library/dd409377.aspx>

UNAM. (s.f). Obtenido de: "Diagramas de clases",
<http://www.mcc.unam.mx/~cursos/Objetos/Cap8/cap8.html>

ECURED. (s.f.). Obtenido de: "Diagramas de clases",
http://www.ecured.cu/index.php/Diagrama_de_Clase

GABRIELA2400. (2013). Obtenido de: “Cómo crear una máquina virtual para probar otro sistema operativo”,

<http://hipertextual.com/archivo/2013/11/como-crear-maquina-virtual/>

INTEF. (s.f.). Obtenido de: “Instalar Ubuntu en una máquina virtual”,

http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/43/cd/modulo_2/instalar_ubuntu_en_una_mquina_virtual.html

Oracle Corporation. (2014). Obtenido de: “ORACLE LINUX”,

<http://www.oracle.com/us/technologies/linux/overview/index.html>

Oracle Corporation. (2014). Obtenido de: “Frequently Asked Questions Oracle Linux”,

<http://www.oracle.com/us/technologies/027617.pdf>

ORACLE-BASE. (s.f.). Obtenido de: “Oracle Linux 6 Installation

<http://oracle-base.com/articles/linux/oracle-linux-6-installation.php>

Oracle Corporation. (2015). Obtenido de: “New to Java Programming Center”

<http://www.oracle.com/technetwork/topics/newtojava/overview/index.html>

Oracle Corporation. (2015). Obtenido de: “¿Qué es Java?”,

https://www.java.com/es/download/whatis_java.jsp

ROUSE Margaret. (2005). Obtenido de: “WebLogic definion”,

<http://searchsoa.techtarget.com/definition/WebLogic>

Oracle Corporation. (2015). Obtenido de: “Java SE Technologies – Database”,

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/jdbc/index.html>

E-Invoice. (2000). Obtenido de: “Glosario”,

<http://e-invoice.mx/glosario.php>

EMC Corporation. (2015). Obtenido de: “PKCS #12: PERSONAL INFORMATION EXCHANGE SYNTAX STANDARD”,

<http://www.emc.com/emc-plus/rsa-labs/standards-initiatives/pkcs12-personalinformation-exchange-syntax-standard.htm>

Philip A. DesAutels. (1997). Obtenido de: " RSA-SHA1 Signature Suite - Version 1.0",
http://www.w3.org/PICS/DSig/RSA-SHA1_1_0.html

DEBITOOR. (2015). Obtenido de: "Glosario"
<https://debitoor.es/glosario/definicion-cloud-computing>

ANEXO 1 NAC-DGERCGC15- 00000004



Resolución No. NAC-DGERCGC15-00000004

05 ENE 2015

LA DIRECTORA GENERAL DEL SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 300 de la Constitución de la República del Ecuador señala que el régimen tributario se regirá por los principios de generalidad, progresividad, eficiencia, simplicidad administrativa, irretroactividad, equidad, transparencia y suficiencia recaudatoria. Se priorizarán los impuestos directos y progresivos;

Que, de acuerdo a lo establecido en el artículo 7 del Código Tributario, en concordancia con el artículo 8 de la Ley de Creación del Servicio de Rentas Internas, es facultad de la Directora o Director General del Servicio de Rentas Internas expedir las resoluciones, circulares o disposiciones de carácter general y obligatorio necesarias para la aplicación de las normas legales y reglamentarias.

Que, el artículo 73 ibídem, establece que la actuación de la Administración Tributaria se desarrollará sujeta a los principios de simplificación, celeridad y eficacia;

Que, el artículo 1 de la Ley del Registro Único de Contribuyentes (RUC) señala que el mismo es un instrumento que tiene por función registrar e identificar a los contribuyentes con fines impositivos con el objeto de proporcionar información a la Administración Tributaria;

Que, el artículo 2 ibídem establece que el Registro Único de Contribuyentes será administrado por el Servicio de Rentas Internas y que todas las instituciones del Estado, empresas particulares y personas naturales están obligadas a prestar la colaboración que sea necesaria dentro del tiempo y condiciones que requiera dicha institución.

Que, el primer inciso del artículo 9 de la Codificación de la Ley del RUC establece que los obligados a inscribirse son responsables de la veracidad de la información consignada, para todos los efectos jurídicos derivados de este acto.

Que, el artículo 101 del Código Tributario establece que los notarios, registradores de la propiedad y en general los funcionarios públicos, deberán exigir el cumplimiento de las obligaciones tributarias que, para el trámite, realización o formalización de los correspondientes negocios jurídicos, establezca la ley; y, que están igualmente obligados a colaborar con la Administración Tributaria respectiva, comunicándole oportunamente la realización de hechos impositivos de los que tengan conocimiento en razón de su cargo.

Que, el literal c del artículo 13 de la Codificación de la Ley del RUC establece que los notarios y registradores de la propiedad están obligados a exigir la presentación del documento que acredite el número de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes en las actuaciones que ante ellos se realicen.

Que, mediante la Ley No.2002- 67 publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 557 de fecha 17 de abril del 2002, se expidió la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos;

Que, el artículo 2 de la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos, dispone que tendrán igual valor los mensajes de datos que los documentos escritos;

Que, el artículo 48 de la misma Ley establece que previo a que el usuario exprese su consentimiento para aceptar registros electrónicos o mensajes de datos, este debe ser informado sobre los equipos y programas que requiere para acceder a los referidos registros o mensajes;

Que, la Disposición General Sexta del Reglamento de Comprobantes de Venta, Retención y Documentos Complementarios, prevé que el SRI puede autorizar la emisión de dichos documentos mediante mensajes de datos, en los términos y bajo las condiciones establecidas a través de una resolución general y cumpliendo con los requisitos señalados en el Reglamento ibídem;

Que, la referida Disposición establece que los documentos emitidos electrónicamente, deberán contener y cumplir con los requisitos que se establecen en el mismo Reglamento para los documentos que se emitan de forma física, en lo que corresponda, contarán con la firma electrónica de quien los emita y tendrán su mismo valor y efectos jurídicos;

Que, el último inciso del artículo 6 del mencionado Reglamento, establece que la autorización de los documentos emitidos mediante mensajes de datos firmados electrónicamente será en línea, por cada comprobante emitido, de acuerdo a lo establecido en la resolución que para el efecto dicte el Servicio de Rentas Internas;

Que, la Resolución del Servicio de Rentas Internas No. NAC-DGERCGC12-00790, publicada en el Registro Oficial No. 346 de 02 de octubre del 2014, establece las normas de emisión de comprobantes de venta, retención y documentos complementarios, mediante mensajes de datos – Comprobantes Electrónicos-;

Que, el empleo de los servicios electrónicos y telemáticos de transmisión de información, reducen los costos de los contribuyentes, disminuyen la contaminación ambiental y simplifica el control tributario, cumpliendo con el deber del Estado de proteger el medio ambiente e incentivar la utilización de los medios tecnológicos;

Que, es deber de la Administración Tributaria, a través de la Directora General del Servicio de Rentas Internas expedir las normas necesarias para facilitar a los contribuyentes el cumplimiento de sus obligaciones tributarias y deberes formales, de conformidad con la ley; y,

En ejercicio de sus facultades legales,

RESUELVE:

Establecer la obligatoriedad de emisión de comprobantes electrónicos para notarios

Artículo 1.- Ámbito de aplicación.- Los notarios deberán emitir los documentos mencionados en



el artículo 2 de la Resolución No. NAC-DGERCGC12-00790 publicada en el Registro Oficial No. 346 de 02 de octubre de 2014 (expedir las normas para la emisión facturas, comprobantes de retención y documentos complementarios mediante comprobantes electrónicos) a través de mensajes de datos y firmados electrónicamente, desde el 1 de febrero de 2015.

Artículo 2.- Disposición.- Todas las unidades del Servicio de Rentas Internas deberán considerar lo dispuesto en la presente Resolución dentro de sus respectivos procesos de control.

DISPOSICIÓN GENERAL PRIMERA.- La Administración Tributaria podrá establecer criterios de valoración a fin de incorporar contribuyentes en las fases de obligatoriedad.

DISPOSICIÓN FINAL ÚNICA.- La presente Resolución entrará en vigencia a partir del día de su publicación en el Registro Oficial.

Comuníquese y publíquese.-

Dado en Quito D. M., a **05 ENE 2015**

Dictó y firmó la Resolución que antecede, la Econ. Ximena Amoroso Iñiguez, Directora General del Servicio de Rentas Internas, en Quito D. M., a **05 ENE 2015**

Lo certifico.-

Dra. Alba Molina P.
**SECRETARIA GENERAL
SERVICIO DE RENTAS INTERNAS**

ANEXO 2

**REGLAMENTO GENERAL A LA LEY DE COMERCIO ELECTRÓNICO,
FIRMAS ELECTRÓNICAS
Y MENSAJES DE DATOS**

No. 3496

Gustavo Noboa Bejarano
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA

Considerando:

Que mediante Ley No. 67, publicada en el Registro Oficial Suplemento No. 577 de 17 de abril del 2002 se expidió la Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos;

Que la disposición final de la citada ley dispone que el Presidente de la República debe expedir el correspondiente reglamento; y,

En ejercicio de la facultad prevista en el artículo 171 numeral 5 de la Constitución Política de la República,

Decreta:

Expedir el siguiente REGLAMENTO GENERAL A LA LEY DE COMERCIO ELECTRÓNICO, FIRMAS ELECTRÓNICAS Y MENSAJES DE DATOS.

Art. 1.- Incorporación de archivos o mensajes adjuntos.- La incorporación por remisión a que se refiere el artículo 3 de la Ley 67, incluye archivos y mensajes

incorporados por remisión o como anexo en un mensaje de datos y a cuyo contenido se accede indirectamente a partir de un enlace electrónico directo incluido en el mismo mensaje de datos y que forma parte del mismo.

La aceptación que hacen las partes del contenido por remisión deberá ser expresada a través de un mensaje de datos que determine inequívocamente tal aceptación. En el caso de contenido incorporado por remisión a través de un enlace electrónico, no podrá ser dinámico ni variable y por tanto la aceptación expresa de las partes se refiere exclusivamente al contenido accesible a través del enlace electrónico al momento de recepción del mensaje de datos.

En las relaciones con consumidores, es responsabilidad del proveedor asegurar la disponibilidad de los remitidos o anexos para que sean accedidos por un medio aceptable para el consumidor cuando éste lo requiera. En las relaciones de otro tipo las partes podrán acordar la forma y accesibilidad de los anexos y remitidos.

Los anexos o remisiones referidas a garantías, derechos, obligaciones o información al consumidor deberán observar lo establecido en la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor y su reglamento.

Toda modificación a un anexo o remitido en un mensaje de datos se comunicará al receptor del mismo, a través de un mensaje de datos o por escrito, resaltando las diferencias entre el texto original y el modificado. En el texto modificado se deberá incluir en lugar visible y claramente accesible un enlace al contenido anterior. La comunicación al consumidor acerca de modificaciones no constituye indicación de aceptación de las mismas por su parte. Dicha aceptación deberá ser expresa y remitida por cualquier medio, ya sea éste físico o electrónico.

Cuando las leyes así lo determinen, cierto tipo de información deberá estar directamente incluida en el mensaje de datos y no como anexo o remitido.

Art. 2.- Accesibilidad de la información.- Se considerará que un mensaje de datos, sus anexos y remitidos, son accesibles para consulta posterior cuando se puede recuperar su contenido en forma íntegra en cualquier momento empleando los mecanismos y procedimientos previstos para el efecto, los cuales deberán detallarse

y proporcionarse independientemente del mensaje de datos a fin de garantizar el posterior acceso al mismo.

Art. 3.- Información escrita.- Se entiende que la información contenida en un mensaje de datos es accesible para su posterior consulta cuando:

a) Ha sido generada y puede ser almacenada en un lenguaje electrónico/informático y formato entendibles por las partes involucradas en el intercambio de información y sus respectivos sistemas informáticos de procesamiento de la información, pudiéndose recuperar su contenido y el de los remitidos o anexos correspondientes en cualquier momento empleando los mecanismos previstos y reconocidos para el efecto; y,

b) Se puede recuperar o se puede acceder a la información empleando los mecanismos previstos al momento de recibirlo y almacenarlo, y que deberán detallarse y proporcionarse independientemente del mensaje de datos a fin de garantizar el posterior acceso al mismo.

Las publicaciones que las leyes exijan por escrito, sin perjuicio de lo establecido en dichas leyes, podrán adicionalmente efectuarse en medios electrónicos en forma de mensajes de datos.

Cumplidos los requisitos de accesibilidad, el mensaje de datos tiene iguales efectos jurídicos que los documentos que constan por escrito.

Art. 4.- Información original y copias certificadas.- Los mensajes de datos y los documentos desmaterializados, cuando las leyes así lo determinen y de acuerdo al caso, deberán ser certificados ante un Notario, autoridad competente o persona autorizada a través de la respectiva firma electrónica, mecanismo o procedimiento autorizado.

Los documentos desmaterializados se considerarán, para todos los efectos, copia idéntica del documento físico a partir del cual se generaron y deberán contener adicionalmente la indicación de que son desmaterializados o copia electrónica de un documento físico. Se emplearán y tendrán los mismos efectos que las copias impresas certificadas por autoridad competente.

Art. 5.- Desmaterialización.- El acuerdo expreso para desmaterializar documentos deberá constar en un documento físico o electrónico con las firmas de las partes aceptando tal desmaterialización y confirmando que el documento original y el documento desmaterializado son idénticos. En caso que las partes lo acuerden o la ley lo exija, las partes acudirán ante Notario o autoridad competente para que certifique electrónicamente que el documento desmaterializado corresponde al documento original que se acuerda desmaterializar. Esta certificación electrónica se la realiza a través de la respectiva firma electrónica del Notario o autoridad competente.

Los documentos desmaterializados deberán señalar que se trata de la desmaterialización del documento original. Este señalamiento se constituye en la única diferencia que el documento desmaterializado tendrá con el documento original.

En el caso de documentos que contengan obligaciones, se entiende que tanto el documento original como el desmaterializado son la expresión de un mismo acuerdo de las partes intervinientes y por tanto, no existe duplicación de obligaciones. De existir multiplicidad de documentos desmaterializados y originales, con la misma información u obligación, se entenderá que se trata del mismo, salvo prueba en contrario.

La desmaterialización de los documentos de identificación personal estará sujeta a las disposiciones especiales y procedimiento que las entidades competentes determinen.

Art. 6.- Integridad de un mensaje de datos.- La consideración de integridad de un mensaje de datos, establecida en el inciso segundo del artículo 7 de la Ley 67, se cumple si dicho mensaje de datos está firmado electrónicamente. El encabezado o la información adicional en un mensaje de datos que contenga exclusivamente información técnica relativa al envío o recepción del mensaje de datos, y que no altere en forma alguna su contenido, no constituye parte sustancial de la información.

Para efectos del presente artículo, se considerará que la información consignada en un mensaje de datos es íntegra, si ésta ha permanecido completa e

inalterada, salvo la adición de algún cambio que sea inherente al proceso de comunicación, archivo o presentación.

Art. 7.- Procedencia e identidad de un mensaje de datos.- La verificación de la concordancia entre el emisor del mensaje de datos y su firma electrónica se realizará comprobando la vigencia y los datos del certificado de firma electrónica que la respalda. En otros tipos de firmas o sistemas de identificación y autenticación, esta verificación se realizará mediante la verificación de los registros acordados o requeridos.

El aviso de un posible riesgo sobre la vulnerabilidad o inseguridad de una firma, su certificado o el mensaje de datos y los anexos relacionados podrá ser realizado por el titular de los mismos, mediante cualquier tipo de advertencia que permita, de manera inequívoca a quien realiza la verificación o recibe un mensaje de datos, tomar las precauciones necesarias para evitar perjuicios y prevenir fallas de seguridad. Este aviso deberá ser realizado antes de iniciar cualquier proceso de transacción comercial negociación, o contratación electrónica.

De acuerdo a las leyes, se podrá recurrir a peritos para determinar la procedencia y otro tipo de relaciones de un mensaje de datos con quien lo remite de modo directo o indirecto.

Art. 8.- Responsabilidad por el contenido de los mensajes de datos.- La prestación de servicios electrónicos de cualquier tipo por parte de terceros, relacionados con envío y recepción de comunicaciones electrónicas, alojamiento de bases de datos, registro electrónico de datos, alojamiento de sitios en medios electrónicos o servicios similares o relacionados, no implica responsabilidad sobre el contenido de los mensajes de datos por parte de quien presta estos servicios, siendo la responsabilidad exclusivamente del propietario de la información.

De acuerdo a la ley y por orden de la autoridad competente, el órgano regulador podrá ordenar la suspensión del acceso a cualquier información en redes electrónicas que se declare ilegal y/o que atente contra las leyes o la seguridad nacionales. El proveedor de servicios electrónicos deberá cumplir con la orden de suspender el acceso al contenido en forma inmediata, y en caso de no hacerlo será sancionado con sujeción a la ley por el CONELEC.

Art. 9.- Prestación de servicios de conservación de mensajes de datos.- La conservación, incluido el almacenamiento y custodia de mensajes de datos, podrá realizarse a través de terceros, de acuerdo a lo que establece el Art. 8 de la Ley 67. Los sistemas, políticas y procedimientos que permiten realizar las funciones de conservación de mensajes de datos se denominan Registro Electrónico de Datos. Una vez cumplidos los requisitos establecidos en las leyes, cualquier persona puede prestar servicios de Registro Electrónico de Datos que incluyen:

- a. Conservación, almacenamiento y custodia de la información en formato electrónico con las debidas seguridades;
- b. Preservación de la integridad de la información conservada;
- c. Administración del acceso a la información y la reproducción de la misma cuando se requiera;
- d. Respaldo y recuperación de información; y,
- e. Otros servicios relacionados con la conservación de los mensajes de datos.

La prestación de servicios de Registro Electrónico de Datos se realizará bajo el régimen de libre competencia y contratación. Las partes que intervengan en la contratación de este tipo de servicios, podrán determinar las condiciones que regulan su relación.

La prestación del servicio de Registro Electrónico de Datos deberá observar todas las normas contempladas en la Ley 67, este reglamento y demás disposiciones legales vigentes.

En los procesos de conservación de los mensajes de datos, se debe garantizar la integridad de los mismos al menos por el mismo tiempo que las leyes y reglamentos exijan su almacenamiento.

Por orden de autoridad competente, podrá ordenarse a los proveedores de servicios de Registro Electrónico de Datos mantener en sus sistemas respaldos de los mensajes de datos que tramite por el tiempo que se considere necesario.

Art. 10.- Elementos de la infraestructura de firma electrónica.- La firma electrónica es aceptada bajo el principio de neutralidad tecnológica. Las disposiciones contenidas en la Ley 67 y el presente reglamento no restringen la autonomía privada para el uso de otras firmas electrónicas generadas fuera de la infraestructura de llave pública, ni afecta los pactos que acuerden las partes sobre validez y eficacia jurídica de la firma electrónica conforme a lo establecido en la ley y este reglamento.

Los principios y elementos que respaldan a la firma electrónica son:

a) No-discriminación a cualquier tipo de firma electrónica, así como a sus medios de verificación o tecnología empleada;

b) Prácticas de certificación basadas en estándares internacionales o compatibles a los empleados internacionalmente 1;

c) El soporte lógico o conjunto de instrucciones para los equipos de cómputo y comunicaciones, los elementos físicos y demás componentes adecuados al uso de las firmas electrónicas, a las prácticas de certificación y a las condiciones de seguridad adicionales, comprendidas en los estándares señalados en el literal b);

d) Sistema de gestión que permita el mantenimiento de las condiciones señaladas en los literales anteriores, así como la seguridad, confidencialidad, transparencia y no-discriminación en la prestación de sus servicios; y,

e) Organismos de promoción y difusión de los servicios electrónicos, y de regulación y control de las entidades de certificación.

Art. 11.- Duración del certificado de firma electrónica.- La duración del certificado de firma electrónica se establecerá contractualmente entre el titular de la firma electrónica y la entidad certificadora de información o quien haga sus veces. En caso de que las partes no acuerden nada al respecto, el certificado de firma

electrónica se emitirá con una validez de dos años a partir de su expedición. Al tratarse de certificados de firma electrónica emitidos con relación al ejercicio de cargos públicos o privados, la duración del certificado de firma electrónica podrá ser superior a los dos años pero no podrá exceder el tiempo de duración de dicho cargo público o privado a menos que exista una de las prórrogas de funciones establecidas en las leyes.

Art. 12.- Listas de revocación.- Las entidades de certificación de información proporcionarán mecanismos automáticos de acceso a listas de certificados revocados o suspendidos de acuerdo al artículo 26 de la Ley 67. Cuando la verificación de la validez de los certificados de firma electrónica no sea posible de realizar en tiempo real, la entidad de certificación de información comunicará de este hecho tanto al emisor como al receptor del mensaje de datos.

Los períodos de actualización de las listas de certificados suspendidos, revocados o no vigentes por cualquier causa se establecerán contractualmente.

Art. 13.- Revocación del certificado de firma electrónica.- Establecidas las circunstancias determinadas en la Ley 67, se producirá la revocación, que tendrá también como consecuencia la respectiva publicación y la desactivación del enlace que informa sobre el certificado.

En caso de que las actividades de certificación vayan a cesar, la entidad de certificación deberá notificar con por lo menos noventa días de anticipación a los usuarios de los certificados de firma electrónica y a los organismos de regulación control sobre la terminación de sus actividades.

La cesión de certificados de firma electrónica de una entidad de certificación a otra, contará con la autorización expresa del titular del certificado.

La entidad de certificación que asuma los certificados deberá cumplir con los mismos requisitos tecnológicos exigidos a las entidades de certificación por la Ley 67 y este reglamento.

Art. 14.- De la notificación por extinción, suspensión o revocación del certificado de firma electrónica.- La notificación inmediata al titular del certificado de firma electrónica, de acuerdo al artículo 26 de la Ley 67, se hará a la dirección

electrónica y a la dirección física que hubiere señalado en el contrato de servicio, luego de la extinción, suspensión o revocación del certificado.

Art. 15.- Publicación de la extinción, revocación y suspensión de los certificados de firma electrónica y digital.- La publicación a la que se refiere el artículo 27 de la Ley 67, se deberá hacer por cualquiera de los siguientes medios:

a) Siempre en la página electrónica determinada por el CONELEC en la que se reporta la situación y la validez de los certificados, así como en la página WEB de la entidad certificadora; y,

b) Mediante un aviso al acceder al certificado de firma electrónica desde el hipervínculo de verificación, sea que éste forme parte de la firma electrónica, que conste en un directorio electrónico o por cualquier procedimiento por el cual se consulta los datos del certificado de firma electrónica.

Opcionalmente, en caso de que la entidad certificadora o la entidad de registro relacionada crean conveniente, se podrá hacer la publicación en uno de los medios de comunicación pública.

Art. 16.- Reconocimiento internacional de certificados de firma electrónica.- Los certificados de firma electrónica emitidos en el extranjero tendrán validez legal en Ecuador una vez obtenida la revalidación respectiva emitida por el CONELEC, él deberá comprobar el grado de fiabilidad de los certificados y la solvencia técnica de quien los emite.

Art. 17.- Régimen de acreditación de entidades de certificación de información.- Para obtener autorización de operar directamente o a través de terceros relacionados en Ecuador, las entidades de certificación de información deberán registrarse en el CONELEC.

Los certificados de firma electrónica emitidos por las entidades de certificación de información que, además de registrarse, se acrediten voluntariamente en el CONELEC, tienen carácter probatorio.

Las entidades que habiéndose registrado y obtenido autorización para operar, directamente o a través de terceros relacionados en Ecuador, no se acrediten en el

CONELEC, tendrán la calidad de entidades de certificación de información no acreditadas y están obligadas a informar de esta condición a quienes soliciten o hagan uso de sus servicios, debiendo también, a solicitud de autoridad competente, probar la suficiencia técnica y fiabilidad de los certificados que emiten.

Art. 18.- Responsabilidades de las entidades de certificación de información.- Es responsabilidad de la entidad certificadora de información o de la entidad de registro que actúe en su nombre, verificar la autenticidad y exactitud de todos los datos que consten en el certificado de firma electrónica.

El CONATEL podrá requerir en cualquier momento de la entidad de certificación de información, de la entidad de registro que actúe en su nombre, o del titular del certificado de firma electrónica los documentos de respaldo que confirmen la autenticidad y exactitud de los datos que contiene.

Art. 19.- Obligaciones del titular de la firma electrónica.- A más de las consideradas en la Ley 67 y su reglamento, serán las mismas previstas en las leyes por el empleo de la firma manuscrita.

El órgano que ejerce las funciones de control prevista en la Ley 67, desarrollará los mecanismos, políticas y procedimientos para auditar técnicamente la actividad de las entidades bajo su control.

Art. 20.- Información al usuario.- La información sobre los programas o equipos que se requiere para acceder a registros o mensajes de datos deberá ser proporcionada mediante medios electrónicos o materiales. En el caso de uso de medios electrónicos se contará con la confirmación de recepción de la información por parte del usuario, cuando se usen medios materiales, los que formarán parte de la documentación que se le deberá entregar al usuario.

Para demostrar el acceso a la información el usuario deberá manifestar expresamente que conoce la información objeto de su consentimiento y que sus sistemas le permiten el acceso tecnológico a la misma.

Art. 21.- De la seguridad en la prestación de servicios electrónicos.- La prestación de servicios electrónicos que impliquen el envío por parte del usuario de información personal, confidencial o privada, requerirá el empleo de sistemas seguros en todas las etapas del proceso de prestación de dicho servicio. Es obligación

de quien presta los servicios, informar en detalle a los usuarios sobre el tipo de seguridad que utiliza, sus alcances y limitaciones, así como sobre los requisitos de seguridad exigidos legalmente y si el sistema puesto a disposición del usuario cumple con los mismos. En caso de no contar con seguridades se deberá informar a los usuarios de este hecho en forma clara y anticipada previo el acceso a los sistemas o a la información e instruir claramente sobre los posibles riesgos en que puede incurrir por la falta de dichas seguridades.

Se consideran datos sensibles del consumidor sus datos personales, información financiera de cualquier tipo como números de tarjetas de crédito, o similares que involucren transferencias de dinero o datos a través de los cuales puedan cometerse fraudes o ilícitos que le afecten.

Por el incumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente artículo o por falta de veracidad o exactitud en la información sobre seguridades, certificaciones o mecanismos para garantizar la confiabilidad de las transacciones o intercambio de datos ofrecida al consumidor o usuario, el organismo de control podrá exigir al proveedor de los servicios electrónicos la rectificación necesaria y en caso de reiterarse el incumplimiento o la publicación de información falsa o inexacta, podrá ordenar la suspensión del acceso al sitio con la dirección electrónica del proveedor de servicios electrónicos mientras se mantengan dichas condiciones.

Art. 22.- Envío de mensajes de datos no solicitados.- El envío periódico de información, publicidad o noticias promocionando productos o servicios de cualquier tipo observará las siguientes disposiciones:

a. Todo mensaje de datos periódico deberá incluir mecanismos de suscripción y de suscripción (SIC);

b. Se deberá incluir una nota indicando el derecho del receptor a solicitar se le deje de enviar información no solicitada;

c. Deberá contener información clara del remitente que permita determinar inequívocamente el origen del mensaje de datos;

d. A solicitud del destinatario se deberá eliminar toda información que de él se tenga en bases de datos o en cualquier otra fuente de información empleada para el envío de mensajes de datos periódicos u otros fines no expresamente autorizados por el titular de los datos; y,

e. Inmediatamente de recibido por cualquier medio la solicitud del destinatario para suscribirse del servicio o expresando su deseo de no continuar recibiendo mensajes de datos periódicos, el emisor deberá cesar el envío de los mismos a la dirección electrónica correspondiente.

Las solicitudes de no envío de mensajes de datos periódicos, se harán directamente por parte del titular de la dirección electrónica de destino.

Los proveedores de servicios electrónicos o comunicaciones electrónicas, a solicitud de cualquiera de sus titulares de una dirección electrónica afectado por el envío periódico de mensajes de datos no solicitados, procederán a notificar al remitente de dichos correos sobre el requerimiento del cese de dichos envíos y de comprobarse que el remitente persiste en enviar mensajes de datos periódicos no solicitados podrá bloquear el acceso del remitente a la dirección electrónica afectada.

Art. 23.- Sellado de tiempo.- Para la prestación de los servicios de sellado de tiempo, el mensaje de datos debe ser enviado a través de la entidad certificadora o un tercero debidamente registrado en el CONELEC para prestar este servicio. El sellado de tiempo únicamente establecerá para los fines legales pertinentes, la hora y fecha exacta en que el mensaje de datos fue recibido por la entidad certificadora o el tercero registrado por el CONELEC; y la fecha y hora exacta en dicho mensaje de datos fue entregado al destinatario.

Para efectos legales el servicio de sellado de tiempo se prestará tomando como referencia el huso horario del territorio continental ecuatoriano.

La prestación de servicios, de sellado de tiempo se realizará en régimen de libre competencia y contratación. Las partes que intervengan en la contratación de este tipo de servicios podrán determinar las condiciones que regulan su relación.

Artículo Final.- El presente reglamento entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial.

Dado en el Palacio Nacional, en Quito, a 12 de diciembre del 2002.

FUENTES DE LA PRESENTE EDICIÓN DEL REGLAMENTO
GENERAL A LA LEY DE COMERCIO ELECTRÓNICO, FIRMAS
ELECTRÓNICAS
Y MENSAJES DE DATOS

1.- Registro Oficial 735, 31-XII-2002.

ANEXO 3 NAC-DGERCGC12-00105



Resolución No. NAC-DGERCGC12-00105

09 MAR. 2012

EL DIRECTOR GENERAL DEL
SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

Considerando:

Que el numeral 2 del artículo 16 de la Constitución de la República señala que todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho al acceso universal a las tecnologías de información y comunicación;

Que conforme al artículo 226 de la Constitución de la República del Ecuador, las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución;

Que el artículo 300 de la Carta Magna señala que el régimen tributario se regirá por los principios de generalidad, progresividad, eficiencia, simplicidad administrativa, irretroactividad, equidad, transparencia y suficiencia recaudatoria. Se priorizarán los impuestos directos y progresivos. La política tributaria promoverá la redistribución y estimulará el empleo, la producción de bienes y servicios, y conductas ecológicas, sociales y económicas responsables;

Que el artículo 1 de la Ley de Creación del Servicio de Rentas Internas, publicada en el Registro Oficial No. 206 de 02 de Diciembre de 1997, establece la creación del Servicio de Rentas Internas (SRI) como una entidad técnica y autónoma, con personería jurídica, de derecho público, patrimonio y fondos propios, jurisdicción nacional y sede principal en la ciudad de Quito. Su gestión estará sujeta a las disposiciones de la citada Ley, del Código Tributario, de la Ley de Régimen Tributario Interno y de las demás leyes y reglamentos que fueren aplicables y su autonomía concierne a los órdenes administrativo, financiero y operativo;

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 8 de la Ley de Creación del Servicio de Rentas Internas, el Director General del Servicio de Rentas Internas expedirá resoluciones de carácter general y obligatorio, tendientes a la correcta aplicación de normas legales y reglamentarias;

Que en concordancia, el artículo 7 del Código Tributario establece que el Director General del Servicio de Rentas Internas dictará circulares o disposiciones generales necesarias para la aplicación de las leyes tributarias y para la armonía y eficiencia de su administración;

Que de conformidad con el artículo 5 del Código Tributario, el régimen tributario ecuatoriano se regirá por los principios de legalidad, generalidad, igualdad, proporcionalidad e irretroactividad;

Que el artículo 73 del Código Tributario establece que la actuación de la administración tributaria se desarrollará con arreglo a los principios de simplificación, celeridad y eficacia;

Que a partir de la vigencia de la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 557 de 17 de abril del 2002, los mensajes de datos y los documentos escritos tienen similar valor jurídico, siempre y cuando los primeros cumplan los requisitos establecidos en dicho cuerpo legal;

Que el artículo 30 del mencionado cuerpo legal, establece las obligaciones de las entidades de certificación de información acreditadas;

SRI.gov.ec

Que el artículo 48 de la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos establece que previamente a que el usuario exprese su consentimiento para aceptar registros electrónicos o mensajes de datos, debe ser informado clara, precisa y satisfactoriamente, sobre los equipos y programas que requiere para acceder a dichos registros o mensajes;

Que la Disposición General Novena de dicho cuerpo legal, en su glosario de términos define al "mensaje de datos" como: *"toda información creada, generada, procesada, enviada, recibida, comunicada o archivada por medios electrónicos, que puede ser intercambiada por cualquier medio"*; y, a la "factura electrónica" como: *"conjunto de registros lógicos archivados en soportes susceptibles de ser leídos por equipos electrónicos de procesamiento de datos que documentan la transferencia de bienes y servicios, cumpliendo los requisitos exigidos por las Leyes Tributarias, Mercantiles y más normas y reglamentos vigentes."*;

Que el segundo inciso del artículo 103 de la Ley de Régimen Tributario Interno señala que el contribuyente deberá consultar, en los medios que ponga a su disposición el Servicio de Rentas Internas, la validez de los mencionados comprobantes, sin que se pueda argumentar el desconocimiento del sistema de consulta para pretender aplicar crédito tributario o sustentar costos y gastos con documentos falsos o no autorizados;

Que el inciso tercero del numeral 3 del artículo 6 del Reglamento de Comprobantes de Venta, Retención y Documentos Complementarios, publicado en el Registro Oficial No. 247 de 30 de julio de 2010, y reformado por el Decreto No. 1063, publicado en el Registro Oficial No. 651 de 01 de marzo de 2012, establece que la autorización de los documentos referidos en el citado Reglamento, emitidos mediante mensaje de datos firmados electrónicamente será por cada comprobante, mismo que se validará en línea, de acuerdo a lo establecido en la resolución que para el efecto emita el Servicio de Rentas Internas;

Que la Disposición General Sexta del mencionado cuerpo reglamentario establece que el Servicio de Rentas Internas podrá autorizar la emisión de los documentos referidos en dicho Reglamento mediante mensajes de datos (modalidad electrónica), en los términos y bajo las condiciones que establezca a través de la resolución general que se expida para el efecto y que guardará conformidad con las disposiciones pertinentes de la Ley de Comercio Electrónico y su reglamento. Los documentos emitidos electrónicamente deberán contener y cumplir, en esa modalidad, con todos los requisitos que se establecen en dicho Reglamento para aquellos documentos que se emitan de forma física, en lo que corresponda, constarán con la firma electrónica de quien los emita y tendrán su mismo valor y efectos jurídicos;

Que en razón de lo anterior el Servicio de Rentas Internas expidió la Resolución No. NAC-DGERCGC09-00288, publicada en el Registro Oficial No. 585 de 7 de mayo de 2009, en la que se resolvió: *"Establecer las Normas para la Emisión de Comprobantes de Venta, Documentos Complementarios y Comprobantes de Retención como Mensajes de Datos"*;

Que el Acuerdo Ministerial No. 181, expedido por el Ministro de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, publicado en el Registro Oficial No. 553 de 11 de octubre de 2011, establece que con el fin de garantizar la interoperabilidad y estandarización de los procesos electrónicos de las instituciones y organismos señalados en el artículo 225 de la Constitución de la República, éstas deberán, en la implementación de plataformas, sistemas informáticos o aplicativos que contemplen el uso de certificados electrónicos para firma electrónica y que interactúen con personas naturales o jurídicas tales como: proveedores del Estado, contribuyentes, importadores, exportadores, administrados, entre otros, permitir la autenticación, validación y firma electrónica con los certificados electrónicos emitidos por todas las Entidades de Certificación de Información y Servicios Relacionados, debidamente acreditadas ante el CONATEL; así como también norma la numeración de identificadores de campo y campos mínimos de los Certificados Digitales de Firma Electrónica;



Que el artículo 1 de la Resolución No. NAC-DGERCGC12-00032, publicada en el Registro Oficial No. 635 de 7 de febrero de 2012, dispone que las declaraciones de impuestos administrados por el Servicio de Rentas Internas por parte de los contribuyentes, se realicen exclusivamente en medio magnético vía internet, de acuerdo con los sistemas y herramientas tecnológicas establecidas para tal efecto por esta Administración Tributaria;

Que el artículo 3 de la Resolución No. NAC-DGERCGC12-00032 antes referida, señala que el pago de obligaciones tributarias se realizará conforme lo establecido en el Código Tributario, en la Ley de Régimen Tributario Interno, su Reglamento de Aplicación y demás normativa tributaria aplicable. En caso de no contar con autorización de débito automático de cuenta corriente o cuenta de ahorros para el pago de impuestos, el contribuyente podrá efectuar el pago mediante la presentación del Comprobante Electrónico de Pago (CEP), en los medios puestos a disposición por las instituciones del sistema financiero que mantengan convenio de recaudación con el Servicio de Rentas Internas, para el cobro de tributos;

Que la Disposición Transitoria Única del mencionado acto normativo establece un calendario señalando las fechas a partir de las cuales se deberá cumplir con dichas disposiciones;

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

Que la utilización de servicios de redes de información e Internet se ha convertido en un medio para el desarrollo del comercio, la educación y la cultura;

Que es conveniente impulsar el acceso de los sujetos pasivos a los servicios electrónicos y telemáticos de transmisión de información;

Que es objeto de la Administración Tributaria mejorar el control y cumplimiento de las obligaciones tributarias de los sujetos pasivos; y,

En uso de las atribuciones que le otorga la ley,

Resuelve:

EXPEDIR LAS NORMAS PARA EL NUEVO ESQUEMA DE EMISIÓN DE COMPROBANTES DE VENTA, RETENCIÓN Y DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS MEDIANTE MENSAJES DE DATOS (COMPROBANTES ELECTRÓNICOS)

Artículo 1.- Apruébese el nuevo esquema de emisión de comprobantes de venta, retención y documentos complementarios mediante mensajes de datos (comprobantes electrónicos), conforme las disposiciones señaladas en la presente Resolución.

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

- a) Facturas;
- b) Comprobantes de Retención;
- c) Guías de Remisión;

- d) Notas de Crédito;
- e) Notas de Débito;

Artículo 3.- En la aplicación del esquema de emisión de comprobantes electrónicos aprobado mediante este acto normativo, los sujetos pasivos deberán cumplir lo siguiente:

1. Los sujetos pasivos que opten por la emisión de los mensajes de datos señalados en esta Resolución, deberán presentar su solicitud al Servicio de Rentas Internas en el formato dispuesto para el efecto en la página web institucional www.sri.gob.ec, mismo que deberá ser presentado vía electrónica, a través de la aplicación "*Comprobantes Electrónicos*", disponible en el sistema de *Servicios en Línea* que se encuentra en la referida página web institucional.

2. Para el efecto, previamente el contribuyente deberá, por única vez, ingresar una solicitud de emisión bajo el aplicativo "*Comprobantes Electrónicos*"; en la opción de "*Pruebas*". Luego de aprobada la solicitud, deberá efectuar todos los ajustes necesarios en sus sistemas computarizados e informáticos para la emisión de comprobantes electrónicos. Al tratarse de un periodo de prueba, los comprobantes electrónicos emitidos bajo esta opción, sin perjuicio de la autorización otorgada por el Servicio de Rentas Internas, no tienen validez tributaria, y por tanto no sustentan costos y gastos, ni crédito tributario.

3. Una vez que el contribuyente haya realizado todas las verificaciones dentro del aplicativo de "*Pruebas*", así como los ajustes necesarios señalados en el numeral anterior, ingresará su solicitud de emisión de comprobantes electrónicos, a través del aplicativo establecido en el numeral 1 de este artículo, en la opción "*Producción*". Todos los comprobantes emitidos bajo esta opción, tienen validez tributaria, sustentan costos, gastos y crédito tributario, de conformidad con la ley.

Esta aprobación otorgada por el Servicio de Rentas Internas, respecto de la solicitud de emisión de comprobantes electrónicos tendrá vigencia indefinida.

4. Los sujetos pasivos deberán contar con su certificado digital de firma electrónica y mantenerlo válido y vigente. Los certificados digitales de firma electrónica pueden ser adquiridos en las Entidades de Certificación autorizadas en el país. Los comprobantes electrónicos deberán estar firmados electrónicamente únicamente por el emisor, observando lo dispuesto en el artículo 8 de la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos.

Cuando la firma electrónica o su certificado, se extinga, suspenda, revoque o por cualquier causa pierda validez, no se autorizará la emisión de comprobantes electrónicos a la que se refiere este artículo.

5. Los comprobantes electrónicos emitidos en el aplicativo de "*Pruebas*", así como en el aplicativo de "*Producción*", deberán cumplir con los requisitos de pre impresión y llenado, establecidos en el Reglamento de Comprobantes de Venta, Retención y Documentos Complementarios, según corresponda.

6. Los sujetos pasivos autorizados para la emisión de comprobantes de venta, retención y documentos complementarios bajo la presente modalidad electrónica, podrán contar con autorización para la emisión de comprobantes pre impresos, para cuando por solicitud del adquirente o por cualquier circunstancia se requiera la emisión y entrega física de éstos en lugar de la emisión del mensaje de datos, caso en el cual, los comprobantes pre impresos deberán cumplir con todos los requisitos establecidos en el Reglamento de Comprobantes de Venta, Retención y Documentos Complementarios.



7. El Servicio de Rentas Internas en el trámite de atención de la solicitud de emisión electrónica, otorgará un número determinado de claves de acceso para la emisión bajo la modalidad de "Contingencia", la misma que será utilizada únicamente en los casos que la Administración Tributaria tenga programados mantenimientos y actualizaciones en sus sistemas de recepción, validación y autorización, en el cual no se mantendrá disponible el servicio de autorización en línea, o también en aquellos casos en los que no cuente con acceso al Servicio de Consulta de Certificados Digitales de Firma Electrónica con las Entidades de Certificación, conforme lo estipulado en la ficha técnica.

En la aplicación de lo señalado en este artículo, los sujetos pasivos deberán cumplir con lo establecido en la "Ficha Técnica" así como también con las especificaciones técnicas detalladas en los archivos "XSD", que el SRI ponga a su disposición, en la página web institucional www.sri.gov.ec.

Los comprobantes de venta, retención y documentos complementarios emitidos bajo la presente modalidad deberán cumplir con los requisitos adicionales de unicidad estipulados en la referida ficha técnica.

Artículo 4.- Los sujetos pasivos que opten por la emisión de los mensajes de datos señalados en esta Resolución deberán suscribir el respectivo acuerdo de responsabilidad y uso de medios electrónicos, en caso de no contar aún con la clave para el acceso a los servicios brindados a través de la plataforma electrónica institucional.

Artículo 5.- Los sujetos pasivos que accedan al presente esquema de emisión de comprobantes de venta, retención y documentos complementarios como mensajes de datos, deberán utilizar los enlaces "WEB SERVICES" dispuestos para el efecto por el Servicio de Rentas Internas, mecanismo a través del cual se realizará el envío, recepción, validación, autorización o rechazo de los comprobantes electrónicos emitidos en cada transacción.

Artículo 6.- Las autorizaciones del Servicio de Rentas para la emisión de los comprobantes electrónicos, se otorgarán una por cada uno de ellos y antes de que éstos sean entregados a los receptores de los mismos; esta autorización será única y diferente por cada comprobante.

Los sujetos pasivos que por su actividad económica emitan comprobantes de venta, retención y documentos complementarios de manera masiva, podrán enviar al Servicio de Rentas Internas, de manera conjunta o agrupada los comprobantes electrónicos emitidos.

Artículo 7.- Los sujetos pasivos que emitan comprobantes electrónicos bajo la modalidad de "Contingencia", deberán solicitar obligatoriamente a la Administración Tributaria, una autorización por cada comprobante electrónico emitido en dicha modalidad, de manera inmediata y una vez que los sistemas del Servicio de Rentas Internas se encuentren disponibles. Así mismo, deberán incorporar las claves de acceso en cada comprobante.

Cuando las claves de acceso entregadas anteriormente para esta modalidad, hayan sido utilizadas, los sujetos pasivos podrán solicitar nuevas claves, mismas que serán generadas de manera automática a través del Sistema de Comprobantes Electrónicos, previa validación de las mismas.

Artículo 8.- Los sujetos pasivos que fueren autorizados a emitir sus comprobantes de venta, retención y documentos complementarios mediante mensajes de datos, así como aquellos que reciban documentos autorizados emitidos bajo esta modalidad, no estarán obligados a archivar en medios digitales los comprobantes electrónicos emitidos o recibidos, en vista de que el Servicio de Rentas Internas mantendrá un registro de los mismos.

El Servicio de Rentas Internas pondrá a disposición de todos los sujetos pasivos en su página web institucional "Servicios en Línea", la herramienta de "Consulta Pública de Validez de Comprobantes Electrónicos"; así como también, la posibilidad de presentar consultas internas sobre tales aspectos, que podrán ser efectuadas ingresando con la clave personal del sujeto pasivo, y en las cuales se detallarán los comprobantes electrónicos emitidos y/o recibidos.

Los sujetos pasivos emisores de comprobantes electrónicos a petición de los receptores de los mismos, podrán imprimir y entregar una representación impresa del comprobante electrónico en la cual se pueda visualizar los detalles del mismo conforme a lo detallado en la ficha técnica. Dicha impresión tiene fines informativos y de consulta mas no validez tributaria.

Artículo 9.- En lo no previsto en la presente Resolución, incluida la aplicación de sanciones por contravenciones y faltas reglamentarias de conformidad con la ley, se estará a lo dispuesto en el Código Tributario, Ley de Régimen Tributario Interno, su reglamento de Aplicación y en el Reglamento de Comprobantes de Venta, Retención y Documentos Complementarios.

DISPOSICIÓN GENERALES

Primera.- Sin perjuicio de los requisitos de llenado establecidos en el Reglamento de Comprobantes de Venta, Retención y Documentos Complementarios, en la emisión de comprobantes electrónicos, se deberá incluir la siguiente información:

- Respecto de los requisitos de llenado de notas de crédito y notas de débito, se deberá señalar la fecha de emisión.
- Respecto de los requisitos de llenado de los comprobantes de retención, se deberá señalar en la fecha de emisión, mes y año como período fiscal.

Segunda.- El Servicio de Rentas Internas mantendrá a disposición de los sujetos pasivos un sistema informático (software libre) con el cual podrán generar sus comprobantes electrónicos; de tal manera que los sujetos autorizados puedan optar para tal efecto, la utilización de sus propios sistemas computarizados e informáticos o del sistema antes mencionado.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Primera.- Los sujetos pasivos que mantengan autorización vigente de emisión de comprobantes de venta, retención y documentos complementarios mediante mensajes de datos, mantendrán el número secuencial de hasta 9 dígitos, pudiendo omitir los ceros a la izquierda mientras dure la vigencia de dicha autorización. Para aquellos sujetos pasivos que soliciten la aprobación de emisión electrónica bajo el nuevo esquema señalado en la presente Resolución, el número secuencial será de 9 dígitos, sin omitirse los ceros a la izquierda.

Segunda.- El esquema de autorización para emisión de comprobantes electrónicos establecido en la Resolución No. NAC-DGERCGC09-00288, publicada en el Registro Oficial No. 585, de 7 de mayo de 2009 y sus reformas, será aplicable hasta el 31 de diciembre de 2012.



DISPOSICIÓN FINAL.- La presente Resolución entrará en vigencia a partir del día siguiente al de su publicación en el Registro Oficial.

Comuníquese y publíquese.-

Dictó y firmó la Resolución que antecede, el economista Carlos Marx Carrasco, Director General del Servicio de Rentas Internas, en Quito D. M. **09 MAR. 2012**

Lo certifico.-

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Alba Molina', is positioned above the printed name.

Dra. Alba Molina
**SECRETARIA GENERAL DEL
SERVICIO DE RENTAS INTERNAS**

SRI.gov.ec

ANEXO 4 NAC-DGERCGC13-00236



Resolución No. NAC-DGERCGC13-00236

EL DIRECTOR GENERAL DEL SERVICIO DE RENTAS INTERNAS 06 MAYO 2013

Considerando:

Que conforme al artículo 226 de la Constitución de la República del Ecuador, las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal, ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley;

Que el artículo 300 de la Carta Magna, señala que el régimen tributario se regirá por los principios de generalidad, progresividad, eficiencia, simplicidad administrativa, irretroactividad, equidad, transparencia y suficiencia recaudatoria;

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 8 de la Ley de Creación del Servicio de Rentas Internas, el Director General del Servicio de Rentas Internas, expedirá resoluciones de carácter general y obligatorio, tendientes a la correcta aplicación de normas legales y reglamentarias;

Que el artículo 7 de la Codificación del Código Tributario, establece que el Director General del Servicio de Rentas Internas, dictará circulares o disposiciones generales, necesarias para la aplicación de las leyes tributarias, así como, para la armonía y eficiencia de su administración;

Que el artículo 73 *ibidem*, establece que la actuación de la Administración Tributaria se desarrollará con arreglo a los principios de simplificación, celeridad y eficacia;

Que mediante Ley No. 67 publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 557 de 17 de abril de 2002, se expidió la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos;

Que el artículo 2 *ibidem*, dispone que los mensajes de datos, tendrán igual valor jurídico que los documentos escritos;

Que el artículo 48 de la misma ley, establece que previamente a que el usuario exprese su consentimiento para aceptar registros electrónicos o mensajes de datos, debe ser informado sobre los equipos y programas que requiere para acceder a los referidos registros o mensajes;

Que el artículo 64 de la Codificación de la Ley de Régimen Tributario Interno, dispone la obligación de emitir comprobantes de venta válidos por las operaciones que se efectúen por parte de sujetos pasivos de impuestos, de conformidad con las disposiciones del Reglamento de Comprobantes de Venta, Retención y Documentos Complementarios;

Que la Disposición General Sexta del referido reglamento, prevé que el Servicio de Rentas Internas puede autorizar la emisión de dichos documentos, mediante mensajes de datos, en los términos y bajo las condiciones establecidas a través de una resolución general;

Que la referida disposición establece que los documentos emitidos electrónicamente, deberán contener y cumplir con todos los requisitos que se establecen en el mismo reglamento para los documentos que se emitan de forma física, en lo que corresponda, contarán con la firma electrónica de quien los emita y tendrán su mismo valor y efectos jurídicos;

Que la Disposición General Décima *ibidem*, agregada por el artículo 17 del Decreto Ejecutivo No. 1414, publicado en el Registro Oficial No. 877 de 23 de enero de 2013, dispuso que los sujetos pasivos a los que se les haya autorizado emitir comprobantes de venta, retención y documentos

complementarios electrónicamente, mediante mensajes de datos, no estarán obligados a emitir y entregar de manera física dichos documentos;

Que adicionalmente, el inciso tercero del numeral 3 del artículo 6 del mencionado reglamento, establece que la autorización de los documentos emitidos mediante mensajes de datos firmados electrónicamente, será en línea, por cada comprobante emitido, de acuerdo a lo establecido en la resolución que para el efecto dicte el Servicio de Rentas Internas;

Que la Resolución No. NAC-DGERCGC12-00105, publicada en el Registro Oficial No. 666 de 21 de marzo de 2012, establece las normas de emisión de comprobantes de venta, retención y documentos complementarios, mediante mensajes de datos –comprobantes electrónicos–;

Que el empleo de los servicios electrónicos y telemáticos de transmisión de información, reducen los costos de los contribuyentes, disminuye la contaminación ambiental y simplifica el control tributario;

Que es objeto de la Administración Tributaria mejorar el control y cumplimiento de las obligaciones tributarias de los sujetos pasivos; y,

En uso de las atribuciones que le otorga la ley,

Resuelve:

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

Grupo	Fecha de inicio	Sujetos pasivos
1	A partir del 01 de junio de 2014	<ul style="list-style-type: none"> Instituciones financieras bajo el control de la Superintendencia de Bancos y Seguros, excepto mutualistas de ahorro y crédito para la vivienda y sociedades emisoras y administradoras de tarjetas de crédito. Contribuyentes especiales que realicen, según su inscripción en el RUC, actividades económicas correspondientes al sector y subsector: telecomunicaciones y televisión pagada, respectivamente.
2	A partir del 01 de agosto de 2014	<ul style="list-style-type: none"> Sociedades emisoras y administradoras de tarjetas de crédito.
3	A partir del 01 de octubre de 2014	<ul style="list-style-type: none"> Exportadores calificados por el SRI como contribuyentes especiales.
4	A partir del 01 de enero de 2015	<ul style="list-style-type: none"> Los demás contribuyentes especiales no señalados en los tres grupos anteriores. Contribuyentes que posean autorización de impresión de comprobantes de venta, retención y documentos complementarios, a través de sistemas computarizados (autoimpresores). Contribuyentes que realicen ventas a través de internet. Los sujetos pasivos que realicen actividades económicas de exportación.



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

Artículo 3.- En lo no previsto en la presente resolución, principalmente sobre el mecanismo de autorización, emisión, verificación de comprobantes emitidos y obligación de conservar la información, se aplicará lo dispuesto en la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos; Codificación del Código Tributario; Codificación de la Ley de Régimen Tributario Interno; Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno; Reglamento de Comprobantes de Venta, Retención y Documentos Complementarios; Resolución No. NAC-DGERCGC12-00105; y, demás normativa tributaria vigente.

Disposición Final.- Esta resolución entrará en vigencia a partir del día siguiente al de su publicación en el Registro Oficial.

Comuníquese y publíquese.-

Dado en Quito D. M., a **06 MAYO 2013**

Dictó y firmó la resolución que antecede, Carlos Marx Carrasco V., Director General del Servicio de Rentas Internas, en Quito D. M., a

06 MAYO 2013

Lo certifico.-

Dra. Alba Molina P.
**SECRETARIA GENERAL
SERVICIO DE RENTAS INTERNAS**

ANEXO 5 NAC-DGERCGC14-00366



Resolución No. NAC-DGERCGC14-00366

LA DIRECTORA GENERAL DEL SERVICIO DE RENTAS INTERNAS 27 MAYO 2014

Considerando:

Que el artículo 83 de la Constitución de la República del Ecuador establece que son deberes y responsabilidades de los habitantes del Ecuador acatar y cumplir con la Constitución, la ley y las decisiones legítimas de autoridad competente, cooperar con el Estado y la comunidad en la seguridad social y pagar los tributos establecidos por ley;

Que conforme al artículo 226 de la Constitución de la República del Ecuador, las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal, ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley;

Que el artículo 300 de la Constitución de la República del Ecuador señala que el régimen tributario se regirá por los principios de generalidad, progresividad, eficiencia, simplicidad administrativa, irretroactividad, equidad, transparencia y suficiencia recaudatoria. Se priorizarán los impuestos directos y progresivos;

Que el artículo 1 de la Ley de Creación del Servicio de Rentas Internas, publicada en el Registro Oficial No. 206 de 02 de Diciembre de 1997, califica al Servicio de Rentas Internas (SRI) como una entidad técnica y autónoma, con personería jurídica, de derecho público, patrimonio y fondos propios, jurisdicción nacional y sede principal en la ciudad de Quito. Su gestión estará sujeta a las disposiciones de la citada ley, del Código Tributario, de la Ley de Régimen Tributario Interno y de las demás leyes y reglamentos que fueren aplicables y su autonomía concierne a los órdenes administrativo, financiero y operativo;

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 8 de la Ley de Creación del Servicio de Rentas Internas, quien ejerza la Dirección General del SRI expedirá resoluciones de carácter general y obligatorio, tendientes a la correcta aplicación de normas legales y reglamentarias;

Que el artículo 7 del Código Tributario establece que quien ejerza la Dirección General del Servicio de Rentas Internas dictará circulares o disposiciones generales necesarias para la aplicación de las leyes tributarias y para la armonía y eficiencia de su administración;

Que el artículo 73 del Código Tributario establece que la actuación de la Administración Tributaria se desarrollará con arreglo a los principios de simplificación, celeridad y eficacia;

Que mediante Ley No. 67 publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 557 de fecha 17 de abril de 2002, se expidió la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos;

Que el artículo 2 la mencionada ley, dispone que los mensajes de datos, tendrán igual valor jurídico que los documentos escritos;

Que el artículo 48 ibídem, establece que previo a que el usuario exprese su consentimiento para aceptar registros electrónicos o mensajes de datos, debe ser informado sobre los equipos y programas que requiere para acceder a los referidos registros o mensajes;

Que el artículo 64 de la Codificación de la Ley de Régimen Tributario Interno, dispone la obligación de emitir comprobantes de venta válidos por las operaciones que se efectúen por parte de sujetos pasivos de impuestos, de conformidad con las disposiciones del Reglamento de Comprobantes de Venta, Retención y Documentos Complementarios;

Que la Disposición General Sexta del referido reglamento, prevé que el Servicio de Rentas Internas podrá autorizar la emisión de comprobantes de venta, retención o documentos complementarios; mediante mensajes de datos (modalidad electrónica), en los términos y bajo las condiciones que establezca mediante resolución;

Que la referida disposición establece que los documentos emitidos electrónicamente, deberán contener y cumplir con todos los requisitos que se establecen en el mismo reglamento para los documentos que se emitan de forma física; además, en lo que corresponda, contarán con la firma electrónica de quien los emita y tendrán su mismo valor y efectos jurídicos;

Que la Disposición General Décima ibídem agregada por el artículo 17 del Decreto Ejecutivo No. 1414, publicado en el Registro Oficial No. 877 de 23 de enero de 2013, dispuso que los sujetos pasivos a los que se les haya autorizado emitir comprobantes de venta, retención y documentos complementarios electrónicamente mediante mensajes de datos, no estarán obligados a emitir y entregar de manera física dichos documentos;

Que adicionalmente, el inciso tercero del numeral 3 del artículo 6 del reglamento en mención, establece que la autorización de los documentos emitidos mediante mensajes de datos firmados electrónicamente será en línea, por cada comprobante emitido, de acuerdo a lo establecido en la resolución que para el efecto dicte el Servicio de Rentas Internas;



Que la Resolución No. NAC-DGERCGC12-00105, publicada en el Registro Oficial No. 666 de 21 de marzo de 2012, establece las normas de emisión de comprobantes de venta, retención y documentos complementarios, mediante mensajes de datos (comprobantes electrónicos);

Que el empleo de los servicios electrónicos y telemáticos de transmisión de información, reducen los costos de los contribuyentes, disminuye la contaminación ambiental y simplifica el control tributario;

Que es deber de la Administración Tributaria expedir los actos normativos necesarios para facilitar el cumplimiento de las obligaciones tributarias de los sujetos pasivos, así como también para fortalecer los controles respecto de las transacciones efectuadas por los contribuyentes; y,

En uso de las atribuciones que le otorga la ley,

RESUELVE:

Reformar la Resolución No. NAC-DGERCGC13-00236

Artículo 1.- Realícense las siguientes modificaciones a la Resolución No. NAC-DGERCGC13-00236, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 956, de 17 de mayo de 2013:

a) En el artículo 1, sustitúyase el cuadro de calendarización por el siguiente:

GRUPO	FECHA DE INICIO	SUJETOS PASIVOS
1	A partir del 01 de agosto de 2014	<ul style="list-style-type: none"> Sociedades emisoras y administradoras de tarjetas de crédito.
2	A partir del 01 de octubre de 2014	<ul style="list-style-type: none"> Instituciones financieras bajo el control de la Superintendencia de Bancos y Seguros, excepto mutualistas de ahorro y crédito para la vivienda y sociedades emisoras y administradoras de tarjetas de crédito. Contribuyentes especiales que realicen, según su

SRI.gob.ec

		inscripción en el RUC, actividades económicas correspondientes al sector telecomunicaciones y al subsector: televisión pagada.
		<ul style="list-style-type: none"> Exportadores calificados por el SRI como contribuyentes especiales.
3	A partir del 01 de enero de 2015	<ul style="list-style-type: none"> Los demás contribuyentes especiales no señalados en los tres grupos anteriores. Contribuyentes que posean autorización de impresión de comprobantes de venta, retención y documentos complementarios, a través de sistemas computarizados (autoimpresores). Contribuyentes que realicen ventas a través de internet. Los sujetos pasivos que realicen actividades económicas de exportación.

b) Agréguese la siguiente disposición transitoria :

“Disposición Transitoria.- La Administración Tributaria podrá extender los plazos previstos en la presente Resolución para los sujetos pasivos señalados en los grupos 1 y 2, siempre que se verifique cabalmente hechos que impidan que aquéllos se adecuen hasta el plazo previsto en el grupo 3.

Sin perjuicio de lo mencionado, el Servicio de Rentas Internas se reserva el derecho de verificar oportunamente la veracidad de la información presentada por el contribuyente con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en la presente resolución”.



Artículo 2.- Todas las unidades del Servicio de Rentas Internas deberán considerar lo dispuesto en la presente Resolución dentro de sus respectivos procesos de control.

Disposición Final.- La presente Resolución entrará en vigencia a partir del día siguiente al de su publicación en el Registro Oficial.

Comuníquese y publíquese.

Dado en Quito, D. M., a **27 MAYO 2014**

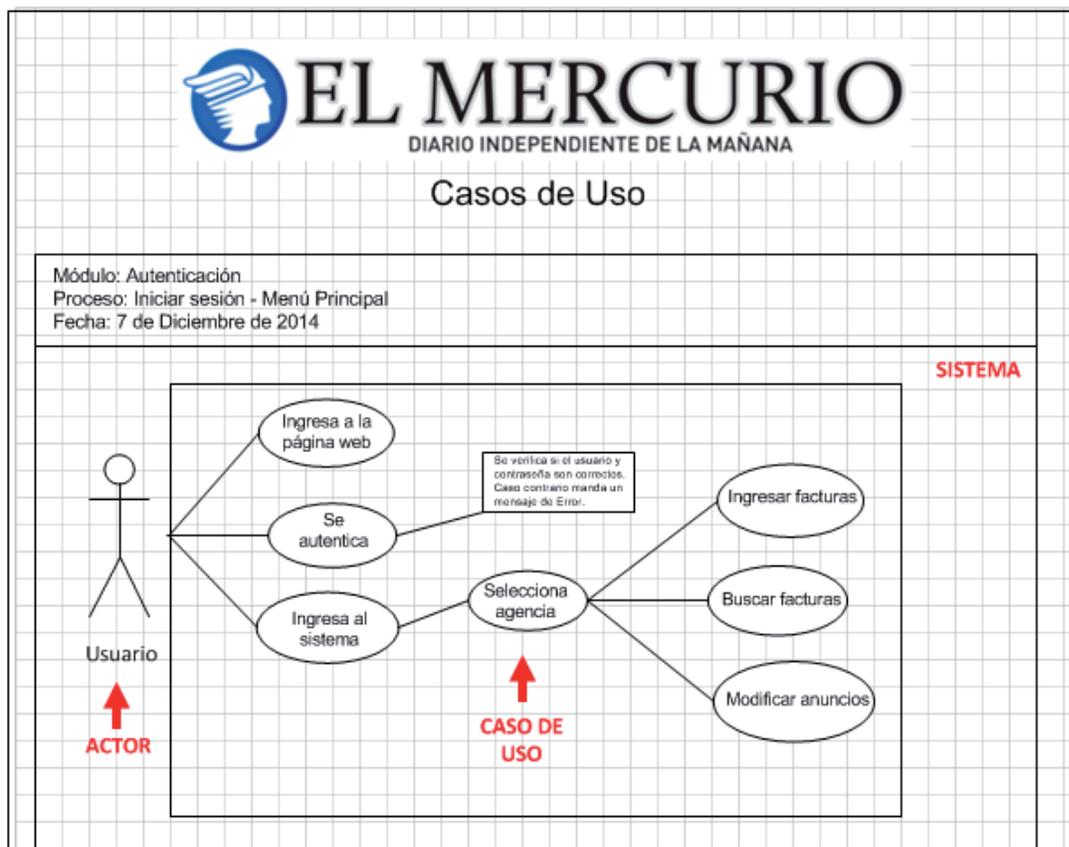
Dictó y firmó la Resolución que antecede, Ximena Amoroso Iniguez, Directora General del Servicio de Rentas Internas.

En la ciudad de Quito D. M., a **27 MAYO 2014**

Lo certifico.-

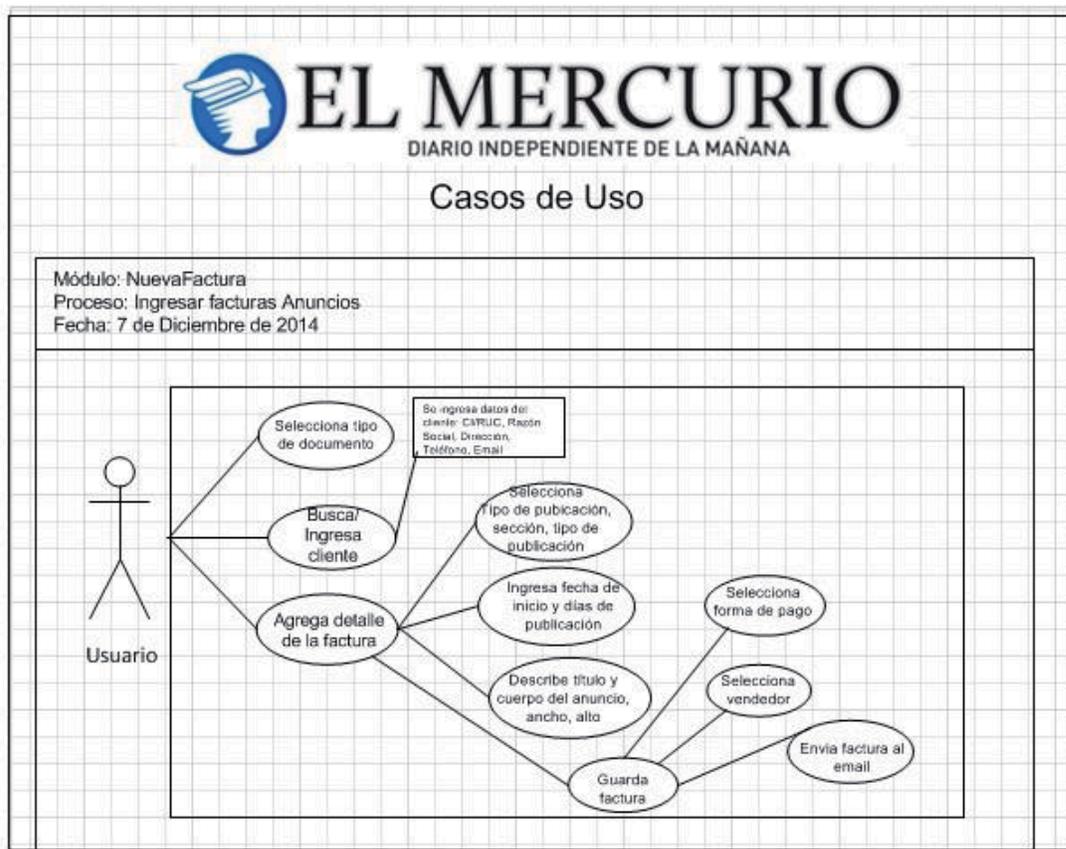
Dra. Alba Molina P.
**SECRETARIA GENERAL
SERVICIO DE RENTAS INTERNAS**

ANEXO 6 CASOS DE USO



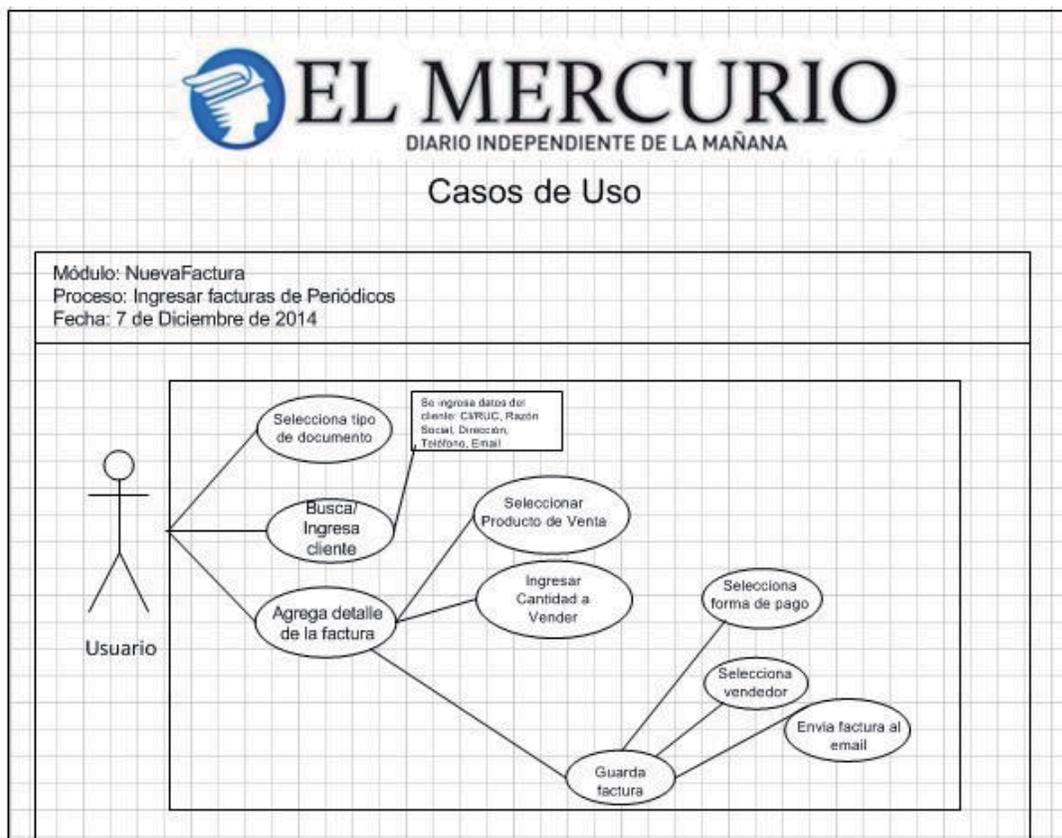
CASO DE USO: AUTENTICACIÓN

- Datos de entrada: Nombre de usuario y contraseña
- Datos de salida: conexión exitosa o rechazada
- Condiciones: Que el usuario exista
- Proceso: El usuario es la persona designada para administrar el sistema, debe ingresar sus datos de entrada, y si son correctos, podrá seleccionar la agencia donde empezará sus labores.



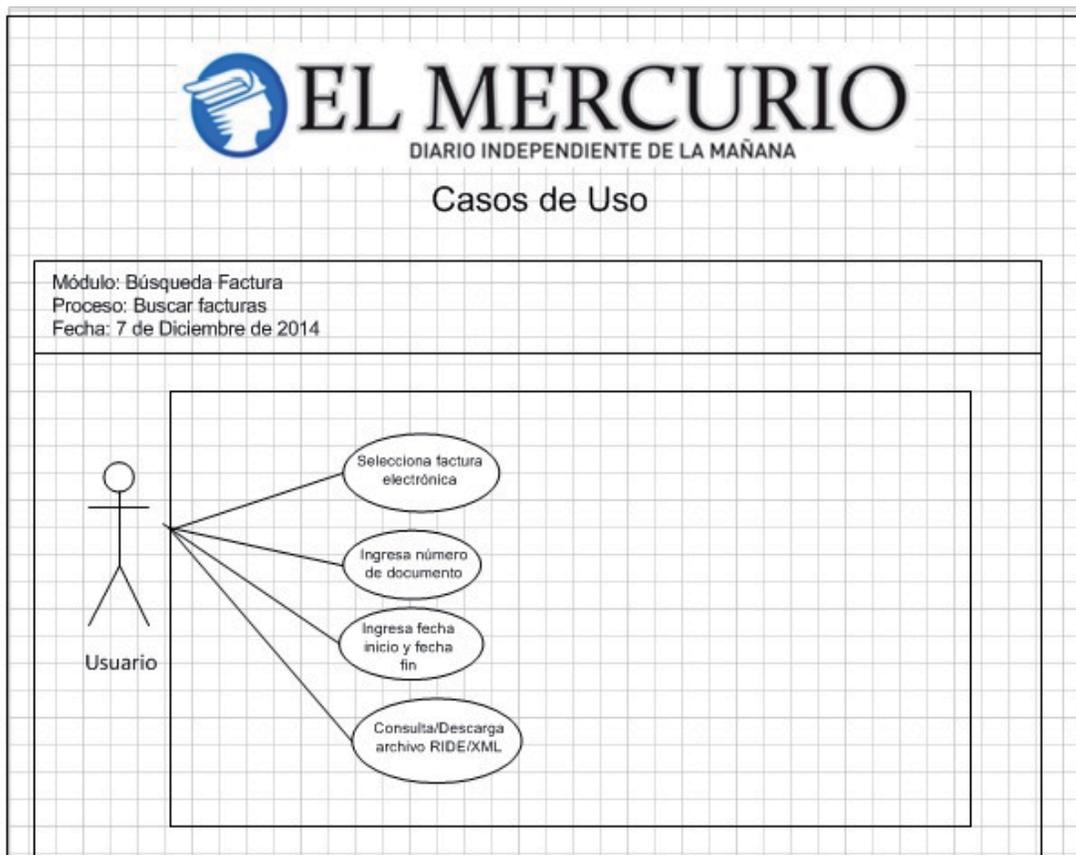
CASO DE USO: Ingresar facturas de Anuncios.

- Datos de entrada: Identificación del cliente, Tipo de publicación, Días de publicación, Título y Texto a publicar, Forma de pago, (opcional) Vendedor.
- Datos de salida: RIDE PDF, Error del SRI.
- Condiciones: Existencia del cliente, existencia del tipo de publicación.
- Proceso: Se selecciona el cliente, agrega el detalle de la factura y la forma de pago, envía la factura por correo.



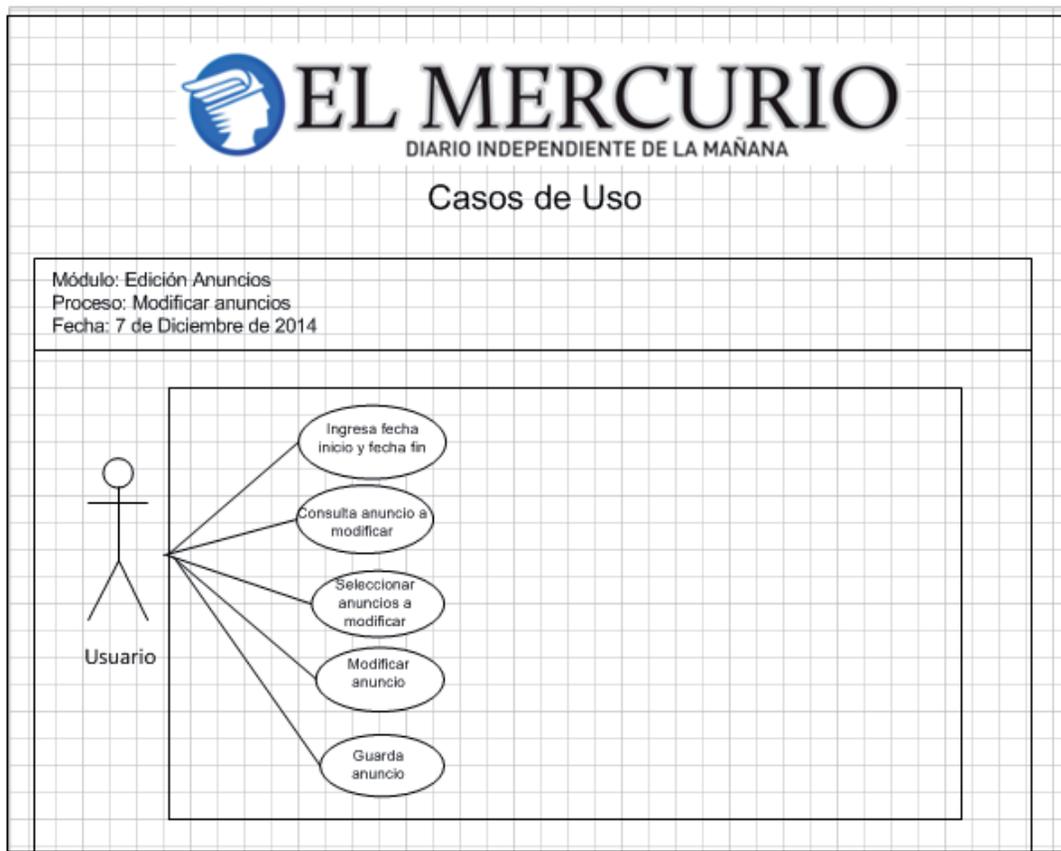
CASO DE USO: Ingresar facturas de Periódicos.

- Datos de entrada: Identificación del cliente, Tipo de publicación, Días de publicación, Título y Texto a publicar, Forma de pago, (opcional) Vendedor.
- Datos de salida: RIDE PDF, Error del SRI.
- Condiciones: Existencia del cliente, existencia del tipo de publicación.
- Proceso: Se selecciona el cliente, agrega el detalle de la factura y la forma de pago, envía la factura por correo.



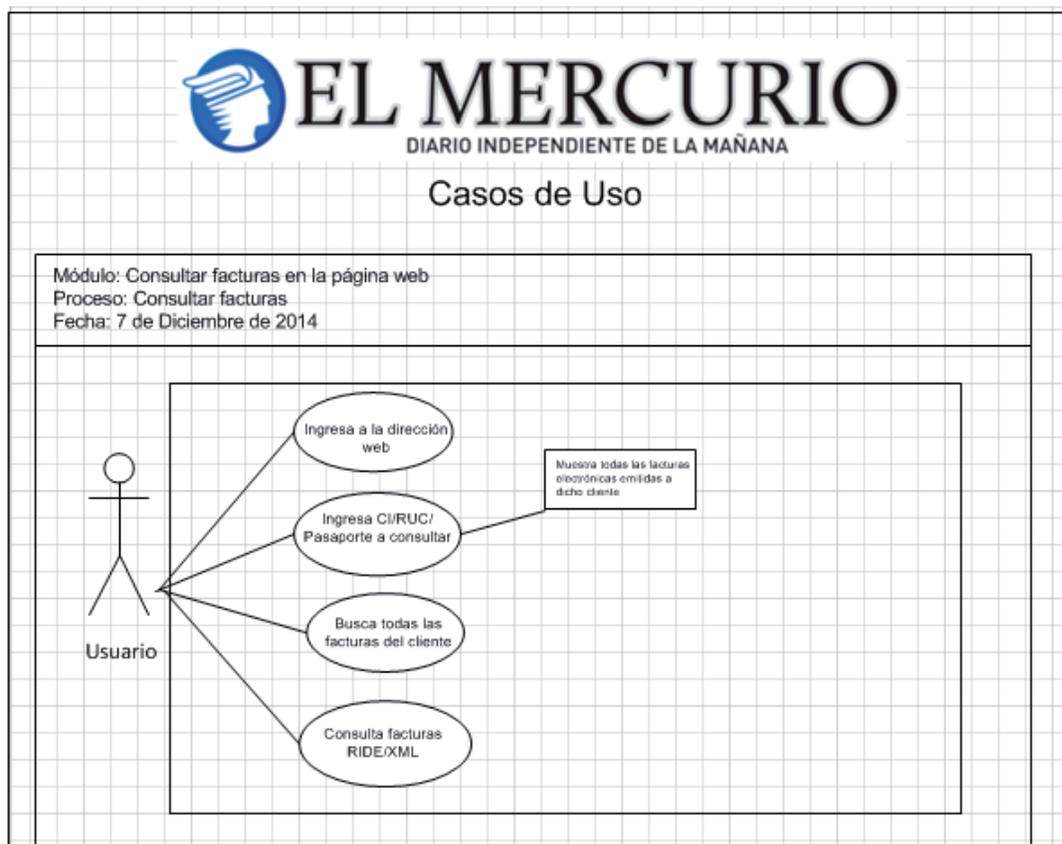
CASO DE USO: Buscar facturas

- Datos de entrada: Tipo de documento a buscar, Número de documento, Rango de fechas.
- Datos de salida: RIDE PDF, XML, resumen del documento.
- Condiciones: Existencia del documento.
- Proceso: Se selecciona el tipo de documento a buscar y/o Número de documento entre un rango de fechas para luego visualizar los resultados, y poder generar el RIDE o descargar el XML.



CASO DE USO: Modificar anuncios

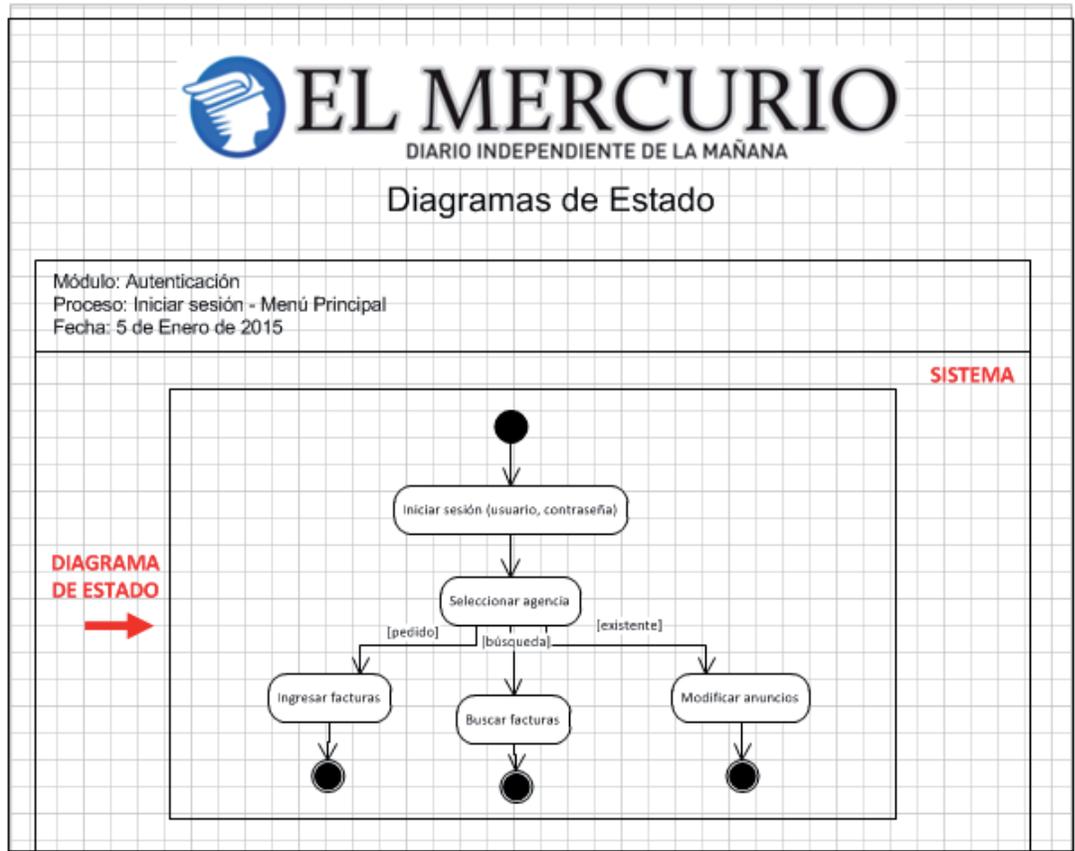
- Datos de entrada: Número de documento de anuncio, Rango de fechas, título, contenido, tipo de anuncio, fecha(s) de publicación.
- Datos de salida: Estado de la grabación.
- Condiciones: Existencia del documento.
- Proceso: Se selecciona un rango de fechas para buscar un número de documento de anuncio a modificar, luego visualizar los resultados, seleccionar el documento, actualizar el título y/o título y/o contenido y/o tipo de anuncio y/o fecha(s) de publicación.



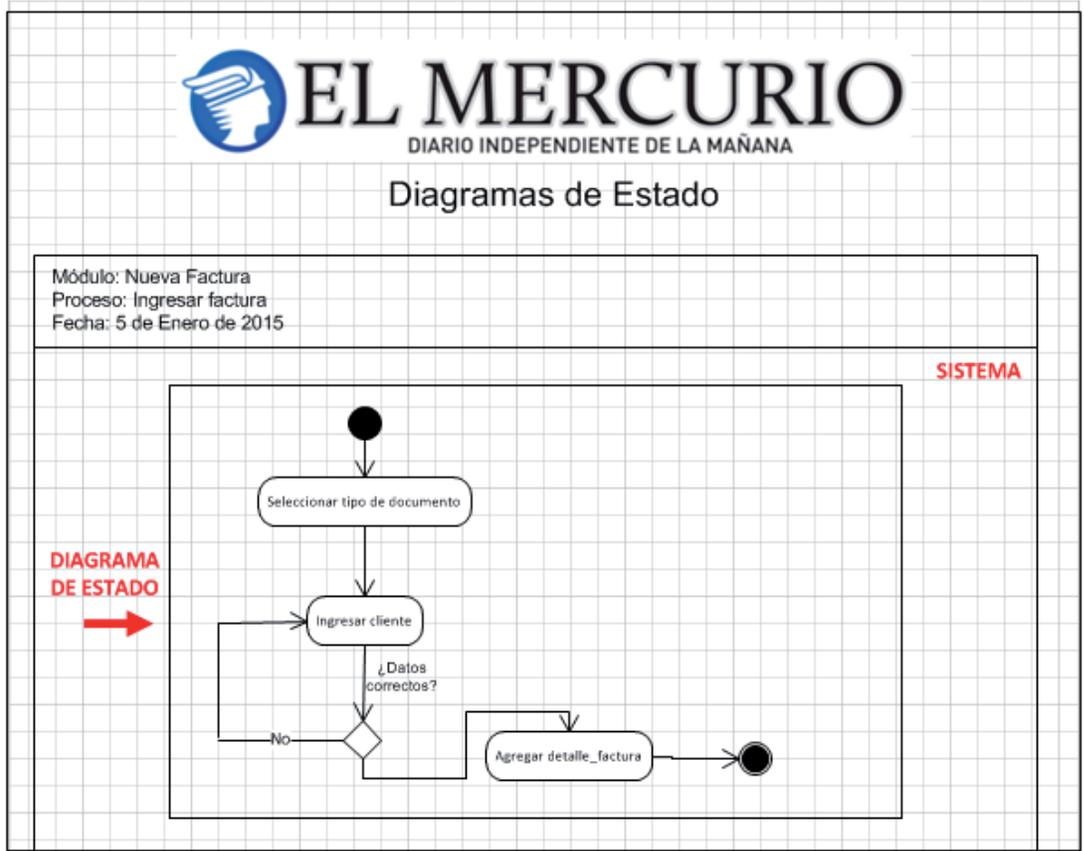
CASO DE USO: Consultar desde la dirección Web

- Datos de entrada: Número de CI/RUC/Pasaporte.
- Datos de salida: Facturas electrónicas emitidas al Número de CI/RUC/Pasaporte, RIDE y XML respectivas, estado de pago de la factura.
- Condiciones: Existencia del Número de CI/RUC/Pasaporte.
- Proceso: Se ingresa a la página web, accediendo con el número de CI/RUC/Pasaporte y puede consultar las facturas electrónicas para generar el RIDE o descargar el XML o conocer el estado de su factura (Pagada, pendiente de pago, anulada con nota de crédito).

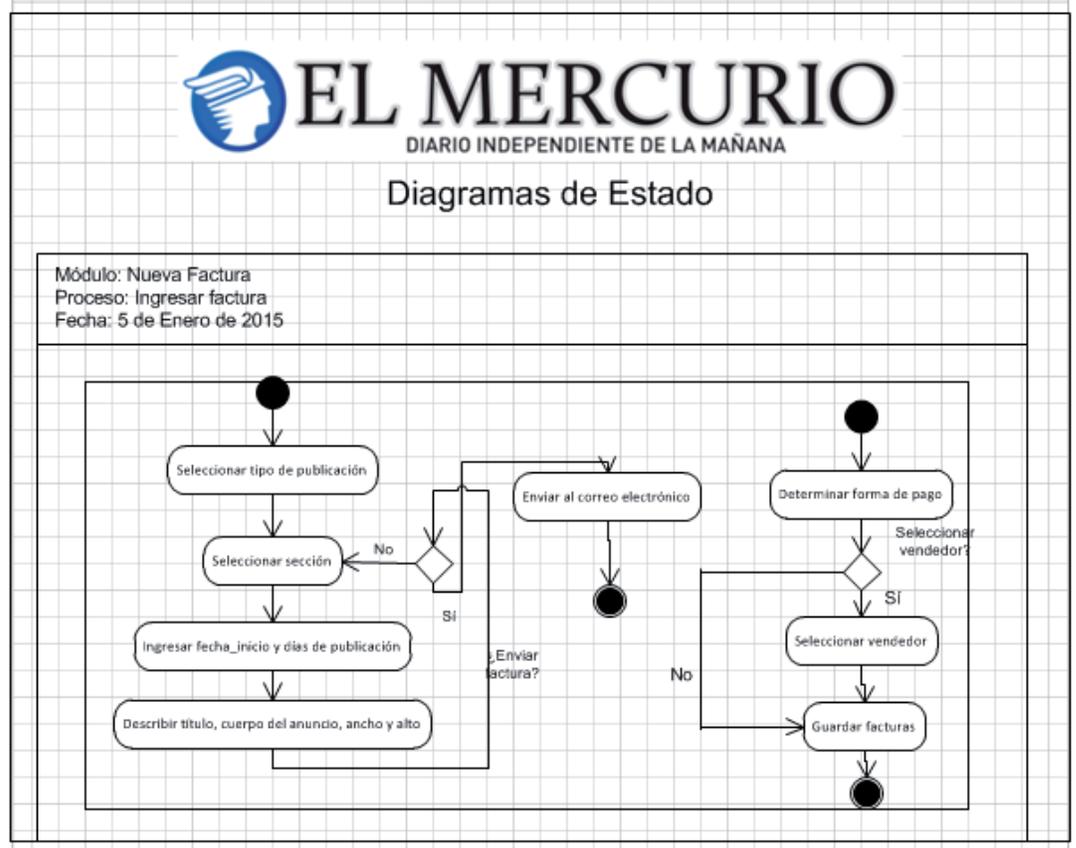
ANEXO 7 MODELOS DE ESTADOS



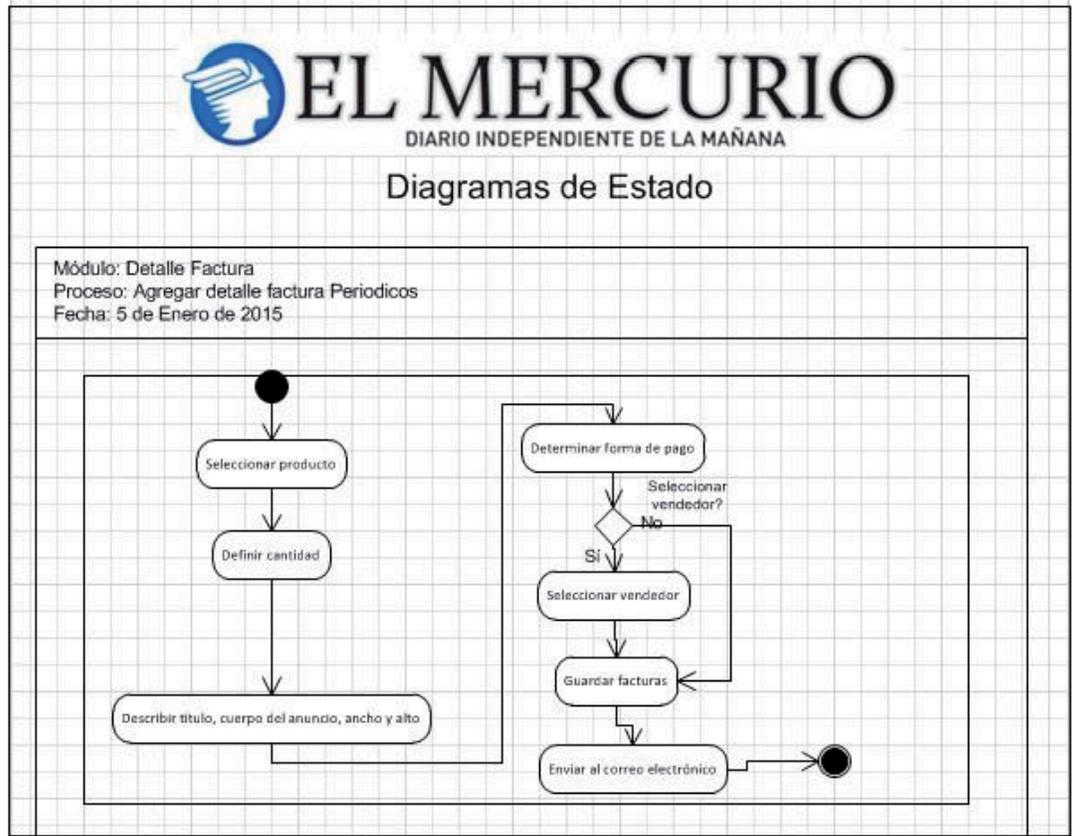
Autenticación.



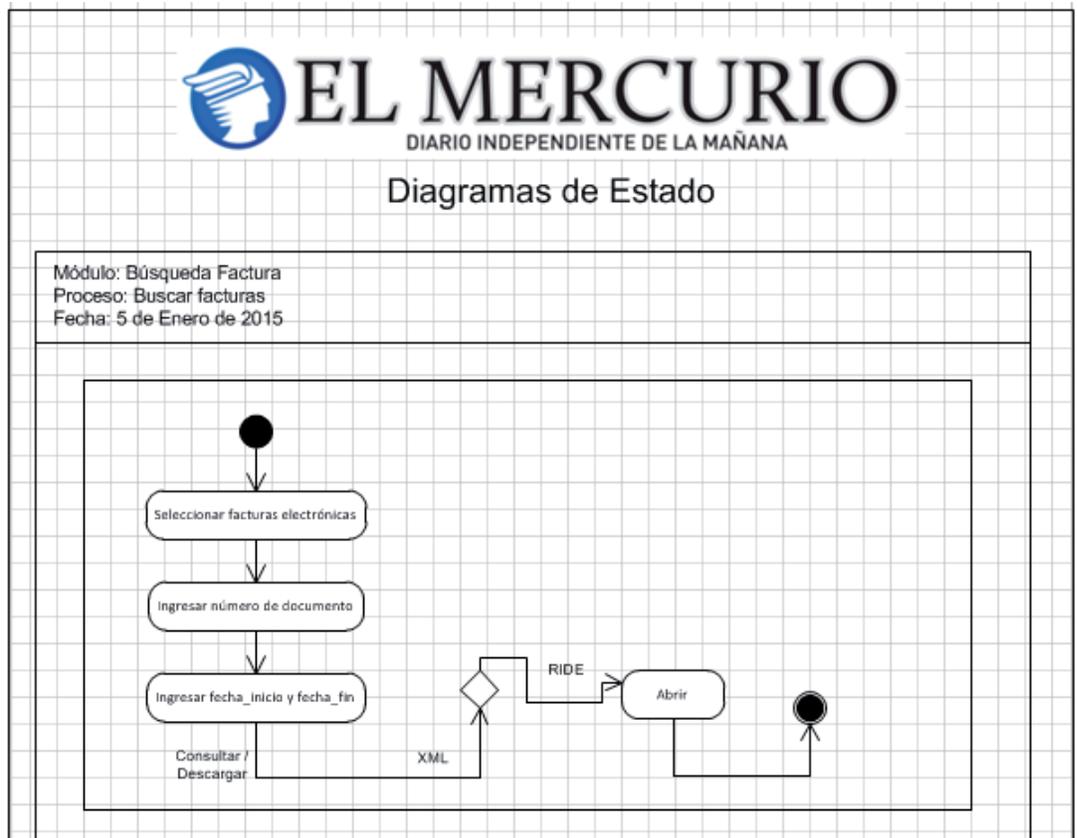
Nueva Factura



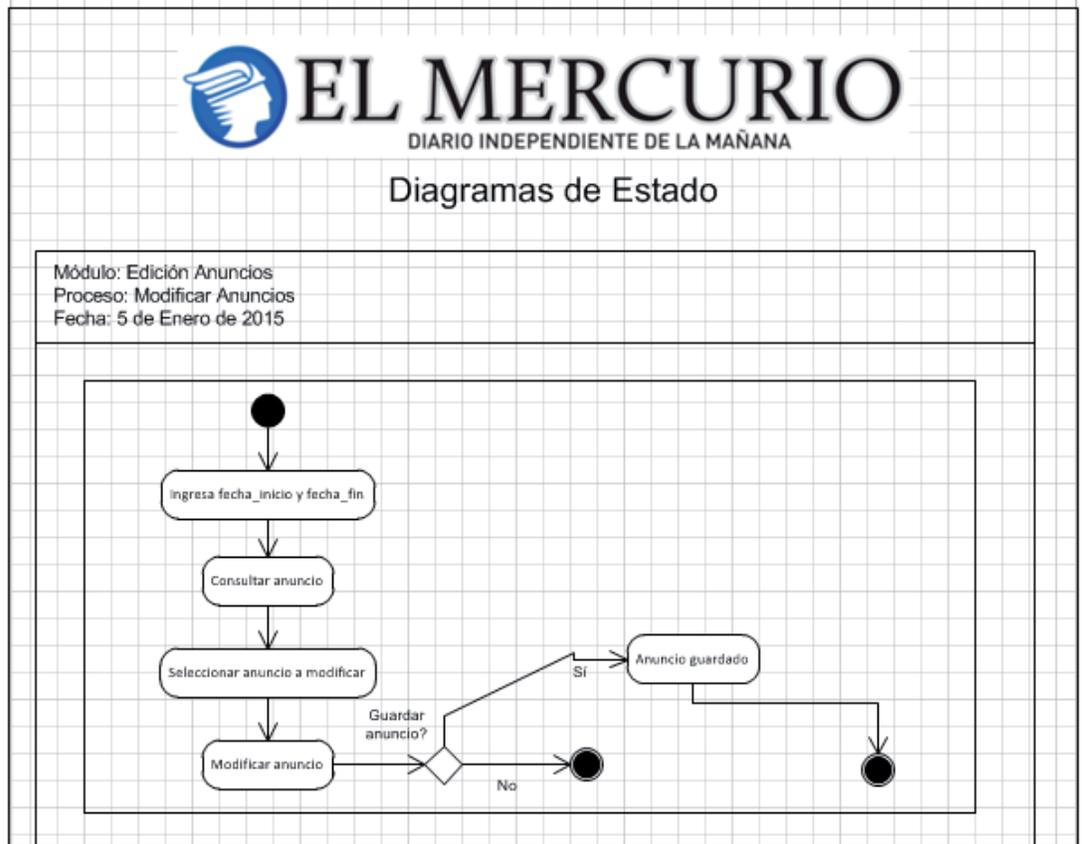
Detalle de anuncios.



Detalles de periódicos.

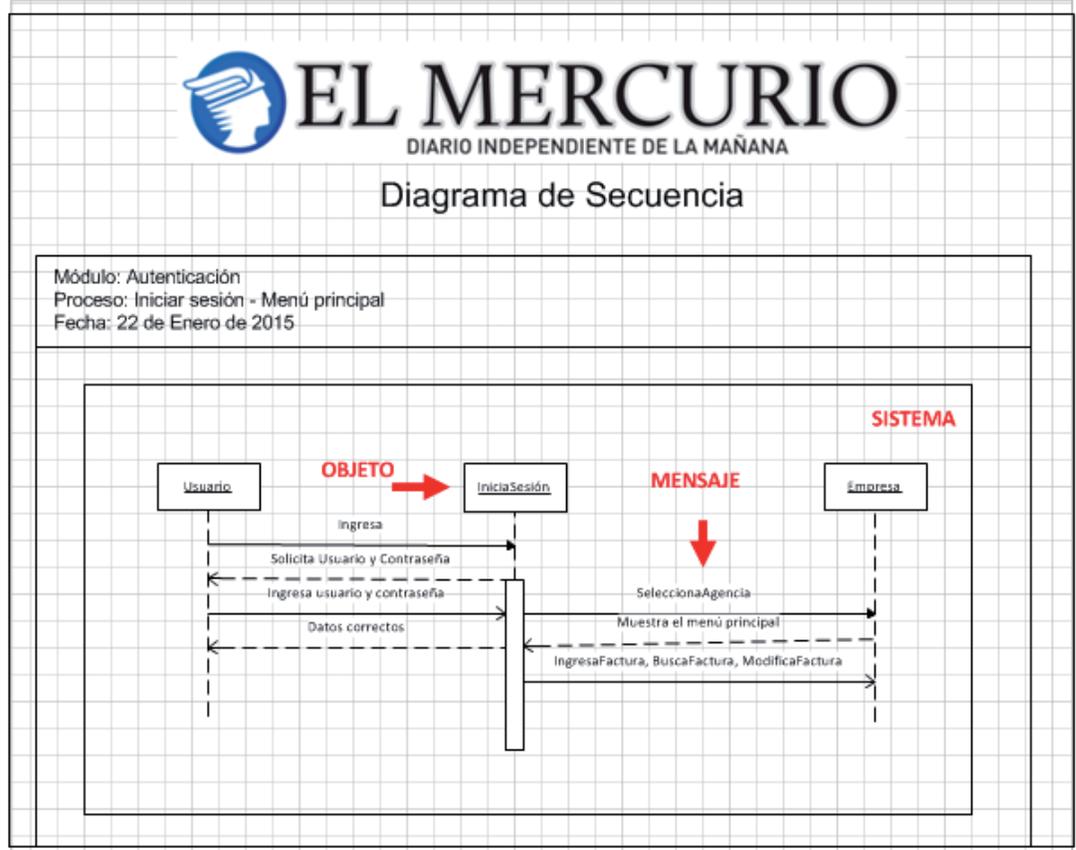


Buscar Facturas

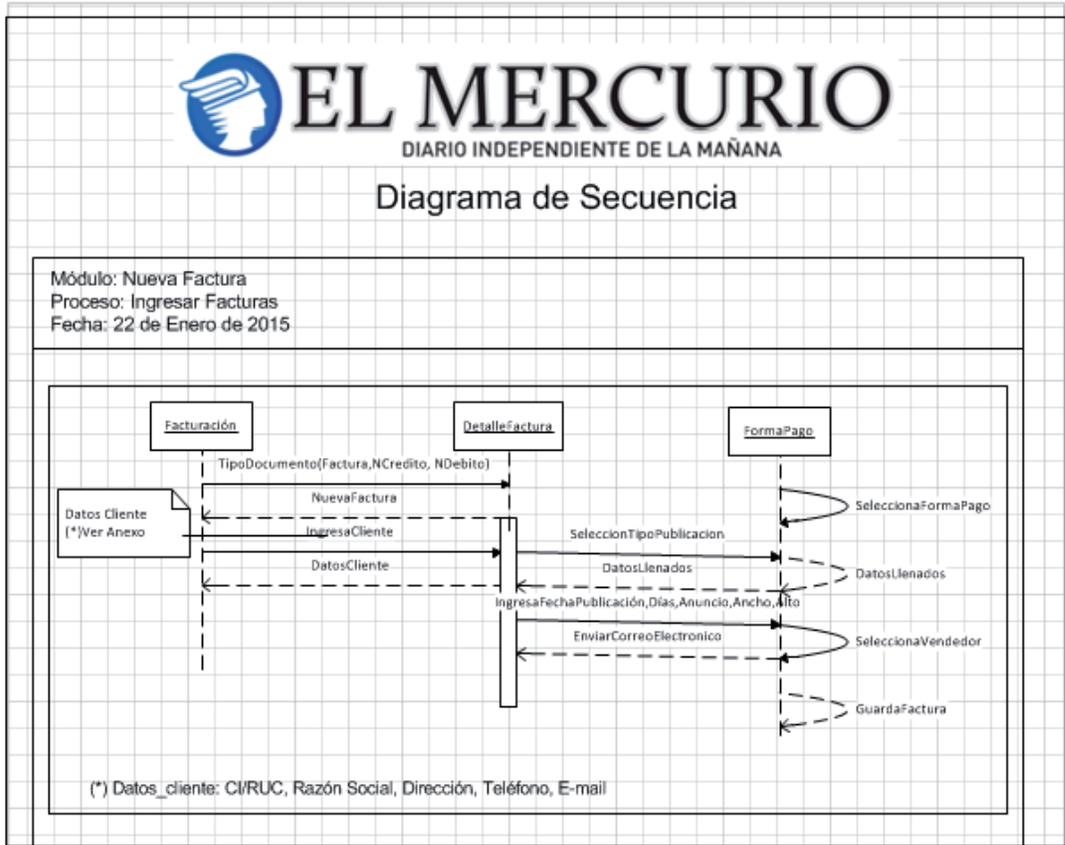


Edición de anuncios.

ANEXO 8 MODELOS DE SECUENCIAS



Iniciar Sesión



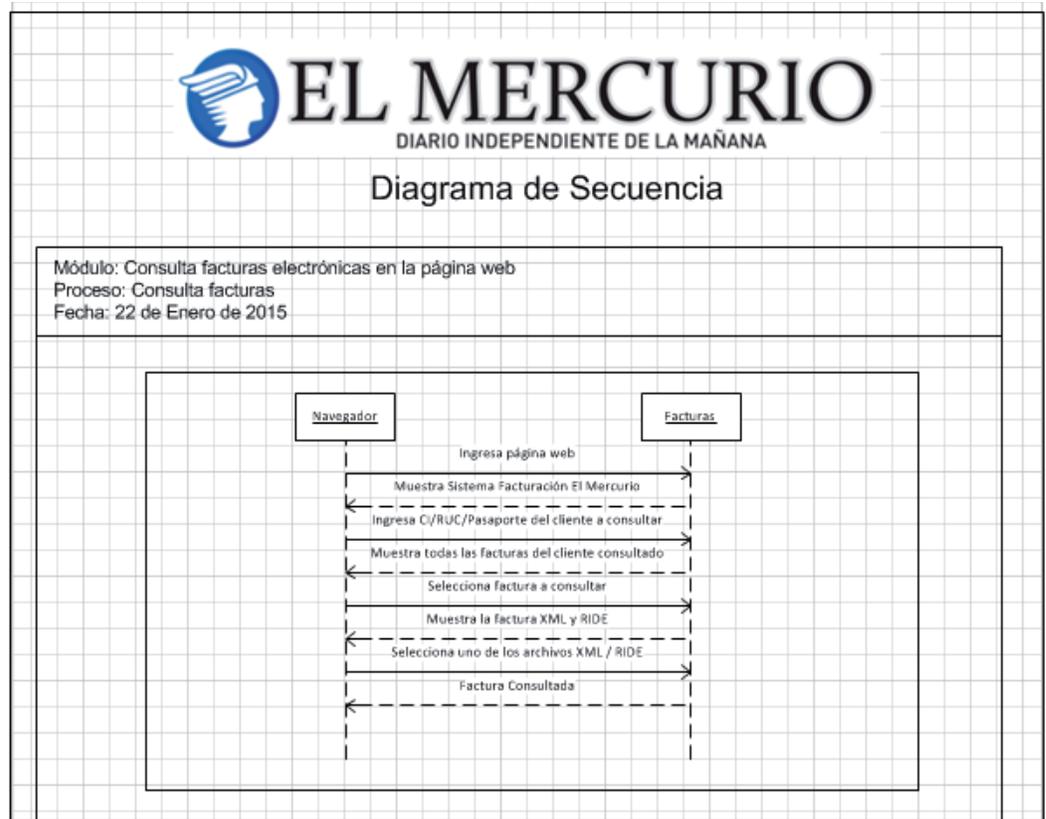
Agregar detalle y forma de pago



Búsqueda Facturas



Edición Anuncios



Consultar facturas en la página Web

**Anexo 9 MODELO DE CLASES Y
MODELO ENTIDAD RELACIÓN.**

