



Universidad
Inca Garcilaso de la Vega

Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas

Facultad de Ingeniería de Sistemas, Cómputo y Telecomunicaciones

Aplicación web para la gestión de comprobantes de pago electrónicos en la Dirección Regional de Salud de Ica

Tesis para optar el Título de Ingeniero de Sistemas y Cómputo

Ricardo Gerson Chumpitaz Ramos

Asesor

MSc. Christian Almóguer Martínez

Lima – Perú
Marzo de 2019

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres quienes me apoyaron de forma incondicional, a mis familiares y amigos que siempre me apoyaron en el transcurso de este logro obtenido en mi carrera profesional.



ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	5
ÍNDICE DE TABLAS	7
RESUMEN	8
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.1. Situación Problemática	11
1.2. Formulación del Problema	13
- General	
- Específicos	
1.3. Objetivos	13
- General	
- Específicos	
1.4. Justificación	14
1.5. Alcance	14
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	16
2.1. Antecedentes de la investigación.....	16
2.2. Bases teóricas.....	19
2.3. Marco conceptual.....	32
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	34
3.1. Fase de Inicio	34
a. Modelado del negocio.....	34
b. Flujo de requisitos	36
3.2. Fase de Elaboración.....	37
3.3. Fase de construcción	37
CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA	41
4.1. Fase de Inicio	41
4.1.1. Modelo del Negocio	41
a. Modelo de caso de uso del negocio	41
b. Actores del negocio	42
c. Trabajadores del negocio.....	42
d. Casos de uso del negocio.....	43
e. Metas del negocio	44
f. Entidades del negocio	44
g. Diagramas de Actividades	46

h. Matriz de procesos y funcionalidades	49
i. Matriz de requerimientos adicionales.....	49
4.1.2. Flujo de Requerimientos	51
a. Diagrama de jerarquías	51
b. Diagrama de caso de uso	52
c. Especificaciones de caso de uso	53
Especificaciones de caso de uso 01	53
Especificaciones de caso de uso 02	56
Especificaciones de caso de uso 03	60
Especificaciones de caso de uso 04	65
Especificaciones de caso de uso 05	72
Especificaciones de caso de uso 06	73
Especificaciones de caso de uso 07	75
Especificaciones de caso de uso 08	78
Especificaciones de caso de uso 09	81
4.2. Fase de elaboración	83
4.1.2. Modelo de datos	83
4.3. Fase Construcción	84
4.3.1. Diagrama de componentes	84
4.3.2. Diagrama de despliegue	84
CAPÍTULO V: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA.....	86
RECOMENDACIONES	88
CONCLUSIONES	89
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
ANEXO I.....	92
ANEXO II	95
ANEXO III.....	96

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.1: Situación Problemática.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 2.1: Sistema de Emisión Electrónica desde los sistemas de la SUNAT.</i>	<i>20</i>
<i>Figura 2.2: Fases del modelo RUP.</i>	<i>26</i>
<i>Figura 3.1: Modelo de caso de uso del negocio.</i>	<i>34</i>
<i>Figura 3.2: Actor del negocio.</i>	<i>34</i>
<i>Figura 3.3: Caso de uso del negocio.</i>	<i>35</i>
<i>Figura 3.4: Trabajador del negocio.....</i>	<i>35</i>
<i>Figura 3.5 Entidades del negocio.</i>	<i>35</i>
<i>Figura 3.6 Matriz de proceso y funcionalidades.</i>	<i>35</i>
<i>Figura 3.7 Modelo de casos de uso.</i>	<i>36</i>
<i>Figura 3.8 Actor del sistema.</i>	<i>36</i>
<i>Figura 3.9 Caso de uso.</i>	<i>36</i>
<i>Figura 3.10 Especificación de casos de uso.</i>	<i>37</i>
<i>Figura 3.11 Fase de elaboración.</i>	<i>37</i>
<i>Figura 3.12 Diagrama de componentes.</i>	<i>37</i>
<i>Figura 3.13 Diagrama de despliegue. (Fuente: Elaboración propia)</i>	<i>38</i>
<i>Figura 3.14 Pruebas al Sistema.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 4.1 Diagrama de casos de uso del negocio.</i>	<i>41</i>
<i>Figura 4.2 Metas del negocio.</i>	<i>44</i>
<i>Figura 4.3 Diagrama de actividades del proceso de ventas.</i>	<i>46</i>
<i>Figura 4.4 Diagrama de actividades del proceso de carga y envíos.</i>	<i>47</i>
<i>Figura 4.5 Diagrama de actividades del proceso de conciliación.</i>	<i>48</i>
<i>Figura 4.6 Diagrama de jerarquías.</i>	<i>51</i>
<i>Figura 4.7 Diagrama de caso de uso del sistema.</i>	<i>52</i>
<i>Figura 4.8 Interfaz de Registro de Ventas.</i>	<i>55</i>
<i>Figura 4.9 Interfaz de búsqueda de productos.</i>	<i>55</i>
<i>Figura 4.10 Interfaz de listado de clientes.</i>	<i>58</i>
<i>Figura 4.11 Interfaz de búsqueda de clientes.</i>	<i>59</i>
<i>Figura 4.12 Interfaz de edición de clientes.</i>	<i>59</i>
<i>Figura 4.13 Interfaz de eliminación de clientes.</i>	<i>60</i>
<i>Figura 4.14 Interfaz de Listado de productos registrados.</i>	<i>63</i>
<i>Figura 4.15 Interfaz de búsqueda de productos.</i>	<i>63</i>
<i>Figura 4.16 Interfaz de edición de productos.</i>	<i>64</i>
<i>Figura 4.17 Interfaz de eliminación de productos.</i>	<i>64</i>

<i>Figura 4.18 Interfaz de listado de comprobantes.</i>	68
<i>Figura 4.19 Descarga de comprobante en formato PDF.</i>	68
<i>Figura 4.20 Descarga de comprobante en formato XML.</i>	69
<i>Figura 4.21 Formulario para la anulación de comprobantes.</i>	69
<i>Figura 4.22 Formulario para generar notas.</i>	70
<i>Figura 4.23 Reimpresión de comprobantes.</i>	70
<i>Figura 4.24 Ejemplo de reimpresión de formato ticket.</i>	71
<i>Figura 4.25 Descarga de CDR.</i>	71
<i>Figura 4.26 Interfaz de acceso al sistema.</i>	73
<i>Figura 4.27 Interfaz de usuarios.</i>	74
<i>Figura 4.28 Interfaz de cambio de contraseña</i>	75
<i>Figura 4.29 Interfaz de listado de resúmenes.</i>	77
<i>Figura 4.30 Interfaz de registro de resumen.</i>	77
<i>Figura 4.31 Descarga de archivo CDR del resumen.</i>	78
<i>Figura 4.32 Interfaz de consulta de anulaciones.</i>	79
<i>Figura 4.33 código XML de archivo CDR de la anulación.</i>	80
<i>Figura 4.34 Reimpresión de comprobantes anulados.</i>	80
<i>Figura 4.35 Interfaz de reporte de comprobantes.</i>	82
<i>Figura 4.36 Archivo de Libro electrónico en formato XLS.</i>	82
<i>Figura 4.37 Modelo de datos.</i>	83
<i>Figura 4.38 Diagrama de Componentes.</i>	84
<i>Figura 4.39 Diagrama de Despliegue.</i>	84
<i>Figura 4.40 Diagrama de alto nivel.</i>	85
<i>Figura 5.1 Listado de comprobantes</i>	86
<i>Figura 5.2 Emisión de comprobantes de pago.</i>	87
<i>Figura 5.3 Emisión de notas de crédito</i>	87

ÍNDICE DE TABLAS

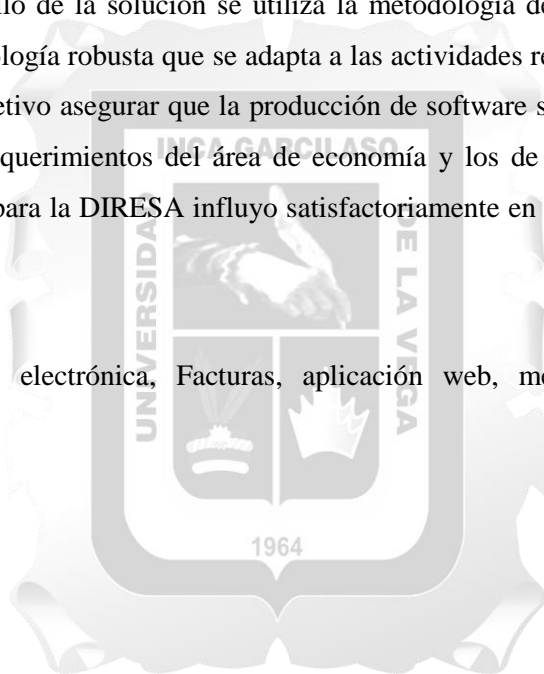
<i>Tabla 2.1: Normas reguladoras del Sistema de Emisión Electrónico - sistema del contribuyente.</i>	<i>21</i>
<i>Tabla 2.2: ¿Quiénes están obligados a emitir comprobantes de pago electrónicos?.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 3.1: Cumplimiento del primer objetivo</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 3.2: Cumplimiento del segundo objetivo.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 3.3: Cumplimiento del tercer objetivo</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 4.1: Actores del Negocio.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 4.2: Trabajadores del Negocio</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 4.3: Casos de Uso del Negocio</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 4.4: Entidades del Negocio</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 4.5: Matriz de procesos y funcionalidades</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 4.6: Matriz de requerimientos adicionales.....</i>	<i>50</i>



RESUMEN

La dirección Regional de Salud de Ica presenta dificultades con respecto al uso de su facturación debido a las recientes disposiciones emitidas por la Superintendencia de Aduanas y Administración Tributaria (SUNAT) las cuales obligan a los grandes contribuyentes a acogerse al uso de la facturación electrónica para asegurar que los comprobantes de pago tales como facturas, boletas y notas de crédito emitidos por las distintas entidades lleguen a declararse en un 100% a SUNAT, este escenario demostró la necesidad de utilizar una solución tecnológica que permita automatizar los procedimientos y actividades para el cumplimiento de los lineamientos expuestos por SUNAT. El presente trabajo de investigación consiste el desarrollo de una aplicación web para mejorar la gestión y seguimientos de los comprobantes de pago electrónicos. Para el desarrollo de la solución se utiliza la metodología de Proceso Racional Unificado (RUP), el cual es una metodología robusta que se adapta a las actividades requeridas para el desarrollo de la solución y tiene como objetivo asegurar que la producción de software sea de la más alta calidad y de esta manera satisfacer los requerimientos del área de economía y los de SUNAT. Se concluye que la aplicación web desarrollada para la DIRESA influyo satisfactoriamente en los procesos de carga y envío, ventas y conciliación.

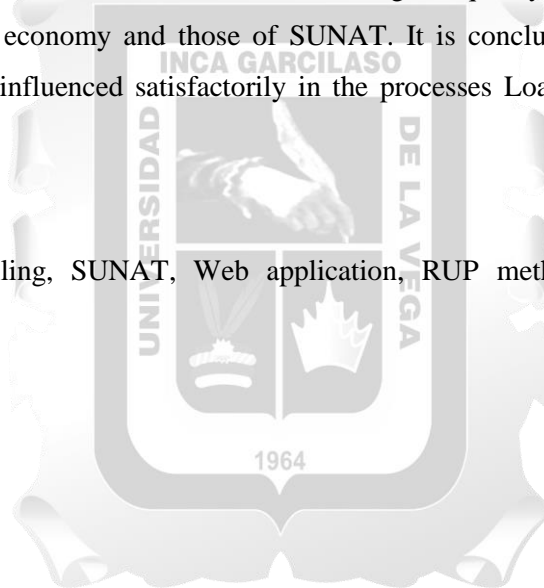
Palabras clave: Facturación electrónica, Facturas, aplicación web, metodología RUP, gestión de comprobantes electrónicos.



ABSTRACT

The Regional Directorate of Health of ICA presents difficulties with regard to the use of its invoicing due to the recent provisions issued by the Superintendency of Customs and Tax Administration (SUNAT) which oblige the large contributors to avail itself of the use of the electronic invoice to assure that the receipts of payment such as invoices, ballots and notes of credit emitted by the different entities arrive to declare in 100% to SUNAT, this scenario demonstrated the necessity to use a Technological solution that allows to automate the procedures and activities for the fulfillment of the guidelines exhibited by SUNAT. This research work involves the development of a Web application to improve the management and monitoring of electronic payment vouchers; For its development of the solution, the Rational Unified Process Methodology (RUP) was used, which adapts to the activities required for the development of the solution and aims to ensure that the production of software is of the highest quality and of this Way to satisfy the requirements of the area of economy and those of SUNAT. It is concluded that the Web application developed for the DIRESA influenced satisfactorily in the processes Loading and shipping, Sales and Conciliation.

Key Words: Electronic Billing, SUNAT, Web application, RUP methodology, electronic voucher management.



INTRODUCCIÓN

Los comprobantes de pago electrónicos tienen un formato electrónico, no es necesario escribir cada dato a mano. Por lo tanto, supone un avance significativo, puesto que admite realizar este tipo de gestión administrativa de una manera mucho más segura, fácil y rápida.

La aplicación de sistemas de información ha contribuido a mejorar la gestión de los comprobantes de pago electrónicos y de esta forma asegurar disponibilidad para los distintos usos a los que se ve sometido luego de culminada el proceso de venta tal como es el caso del libro electrónico de ventas.

En el área de economía y caja de la Dirección Regional de Salud de Ica es necesario realizar la automatización de la emisión de comprobantes debido a las disposiciones emitidas por SUNAT que obliga a los contribuyentes tales como esta entidad a emitir sus comprobantes de pago de forma electrónica, lo cual es un beneficio ya que la información será declarada a tiempo a SUNAT estará más segura y en cuanto costos reduce el uso de hojas de papel.

Este trabajo de investigación busca mejorar la gestión de comprobantes de pago electrónicos por medio del desarrollo de una aplicación web. Para el desarrollo de la aplicación web se utilizó la metodología Proceso Racional Unificado (RUP), el cual tiene como objetivo asegurar que la producción del software sea de alta calidad y satisfacer los requerimientos del área de economía de la Dirección Regional de Salud de Ica

El presente trabajo se organiza por capítulos donde, el capítulo I: describe la situación problemática de la entidad, el problema general, los problemas específicos, objetivo general y objetivos específicos. El capítulo II describe el marco teórico, incluye los antecedentes, las bases teóricas y el glosario de términos. El capítulo III: describe la metodología de la investigación y su aplicación. El capítulo IV describe el desarrollo de la solución tecnológica, desde los artefactos utilizados de la metodología hasta cada uno de los flujos de desarrollo. El capítulo V: describe la validación de la solución tecnológica. Y finalmente el capítulo VI: describen los resultados obtenidos.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Situación Problemática

Según Valdez (2017, p.29) la documentación original (papel) que integra la contabilidad cada día se vuelve más voluminosa, ocasionando importantes costos relacionados con el almacenamiento y la dificultad en la obtención de la información. Esto conlleva a que se busquen otras alternativas como la facturación electrónica que se viene implementado a nivel mundial con el objetivo de reducir el uso de papel, luchar contra la evasión de impuestos y apoyo a la transparencia tributaria. Lo que implica un proceso de modernización que viene dándose desde la década de los noventa.

Los países de América Latina son los que más han avanzado en cuanto a facturación electrónica se refiere. México, por ejemplo, lo ha masificado al 100% en un periodo de 4 a 5 años. Chile empezó en el año 2003 y terminó en febrero de 2018. Perú está en esa línea y ya se ubica entre los cinco países más avanzados de la región. (Meléndez, 2017).

En Perú, más de 100.000 empresas han implementado ya la factura electrónica, de acuerdo a la SUNAT. Este resultado ha contribuido a que hoy sea uno de los países de América Latina con mayor avance en la materia. (SUNAT, 2018).

La Superintendencia de Aduanas y Administración Tributaria (SUNAT) ha establecido el sistema de emisión electrónica (SEE), conformado por el Sistema de Emisión Electrónica (SOL). (Velazco, 2016, p.8)

Siendo las entidades del estado las primeras llamadas a acogerse a esta nueva modalidad de tributación, y entre ellas se encuentra el Ministerio de Salud (MINSA).

MINSA es un organismo del Poder Ejecutivo que ejerce la rectoría del Sector Salud. Es la Autoridad de Salud a nivel nacional, tiene a su cargo la formulación, dirección y gestión de la política nacional de salud y actúa como la máxima autoridad en materia de salud. Constituye el ente rector del Sistema Nacional Coordinado y Descentralizado de Salud.

Su finalidad es la promoción de la salud, prevención de enfermedades, la recuperación de la salud y la rehabilitación en salud de la población, (MINSA, 2019). Delegando funciones a las diversas Direcciones Regionales de Salud (DIRESA) de todo Perú

En la región de Ica la Dirección Regional de Salud (DIRESA) de Ica depende técnica y normativamente del Ministerio de Salud y Administrativa y funcionalmente de la Gerencia Regional de Desarrollo Social del Gobierno Regional de Ica.

La dirección regional de salud de Ica busca aplicar un estándar que minimice la poca fiabilidad de los ingresos que reporta el área de caja institucional y por ende los libros de ventas que el área de economía remite a la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT).

En el 2018 la Dirección Regional de Salud de Ica implementó la facturación electrónica, la herramienta que se usó para la emisión de comprobantes electrónicos fue el facturador gratuito de la SUNAT, al ser un software gratuito, cuenta con limitaciones funcionales, como tener que activar los envíos de comprobantes a diario y de manera manual, hecho que no dieron demasiada importancia en el área de caja, dejando así más de 20 mil boletas sin enviar en el periodo 2018, eso conlleva a que no fuera fácil determinar si se encontraba al día en el envío de sus documentos electrónicos, tampoco había forma de remitir el libro electrónico de ventas de manera fiable.

Esto supone que el informe de captación mensual que se remite al área de economía de la DIRESA y que es el mismo que se utilizan para la elaboración de los libros electrónicos no está siendo informadas en su totalidad de manera electrónica por el área de caja, y esto conlleva el descontrol de la información, no es posible determinar si las ventas informadas al cierre de cada mes en el área de economía están realmente informadas de manera electrónica ante la SUNAT lo que impide informar de manera fiable los libros electrónicos de ventas a la SUNAT, tal como se observa en la figura 1.1.

La SUNAT emitió la resolución de superintendencia 253-2018/SUNAT donde establece como plazo máximo el 1 de marzo de 2019 para regularizar las boletas, facturas, notas de crédito y notas de débito que no se informaron en el periodo 2018, teniendo como único método de envío para esta regularización los resúmenes diarios de boletas, opción de la que carece el sistema de facturación electrónico gratuito de SUNAT.

El tiempo que queda para cumplir con lineamientos impuestos por la SUNAT por lo que la entidad requiere una solución que regularice los envíos pendientes y permita enviar los comprobantes de pago de forma eficiente a SUNAT.

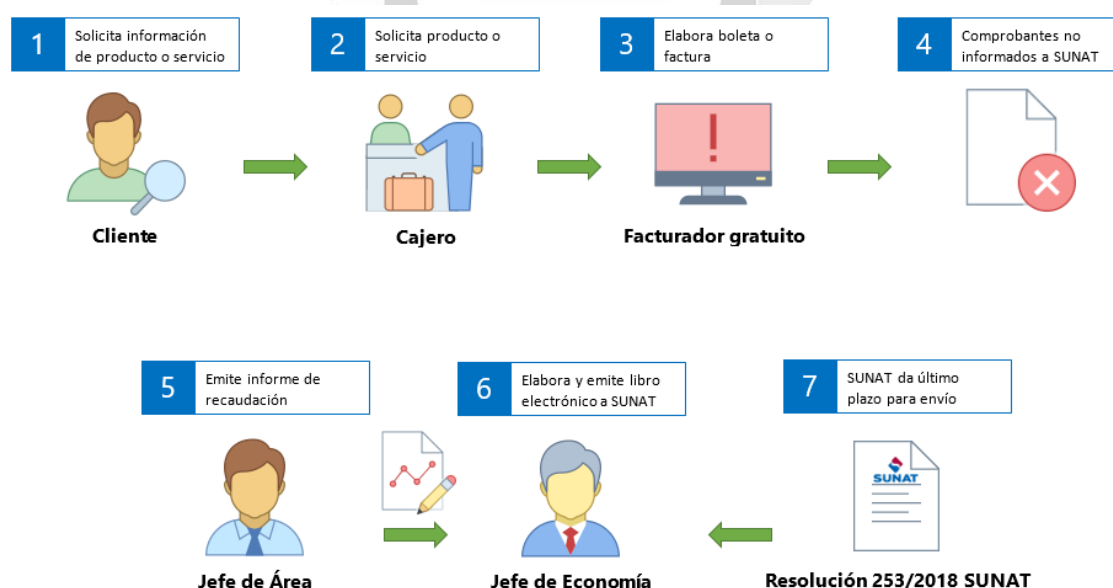


Figura 1.1. Situación Problemática. (Fuente: Elaboración Propia)

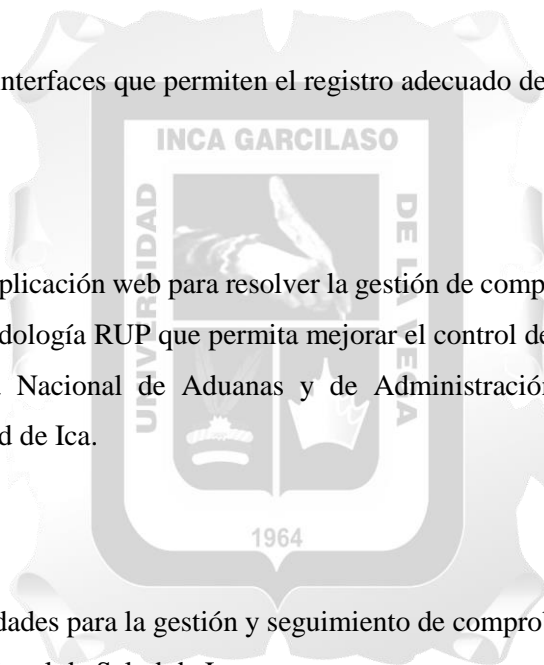
1.2. Formulación del Problema

- General:
 - ¿En qué medida la aplicación web influye en la gestión de comprobantes de pagos electrónicos?
- Específicos:
 - ¿Cómo se realizan las actividades de la gestión y seguimiento de comprobantes de pago electrónicos en la Dirección Regional de Salud de Ica?
 - ¿Cuáles son los requisitos funcionales y no funcionales que debe cumplir Aplicación web para la gestión de comprobantes de pago electrónicos en la Dirección Regional de Salud de Ica?
 - ¿Cuáles son los artefactos necesarios para implementar los requisitos funcionales y no funcionales de la gestión de comprobantes de pago electrónicos para la Dirección Regional de Salud de Ica?
 - ¿Cuáles son las interfaces que permiten el registro adecuado de los comprobantes de pago?

1.3. Objetivos

- General:

Desarrollar una aplicación web para resolver la gestión de comprobantes de pago electrónico a través de la metodología RUP que permita mejorar el control de ventas que son remitidas a la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria de la Dirección Regional de Salud de Ica.
- Específicos:
 - Definir las actividades para la gestión y seguimiento de comprobantes de pago electrónicos en la Dirección Regional de Salud de Ica.
 - Determinar los requisitos funcionales y no funcionales que debe cumplir aplicación web para la gestión de comprobantes de pago electrónicos en la Dirección Regional de Salud de Ica
 - Definir los artefactos necesarios para implementar los requisitos funcionales y no funcionales de la gestión de comprobantes de pago electrónicos para la Dirección Regional de Salud de Ica
 - Determinar las interfaces que permitan el registro adecuado de los comprobantes de pago.



1.4. Justificación

El desarrollo del presente trabajo de investigación tiene como finalidad mejorar la gestión de comprobantes de pago electrónico de la Dirección Regional de Salud de Ica (Boletas, Facturas, Notas de Crédito, Notas de Débito y Libro electrónico de ventas) debido a la falta de control sobre la información que existe en la DIRESA, mediante el uso de una solución tecnológica, logrando de esta manera automatizar el proceso de venta y agilizar la consolidación de los comprobantes de pago, causando un impacto favorable en el área de economía reduciendo en un 40 % del uso del papel. Entre los principales beneficios:

La aplicación web va a permitir mejorar el registro y seguimiento de los documentos electrónicos emitidos.

- Disponer de una aplicación web que brinde información inmediata de los documentos electrónicos enviados a la SUNAT.
- Declaración de los comprobantes de pago a través de la solución que será remitida a SUNAT.
- Contar con información exacta de la información remitida por el área de caja ya que el sistema declara a SUNAT todos los comprobantes de pago.
- Administrar de manera óptima, rápida y eficiente los comprobantes de pago electrónico emitidos a la SUNAT.
- Contar con un libro electrónico de ventas.

1.5. Alcance

El alcance del presente trabajo de investigación contempla lo siguiente:

- Gestionar los comprobantes de pago considerando los siguientes aspectos:
 - **Estudio de la situación problemática de la entidad:** Mediante un estudio exhaustivo a los problemas presentados por la entidad para determinar la mejor solución acorde a sus necesidades.
 - **Estudio de metodologías para el desarrollo de la aplicación web:** Se utilizará una metodología acorde con a la necesidad en base al estudio de la situación problemática el cual permitirá un desarrollo ágil del software.
 - **Análisis, diseño y desarrollo de la aplicación web:** Se desarrollará un software adecuado de acuerdo con los lineamientos propuestos por la metodología de desarrollo asegurando así la calidad del software y que este cumpla con los requerimientos de la entidad y de esta manera solucionar los problemas antes expuestos es este trabajo de investigación.
- El desarrollo de la solución tecnológica considera los siguientes módulos:
 - **Módulo de Ventas:** Módulo que tiene como finalidad la venta de servicios y productos

- **Módulo de carga y envío de datos:** Carga las ventas ya al API REST del proveedor OSE para el envío a SUNAT

- **Módulo de conciliación:** Interfaz que permitirá al área de economía ver y descargar los XML y PDF de las boletas, facturas, notas de crédito y notas de débito, a su vez permitirá visualizar de manera eficiente cómo van los envíos de los comprobantes de pago electrónicos de la caja institucional.

- **Módulo de Libro Electrónico de ventas:** Interfaz que permitirá generar el libro electrónico de ventas para su validación en el Programa de libros electrónicos (PLE) de SUNAT.

- Para el desarrollo de la aplicación web se utilizó la metodología RUP (Rational Unified Process), el lenguaje de programación PHP, Laravel y la base de datos SQL Server en Amazon web Services.



CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Paucarhuanca Aldoradin, Luis (2017). *Implementación del Módulo Facturación Electrónica Cloud con componente POS DLL para la Integración con el ERP de la Empresa Centro de Informática Ingeniería S.R.L.* Tesis para optar el título de profesional de ingeniero de computación y sistemas. Universidad Peruana de las Américas. Lima, Perú.

Algunas de las empresas Mayoristas de Ate ya hacen uso de softwares de venta, el cual les brinda algunas de las funcionalidades requeridas en su negocio, aunque de forma limitada debido a la antigüedad de esta solución en su proceso de facturación y venta tradicional, por lo que partiendo de este indicador se construyó un módulo que pueda integrarse al sistema ya existente con el fin de cumplir la Resolución de Superintendencia N°097-2012/SUNAT. Por esa razón esta tesis propuso el desarrollo de un módulo de facturación electrónica para la integración con su módulo de venta, que le permitió gestionar sus recursos electrónicos, simplificar la modalidad de declaración tributaria y por supuesto cumplir con la obligatoriedad normativa vigente impuesta por SUNAT. Cabe señalar que esto hizo más comercializable el ERP de la empresa Centro de Informática Ingeniería S.R.L de ese modo las pequeñas y medianas empresas obligadas a emitir comprobantes electrónicos pueden adquirir este producto liviano, económico y sobre todo Cloud. El Desarrollo e implementación del módulo facturación electrónica CLOUD con componente POS DLL para la integración al ERP optimizó el proceso de facturación en la empresa Centro de Informática Ingeniería S.R.L. Teniendo como resultado que el uso de la Facturación Electrónica Cloud es eficiente en un 81.43%, con respecto a la facturación convencional y se puede concluir que tanto los contadores como los cajeros en más del 50% consideran que es importante el uso de la facturación electrónica y consideran que es un 83.33 % más eficiente que la facturación convencional.

Bedregal Flores, Octavio & Ramírez Valverde, Arnaldo (2017). *Desarrollo e implementación de un sistema de gestión de facturación electrónica a una empresa de transportes de hidrocarburos.* Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas. Universidad Tecnológica del Perú. Arequipa, Perú.

Transportes Map Toñito E.I.R.L. es una empresa dedicada al negocio de transporte de hidrocarburos ubicada en el departamento de Arequipa provincia de Caravelí Distrito de Chala, la cual buscaba implementar una solución informática donde se pudiera emitir documentos de venta electrónicos, así mismo se requiere una plataforma para la consulta web para los clientes donde pueda ver sus compras electrónicas a la empresa. Esta tesis planteó como solución desarrollar un sistema web en la empresa de transporte de hidrocarburos que permita realizar la facturación electrónica. Cuyos resultados fue la

satisfacción del cliente y obteniendo la confiabilidad de la información que manejan. Como conclusión el presente proyecto tuvo el impacto deseado en la empresa, logrando facturar las ventas electrónicamente, así como la consulta WEB de compras del cliente. Esto se pudo comprobar a través de una encuesta realizada a los usuarios del sistema. Se logró pasar la fase de homologación con éxito, obteniendo la constancia de aceptación de SUNAT para emitir facturas electrónicas desde el sistema del contribuyente. El desarrollo del sistema de facturación permitió a la empresa dejar la antigua forma manual de trabajo, la cual constituía un gasto extra para la empresa, por esta nueva forma de facturar electrónicamente.

España Cuasquer, Byron & Jara Achi, Oscar (2015). *Desarrollo de un sistema web de facturación electrónica acorde al último esquema de emisión de comprobantes electrónicos establecido por el SRI. Proyecto previo a la obtención del título de ingeniero en sistemas informáticos y de computación. Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador.*

Actualmente la mayoría de empresas realizan el proceso de facturación de forma manual lo que implica que la emisión de facturas se hace de forma física, es decir imprimiéndolas en papel para entregarlas a los clientes. Por resolución No. NADGERCG13-00236 del servicio de rentas internas (SRI) que establece que el único medio de emisión de facturas para sujetos pasivos será de forma electrónica y entrará en vigencia progresivamente desde el 1 de junio del 2014 al 1 de enero del 2015, se hace indispensable el desarrollo de un sistema moderno y basado en la emisión electrónica de comprobantes de venta establecido por el SRI. Donde se presentó como solución el desarrollo del sistema de facturación electrónica. Se concluye que la aplicación de la metodología de desarrollo XP (Programación Extrema) ayudó a realizar un sistema que cumple con los objetivos y funcionalidades requeridas, en un tiempo adecuado de entrega, disminuyendo el esfuerzo en el desarrollo del sistema y adaptabilidad a cambios. La facturación electrónica en la empresa brinda una serie de beneficios económicos, administrativos y ambientales.

Cayambe Chicaiza, Edison (2015). *Diseño e implementación de un sistema de facturación electrónica para la universidad central del Ecuador. Trabajo de graduación previo a la obtención del Título de ingeniero informático. Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador.*

Actualmente las empresas se ven influenciadas por el avance de las tecnologías de la información, las cuales han revolucionado su forma de operar, por lo cual nace de manera directa el comercio electrónico el cual genera la necesidad de crear medidas de seguridad tales como la firma electrónica y certificados digitales. Debido a lo expuesto es necesario un cambio trascendente en la forma de emitir la facturación como medio de comprobación fiscal, para lo cual es necesario una solución de Factura Electrónica compatible e integrada con los nuevos esquemas del SRI del Ecuador, basada en principios generales de innovación, rentabilidad y servicio al cliente. Esta tesis presento como solución: Desarrollar, diseñar e implementar un sistema de Facturación Electrónica para la emisión de comprobantes electrónicos, que cumpla con las normativas, requisitos legales y reglamentarios

exigidos por el SRI del Ecuador. Concluyendo en que el avance del comercio electrónico, generó las bases tecnológicas que permitieron e impulsaron la implementación de la facturación electrónica en muchos países, entre ellos Ecuador, esta iniciativa fue impulsada SRI. El diseño e implementación del sistema de facturación electrónica para la Universidad Central del Ecuador, permitió integrar sistemas externos de facturación convencional para la emisión de comprobantes electrónicos. El desarrollo del presente trabajo se fundamentó en las leyes implantadas por el SRI, entidad gubernamental encargada de emitir reglamentos para facturación electrónica.

Ordaya Lock, Rita (2015). *Implementación de un sistema de información para una mype comercial con componentes de libros y facturación electrónica*. Tesis para optar el Título de Ingeniera Informática. Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

El presente trabajo de tesis propuso el desarrollo de un sistema de información para la gestión de empresas de tipo comercial, que le permita gestionar sus recursos, automatizar sus procesos de compras, ventas, control de inventario y cumplir con la normativa vigente impuesta por SUNAT. Ya que las nuevas tecnologías ofrecen, también, nuevos medios de control, los cuales sirven de apoyo para entidades reguladoras como SUNAT. Esta entidad, mediante sus recientes resoluciones, exige a sus contribuyentes realizar sus tareas de tributación en medios electrónicos. La Resolución de Superintendencia N.º 286-2009/SUNAT hace referencia a los libros de Registro de Compras y Registro de Ventas e ingresos, los cuales deben ser generados en formatos digitales y cargados a la plataforma dispuesta por la SUNAT. Por otro lado, la Resolución de Superintendencia N.º 3742013/SUNAT hace referencia a los documentos de facturación, los cuales también deben ser generados en un formato digital. se desarrolló un componente de software que se incluyó en el módulo de Facturación y que tiene por objetivo generar facturas, boletas, notas de débito y notas de crédito en formato electrónico. Este componente sirvió para generar dichos documentos sin complicaciones según el estándar establecido. La combinación tecnológica escogida ayudó a alcanzar el resultado propuesto, pues la adaptación realizada permitió que la adición de un nuevo componente se realizara sin problemas. La adaptación realizada tuvo como resultado que el mantenimiento del software sea más fácil. Esto debido a que el modelo de MVC separa la lógica del negocio y permite tener los componentes más ordenados. Además, los patrones y framework empleados garantizaron una estructura ordenada y definida.

2.2. Bases teóricas

La arquitectura que se usará para la implementación de la presente solución tecnológica está basada en tecnología de envío de comprobantes de pago electrónicos y los tipos de comprobantes, los cuales se describen a continuación.

2.2.1 Aplicación web

Según Aumaille (2002, p. 26), se denomina aplicación al conjunto de recursos web que participan en el funcionamiento de la propia aplicación web. Tales como:

- Componentes de servidor dinámicos como servlets.
- Bibliotecas de clases.
- Elementos web estáticos como paginas HTML, imágenes entre otros recursos.
- Componentes de clientes dinámicos: clases.
- Descriptor de desarrollo y de configuración de la aplicación web, en forma de uno o múltiples archivos en formato XML. (web.xml). Este archivo contiene información que permite definir el entorno de ejecución de la aplicación web así como relacionar entre si los componentes, directivas de seguridad, definiciones de los recursos de acceso a los datos.

2.2.1.1 Servidor Web

Según Ramos y Ramos (2014, p. 8), un servidor web es un programa diseñado para aceptar peticiones HTTP del navegador y servir las páginas web que tiene alojadas. Para navegar a un sitio web se necesita saber la dirección exacta del sitio. Cada sitio web tiene una dirección única conocida como URL (Uniform Resource Locator – Localizador uniforme de recursos). En una URL se puede distinguir tres partes:

- Protocolo
- Nombre de Dominio del ordenador
- Ruta en el servidor

El protocolo que se utiliza para servir páginas web es el HTTP, el nombre de dominio indica el ordenador de internet que nos va a dar la información solicitada y la ruta indica la ubicación del archivo solicitado del servidor a través del dominio:

- Dominio: Son los nombres de los sitios web que visitamos, en lugar de utilizar las direcciones IP para acceder a los sitios web, utilizaremos el nombre de dominio, ya que es más sencillo de recordar un nombre que una dirección IP.

2.2.2 Sistemas de facturación electrónica

Millet & Navarro (2008, p. 89) sostienen que los sistemas de facturación electrónica generan documentos tributarios en formato electrónico, el cual reemplaza al documento físico en papel, pero que conserva su mismo valor legal con unas condiciones de seguridad no observadas en los documentos de papel.

a. Sistema de Emisión Electrónica (SEE)

Torres (2016) afirma que, en primer lugar, este sistema emisión electrónica es gratis, ya que se hace a través del portal de la SUNAT entre sus principales ventajas podemos encontrar:

- La emisión de facturas es gratuita.
- La serie es alfanumérica, y su numeración es correlativa y generada por el sistema.
- La SUNAT garantiza la autenticidad del documento emitido desde su portal. pues este cuenta con mecanismos de seguridad.
- Para su emisión es necesario contar con la Clave SOL.
- Los comprobantes de pago y documentos electrónicos tienen todos los efectos tributarios establecidos en el Reglamento de comprobantes de pago.

Por otra parte, tiene algunos inconvenientes con el funcionamiento de la plataforma de SUNAT. En la figura 2.1. se puede visualizar el modelo de cómo es el envío de comprobantes desde este sistema.



Figura 2.1. Sistema de Emisión Electrónica desde los sistemas de la SUNAT. (SUNAT, 2018)

b. Sistema de Emisión del contribuyente

SUNAT (2018) afirma que es el sistema de emisión de comprobantes de pago desarrollado desde los sistemas del contribuyente y tiene entre sus características:

- La emisión se realiza desde los sistemas desarrollados por el contribuyente, por lo que no necesita ingresar a la web de la SUNAT.
- La serie es alfanumérica, inicia con la letra F, y su numeración es correlativa, inicia en 1.
- A través del Portal web de la SUNAT, se puede realizar la verificación de autenticidad del archivo digital enviado desde los sistemas del contribuyente a la SUNAT.

Velasco (2016) Resumen que las normas legales para la emisión desde el Sistema de Emisión del contribuyente son las siguientes:

Resoluciones de Superintendencia	Aspecto que la norma	Fecha
N.º 097-2012	Crea el Sistema de Emisión Electrónica (SEE) desarrollado desde los sistemas del contribuyente.	28/09/2012
N.º 251-2012	Modifica la RS N.º 097-2012/SUNAT para adecuarla al Decreto Supremo N.º 105-2012-PCM, que, entre otros, establece disposiciones para facilitar la puesta en marcha de la firma digital.	31/10/2012
N.º 065-2013	Modifican la RS. N.º 097-2012/SUNAT, que creó el Sistema de Emisión Electrónica (SEE) desarrollado desde los sistemas del contribuyente.	28/03/2013
N.º 288-2013	Regula la incorporación obligatoria de emisores electrónicos en los sistemas creados por las RS N.º 182-2008/SUNAT y 097-202/SUNAT, y se designa al primer grupo de ellos.	28/12/2014
N.º 300-2014	Crea el nuevo Sistema de Emisión Electrónica (SEE), que está conformado por el Sistema de Emisión Electrónica – Sol (Portal) y el Sistema de Emisión Electrónica del contribuyente.	30/09/2014

Tabla 2.1 Normas reguladoras del Sistema de Emisión Electrónico - sistema del contribuyente (Velasco, 2016, p. 5).

c. Sistema de Emisión Factorador SUNAT

Según Torres (2016) es una aplicación gratuita que permite emisión de comprobantes de pago electrónico, que permite emitir facturas, boletas, notas de crédito, notas de débito, las cuales se enviarán a SUNAT.

El Factorador SUNAT es una opción para pequeñas empresas o medianas empresas cuyo volumen de facturación es moderada.

Para el funcionamiento correcto del facturador SUNAT, es necesario contar con ciertos requisitos:

- Un Certificado Digital SUNAT.
- Aplicativo que genere los archivos planos.

La función principal del Facturador es validar los archivos planos (TXT) y generar el archivo XML (factura electrónica) y luego enviarla a SUNAT.

d. Sistema de emisión Operador de Servicios Electrónicos (OSE)

Maldonado (2017) indica que el OSE (Operador de Servicios Electrónicos) es el encargado de comprobar de manera electrónica que se cumplan las condiciones de emisión de los diferentes comprobantes electrónicos que sean emitidos a través del Sistema de Emisión Electrónica – OSE (SEE-OSE), cuando sean contratados por algún emisor electrónico.

El operador no sólo se encarga de validar la correcta emisión de un comprobante de pago electrónico sino también enviará la información de los comprobantes de pago validados, con sus constancias respectivas, así como de los documentos relacionados a la SUNAT.

2.2.3 Facturación electrónica en Perú

Vejarano (2016) sostiene que SUNAT emitió la Resolución de Superintendencia N.º 203-2015, publicada el 4 de agosto del 2015, donde indico claramente que 517 de los principales contribuyentes nacionales a partir del 15 de julio del 2016 estarían en la obligación de emitir facturas electrónicas.

Con esta medida Perú se alinea al sistema de facturación electrónica que se viene utilizando a nivel de Latinoamérica, su implementación y utilización ya se viene ejecutando, entre enero y abril del 2016 se han emitido cerca de 35 millones de facturas electrónicas, mayor en 193% a lo registrado en similar periodo del año pasado (2015).

Por su parte Velasco sostiene (2016, p. 5) que, en Perú, se ha establecido el sistema de emisión electrónica (SEE), el cual es está conformado por el Sistema de Emisión Electrónica – Sol (Portal) y el Sistema de Emisión Electrónica desde los sistemas del contribuyente.

a. Facturación electrónica y SUNAT

Según Ortega & Cinca (2009, p. 96) al igual que su equivalente en papel, el documento electrónico es enviada del vendedor al comprador para documentar la venta o la provisión del servicio y está sometida a ciertos requisitos legales por la SUNAT. La versión electrónica simplifica el procesamiento de la información comercial, ya que la comunicación telemática agiliza los trámites realizado y contribuye al crecimiento económico del país.

La facturación electrónica traerá los siguientes beneficios para el Estado:

- Detectar empresas fantasmas o transacciones falsas.
- Evitar la falsificación de facturas y recibos.
- Contar con información consolidada de los clientes.
- Ampliar la base tributaria, es decir, lograr que un mayor número de empresas y personas paguen impuestos.

b. Beneficio para los contribuyentes

- Reducción de costos de impresión, entrega rápida de documentos al cliente (se realiza vía virtual) y costos de almacenamiento.
- Cumplir con las normas que establece la SUNAT, pues al ser un documento virtual, simplemente se debe llenar la información. No hay lugar a equivocaciones.
- Impacto en el medio ambiente, al evitar el uso de papel.
- Sistema amigable, el llenado es simple.

c. Uso del papel

Millet & Navarro (2008, p. 89) sostienen que, según diferentes estudios, una empresa con una media de 1.000 empleados imprime 9 millones de páginas al año, realiza 4 millones de fotocopias y dedica cerca del 60 % de su tiempo en gestionar documentos. Además, en más de un 90 % las comunicaciones internas y externas se realizan en soporte papel.

Desde el punto de vista de los costos para la empresa, esta cantidad de papel hace que su gestión represente entre el 6 y el 15 % de sus ingresos, ya que su almacenamiento y búsqueda tiene un coste alto.

2.2.4 Proceso de registro en la Administración Tributaria en Perú

Están obligados a la emisión de comprobantes de pago electrónicos los contribuyentes personas naturales o personas jurídicas que han sido designados como emisores electrónicos mediante Resolución de Superintendencia emitida por la SUNAT. (SUNAT, 2018). Según se muestra en la tabla 2.2.

Actividad	Fecha de Obligación	Norma Legal
A partir del 2017 Tener Ingreso anual = o > a 150 UIT	01.11 del año siguiente a aquel en que se supera el referido monto.	R.S. N.º 155-2017/SUNAT
Nuevos inscritos al RUC (2018) Afecto Régimen General, Especial o MYPE	Primer día calendario del 3º mes siguiente al de su inscripción	
Servicio de crédito hipotecario	01.07.2018 o desde que deban emitir comprobante por el servicio mencionado	R.S. N.º 245-2017/SUNAT
Exportación de bienes	A partir de 01/07/2018	R.S. N.º 20-2018/SUNAT
Exportación de servicios	A partir de 01/01/2018	R.S. N.º 312-2017/SUNAT
Bajas de Oficio Bajo determinados supuestos	Desde su reactivación o afectación a tributos establecidos por la norma.	R.S. N.º 246-2016/SUNAT
Emisión de Liquidación de Compra	01.10.2018	R.S. N.º 317-2017/SUNAT
Emisores Electrónicos por Elección	Primer día calendario del 6to. mes, adquiere la calidad de emisor electrónico por determinación	R.S. N.º 340-2017/SUNAT
Emisión de determinados Documentos Autorizados	01.01.2019	R.S. N.º 318-2017/SUNAT
Postergación a los emisores electrónicos de la obligatoriedad de emitir facturas y boletas de venta electrónica en vez de documentos autorizados	01.07.2019 01.01.2020	R.S. N.º 312-2018/SUNAT

Tabla 2.2 ¿Quiénes están obligados a emitir comprobantes de pago electrónicos? (SUNAT, 2018)

Esto debe de ser realizado en el momento en que el sistema informático del contribuyente esté listo para utilizarse bajo las modalidades que se describen a continuación.

a. Emisor – Receptor Electrónico Persona física o jurídica autorizada por la SUNAT para emitir y recibir comprobantes electrónicos por medio de un sistema informático.

b. Receptor Electrónico – No emisor: Refiere a sujetos pasivos que únicamente reciben comprobantes electrónicos por las compras realizadas en el mercado local.

En los casos en donde la transacción se realice entre Emisores – receptores electrónicos o con receptores electrónicos no emisores, el comprobante debe de ser aceptado o rechazado por el receptor del comprobante, el mensaje de aceptación o rechazo por parte del receptor es de carácter obligatorio para el respaldo de los gastos y debe ser enviado para su validación a la Dirección General de Tributación en un plazo no mayor a 8 días, en caso de ser rechazado se debe de proceder a realizar un nuevo mensaje de confirmación.

2.2.5. Firma electrónica

Ortega & Cinca (2009, p. 96) sostienen que los documentos electrónicos para su transmisión desde el expedidor hasta el destinatario se apoyan en sistemas de comunicación telemáticos que garantizan la autenticidad e integridad del documento. Además, dicho documento incluye una firma electrónica avanzada a partir de alguno de los certificados legalmente reconocidos. Dicha firma digital permite verificar que no se ha modificado la información contenida en el documento electrónico.

Solarte, Caicedo-Rendón, Imbuz & Ausecha (2009) sostienen que la firma electrónica debe contener los siguientes atributos:

- **Confidencialidad:** las credenciales de la cuenta del usuario permanecen seguras durante todo el proceso ya que la información siempre permanece cifrada.
- **Autenticación:** la autenticación se realiza con base a parámetros registrados en los certificados digitales.
- **Autorización:** se realiza en el contexto de la autenticación. Cuando los comprobantes se autentican de manera satisfactoria, se les permite seguir con los procesos iniciados; en caso de que la autenticación falle, se generan mensajes de error y estos se interrumpen.
- **No repudio:** la utilización de los certificados digitales y la criptografía de claves para firmar electrónicamente las transacciones y los mensajes se constituyen en pruebas de las transacciones llevadas a cabo. La firma digital de los datos es una prueba suficiente.

2.2.6. Metodología Rational Unified Process (RUP)

Gómez (2016, p.167) indica que el Proceso Unificado de Rational es una metodología de desarrollo de que está orientada a objetos creada por Rational Software Corporation. Es una metodología muy conocida y usada por su amplia difusión comercial. Este proceso se maneja por casos de uso para la extracción de requisitos y la identificación de las partes funcionales en las que se divide la solución. La arquitectura del proceso se modela con orientación a objetos. Como toda metodología de desarrollo software su finalidad es convertir las especificaciones que da el cliente en un software.

Según Péraire, Edwards, Fernandes, Mancin y Carroll (2007), como se puede observar en la figura 2.2, RUP tiene dos dimensiones:

El eje horizontal representa el tiempo y muestra los aspectos del ciclo de duración del proceso a medida que se despliega. El ciclo de vida se divide en cuatro fases: Inicio, elaboración, construcción y transición. Cada fase se divide en una o más iteraciones. Tenemos el ejemplo, en la figura 2.2, el inicio tiene una iteración, la elaboración tiene dos iteraciones, la construcción tiene n iteraciones y la transición tiene dos iteraciones. El número correcto de iteraciones por fase varía de proyecto a proyecto.

El eje vertical representa disciplinas, tales como requerimientos, análisis y diseño, o implementación, que lógicamente agrupan las actividades por naturaleza.

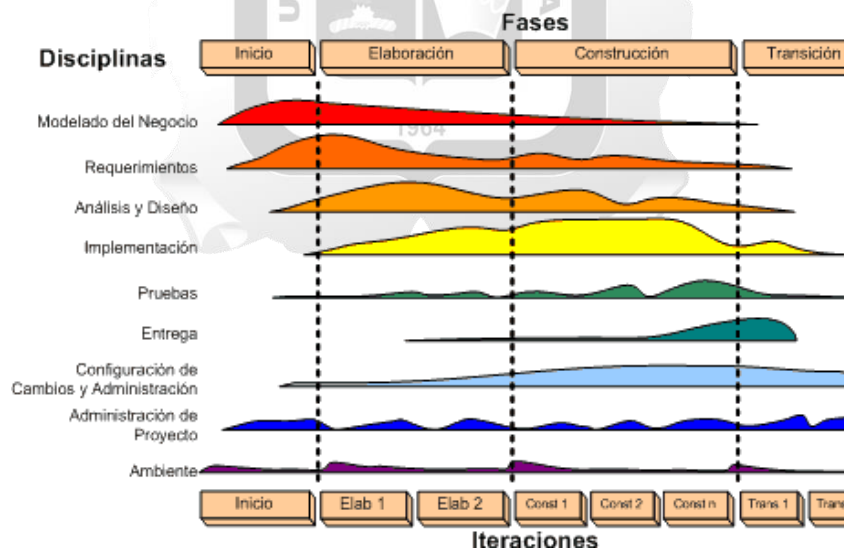


Figura 2.2 - Fases del modelo RUP. (Péraire, Edwards, Fernandes, Mancin y Carroll, 2007)

2.2.6.1 Características Esenciales de RUP

Tal como indica Gómez (2016, p.168), las características que tiene el Proceso Unificado Racional (RUP) son las siguientes:

- El proceso utiliza Casos de Uso para manejar el proceso de desarrollo.
- Utiliza el UML como notación básica.
- Está basado en componentes que, a su vez, están conectados entre sí a través de interfaces.
- Ciclo de vida iterativo e incremental. El proceso reconoce que es práctico dividir grandes proyectos en proyectos más pequeños o mini proyectos. Cada mini proyecto comprende una iteración que resulta en un incremento. Una iteración puede abarcar la totalidad de los flujos del proceso; las iteraciones son planificadas en base a los Casos de Uso.
- Centrado en la arquitectura: El proceso busca entender los aspectos estáticos y dinámicos más significativos en términos de arquitectura de software. La arquitectura se define en función de las necesidades de los usuarios y se determina a partir de los Casos de Uso base del negocio.

2.2.6.2 Buenas Prácticas en RUP

Granados (2014, pp.71-72), Manifiesta que las buenas prácticas que propone RUP son las siguientes:

- **Manejar requisitos:** el proceso RUP describe cómo organizar y documentar la funcionalidad requerida manteniendo un control sobre las decisiones y capturando los requerimientos. Para esto último resultan de gran utilidad los casos de uso y los escenarios.
- **Usar arquitectura basada en componentes:** los componentes son subsistemas con un propósito claro. El proceso RUP proporciona una aproximación sistemática para la definición de una arquitectura usando nuevos (o ya existentes) componentes.
- **Desarrollar el software iterativamente:** realmente resulta muy difícil que los desarrollos se hagan de manera secuencial. Realizar primero un planteamiento íntegro del problema para ir pasando sucesivamente por el diseño completo de la solución, la codificación y la prueba es utópico desde una perspectiva práctica. RUP propone un desarrollo iterativo apoyado en sucesivos refinamientos que aportan flexibilidad ante los cambios
- **Verificación de la calidad del software:** el proceso RUP ayuda en la planificación, diseño, implementación, ejecución y evaluación de pruebas sobre el software usando métricas y criterios objetivos.
- **Modelado de manera visual:** el proceso RUP muestra cómo capturar visualmente la estructura y comportamiento de arquitecturas y componentes apoyándose en el estándar UML. Esto permitirá realizar abstracciones visuales ocultando detalles y código.
- **Control de cambios sobre el software:** llevar un control de cambios sobre el software es esencial. El proceso RUP describe cómo controlar y monitorizar los cambios en un entorno de

desarrollo iterativo. También proporciona las directrices que permiten establecer entornos de trabajo seguros para cada uno de los desarrolladores involucrados en el proyecto.

2.2.6.3 Fases de desarrollo de RUP

Según refiere Kruchten (2013), el ciclo de vida de RUP descompone un ciclo de desarrollo en cuatro fases secuenciales, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones según el requerimiento del proyecto. Cada fase se concluye con un hito bien definido, un punto en el tiempo en el cual se debe realizar una evaluación para determinar si los objetivos de la fase se llegaron a cumplir.

a. Fase de inicio

Según Cabot (2013, p.179), en la fase de inicio se delimita el ámbito del proyecto: se identifican las entidades externas que interactúan (lo que se denominan actores) y, a alto nivel, cuál será la interacción de cada uno de ellos con el software. Al final de esta fase se debe tener una visión general de los requisitos del software que deben desarrollarse.

Según Péraire, Edwards, Fernandes, Mancin y Carroll (2007), los objetivos principales de la fase de inicio incluyen:

- Discriminar los casos de uso crítico del sistema, los escenarios de operación principales que impulsarán las principales concesiones de diseño.
- Establecer el alcance del software del proyecto y las condiciones de contorno, incluido una visión operacional, criterios de aceptación, y qué se pretende que esté en el producto y qué no.
- Estimar el costo general y el cronograma de todo el proyecto (y estimaciones más detalladas para la Fase de Elaboración).
- Exhibir, y tal vez demostrar, al menos una arquitectura candidata contra algunos de los escenarios principales.
- Preparación del entorno de apoyo para el proyecto.
- Estimar los riesgos potenciales (las fuentes de la imprevisibilidad).

b. Fase de elaboración

Cabot (2013, p.179-180), expresa que en la fase de elaboración se perfeccionan más los requisitos, se define ya la arquitectura de software y se implementan (es decir, se analizan, se diseñan, se codifican y se prueban) algunos casos de uso críticos, de forma que también sirva como “prototipo” para ver cuáles son los riesgos del proyecto y si las decisiones tomadas hasta aquel momento son correctas.

Según Péraire, Edwards, Fernandes, Mancin y Carroll (2007), los objetivos principales de la fase de elaboración son:

- Para abordar todos los riesgos arquitectónicamente significativos del proyecto.
- Asegurar que la arquitectura, los requisitos y los planes sean lo suficientemente estables, y los riesgos suficientemente mitigados para poder predecir el costo y el cronograma para la finalización del desarrollo. Para la mayoría de los proyectos, pasar este hito también se corresponde con la transición de una operación ligera y rápida de bajo riesgo a una operación de alto costo y alto riesgo con una considerable inercia organizacional.
- Producir un prototipo evolutivo de componentes de calidad de producción, así como posiblemente uno o más prototipos exploratorios y desechables para mitigar riesgos específicos, tales como: intercambios de diseño / requisitos, reutilización de componentes y factibilidad o demostraciones de productos para inversores, clientes, y usuarios.
- Establecer una arquitectura de referencia derivada del tratamiento de escenarios arquitectónicamente significativos, que generalmente exponen los principales riesgos técnicos del proyecto.
- Para establecer un ambiente de apoyo.
- Demostrar que la arquitectura de línea de base soportará los requisitos del sistema a un costo razonable y en un tiempo razonable.

c. Fase de construcción

Según Cabot (2013, p.180), en la fase de construcción se desarrolla el resto de los casos de uso y se prueba todo el sistema a fondo. En esta fase se implementarían el resto de los casos de uso no desarrollados ya en la etapa anterior (teniendo en cuenta el feedback que hemos recibido).

Según Péraire, Edwards, Fernandes, Mancin y Carroll (2007), los objetivos principales de la Fase de Construcción incluyen:

- Desarrollar de forma iterativa e incremental un producto completo que esté listo para la transición a su comunidad de usuarios. Esto implica describir los casos de uso restantes y otros requisitos, completar el diseño, completar la implementación y probar el software.
- Minimizar los costos de desarrollo mediante la optimización de recursos y evitar desechos innecesarios y reprocesos.
- Lograr versiones útiles (alfa, beta y otras versiones de prueba) tan rápido como sea posible.
- Completar el análisis, diseño, desarrollo y prueba de todas las funciones requeridas.
- Decidir si el software, los sitios y los usuarios están listos para implementar la aplicación.
- Para lograr cierto grado de paralelismo en el trabajo de los equipos de desarrollo. Incluso en proyectos más pequeños, normalmente hay componentes que pueden desarrollarse independientemente de otro, lo que permite el paralelismo natural entre los equipos (los

recursos lo permiten). Este paralelismo puede acelerar significativamente las actividades de desarrollo, pero también aumenta la complejidad de la gestión de recursos y la sincronización del flujo de trabajo. Una arquitectura robusta es esencial si se quiere lograr un paralelismo significativo.

- Lograr una calidad adecuada tan rápido como sea posible.

Disciplina de la fase de construcción

Galic, Macisaac y Popescue (2006), sostienen que, durante la fase de construcción, se desarrolla el diseño y la implementación en línea con el trabajo que se llevó a cabo durante la fase de elaboración. Los patrones para e-business respaldan aún más las actividades realizadas en esta etapa, en la medida en que los nuevos requisitos y cambios en la arquitectura aún son posibles. Por lo general, dichos cambios deben ser menores, y la necesidad de una reevaluación de estos patrones será mínima.

El énfasis durante la fase de elaboración estuvo en determinar los requisitos clave que influyen en la arquitectura general, pero durante la construcción, se concentra en crear implementaciones más detalladas, incorporando de manera interactiva requisitos adicionales para que pueda:

- Haga mejores estimaciones para las iteraciones subsiguientes.
- Detalla la especificación general para la estructura y topología del sistema.

d. Fase de transición

Cabot (2013, p.180), manifiesta que, en la fase de transición se facilita a la comunidad de usuarios el cambio del viejo sistema al nuevo. Eso incluye pruebas de versiones beta del software por parte de un subconjunto de usuarios, ejecución en paralelo de los dos sistemas para detectar errores, migración de los datos del sistema viejo al nuevo (si hace falta), formación a los usuarios, completar la documentación, etc.

Según Péraire, Edwards, Fernandes, Mancin y Carroll (2007), los objetivos principales de la Fase de Transición incluyen:

- Convertir bases de datos operacionales.
- Despliegue a las fuerzas de marketing, distribución y ventas.
- Capacitar a los usuarios y a quienes mantendrán el nuevo sistema.
- Ingeniería específica para la implementación, como traslado, empaque y producción comercial, lanzamiento de ventas y capacitación del personal de campo.
- Pruebas beta y operación paralela en relación con un sistema existente que está reemplazando.
- Actividades de ajuste, como corrección de errores, mejora del rendimiento y usabilidad.
- Alcanzar la concurrencia de las partes interesadas de que las líneas de base de implementación son consistentes con los criterios de evaluación de la visión.

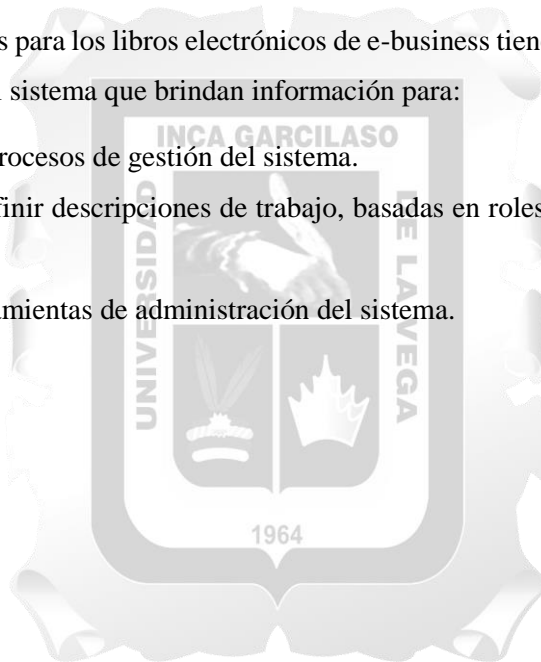
- Evaluación de las líneas de base de implementación contra la visión completa y los criterios de aceptación para el producto.
- Pruebas beta para validar el nuevo sistema contra las expectativas del usuario.
- Alcanzar la auto sustentabilidad del usuario.
- Alcanzar la concurrencia de las partes interesadas de que las líneas de base de implementación están completas.

Disciplinas de la fase de transición

Galic, Macisaac y Popescue (2006), Sostienen que la selección o creación de las herramientas de instalación y administración del sistema suele ser anterior a la fase de transición, por lo que estas capacidades se pueden usar internamente. Sin embargo, deben estar finalizados antes de su lanzamiento al cliente, lo que ocurre en la fase de transición.

Varios de los patrones para los libros electrónicos de e-business tienen un capítulo sobre las pautas de administración del sistema que brindan información para:

- Seleccionar los procesos de gestión del sistema.
- Seleccionar y definir descripciones de trabajo, basadas en roles identificados, para admitir el sistema de TI.
- Seleccionar herramientas de administración del sistema.



2.3. Marco conceptual

- **API REST:** las API permiten a los desarrolladores utilizar el contenido y las características de una aplicación, servicio o plataforma diferente en un servicio, plataformas o aplicación propia, de forma segura y limitada (Bin, 2016, p.8).
- **Dirección Regional de Salud (DIRESA):** Se encarga de Dirigir y coordinar de actividades técnico-administrativas de alto nivel de responsabilidad en programas de línea asignados al Área de competencia del Ministerio de Salud y Gobierno Regional de Ica. La función básica es lograr que se cumpla la política, visión, misión, objetivos y normas nacionales y regionales de salud. (DIRESA, 2019).
- **eXtensible Markup Language (XML):** es un metalenguaje que nos proporciona una manera sencilla de definición de lenguajes de etiquetas estructurados, en otras palabras, XML define un conjunto de reglas semánticas que nos permiten la organización de información de distintas maneras. (Castro, 2015, p.11).
- **Ministerio de Salud (MINSA):** El Ministerio de Salud es un organismo del Poder Ejecutivo que ejerce la rectoría del Sector Salud. Es la Autoridad de Salud a nivel nacional, tiene a su cargo la formulación, dirección y gestión de la política nacional de salud y actúa como la máxima autoridad en materia de salud. Constituye el ente rector del Sistema Nacional Coordinado y Descentralizado de Salud. (MINSA, 2018).
- **Nota de Crédito:** Los clientes a veces devuelven mercancías al vendedor y este concede rebajas sobre las ventas a clientes por defectos de los productos y otras razones. El efecto de las devoluciones y las rebajas sobre ventas es el mismo – disminución de las ventas netas, similar a un descuento sobre la venta, el descuento que emite el vendedor en el caso de una devolución o rebaja sobre una venta es una nota de crédito. Llamada así por que la compañía acredita al cliente la mercancía devuelta. (Horngren, Harrison & Bamber, 2013, p. 244).
- **Nota de Débito:** Cuando una entidad devuelve mercancías al proveedor, también envía un documento, llamado nota de débito. En este, se especifica que el comprador ya no adeuda los bienes al vendedor. El comprador realiza un cargo en cuentas por pagar y un abono en inventario por el monto de los bienes devueltos al vendedor. (Horngren, Harrison & Bamber, 2013, p. 244).
- **Operadores de Servicios Electrónicos (OSE)** El Operador de Servicios Electrónicos (OSE) es quién se encarga de comprobar informáticamente el cumplimiento de las condiciones de emisión de los comprobantes electrónicos que sean emitidos a través del Sistema de Emisión Electrónica – OSE (SEE-OSE), cuando sean contratados por el emisor electrónico (SUNAT, 2019).

- **Resumen diario de boletas:** El Resumen Diario de Boletas de Venta y Notas electrónicas vinculadas, es un consolidado de la información de boletas de venta electrónicas y sus notas de crédito y/o débito relacionadas, emitidas en un mismo día, firmadas digitalmente con certificados digitales que cumplan con las especificaciones indicadas por SUNAT (SUNAT, 2019).
- **Sistema de Emisión Electrónica (SEE):** Es un sistema que es desarrollado por el contribuyente y servirá para emitir facturas electrónicas, boletas electrónicas y las demás notas electrónicas, a la SUNAT después de haber pasado por el proceso de homologación. Los sistemas de la SUNAT utilizan el estándar UBL con los documentos, el cual tiene un servicio web con una seguridad SSL y WS-Security a los cuales ingresara documentos XML que deberán tener una estandarización adecuada. (SUNAT, Orientación SUNAT, 2016).
- **SUNAT Operaciones en Línea (SOL):** Es un servicio incluido en el sistema web de SUNAT que permite a los contribuyentes realizar trámites ante la SUNAT en los aspectos relacionados con el cumplimiento tributario como la facilitación de la operatividad aduanera. (Moncada, 2009, p. 162).
- **Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT):** Es una Institución Pública descentralizada del Sector Economía y Finanzas, dotada de personería jurídica de Derecho Público, patrimonio propio y autonomía económica, administrativa, funcional, técnica y financiera. (SUNAT, 2015).
- **Universal Business Language (UBL):** Es el lenguaje empresarial universal, el cual define una biblioteca libre de regalías de documentos comerciales tal como XML que es el estándar que respalda la digitalización de los procesos logísticos y comerciales para las cadenas de suministro nacionales e internacionales, como, adquisiciones, compras, transporte y otras funciones de gestión de la cadena de suministro. (Brun, 2017).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

RUP (Proceso Unificado Racional) es una metodología de desarrollo de software, producto de Rational (IBM). Según Sommerville (2006, p.76), el RUP es un ejemplo de un modelo de proceso moderno que proviene del trabajo en UML y el asociado proceso Unificado de Desarrollo de Software. Reúne elementos de todos los modelos de procesos genéricos, iteraciones de apoyo e ilustra buenas prácticas en la especificación del diseño lo cual se adapta a las actividades requeridas para el desarrollo de la solución presentada en esta tesis.

A continuación, se adaptará esta metodología en fases; las cuales son:

3.1. Fase de Inicio

En esta fase del RUP se describe los siguientes artefactos que dan contestación a la fase de inicio de la antes mencionada metodología.

a. Modelado del negocio

El cual contempla los siguientes artefactos:

- Modelo de casos de uso del negocio: Tal como muestra la figura 3.1, se eligió este artefacto porque permite manifestar la relación de los actores externos con los diferentes procesos inmersos en el negocio.

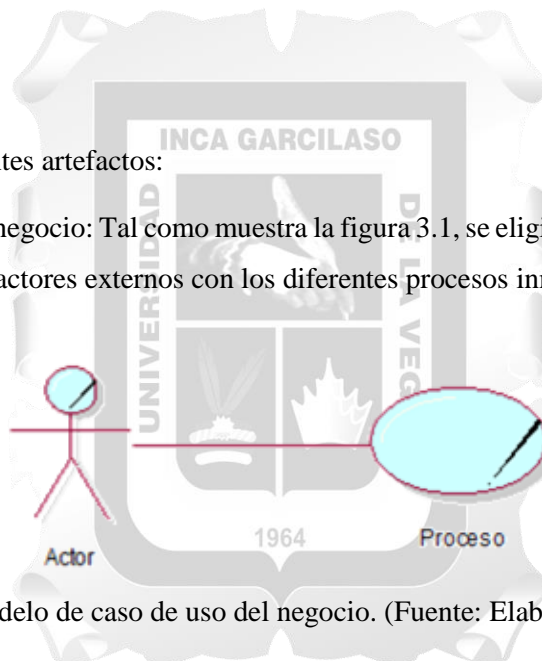


Figura 3.1 Modelo de caso de uso del negocio. (Fuente: Elaboración Propia)

En el modelo de casos de uso del negocio hallamos:

- Actor del negocio: Tal como representa la figura 3.2, el actor del negocio representa el rol que desempeña un participante externo que tiene una interacción con la entidad en este caso la Dirección Regional de Salud de Ica.



Figura 3.2 Actor del negocio. (Fuente: Elaboración propia)

- Caso de uso del negocio (CUN): Tal como muestra la figura 3.3, es una secuencia de acciones que realiza un proceso del negocio de la mano con un participante externo de la Dirección Regional de Ica.

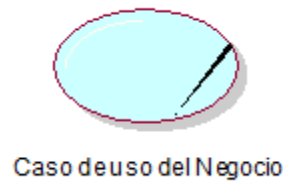


Figura 3.3 Caso de uso del negocio. (Fuente: Elaboración propia)

- Trabajadores del negocio: Según se refleja en la figura 3.4, este artefacto representa el rol que desempeñan los trabajadores de la Dirección Regional de Salud de Ica, los cuales participan en las actividades concernientes al proceso de emisión de comprobantes de pago electrónicos.

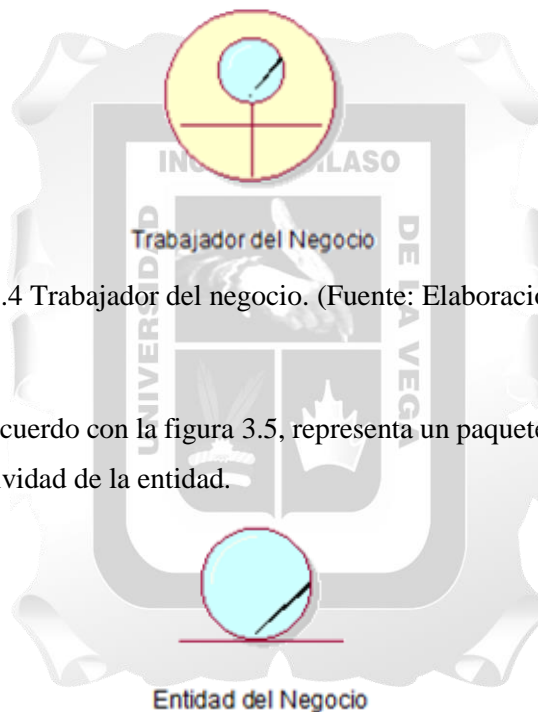


Figura 3.4 Trabajador del negocio. (Fuente: Elaboración propia)

- Entidades del negocio: De acuerdo con la figura 3.5, representa un paquete de información o documentos que son utilizados en una actividad de la entidad.

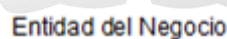


Figura 3.5 Entidades del negocio. (Fuente: Elaboración propia)

Matriz de proceso y funcionalidades: Según se puede observar en la figura 3.6, se eligió el artefacto porque muestra de una manera ordenada y detallada los procesos, servicios, requerimientos y funcionalidades de la entidad.

MATRIZ DE LOS PROCESOS CONTENIDOS					
Proceso	Servicio	Requerimiento	Funcionalidad	Responsable	Observaciones
Proceso 1	Servicio 1	Requerimiento 1	Funcionalidad 1	Responsable 1	Observaciones 1
Proceso 2	Servicio 2	Requerimiento 2	Funcionalidad 2	Responsable 2	Observaciones 2
Proceso 3	Servicio 3	Requerimiento 3	Funcionalidad 3	Responsable 3	Observaciones 3
Proceso 4	Servicio 4	Requerimiento 4	Funcionalidad 4	Responsable 4	Observaciones 4
Proceso 5	Servicio 5	Requerimiento 5	Funcionalidad 5	Responsable 5	Observaciones 5

Figura 3.6 Matriz de proceso y funcionalidades. (Fuente: Elaboración propia)

b. Flujo de requisitos

En el cual se describen los siguientes artefactos:

Modelo de casos de uso: Tal como se ve en la figura 3.7, se consideró este artefacto porque muestra de una manera detallada las diversas operaciones que tendrá el sistema y la relación que existe entre los actores y los casos de uso. Fernández (2006, p. 132), afirma que el diagrama de casos de uso representa las interacciones entre el sistema y los sistemas externos y los usuarios. En otras palabras, se describe gráficamente quien utiliza el sistema y la forma en que los usuarios esperan interactuar con el sistema.

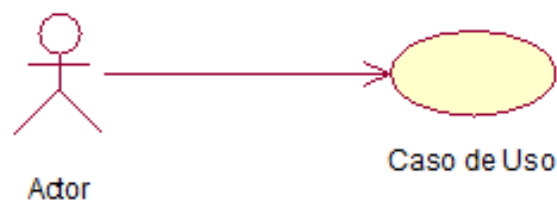


Figura 3.7 Modelo de casos de uso. (Fuente: Elaboración propia)

Dentro del modelo de casos de uso del negocio encontramos:

- Actores: De acuerdo con la figura 3.8, es un elemento externo que interactúa con el producto software estos son los encargados de iniciar los casos de uso que representan las actividades que el sistema de información debe realizar. (Fernández, 2006, p. 133)

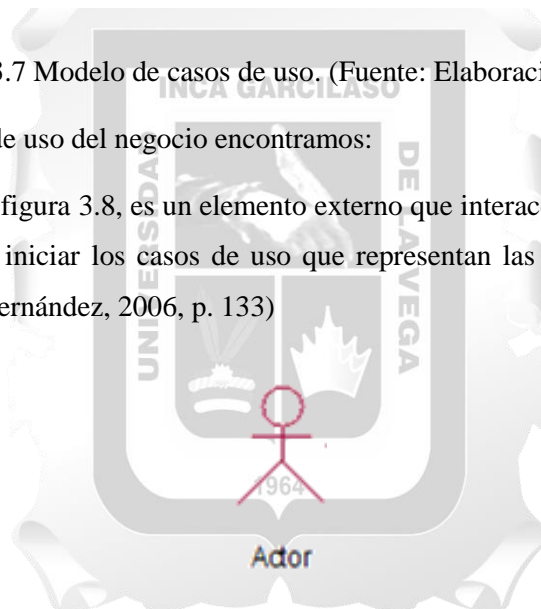


Figura 3.8 Actor del sistema. (Fuente: Elaboración propia)

- Caso de uso: Según se observa en la figura 3.9, representa un objetivo sencillo de un sistema y describe una secuencia de actividades y de interacciones con el usuario para alcanzar el objetivo. (Fernández, 2006, p. 132)



Figura 3.9 Caso de uso. (Fuente: Elaboración propia)

Especificación de casos de uso: Tal como refleja la figura 3.10, se consideró este artefacto porque describe de manera ordenada el comportamiento entre el actor y el sistema por cada caso de uso.

Caso de Uso	== Nombre del CU ==			PK Identificador ==
Actores	== Listado de los actores participantes en el CU == << Podemos indicar quien es el que inicia el CU usando () ==>>			
Tipo	== Tipo de caso de uso == << Primario, Secundario o Opcional ==>> == Esencial o Real ==>>			
Referencias	== Indicamos que requisitos se pueden incluir dentro de este CU ==>> << CU que tienen relación con este ==>>			
Precondición	== Condiciones sobre el estado del sistema que tienen que ser ciertas para que se pueda realizar el CU ==>>			
Postcondición	== Efectos que de forma inmediata tiene la realización del CU sobre el estado del sistema ==>>			
Autor	== Esta línea se podría repetir para mantener una historia de cambios del CU ==>>	Fecha		Versión
Propósito	== Descripción general del CU (suficiente con una línea) ==>>			
Resumen	== Descripción de alto nivel del flujo normal (básico) del caso de uso (suficiente con un pequeño párrafo) ==>>			

Figura 3.10 Especificación de casos de uso. (Fuente: Elaboración propia)

3.2. Fase de elaboración

De acuerdo con lo que se observa en la figura 3.11, se consideró el modelo de datos porque este permite organizar los datos en tablas que los cuales serán usados por la aplicación para el almacenamiento de la información.

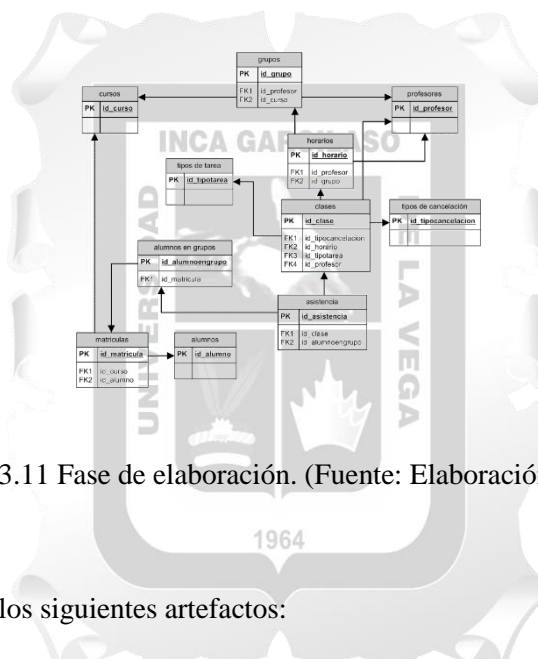


Figura 3.11 Fase de elaboración. (Fuente: Elaboración propia)

3.3. Fase de construcción

Para esta fase se contemplan los siguientes artefactos:

- Diagrama de componentes: De acuerdo con la figura 3.12, se consideró porque modela la parte lógica de los artefactos: las interfaces y las dependencias entre los componentes del software.

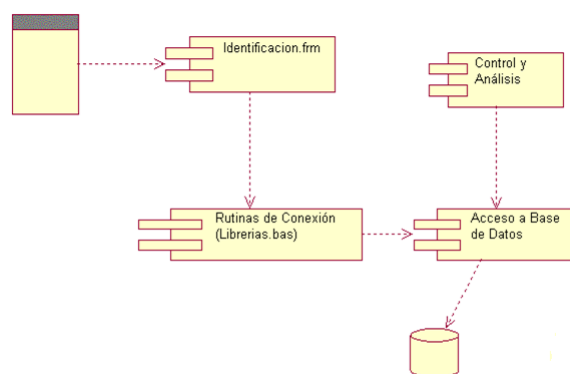


Figura 3.12 Diagrama de componentes. (Fuente: Elaboración propia)

- Diagrama de despliegue: De acuerdo con la figura 3.13, se consideró porque muestra la arquitectura de los elementos hardware que intervienen en la aplicación.

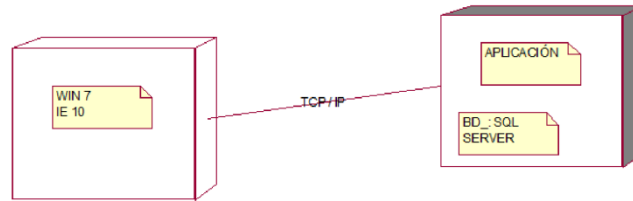


Figura 3.13 Diagrama de despliegue. (Fuente: Elaboración propia)

- Pruebas al Sistema: Se consideró un testeo del software para garantizar el cumplimiento de los objetivos propuestos en el presente trabajo de investigación.

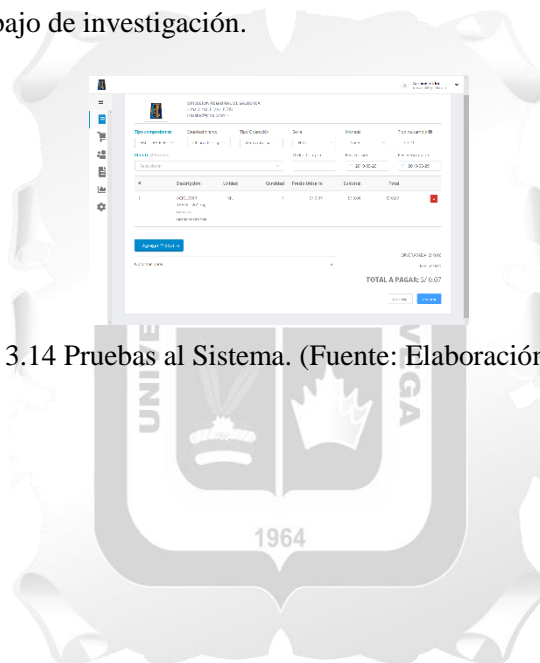


Figura 3.14 Pruebas al Sistema. (Fuente: Elaboración propia)

Diseño de la metodología

En este caso se optó por la metodología RUP el cual es un ejemplo de un modelo de proceso moderno que proviene del trabajo en UML. Reúne elementos de todos los modelos de procesos genéricos, iteraciones de apoyo e ilustra buenas prácticas en la especificación del diseño lo cual se adapta a las actividades requeridas para el desarrollo de la solución presentada en esta tesis.

Para lograr cumplir con el objetivo general de esta investigación hemos establecido los siguientes objetivos específicos:

- a. Definir las actividades para la gestión y seguimiento de comprobantes de pago electrónicos en la Dirección Regional de Salud de Ica.
- b. Determinar cuáles son los requisitos funcionales y no funcionales que debe cumplir Aplicación web para la gestión de comprobantes de pago electrónicos en la Dirección Regional de Salud de Ica
- c. Definir cuáles son los artefactos necesarios para implementar los requisitos funcionales y no funcionales de la gestión de comprobantes de pago electrónicos para la Dirección Regional de Salud de Ica

Para dar cumplimiento al primer objetivo, se realizará el modelado de negocio del RUP, teniendo en cuenta las siguientes actividades, artefactos y herramientas.

Actividad	Artefactos	Técnica	Herramienta
Modelado de casos de uso del negocio	<ul style="list-style-type: none">- Actores del Negocio,- Casos de Uso del Negocio (CUN)- Diagrama de CUN	<ul style="list-style-type: none">- Entrevistas- Revisión de la documentación	Rational Rose
Modelado de Análisis del Negocio	<ul style="list-style-type: none">- Trabajadores del Negocio,- Entidades del Negocio- Especificación de CUN	<ul style="list-style-type: none">- Entrevistas- Revisión de la documentación	Rational Rose

Tabla 3.1 Cumplimiento del primer objetivo (Fuente: Elaboración Propia).

Para dar cumplimiento al segundo objetivo, se realizará el modelado de negocio del RUP, teniendo en cuenta las siguientes actividades, artefactos y herramientas.

Actividad	Artefactos	Técnica	Herramienta
Especificación de Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - Catálogo de Requisitos Funcionales y No funcionales - Lista de Actores - Lista de Casos de Uso 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas - Revisión de la documentación 	Microsoft Office
Modelado de casos de uso del Sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Especificación de CUS - Diagrama de CUS 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas - Revisión de la documentación 	Microsoft Office

Tabla 3.2 Cumplimiento del segundo objetivo (Fuente: Elaboración Propia).

Para dar cumplimiento al tercer objetivo, se realizará el modelado de negocio del RUP, teniendo en cuenta las siguientes actividades, artefactos y herramientas.

Actividad	Artefactos	Técnica	Herramienta
Modelado de datos	<ul style="list-style-type: none"> - Modelo de datos lógico y físico 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas - Revisión de la documentación 	Rational Rose
Diseño de la arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura Web 	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de la Arquitectura 	Rational Rose

Tabla 3.3 Cumplimiento del tercer objetivo (Fuente: Elaboración Propia).

CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

En este capítulo se desarrolló la solución tecnológica en base la metodología RUP y esta se optó por esta metodología ya que reúne elementos de todos los modelos de procesos genéricos, iteraciones de apoyo e ilustra buenas prácticas en la especificación del diseño lo cual se adapta a las actividades requeridas para el desarrollo de la solución presentada en esta tesis a continuación, se señala las fases que se utilizaron para esta propuesta metodológica.

4.1. Fase de Inicio

Podemos dividir esa fase en dos disciplinas: modelo del negocio y flujo de requerimientos tal como se especifican a continuación.

4.1.1 Modelo del Negocio

a. Modelo de caso de uso del negocio

En el presente modelo se aprecia los 3 casos de uso del negocio identificados y dos actores del negocio los cuales están representados por el sistema de facturación electrónica y el cliente tal como se aprecia en la figura 4.1.

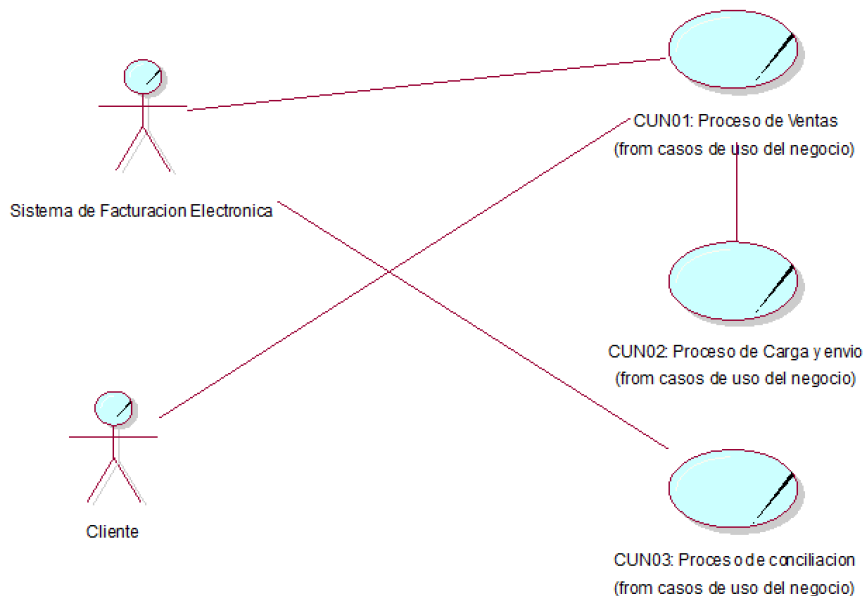


Figura 4.1 Diagrama de casos de uso del negocio. (Fuente: Elaboración Propia)

b. Actores del negocio

En el presente cuadro se aprecian los actores del negocio y su respectiva descripción Tal como se muestra en la tabla 4.1.

- Sistema de Facturación Electrónica
- Cliente

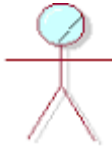
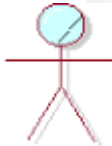
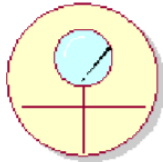
Actor del Negocio	Descripción
 <p>Sistema de Facturación Electrónica</p>	<p>Actor externo del negocio que se encarga de gestionar los documentos electrónicos de la entidad.</p>
 <p>Cliente</p>	<p>Actor del negocio que solicita la adquisición de un determinado tramite o producto</p>

Tabla 4.1 Actores del Negocio (Fuente: Elaboración Propia).

c. Trabajadores del negocio

En el siguiente cuadro se pueden observar los trabajadores del negocio y su respectiva descripción tal como lo indica la tabla 4.2 se identifican los siguientes trabajadores del negocio.

- Cajero
- Área de economía
- Jefe de área

Trabajador del Negocio	Descripción
 <p>Cajero</p>	<p>Actor interno del negocio que se encarga de la venta</p>

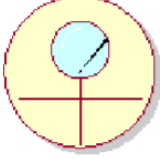
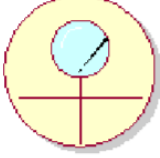
 <p>Área de economía</p>	<p>Actor interno del negocio que concilia la información emitida en la caja para generar el libro electrónico</p>
 <p>Jefe de área</p>	<p>Actor interno del negocio que este encargado de validar los informes diarios de la captación.</p>

Tabla 4.2 Trabajadores del Negocio (Fuente: Elaboración Propia).

d. Casos de uso del negocio

En el presente cuadro se puede observar los casos de uso del negocio y la descripción de los mismos, la tabla 4.3 ilustra los siguientes casos de uso del negocio

- Proceso de ventas
- Proceso de carga y envío
- Proceso de conciliación

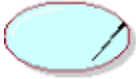


Casos de uso del negocio	Descripción
 <p>Proceso de ventas</p>	<p>Este proceso se inicia cuando el cliente se acerca al área de caja para solicitar la adquisición de un determinado trámite o producto, el cajero solicita el tipo de adquisición y completa los datos requeridos, finaliza registrando el tipo de adquisición e imprimiendo el comprobante de pago</p>
 <p>Proceso de carga y envío</p>	<p>Este proceso se inicia al término del registro de los datos solicitados para la venta y se encarga de cargar la venta al API REST del proveedor OSE para su validación y envío de los datos del comprobante de pago electrónico</p>
 <p>Proceso de conciliación</p>	<p>Es el proceso en el cual interviene el área de economía y se inicia cuando se consultan los comprobantes de pago electrónicos y se descargan los archivos XML y PDF.</p>

Tabla 4.3 Casos de Uso del Negocio (Fuente: Elaboración Propia).

e. Metas del negocio

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación, según la figura 4.2, se identificaron 3 metas del negocio y son las siguientes: Registrar el 100 % de los registros de venta

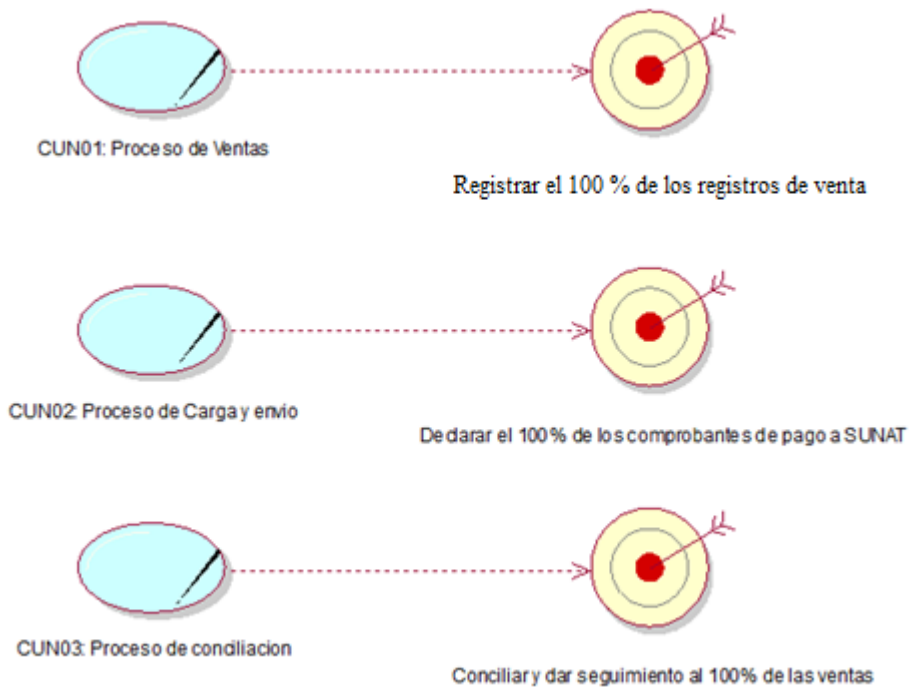



Figura 4.2 Metas del negocio. (Fuente: Elaboración Propia)

f. Entidades del negocio

La siguiente tabla muestra las entidades del negocio y su descripción, según se muestra a continuación

- Registrar cliente
- Registrar producto
- Comprobante de pago

Entidades del negocio	Descripción
 Registrar Cliente	Documento que contiene los clientes registrados



 <p>Registrar Producto</p>	<p>Documento que contiene los registros de productos disponibles en caja</p>
 <p>Comprobante de pago</p>	<p>Documento que contiene el comprobante de pago el cual se imprime para el cliente</p>

Tabla 4.4 Entidades del Negocio (Fuente: Elaboración Propia).



g. Diagramas de actividades

En este apartado se muestran los diagramas de actividades para los siguientes procesos:

- Proceso de ventas
- Proceso de carga y envío
- Proceso de Conciliación

Proceso de ventas

En la figura 4.3 se detalla el proceso de ventas que se da en el área de caja de la Dirección Regional de Salud de Ica.

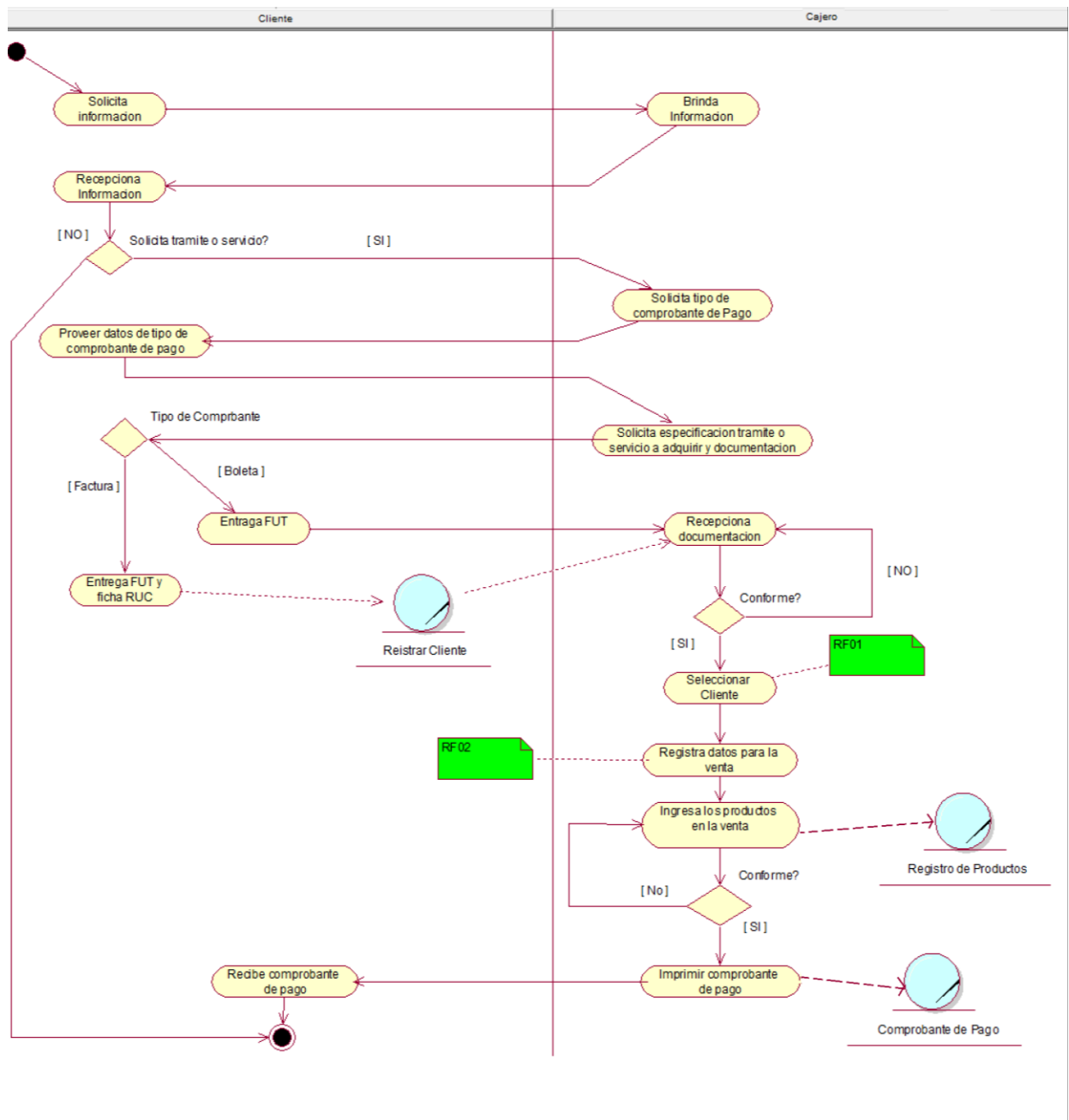


Figura 4.3 Diagrama de actividades del proceso de ventas. (Fuente: Elaboración propia)

Proceso de Carga y Envío

En la figura 4.4 se detalla el proceso de ventas que se da en el área de caja de la Dirección Regional de Salud de Ica.

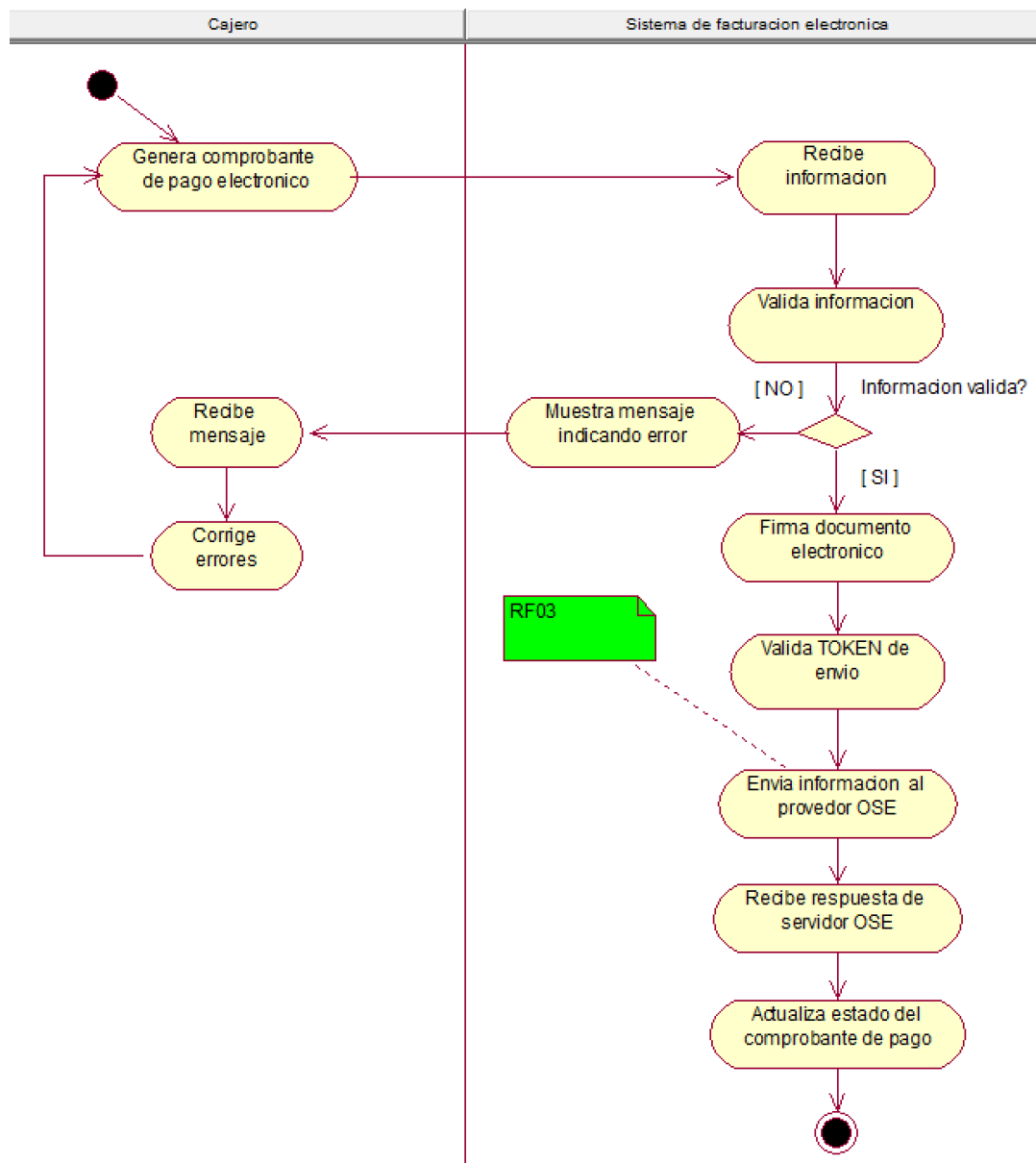


Figura 4.4 Diagrama de actividades del proceso de carga y envíos. (Fuente: Elaboración propia)

Proceso de Conciliación

En la figura 4.5 se detalla el proceso de ventas que se da en el área de caja de la Dirección Regional de Salud de Ica.

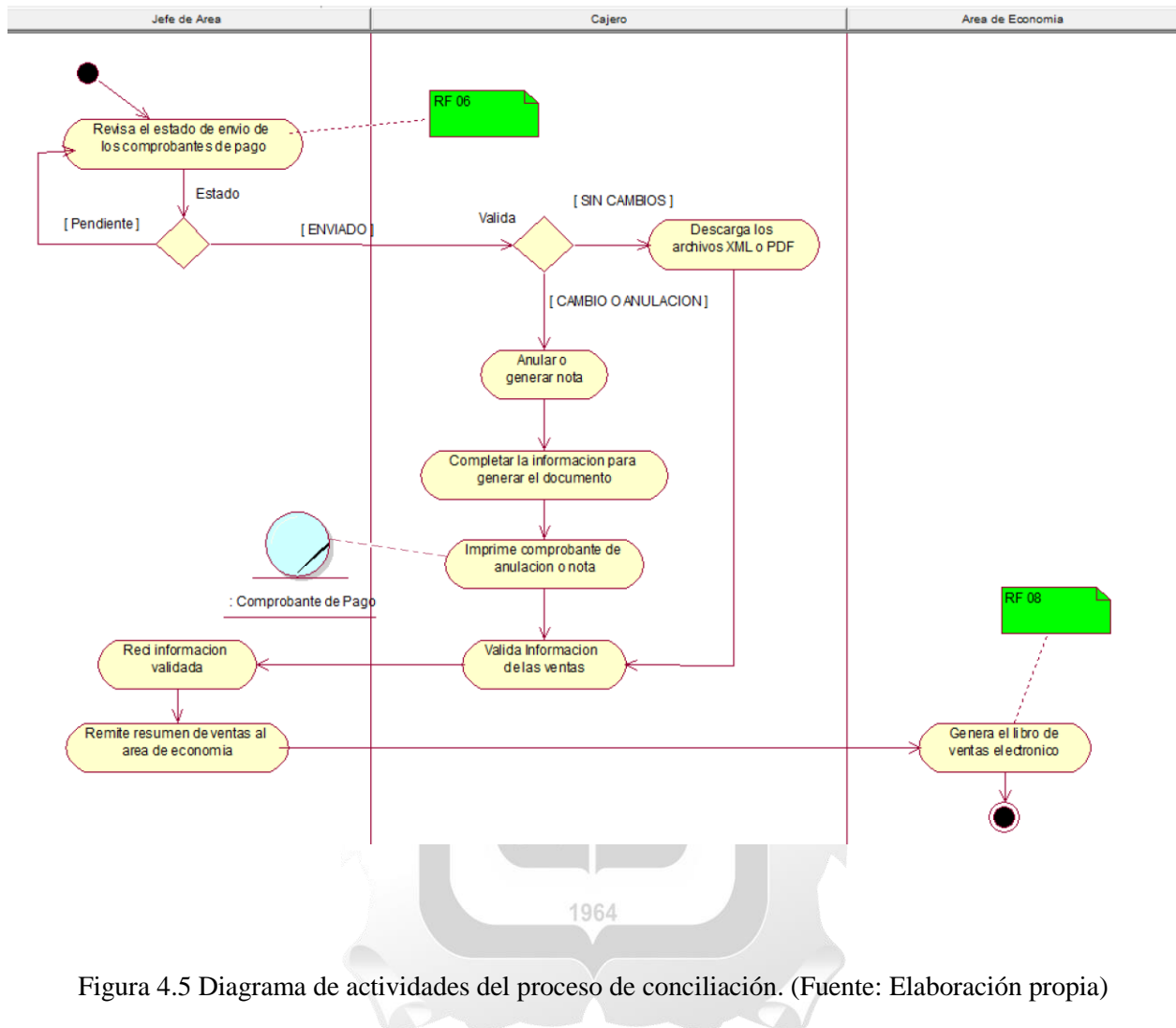


Figura 4.5 Diagrama de actividades del proceso de conciliación. (Fuente: Elaboración propia)

h. Matriz de procesos y funcionalidades

Proceso de negocio	Actividad del negocio	Responsable del negocio	Requerimientos funcionales	Caso de uso	Actores
Proceso de ventas	Selecciona cliente	Cajero	RF01: el sistema debe permitir registrar el cliente.	CU01: Registrar Ventas	Cajero
	Registrar datos para la venta	Cajero	RF02: El sistema debe permitir registrara productos.		
Proceso de carga y envío	Enviar Información al proveedor OSE	Cajero	RF03: El sistema debe permitir él envío de la información al proveedor OSE		
Proceso de conciliación	Revisa el estado de comprobantes de pago	Jefe de área	RF04: El sistema debe permitir revisar el estado de envío de comprobantes de pago a SUNAT	CU04: Consulta de Comprobantes electrónicos	Jefe de área
	Genera Libro de ventas	Jefe de área de economía	RF05: El sistema debe permitir descargar el consolidado de las ventas para el libro de ventas.	CU09: Consulta Libro de ventas	Jefe de área de economía

Tabla 4.5 Matriz de procesos y funcionalidades (Fuente: Elaboración Propia).

i. Matriz de requerimientos adicionales

Requisito funcional	Caso de uso	actores
RF06: El sistema debe permitir registrar las ventas solicitadas por el cliente y al finalizar realizar la impresión del comprobante de pago.	CU01: Registro de Ventas	Cajero
RF07: El sistema debe permitir registrar, buscar y modificar clientes.	CU02: Registro de Clientes	Cajero
RF08: El sistema debe permitir registrar, buscar y modificar productos.	CU03: Registro de Productos	Cajero
RF09: El sistema debe permitir consultar, descargar, imprimir, anular y generar nota de una venta antes guardada.	CU04: Consulta de Comprobantes electrónicos	Jefe de Área
RF10: El sistema debe permitir iniciar sesión con un usuario y contraseña.	CU05: Acceso al sistema	Usuario
RF11: El sistema debe permitir al usuario realizar el cambio de contraseña.	CU06: Realizar cambio de contraseña	Usuario
RF12: El sistema debe permitir la consulta de resúmenes de comprobantes de pago.	CU07: Consulta de Resúmenes	Jefe de Área
RF13: El sistema debe permitir consultar y anular documentos electrónicos.	CU08: Consulta de Anulaciones	Jefe de Área
RF14: El sistema debe permitir consultar y descargar un archivo XLS con la información necesaria para generar el libro electrónico de ventas.	CU09: Consulta Libro de ventas	Jefe de área de economía

Tabla 4.6 Matriz de requerimientos adicionales. (Fuente: Elaboración Propia).

4.1.2. Flujo de Requerimientos

a. Diagrama de jerarquías

En la figura 4.6 se muestra la jerarquía de los actores y valiéndonos de la herencia se buscó minimizar la redundancia y de esta manera simplificar el diagrama de caso de uso y las especificaciones de estas.

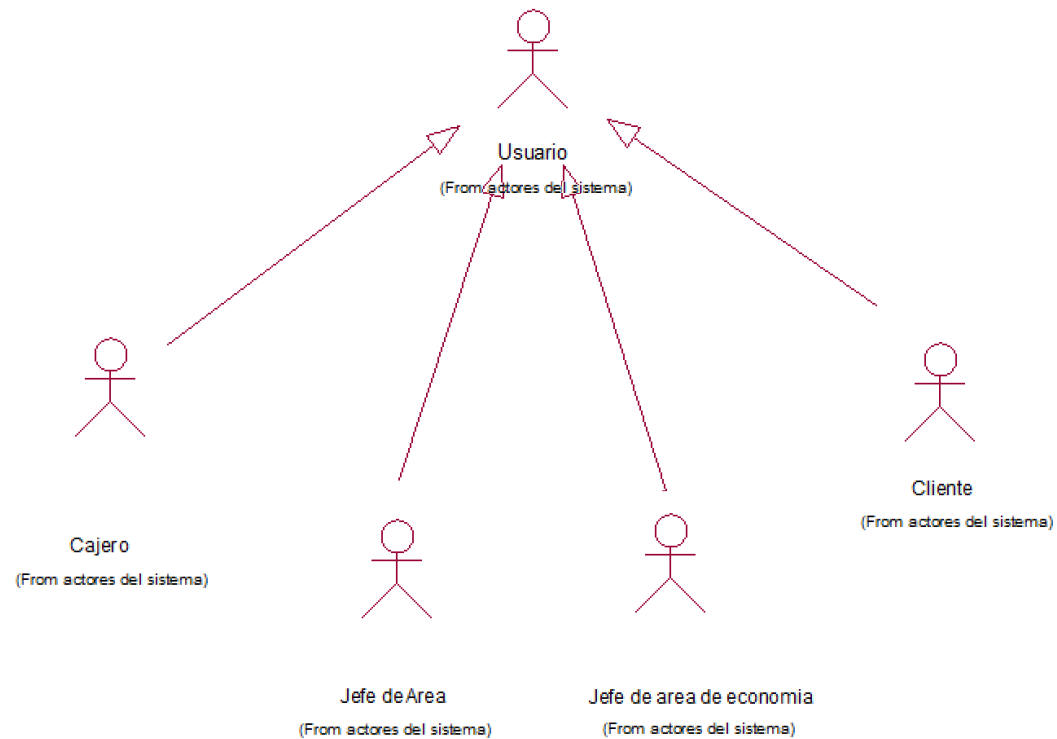


Figura 4.6 Diagrama de jerarquías. (Fuente: Elaboración propia)

b. Diagrama de casos de uso

En la figura 4.7 podemos apreciar el diagrama de casos de uso del sistema.

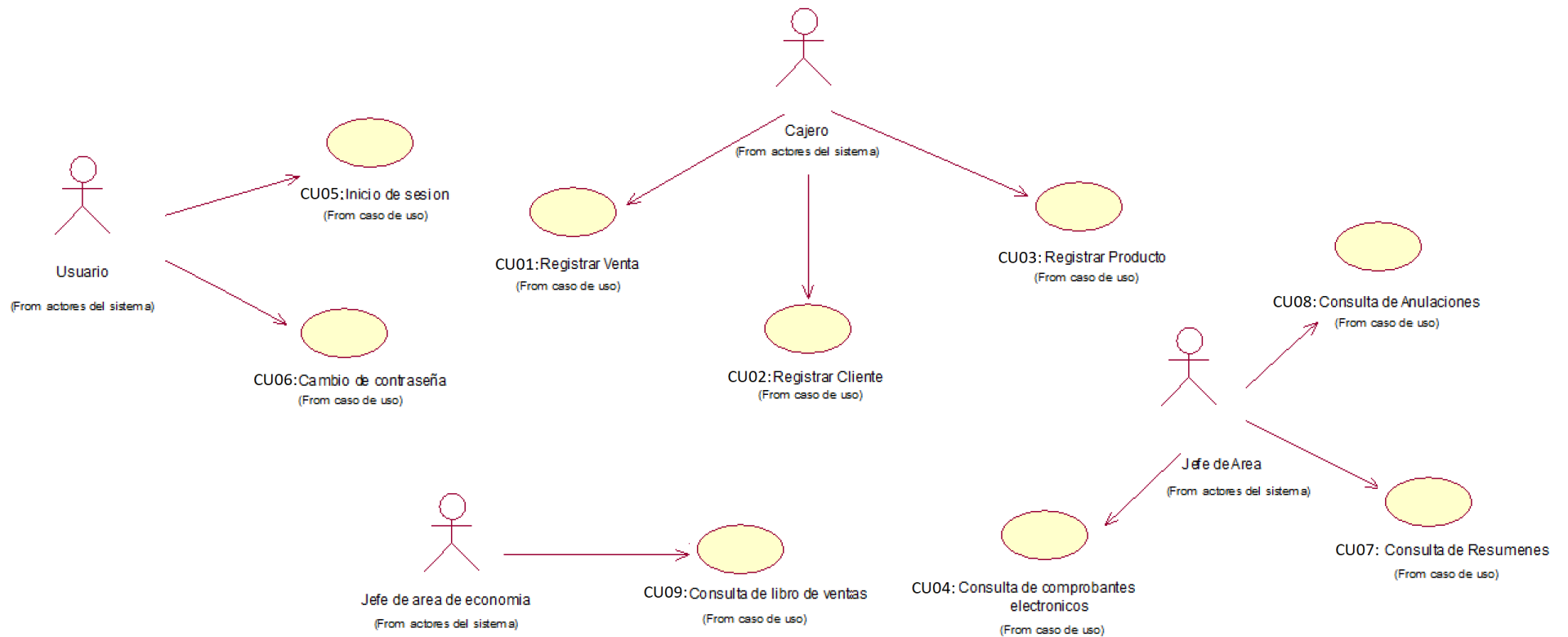


Figura 4.7 Diagrama de caso de uso del sistema. (Fuente: Elaboración propia)

c. Especificaciones de caso de uso

Especificaciones del Caso de Uso 01 – Registro de Ventas

1. Breve Descripción	El caso de uso permite el registro de las ventas que se realizan en el área de caja y que son solicitados por el cliente.
2. Flujo de eventos	Evento Disparador: El caso de uso comienza cuando el cajero selecciona el proceso ventas y elegir la opción “Nuevo comprobante de electrónico”.
2.1. Flujo Básico << Registro de Ventas >>	<p>2.1.1. El sistema muestra la interfaz de “Registro de Ventas”</p> <p>La interfaz mencionada muestra el formulario donde selecciona el tipo de comprobante electrónica.</p> <p>2.1.2. El cajero luego debe seleccionar la sede de donde saldrá el comprobante de pago electrónico.</p> <p>2.1.3. El cajero deberá seleccionar el tipo de operación.</p> <p>2.1.4. El sistema automáticamente establecerá la serie en base al establecimiento y el tipo de comprobante.</p> <p>2.1.5 El cajero deberá seleccionar el tipo de moneda</p> <p>2.1.6. El sistema automáticamente establecerá el tipo de cambio vigente al momento de la venta.</p> <p>2.1.6. El cajero debe de registrar mediante una búsqueda interna del cliente mostrando los siguientes campos. (detallar)</p> <p>2.1.7. En caso el cliente tuviera una orden de compra se consigna, este campo puede quedar vacío.</p> <p>2.1.8. El cajero deberá consignar la fecha de emisión del comprobante de pago, por defecto el sistema mostrará la fecha actual.</p> <p>2.1.9. El cajero tiene la opción de consignar la fecha de vencimiento, el sistema mostrara la fecha actual, este campo puede quedar con esa fecha.</p>

	<p>2.1.10. El cajero debe de agregar los productos pulsando el botón “agregar producto”</p> <p>2.1.10.1. El cajero selecciona el producto a vender.</p> <p>2.1.10.2 El cajero tendrá la opción de editar la afectación al IGV para los casos de venta de tramites documentario.</p> <p>2.1.10.3 El cajero ingresa la cantidad.</p> <p>2.1.10.4 El sistema muestra el precio del producto, pero el cajero tiene la posibilidad de efectuar cambios.</p> <p>2.1.10.5 Finalmente el cajero pulsa el botón agregar.</p> <p>2.1.11. El cajero pulsa el botón “Generar” para generar el comprobante de pago. Se muestra el mensaje de conformidad y se refresca la página.</p> <p>2.1.12. Fin del caso de uso.</p>
<p>2.2. Sub Flujo</p> <p><< Búsqueda de productos>></p>	<p>2.2.1. El cajero selecciona la opción “agregar producto”.</p> <p>2.2.2. El sistema muestra la interfaz de productos registrados.</p> <p>2.2.3. El sistema muestra la lista de productos registrados y su respectivo código.</p> <p>2.2.4 El cajero puede filtrar por código o por nombre de producto.</p> <p>2.2.5. El cajero selecciona el producto deseado.</p> <p>2.2.6. Fin del caso de uso.</p>
<p>3. Flujos Alternativos</p>	<p>3.1. <producto no encontrado ></p> <p>En el punto 2.1.10. si el producto buscado no existe el sistema muestra el mensaje “No hay datos que coincidan”.</p> <p>3.2. <Campo con valor inválido></p> <p>En el punto 2.1.10.3 y 2.1.10.4, si un campo contiene un valor no valido, el sistema mostrará un mensaje indicando el valor aceptado para ese campo.</p>

4. Pre - Condiciones	El cajero debe haber accedido al sistema autenticándose con sus credenciales (usuario y contraseña), de lo contrario no podrá ingresar al sistema.
5. Post - Condiciones	La venta ha sido registrada de forma correcta en el sistema.

6. Interfaces

DIRECCION REGIONAL DE SALUD ICA
Lima, Lima, LIMA - PERU
icasalud@gmail.com -

Tipo comprobante
FACTURA ELEC

Establecimiento
Oficina Princip.

Tipo Operación
Venta interna

Serie
F001

Moneda
Soles

Tipo de cambio
3.319

Cliente [+ Nuevo]
Seleccionar

Orden Compra
F001

Fec. Emisión
2019-03-29

Fec. Vencimiento
2019-03-29

#	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal	Total
1	ACICLOVIR TABLET 200 mg Gravado - Operación Onerosa	NIU	1	S/ 0.07	S/ 0.06	S/ 0.07

+ Agregar Producto

Observaciones

OP.GRAVADA: S/ 0.06
IGV: S/ 0.01

TOTAL A PAGAR: S/ 0.07

Cancelar Generar

Figura 4.8 Interfaz de Registro de Ventas. (Fuente: Elaboración Propia)

Agregar Producto o Servicio

Producto/Servicio [+ Nuevo]
00143 - ACICLOVIR TABLET 200 mg

Afectación Igv
Gravado - Operación Onerosa

- 00111 - ACICLOVIR (UNG?ENTO OFTALMICO) UNG?EN 3 g/100 g (3 %)
- 00143 - ACICLOVIR TABLET 200 mg**
- 00091 - ACIDO ACETILSALICILICO TABLET 100 mg
- 00095 - ACIDO ACETILSALICILICO TABLET 500 mg
- 03513 - ACIDO FOLICO + FERROSO SULFATO (Equiv. de Hierro elemental) TABLET 400 ?g + 60 mg Fe
- 00200 - ACIDO FOLICO TABLET 500 ?g (0.5 mg)
- 00223 - ACIDO TRANEXAMICO INYECT 1 g

Cancelar

Figura 4.9 Interfaz de búsqueda de productos. (Fuente: Elaboración Propia)

Especificaciones del Caso de Uso 02 – Registro de Clientes

1. Breve Descripción	Este caso de uso permite registrar a los clientes para luego incluirlos en las ventas que se realizaran.
2. Flujo de eventos	Evento Disparador: El caso de uso comienza cuando el cajero selecciona el módulo “Clientes”.
2.1. Flujo Básico << Registro de Clientes >>	2.1.1. El cajero selecciona la opción Clientes del menú. 2.1.2 El sistema muestra una tabla con los datos de clientes previamente registrados. 2.1.2. El cajero selecciona la opción “Nuevo”. 2.1.3. El sistema muestra la interfaz de registro de clientes. 2.1.3.1 El cajero selecciona el tipo de documento de identidad 2.1.3.2 El cajero deberá consignar el número de documento. 2.1.3.3. Si el cliente selecciona RUC o DNI el sistema brindara la opción de búsqueda ante SUNAT o RENIEC (N.º Documento) según corresponda. Para los otros casos el cajero deberá consignar los datos. 2.1.4. Si el cajero selecciona la opción guardar, el sistema validara los datos, guarda la información y muestra el mensaje “Cliente Registrado”. 2.1.5. El sistema regresa a la interfaz de listado de clientes registrados. 2.1.6. Fin del caso de uso.
2.2. Sub Flujo << Buscar de Clientes >>	2.2.1. El cajero selecciona la opción “Clientes”. 2.2.2. El sistema muestra la interfaz con un listado de los clientes registrados. 2.2.3. El cajero puede seleccionado el tipo de búsqueda. 2.2.4. El cajero ingresa el termino de búsqueda en base al tipo seleccionado. 2.2.5 El sistema filtrara los resultados. 2.2.6. Fin de caso de uso.

<p>2.3. Sub Flujo</p> <p><< Editar Clientes >></p>	<p>2.3.1. El cajero busca el cliente a editar tal como se describe en el punto 2.2 y selecciona la opción “editar”.</p> <p>2.3.2. El sistema muestra la interfaz de edición de clientes.</p> <p>2.3.3. La interfaz muestra un formulario con los siguientes campos: Tipo de documento, numero de documento, nombre, nombre comercial, país, departamento, provincia, distrito, dirección, teléfono y correo electrónico.</p> <p>2.3.4. Si el cajero selecciona la opción guardar, el sistema valida los datos, guarda la información y muestra el mensaje “El registro ha sido actualizado”.</p> <p>2.3.5. El sistema regresa a la interfaz que muestra el listado de clientes registrados.</p> <p>2.3.6. Fin del caso de uso.</p>
<p>2.4. Sub Flujo</p> <p><< Eliminar Clientes >></p>	<p>2.3.1. El cajero busca el cliente a editar tal como se describe en el punto 2.2.</p> <p>2.3.2. El cajero selecciona la opción “Eliminar”</p> <p>2.3.3. El sistema muestra un mensaje de confirmación.</p> <p>2.3.4. Si el cajero elige la opción si, el sistema valida la información y elimina el registro.</p> <p>2.3.5. El sistema regresa a la interfaz que muestra el listado de clientes registrados.</p> <p>2.3.6. Fin del caso de uso.</p>
<p>3. Flujos Alternativos</p>	<p>3.1. <Clientes no encontrados></p> <p>En el punto 2.2.5, si el cliente no es encontrado en la búsqueda, el sistema muestra el mensaje “No hay datos disponibles”.</p> <p>3.2. <Campo con valor inválido></p> <p>En el punto 2.3.4, si un campo contiene un valor no valido, el sistema mostrará un mensaje indicando el valor aceptado para ese campo.</p>

4. Pre - Condiciones	El cajero debe haber accedido al sistema autenticándose con sus credenciales (usuario y contraseña), de lo contrario no podrá ingresar al sistema.
5. Post - Condiciones	Los clientes han sido buscados, registrados y modificados en el sistema.

6. Interfaces

#	Nombre	Número	Acciones
1	?A?EZ MALDONADO EDWIN	21539352	Editar Eliminar
2	?A?EZ SAAVEDRA NICKY JOEL	43383610	Editar Eliminar
3	?AHUI PALOMINO ANTONIA	21528910	Editar Eliminar
4	?AUPA GARAYAR ELIZABETH	80015926	Editar Eliminar
5	?IQUE DE LACRUZ MIRELLA	21523019	Editar Eliminar
6	A?ANCA APARCANA CARLOS	21481130	Editar Eliminar
7	ABANTO TORRES ROSA ELENA	07228424	Editar Eliminar
8	ABILES ASCENCIO JENNY	21464278	Editar Eliminar
9	ABURTO DE RAMIREZ AMELIA	22285486	Editar Eliminar

Figura 4.10 Interfaz de listado de clientes. (Fuente: Elaboración Propia)

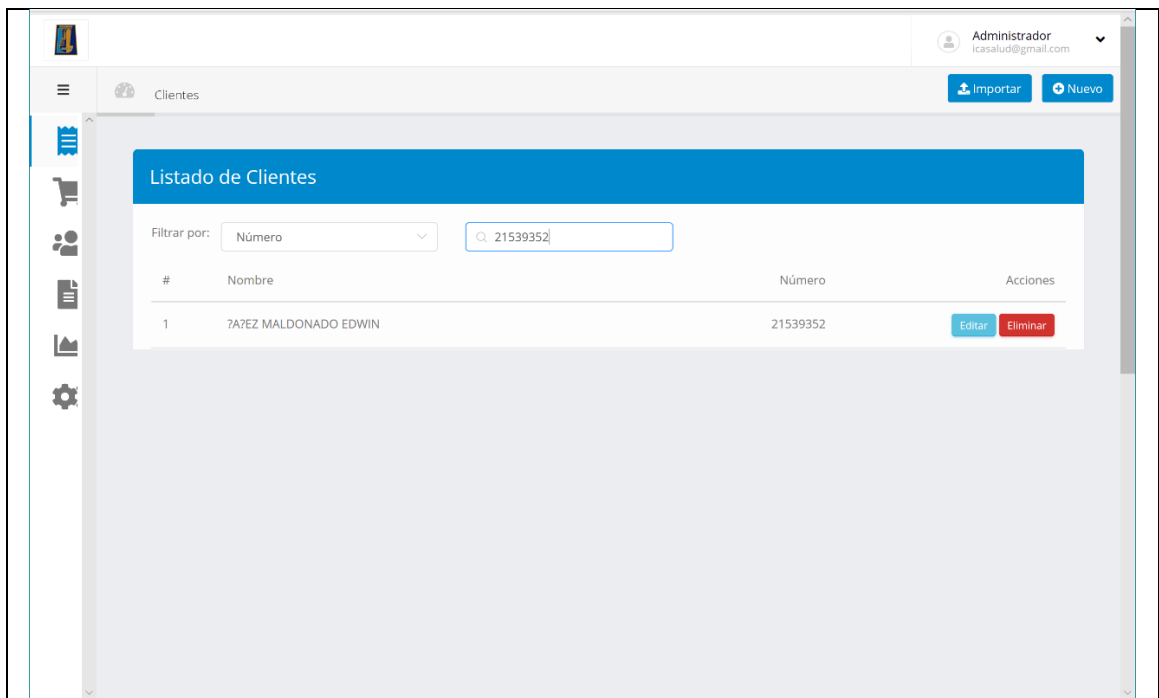


Figura 4.11 Interfaz de búsqueda de clientes. (Fuente: Elaboración Propia)

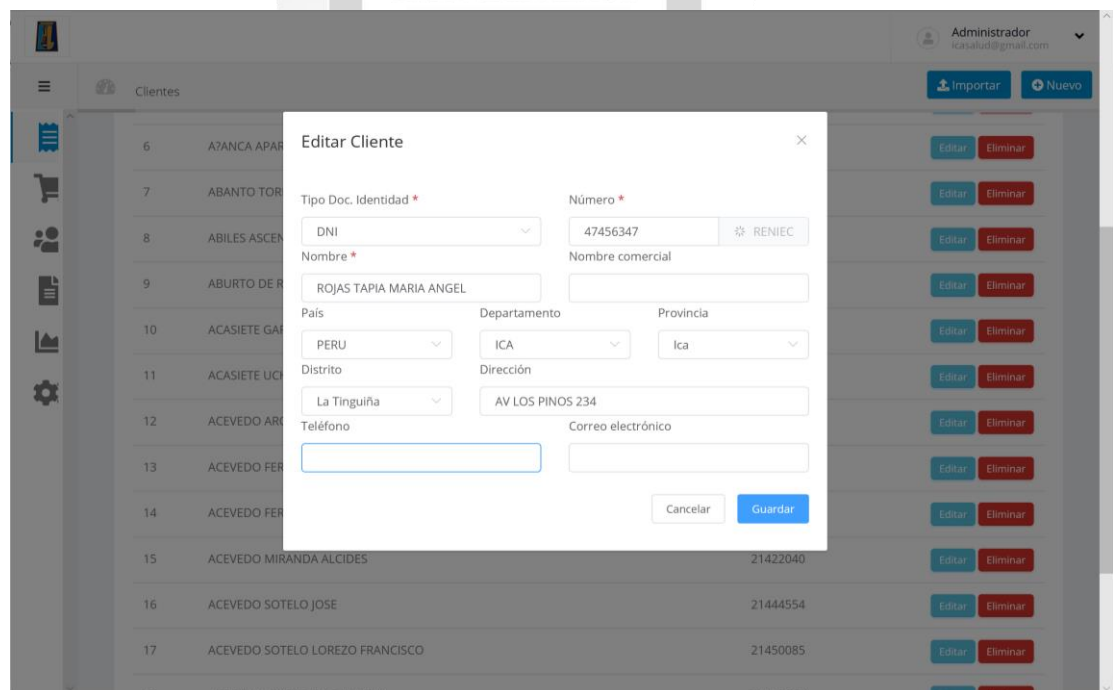


Figura 4.12 Interfaz de edición de clientes. (Fuente: Elaboración Propia)

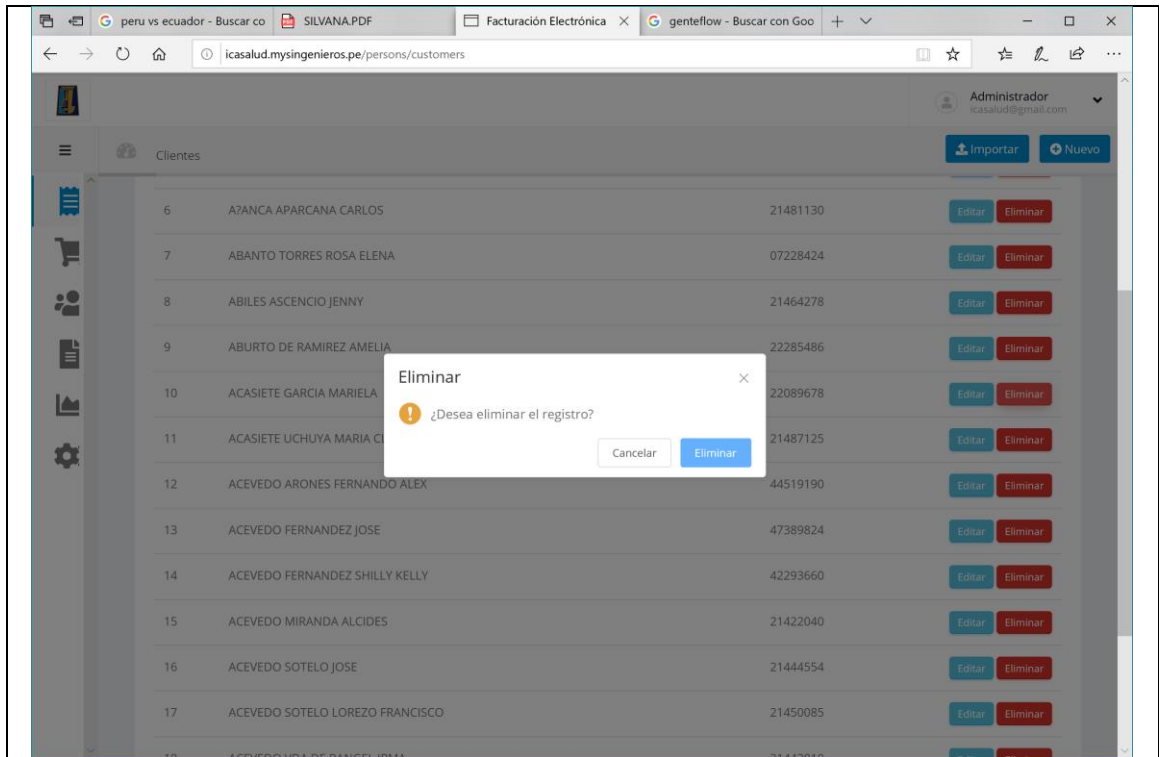


Figura 4.13 Interfaz de eliminación de clientes. (Fuente: Elaboración Propia)

Especificaciones del Caso de Uso 03 – Registro de Productos

1. Breve Descripción	Este caso de uso permite registrar nuevos productos para su futura venta en el módulo de ventas.
2. Flujo de eventos	Evento Disparador: El caso de uso comienza cuando el cajero selecciona el módulo de “Productos”.
2.1. Flujo Básico << Registro de Clientes >>	2.1.1. El cajero selecciona la opción “nuevo” en el módulo “Productos”. 2.1.2. El sistema muestra el formulario de registro de productos. 2.1.3. El cajero asigna una descripción. 2.1.4. El cajero debe seleccionar un tipo de unidad para el producto. 2.1.5. El sistema sugiere el tipo de moneda en soles peruanos, pero el cajero puede cambiar la divisa.

	<p>2.1.6. El cajero deberá consignar el precio de venta del producto.</p> <p>2.1.7. El cajero debe seleccionar el tipo de afectación para el producto que está ingresando, por defecto el sistema sugiere “Gravado- Operación Onerosa”</p> <p>2.1.8. el cajero debe de consignar el código interno del producto.</p> <p>2.1.9. El cajero no está en la obligación de consignar el código SUNAT, pero de tenerlo lo puede consignar.</p> <p>2.1.10 El cajero puede consignar datos adicionales tales como: Precio unitario de compra, Tipo de afectación de la compra, stock y stock mínimo.</p> <p>2.1.11. Si el cajero elige la opción guardar el sistema valida y guarda el nuevo registro.</p> <p>2.1.12. Fin de caso de uso.</p>
<p>2.2. Sub Flujo</p> <p><< Buscar de Productos >></p>	<p>2.2.1. El cajero selecciona el módulo de Productos.</p> <p>2.2.2 El cajero ingresa el nombre del producto para su búsqueda.</p> <p>2.2.2. El sistema devuelve las coincidencias encontradas.</p> <p>2.2.3. Fin del caso de uso.</p>
<p>2.3. Sub Flujo</p> <p><< Editar Productos >></p>	<p>2.3.1. El cajero selecciona el módulo de productos.</p> <p>2.3.2. El cajero busca el producto a editar como se describe en el punto 2.2.</p> <p>2.3.3. El cajero selecciona la opción editar en el registro deseado.</p> <p>2.3.4. El sistema muestra el formulario de edición de productos.</p> <p>2.3.5. en el apartado de edición puede editar los siguientes atributos: Descripción, unidad, moneda, precio unitario, tipo de afectación, código interno, código SUNAT, Precio de compra, afectación de compra, Stock, Stock mínimo.</p>

	<p>2.3.6. Si el cajero pulsa sobre la opción “guardar” el sistema valida la información y realiza los cambios efectuados por el cajero.</p> <p>2.3.7. Fin del caso de uso.</p>
<p>2.4. Sub Flujo</p> <p><< Eliminar Productos >></p>	<p>2.4.1. El cajero busca el producto a editar tal como se describe en el punto 2.2.</p> <p>2.4.2. El cajero selecciona la opción “Eliminar”</p> <p>2.4.3. El sistema muestra un mensaje de confirmación.</p> <p>2.4.4. Si el cajero elige la opción si, el sistema valida la información y elimina el registro.</p> <p>2.4.5. El sistema regresa a la interfaz que muestra el listado de productos registrados.</p> <p>2.4.6. Fin del caso de uso.</p>
<p>3. Flujos Alternativos</p>	<p>3.1. <Productos no encontrados></p> <p>En el punto 2.2. si los productos no son encontrados en la búsqueda, el sistema muestra el mensaje “No hay datos disponibles”.</p> <p>3.2. <Campo con valor inválido></p> <p>En el punto 2.1. y 2.3., si un campo contiene un valor no valido, el sistema mostrará un mensaje indicando el valor aceptado para ese campo.</p>
<p>4. Pre - Condiciones</p>	<p>El cajero debe haber accedido al sistema autenticándose con sus credenciales (usuario y contraseña), de lo contrario no podrá ingresar al sistema.</p>
<p>5. Post - Condiciones</p>	<p>Los Productos han sido buscados, registrados y modificados en el sistema.</p>
<p>6. Interfaces</p>	

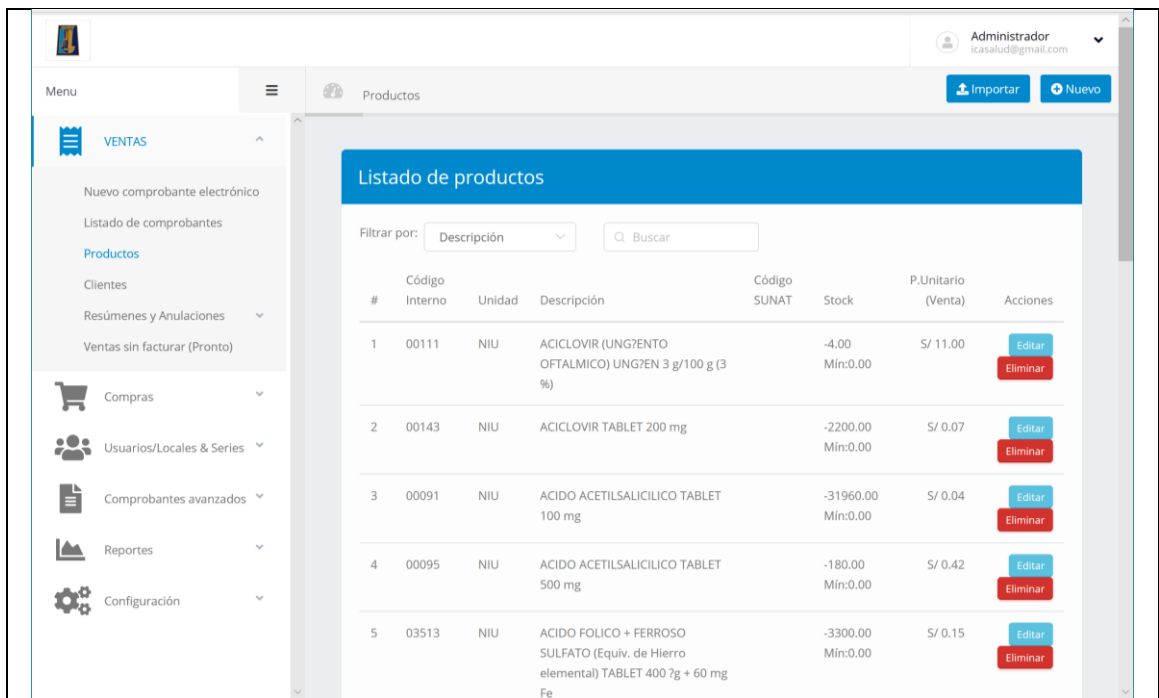


Figura 4.14 Interfaz de Listado de productos registrados. (Fuente: Elaboración Propia)

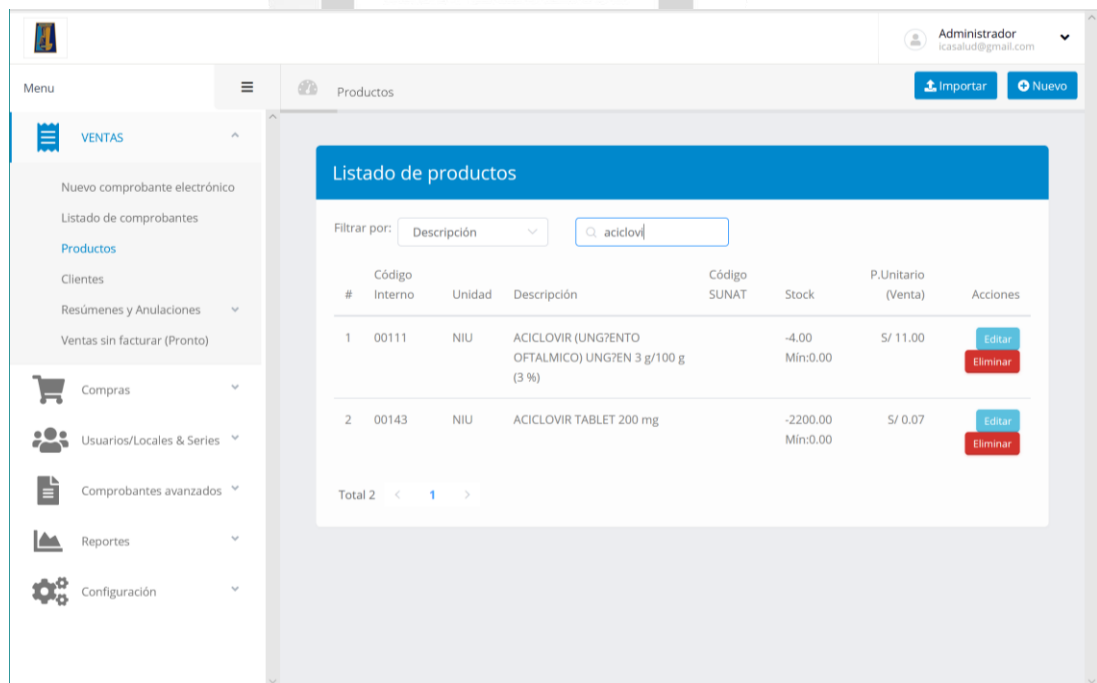


Figura 4.15 Interfaz de búsqueda de productos. (Fuente: Elaboración Propia)

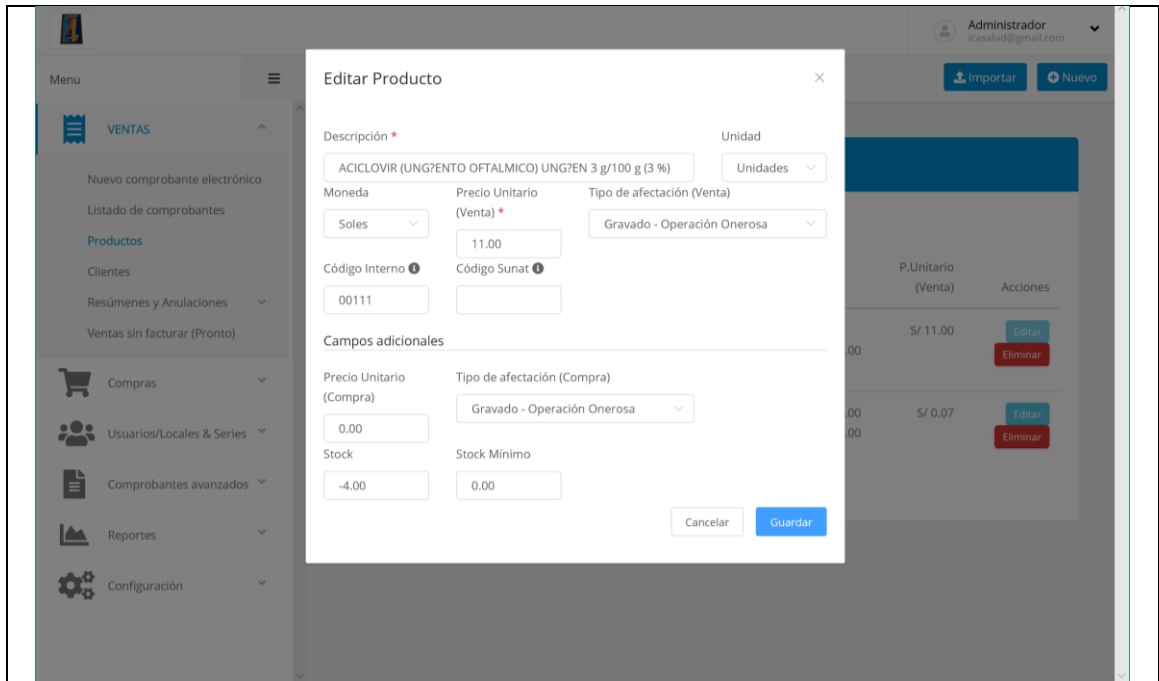


Figura 4.16 Interfaz de edición de productos. (Fuente: Elaboración Propia)

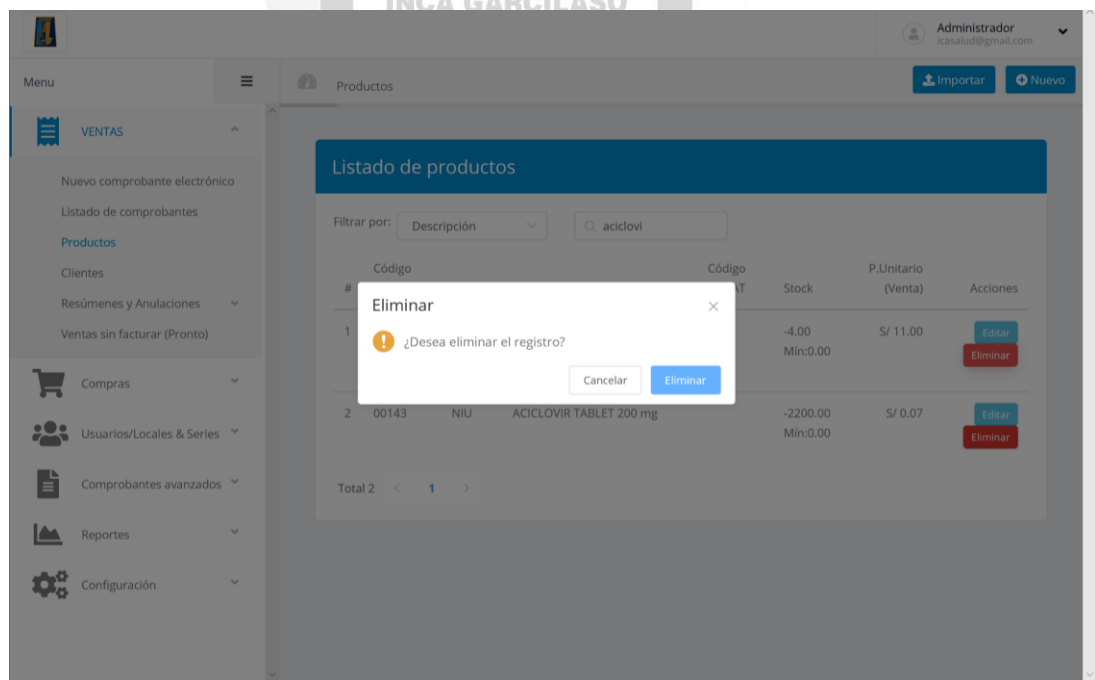


Figura 4.17 Interfaz de eliminación de productos. (Fuente: Elaboración Propia)

Especificaciones del Caso de Uso 04 – Consulta de Comprobantes electrónicos

1. Breve Descripción	Este caso de uso permite consultar, descargar, imprimir, anular y generar nota de una venta antes guardada.
2. Flujo de eventos	Evento Disparador: El caso de uso comienza cuando el cajero ingresa al módulo “Listado de Comprobantes” en el sistema.
2.1. Flujo Básico <<Listado de comprobantes>>	<p>2.1.1 El cajero ingresa el módulo de “Listado de comprobantes”</p> <p>2.1.2. El sistema muestra el listado de las ultimas ventas que se enviaron a SUNAT.</p> <p>2.1.3. El cajero puede filtrar por número de comprobante o fecha de emisión.</p> <p>2.1.4. El sistema filtrara los resultados automáticamente.</p> <p>2.1.5. El cajero puede constatar el estado de envió a SUNAT</p> <p>2.1.6. Fin de caso de uso.</p>
2.2. Sub Flujo <<Descargar Comprobante>>	<p>2.2.1. El cajero puede buscar el comprobante de pago como se describe en el punto 2.1.</p> <p>2.2.2. El sistema muestra los resultados de la búsqueda.</p> <p>2.2.3 El cajero se ubica sobre la opción descargas y elige la opción deseada XML o PDF.</p> <p>2.2.4. El sistema descarga los archivos seleccionados.</p> <p>2.2.5. Fin de caso de uso.</p>
2.3. Sub Flujo << Anular Comprobante >>	<p>2.3.1. El cajero puede buscar el comprobante de pago como se describe en el punto 2.1.</p> <p>2.3.2. El sistema muestra los resultados de la búsqueda.</p> <p>2.3.3. El cajero se ubica en la columna Acciones y elige la opción anular.</p> <p>2.3.4. El sistema muestra un formulario para la anulación del documento electrónico y generar la comunicación de baja.</p> <p>2.3.5. El cajero describe el motivo o sustento para la anulación.</p>

	<p>2.3.6. si el cajero selecciona anular el sistema valida la información y genera la comunicación de baja para el comprobante de pago, finalmente muestra un mensaje indicando que la anulación se generó de forma correcta.</p> <p>2.3.7 Fin de caso de uso.</p>
<p>2.4. Sub Flujo</p> <p><< Generar Nota >></p>	<p>2.4.1. El cajero puede buscar el comprobante de pago como se describe en el punto 2.1.</p> <p>2.4.2. El sistema muestra los resultados de la búsqueda.</p> <p>2.4.3. El cajero se ubica en la columna Acciones y elige la opción “Notas”.</p> <p>2.4.4. El sistema muestra un formulario para generar la Nota.</p> <p>2.4.4.1. El cajero selecciona el tipo de nota: Crédito o Débito.</p> <p>2.4.4.2. El cajero selecciona la serie.</p> <p>2.4.4.3. El cajero debe seleccionar el tipo de nota, el sistema cambia las opciones dependiendo de la nota seleccionad antes en el punto 2.4.4.1.</p> <p>2.4.4.4. El cajero debe de consignar una descripción breve.</p> <p>2.4.4.5. Deberá elegir el tipo de formato para la impresión.</p> <p>2.4.4.6. El sistema captura al cliente en base a la selección del cajero en el punto 2.4.1.</p> <p>2.4.4.7. El sistema obtiene la moneda de la venta.</p> <p>2.4.4.8. el cajero deberá consignar la fecha de emisión, el sistema sugiere la fecha actual.</p> <p>2.4.4.9. La opción orden de compra no es un campo requerido por lo que el cajero lo puede dejar en blanco</p> <p>2.4.5. Si el cajero selecciona la opción “generar” el sistema valida los datos y genera la nota.</p> <p>2.4.6. El cajero imprime el comprobante electrónico.</p>

	2.4.7. Fin del caso de uso.
2.5. Sub Flujo <<Reimprimir Comprobante>>	<p>2.5.1. El cajero puede buscar el comprobante de pago como se describe en el punto 2.1.</p> <p>2.5.2. El sistema muestra los resultados de la búsqueda.</p> <p>2.5.3. El cajero se ubica en la columna Acciones y elige la opción “Opciones”.</p> <p>2.5.4. El sistema muestra dos opciones de impresión A4 y Ticket.</p> <p>2.5.5. El cajero elige la opción deseada e imprime el documento.</p> <p>2.5.6. Fin de caso de uso.</p>
2.6. Sub Flujo <<Consultar CDR>>	<p>2.6.1. El cajero puede buscar el comprobante de pago como se describe en el punto 2.1.</p> <p>2.6.2. El sistema muestra los resultados de la búsqueda.</p> <p>2.6.3. El cajero se ubica en la columna Acciones y elige la opción “Opciones”.</p> <p>2.6.4. El sistema muestra la opción “Consultar CDR”</p> <p>2.6.5. El cajero selecciona esa opción.</p> <p>2.6.6. El sistema descarga el CDR con la respuesta de SUNAT.</p> <p>2.6.7. fin de caso de uso.</p>
3. Flujos Alternativos	<p>3.1. <Campo con valor inválido></p> <p>En el punto 2.4.4.4. si un campo contiene un valor no valido, el sistema mostrará un mensaje indicando el valor aceptado para ese campo.</p>
4. Pre - Condiciones	El cajero de haber culminado el caso de uso Registrar Venta.
5. Post - Condiciones	El comprobante electrónico pudo ser consultado, descargado, anulado, impreso y sometido a la generación de una nota.
6. Interfaces	

Comprobantes / Facturas - Notas (crédito y débito) - Boletas - Anulaciones

Filtrar por: Número [Mostrar/Ocultar columnas](#)

#	Fecha Emisión	Cliente	Número	Estado	Moneda	T.Gravado	T.Igv	Total	Descargas	Acciones
1	2018-12-31	YLLU SOTO SUSANA EDITH 45200783	B146-20531 BOLETA DE VENTA ELECTRÓNICA	Aceptado	PEN	11.86	2.14	14.00	XML PDF	Anular Nota Guía Opciones
2	2018-12-31	CHACALTANA UCHUYA GUILLERMO EDILBERTO 21403645	B146-20530 BOLETA DE VENTA ELECTRÓNICA	Aceptado	PEN	12.46	2.24	14.70	XML PDF	Anular Nota Guía Opciones
3	2018-12-31	MARTINEZ BENDEZU HERNAN LUIS 21447988	B146-20529 BOLETA DE VENTA ELECTRÓNICA	Aceptado	PEN	3.05	0.55	3.60	XML PDF	Anular Nota Guía Opciones
4	2018-12-31	BARRIOS RAMOS JUDITH 21439797	B146-20528 BOLETA DE VENTA ELECTRÓNICA	Aceptado	PEN	4.75	0.85	5.60	XML PDF	Anular Nota Guía

Figura 4.18 Interfaz de listado de comprobantes. (Fuente: Elaboración Propia)



DIRECCION REGIONAL DE SALUD ICA
RUC 20171178585
icasalud@gmail.com

BOLETA DE VENTA ELECTRÓNICA
B146-00020531

Cliente: YLLU SOTO SUSANA EDITH
 DNI: 45200783
 Dirección:

Fecha de emisión: 2018-12-31
 Fecha de vencimiento: 2018-12-31

CANT.	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	P.UNIT	DTO.	TOTAL
40.00	NIU	ACICLOVIR TABLET 200 mg	0.07	0	2.80
20.00	NIU	DEXAMETASONA TABLET 500 ?g (0.5 mg)	0.05	0	1.00
10.00	NIU	ESCOPOLAMINA N-BUTILBROMURO TABLET 10 mg	0.50	0	5.00
20.00	NIU	IBUPROFENO TABLET 400 mg	0.07	0	1.40
20.00	NIU	NAPROXENO TABLET 500 mg	0.15	0	3.00
20.00	NIU	PARACETAMOL TABLET 500 mg	0.04	0	0.80
			OP. GRAVADAS: S/		11.86
			IGV: S/		2.14
			TOTAL A PAGAR: S/		14.00

Son: **Catorce con 00/100 Soles**

Información adicional



Código Hash: uQC+uKN484lhjGNHhubGkryk7/w=

Figura 4.19 Descarga de comprobante en formato PDF. (Fuente: Elaboración Propia)

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
- <Invoice xmlns:ext="urn:oasis:names:specification:ubl:schema:xsd:CommonExtensionComponents-2" xmlns:ds="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#"
xmlns:cbc="urn:oasis:names:specification:ubl:schema:xsd:CommonBasicComponents-2"
xmlns:cac="urn:oasis:names:specification:ubl:schema:xsd:CommonAggregateComponents-2"
xmlns="urn:oasis:names:specification:ubl:schema:xsd:Invoice-2">
- <ext:UBLExtensions>
- <ext:UBLExtension>
- <ext:ExtensionContent>
- <ds:Signature>
- <ds:SignedInfo>
- <ds:CanonicalizationMethod Algorithm="http://www.w3.org/TR/2001/REC-xm1-c14n-20010315"/>
- <ds:SignatureMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#rsa-sha1"/>
- <ds:Reference URI="">
- <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>uQC+uKN484IhJGNHhubGkryk7/w=</ds:DigestValue>
- </ds:SignedInfo>
- <ds:SignatureValue>BjXCiFvAKi7PYUSVmvOsbsdgaxvIZjggC6bp3MYvFWNbg6bHXv0MnAT4PfgFc2u1GT591czLoex5BF4Q7m97i30dIIeYMG1Mt2dA
- <ds:KeyInfo>
- <ds:X509Data>
- <ds:X509Certificate>MIIKMDCCCBigAwIBAgIU6eJBNOjrSPRMA0GCSqGS1b3DQEBCwUAMIIBjELMAkGA1UEBhMCUEUxDTALBgNVBAGyMBEx
- </ds:X509Data>
- </ds:KeyInfo>
- </ds:Signature>
- </ext:ExtensionContent>
- </ext:UBLExtension>
- </ext:UBLExtensions>
- <cbc:UBLVersionID>2.1</cbc:UBLVersionID>
- <cbc:CustomizationID>2.0</cbc:CustomizationID>
- <cbc:ID>B146-20531</cbc:ID>
- <cbc:IssueDate>2018-12-31</cbc:IssueDate>
- <cbc:IssueTime>13:40:22</cbc:IssueTime>
- <cbc:DueDate>2018-12-31</cbc:DueDate>
- <cbc:InvoiceTypeCode listID="1010">03</cbc:InvoiceTypeCode>
- <cbc:Note languageLocaleID="1000">
- <![CDATA[
Catorce con 00/100
]]>
- </cbc:Note>
- <cbc:DocumentCurrencyCode>PEN</cbc:DocumentCurrencyCode>
- <cac:Signature>
- <cbc:ID>20171178585</cbc:ID>
- <cbc:Note>FACTURALO</cbc:Note>

```

Figura 4.20 Descarga de comprobante en formato XML. (Fuente: Elaboración Propia)

The screenshot shows a web application interface for managing invoices. A modal dialog titled 'Comprobante: B146-20531' is open, allowing for the cancellation of an invoice. The dialog contains a text input field with the text 'Anulado por devolucion' and two buttons: 'Cancelar' and 'Anular'. In the background, a table lists several invoices with columns for 'Número', 'Fecha Emisión', 'Descripción', 'Estado', 'Moneda', and 'Monto'. The table includes rows for invoices B146-20530, B146-20529, and B146-20528, all marked as 'Aceptado'.

Número	Fecha Emisión	Descripción	Estado	Moneda	Monto
B146-20530	2018-12-31	BOLETA DE VENTA ELECTRONICA	Aceptado	PEN	12.46
B146-20529	2018-12-31	BOLETA DE VENTA ELECTRONICA	Aceptado	PEN	3.05
B146-20528	2018-12-31	BOLETA DE VENTA ELECTRONICA	Aceptado	PEN	4.75

Figura 4.21 Formulario para la anulación de comprobantes. (Fuente: Elaboración Propia)

Nueva Nota (B146-20526)

Tipo comprobante: NOTA DE CRÉ Serie: BC01 Tipo nota de crédito: Seleccionar Descripción: Formato de PDF: Tamaño A4

Cliente: 72327633 - ORMEZO PISCONTE FIORELLA ISABEL Moneda: Soles Fec. Emisión: 2019-03-25 Orden Compra:

Tipo de cambio: 3.319

+ Agregar Producto

#	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Descuento	Cargo	Total
1	AMOXICILINA TABLET 500 mg Gravado - Operación Onerosa	NIU	10.00	S/ 0.14	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 1.40
2	PARACETAMOL TABLET 500 mg Gravado - Operación Onerosa	NIU	10.00	S/ 0.04	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.40

OP.GRAVADA: S/ 1.53
IGV: S/ 0.27

TOTAL A PAGAR: S/ 1.80

Cancelar Generar

Figura 4.22 Formulario para generar notas. (Fuente: Elaboración Propia)

Administrador icasalud@gmail.com

Comprobantes / Facturas - Notas (crédito y débito) - Boletas - Anulaciones

Comprobante: B146-20526

Imprimir A4 Imprimir Ticket

Enviar Cerrar

#	Fecha	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Descuento	Cargo	Total	Opciones
2	2018-12-31	VENTA			12.46	2.24	14.70		XML PDF Anular Nota Guía Opciones
3	2018-12-31	VENTA			3.05	0.55	3.60		XML PDF Anular Nota Guía Opciones
4	2018-12-31	BOLETA DE VENTA ELECTRÓNICA			4.75	0.85	5.60		XML PDF Anular Nota Guía Opciones
5	2018-12-31	MANRIQUE APARCANA VICTOR MIGUEL	BOLETA DE VENTA ELECTRÓNICA		8.14	1.46	9.60		XML PDF Anular Nota Guía Opciones
6	2018-12-31	ORMEZO PISCONTE FIORELLA ISABEL	BOLETA DE VENTA ELECTRÓNICA		1.53	0.27	1.80		XML PDF Anular Nota Guía Opciones
7	2018-12-31	ARROYO QUISPE			9.92	1.78	11.70		XML Anular

Figura 4.23 Reimpresión de comprobantes. (Fuente: Elaboración Propia)

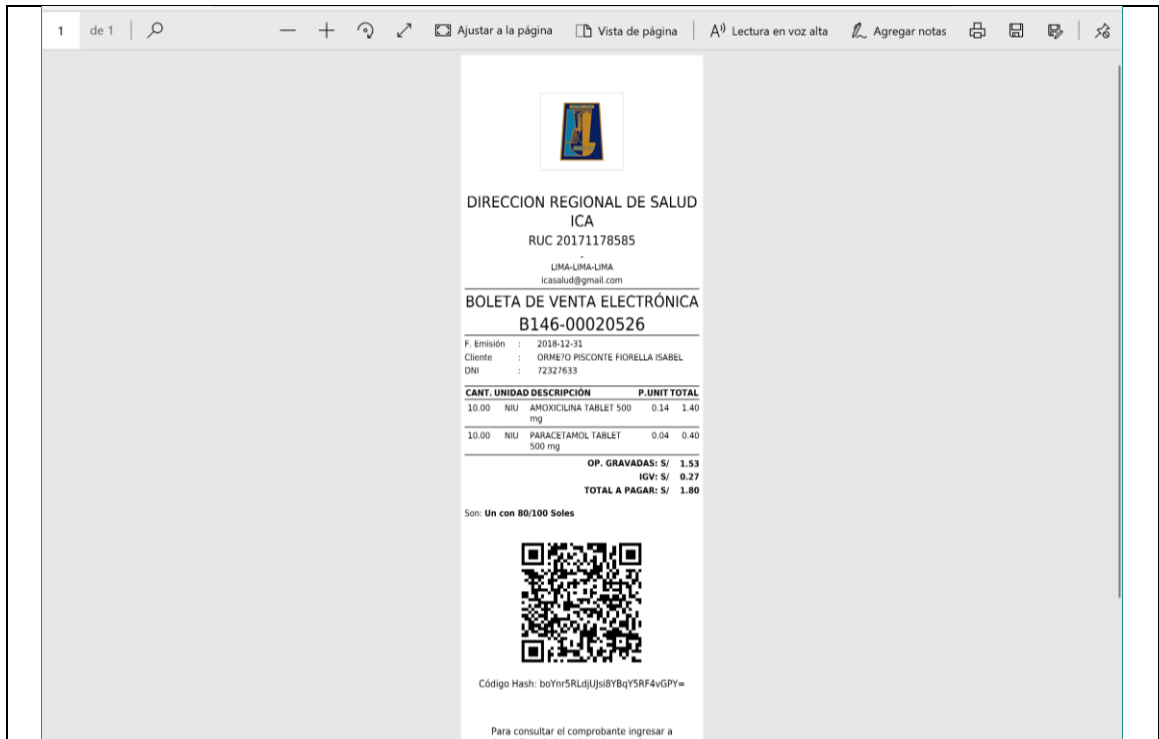


Figura 4.24 Ejemplo de reimpresión de formato ticket. (Fuente: Elaboración Propia)

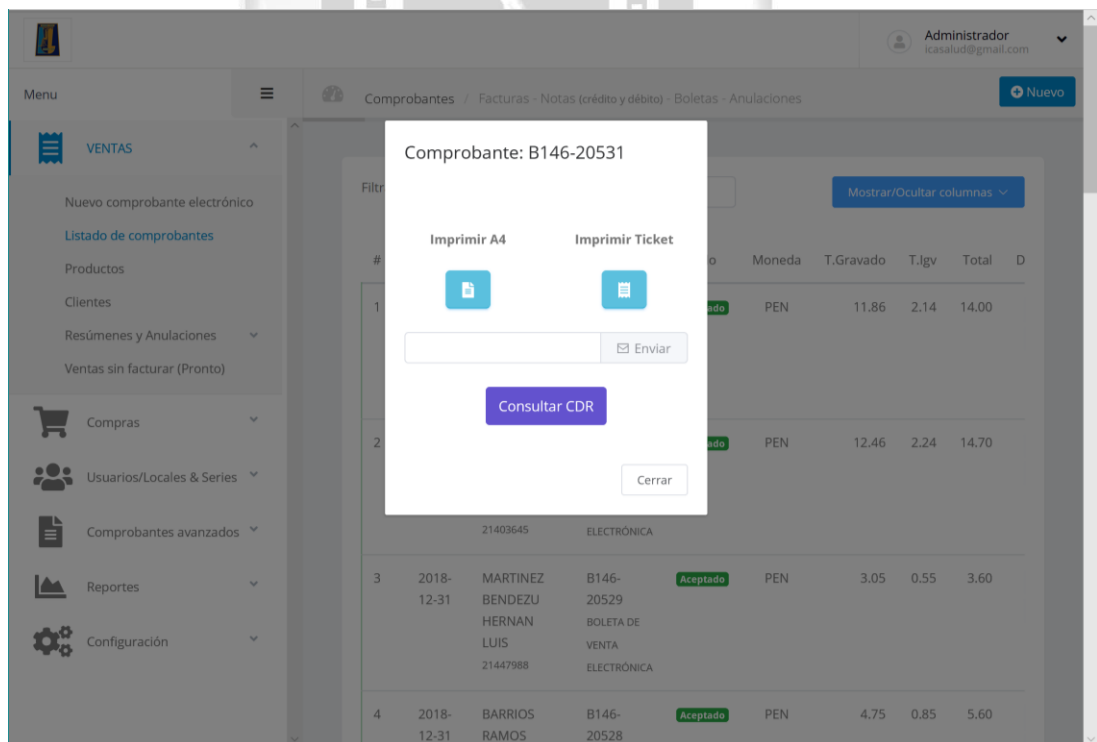


Figura 4.25 Descarga de CDR. (Fuente: Elaboración Propia)

Especificaciones del Caso de Uso 05 – Acceso al sistema

1. Breve Descripción	El caso de uso permite al usuario iniciar sesión en el sistema.
2. Flujo de eventos	Evento Disparador: El caso de uso comienza cuando el usuario se dirige por URL a la página de inicio del sistema.
2.1. Flujo Básico << Acceso al sistema >>	<p>2.1.1. El sistema muestra la interfaz “Acceso al sistema”. La interfaz muestra un formulario que contiene los campos: Correo electrónico y contraseña. Incluye la opción “Iniciar sesión” y “Recordarme”.</p> <p>2.1.2. Si el usuario llena los campos y selecciona la opción “Iniciar sesión”.</p> <p style="padding-left: 40px;">2.1.2.1. El sistema valida los campos, inicia sesión y redirige a la interfaz “Inicio”.</p> <p>2.1.3. Si el usuario selecciona la opción “Recordarme”.</p> <p style="padding-left: 40px;">2.1.3.1. El sistema guarda las credenciales para futuros acceso al sistema.</p> <p>2.1.4. Fin del caso de uso.</p>
2.2. Flujos alternativos	<p>3.1. <Usuario o contraseña incorrecta ></p> <p>En el punto 2.1.2.1, si los parámetros ingresados no coinciden con una cuenta en el sistema, se muestra el mensaje “Usuario y/o claves incorrectos”.</p>
4. Pre - Condiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema.
5. Post - Condiciones	El usuario ha iniciado sesión en el sistema.
6. Interfaces	

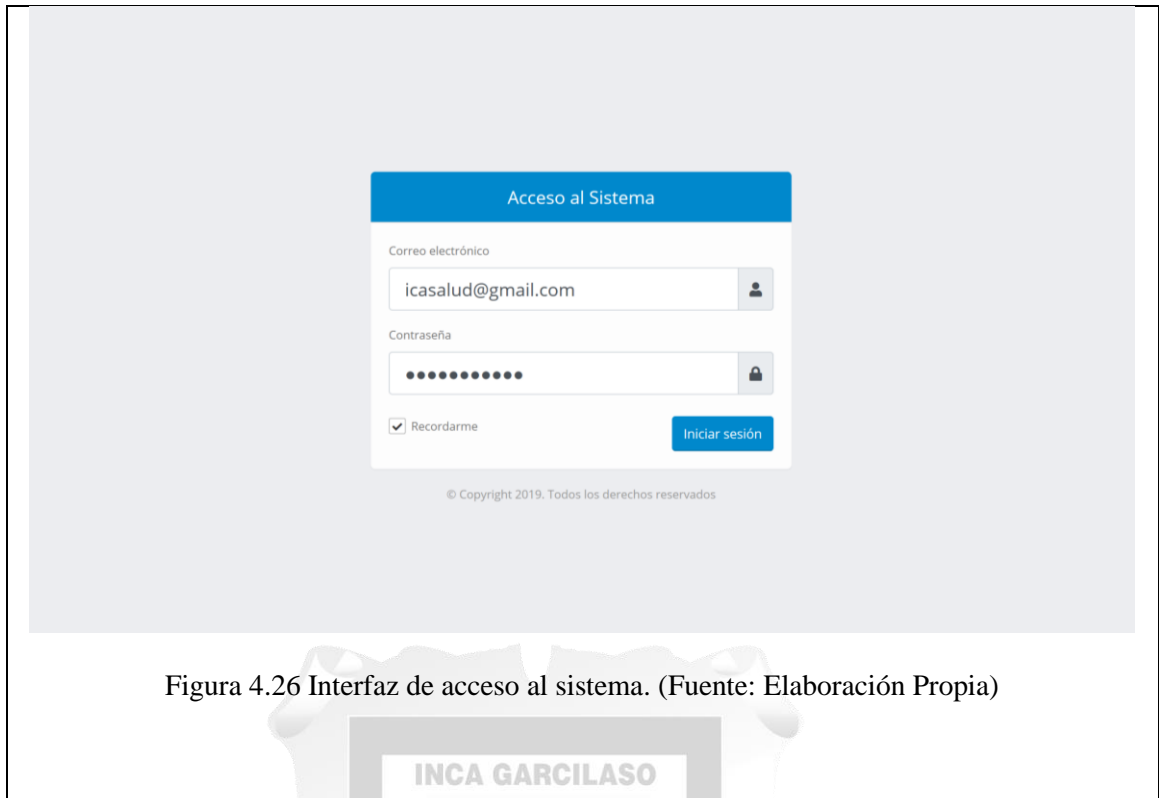


Figura 4.26 Interfaz de acceso al sistema. (Fuente: Elaboración Propia)

Especificaciones del Caso de Uso 06 – Realizar cambio de contraseña

1. Breve Descripción	El caso de uso permite al usuario realizar el cambio de su contraseña.
2. Flujo de eventos	Evento Disparador: El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción “Usuarios”.
2.1. Flujo Básico << Cambio de Contraseña >>	<p>2.1.1. El sistema muestra la interfaz “Usuarios” que contiene un listado con los usuarios registrados.</p> <p>2.1.2. El usuario ingresa todos los datos a cambiar y selecciona la opción “Actualizar”.</p> <p>2.1.3. El sistema valida la información y realiza el cambio de contraseña.</p> <p>2.1.4. El sistema actualiza la interfaz “Listado de usuarios”.</p> <p>2.1.5. Fin del caso de uso</p>
3. Flujos Alternativos	3.2. <Contraseñas no coinciden>

	En el punto 2.1.3, si la contraseña nueva y la confirmación de la contraseña no son iguales se mostrará el mensaje “Las contraseñas no coinciden”.
4. Pre - Condiciones	El usuario debe haber accedido al sistema autenticándose con sus credenciales (usuario y contraseña), de lo contrario no podrá ingresar al sistema.
5. Post - Condiciones	Se realizó el cambio de contraseña de manera satisfactoria.

6. Interfaces

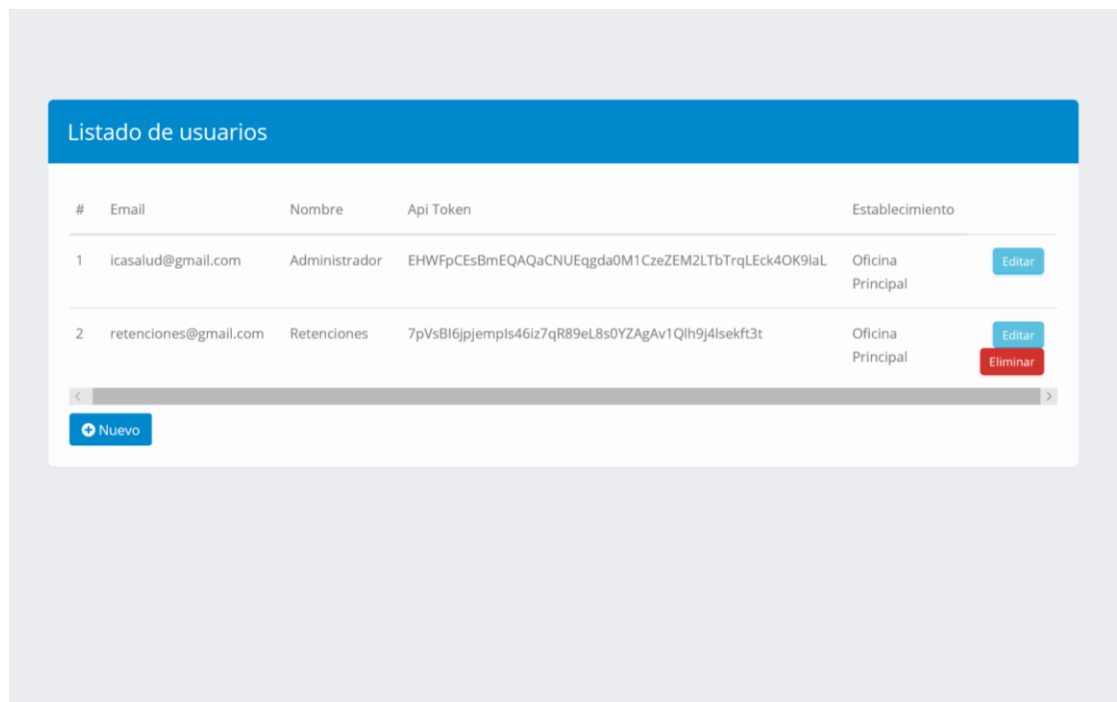


Figura 4.27 Interfaz de usuarios. (Fuente: Elaboración Propia)

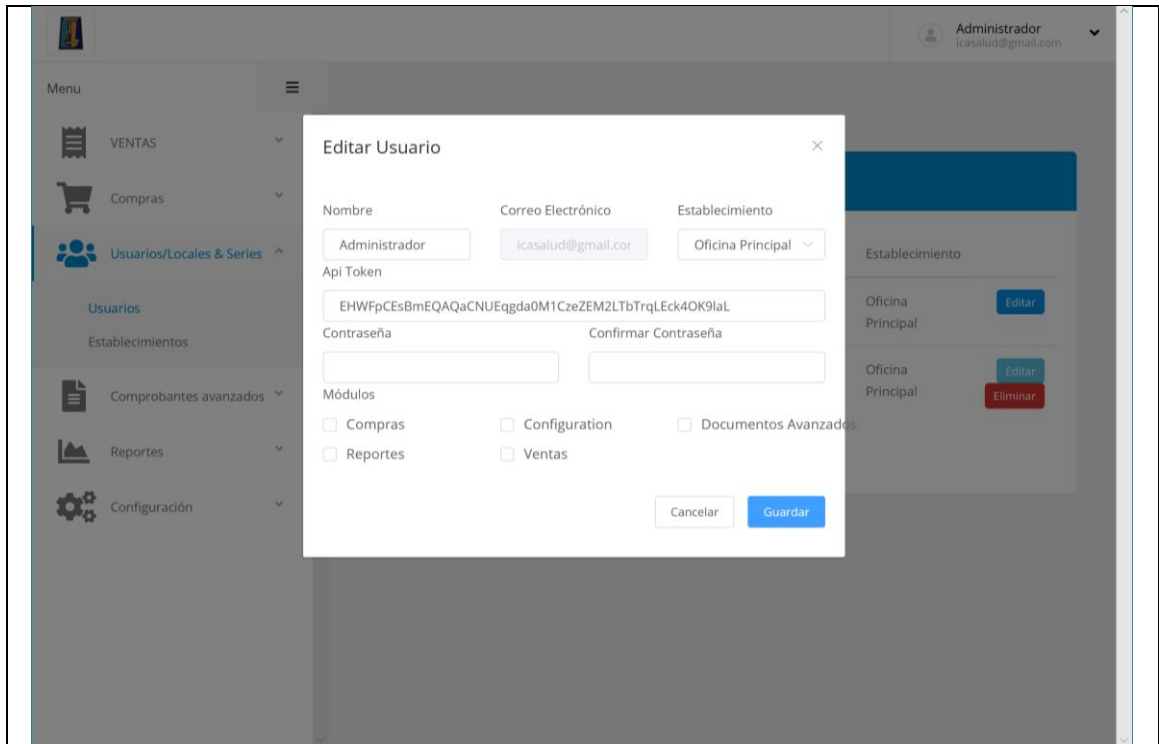


Figura 4.28 Interfaz de cambio de contraseña (Fuente: Elaboración Propia)

Especificaciones del Caso de Uso 07 – Consulta de Resúmenes

1. Breve Descripción	El caso de uso permite la consulta de resúmenes de comprobantes de pago.
2. Flujo de eventos	Evento Disparador: El caso de uso comienza cuando el jefe de área selecciona la opción “Resúmenes”.
2.1. Flujo Básico << Consulta de Resúmenes >>	<p>2.1.1. El jefe de área selecciona la opción resúmenes.</p> <p>2.1.2. El sistema muestra un listado con los últimos generados.</p> <p>2.1.3. El jefe de área tiene la posibilidad de filtrar los resúmenes para hacer consultas de los mismos.</p> <p>2.1.4. El jefe de área tiene la opción de descargar los archivos de resumen en XML o CDR haciendo clic en cualquiera de esas opciones</p>
2.2. Sub Flujo << Registrar un Resumen >>	2.2.1. El jefe de área puede registrar un resumen para enviarlo a SUNAT seleccionando la opción “Nuevo”.

	<p>2.2.2. El sistema mostrar la interfaz para registrar un resumen.</p> <p>2.2.2.1. El jefe de área selecciona la serie y la fecha del día del que desea generar un resumen.</p> <p>2.2.2.2. Si el jefe de área está de acuerdo con la información proporcionada por el sistema selecciona la opción guardar.</p> <p>2.2.3. El sistema valida la información guarda los datos y envía a SUNAT el resumen de boletas.</p> <p>2.2.4. Fin del caso de uso.</p>
3. Flujos Alternativos	<p>3.1. << No se encontraron documentos >></p> <p>En el punto 2.2.2.1. si no existen comprobantes de pago para un día en particular el sistema devolverá el mensaje “No se encontraron documentos con la fecha YYYY-MM-DD”.</p>
4. Pre - Condiciones	<p>El cajero debió haber completado el caso de uso registrar venta.</p>
5. Post - Condiciones	<p>El resumen puede ser consultado, registrado, enviado y descargado.</p>
6. Interfaces	

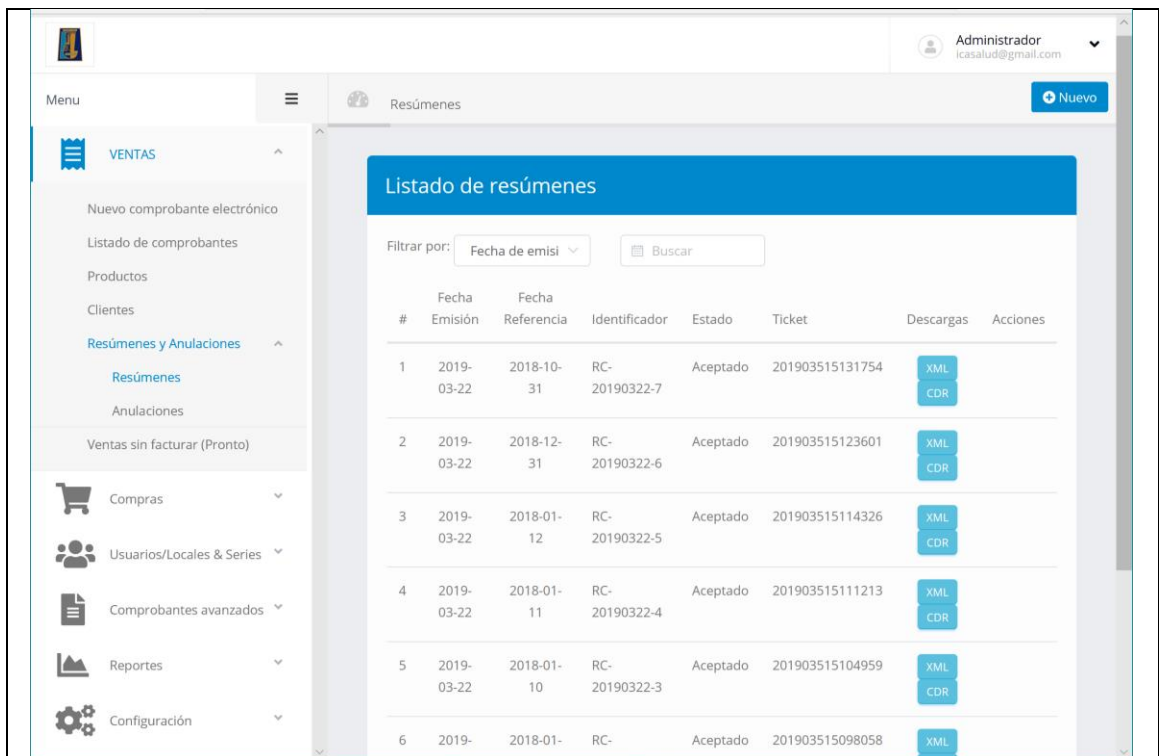


Figura 4.29 Interfaz de listado de resúmenes (Fuente: Elaboración Propia)

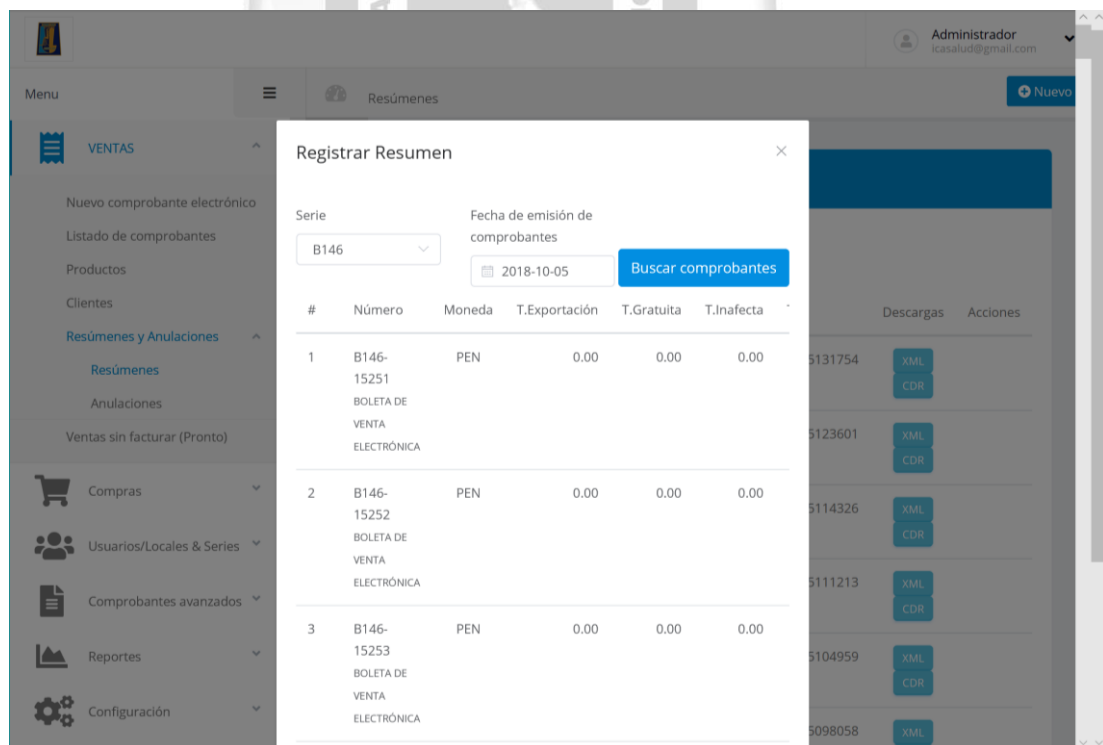


Figura 4.30 Interfaz de registro de resumen (Fuente: Elaboración Propia)

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ar:ApplicationResponse xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:ds="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#"
xmlns:cac="urn:oasis:names:specification:ubl:schema:xsd:CommonAggregateComponents-2"
xmlns:cbc="urn:oasis:names:specification:ubl:schema:xsd:CommonBasicComponents-2"
xmlns:ext="urn:oasis:names:specification:ubl:schema:xsd:CommonExtensionComponents-2"
xmlns:ar="urn:oasis:names:specification:ubl:schema:xsd:ApplicationResponse-2">
  <ext:UBLExtensions>
    <ext:UBLExtension>
      <ext:ExtensionContent>
        <Signature xmlns="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#">
          <SignedInfo>
            <CanonicalizationMethod Algorithm="http://www.w3.org/2001/10/xml-exc-c14n#WithComments"/>
            <SignatureMethod Algorithm="http://www.w3.org/2001/04/xmldsig-more#rsa-sha512"/>
            <Reference URI="">
              <Transforms>
                <Transform Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#enveloped-signature"/>
                <Transform Algorithm="http://www.w3.org/2001/10/xml-exc-c14n#WithComments"/>
              </Transforms>
            <DigestMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1"/>
            <DigestValue>UGO+vHSWxKfZBFzUW7PcXNDrs8=</DigestValue>
          </Reference>
          <SignedInfo>
            <SignatureValue>idVsU4bUzVkj3YK2CBmDKVlagWutcqFcHdGpPwN62rmkhaTUwDVkIw9k4h4judTIMvDRcIdOyaDKQKR67bDa92+dJIRo8EFFW9i5t
          </SignatureValue>
          <KeyInfo>
            <X509Data>
              <X509Certificate>MIIGHzCCBQegAwIBAgIQcn/1fMk8hWq/mp/VgjR4DANBgkqhkiG9w0BAQsFADBeMQswCQYDVQQGEwJVUzEVMBMGA1U
              <X509IssuerSerial>
                <X509IssuerName>CN=GeoTrust RSA CA 2018, OU=www.digicert.com, O=DigiCert Inc, C=US</X509IssuerName>
                <X509SerialNumber>13956682602747601529145667586552812000</X509SerialNumber>
              </X509Data>
            </KeyInfo>
            <Proposito>Cumple proposito</Proposito>
            <Revocacion>Cumple revocacion</Revocacion>
            <TSL>Cumple tsl</TSL>
            <Expiracion>No ha expirado</Expiracion>
          </Signature>
        </ext:ExtensionContent>
      </ext:UBLExtension>
    </ext:UBLExtensions>
    <cbc:UBLVersionID>2.0</cbc:UBLVersionID>
    <cbc:CustomizationID>1.0</cbc:CustomizationID>
    <cbc:ID>20190315131754</cbc:ID>
    <cbc:IssueDate>2019-03-22</cbc:IssueDate>
    <cbc:IssueTime>14:39:49.96099965667714Z</cbc:IssueTime>
    <cbc:ResponseDate>2019-03-22-04:00</cbc:ResponseDate>
  </ar:ApplicationResponse>

```

Figura 4.31 Descarga de archivo CDR del resumen. (Fuente: Elaboración Propia)

Especificaciones del Caso de Uso 08 – Consulta de Anulaciones

1. Breve Descripción	El caso de uso permite la consulta de comprobantes de pago anulados.
2. Flujo de eventos	Evento Disparador: El caso de uso comienza cuando el jefe de área selecciona el módulo “Ventas” y la opción “Anulaciones”.
2.1. Flujo Básico <<Consulta anulaciones>>	<p>2.1.1. El sistema muestra la interfaz Listado de anulaciones.</p> <p>2.1.2. El jefe de área puede filtrar los comprobantes anulados.</p> <p>2.1.3. El jefe de área tiene la opción de descargar los archivos de anulaciones en XML o CDR haciendo clic en cualquiera de esas opciones.</p> <p>2.1.4. El jefe de área tiene la opción de imprimir el comprobante de anulación seleccionando la opción “Opciones”.</p>

	2.1.4.1. El sistema mostrar un formulario con las dos opciones de impresión A4 y formato ticket.
3. Flujos Alternativos	3.1. <Sin registros> En el punto 2.1.2, si la información no es encontrada en la búsqueda, el sistema do devolverá ningún resultado.
4. Pre - Condiciones	El cajero debe de haber terminado el caso de uso Registrar Venta.
5. Post - Condiciones	Las anulaciones pueden ser consultadas, descargadas y reimpresas.

6. Interfaces

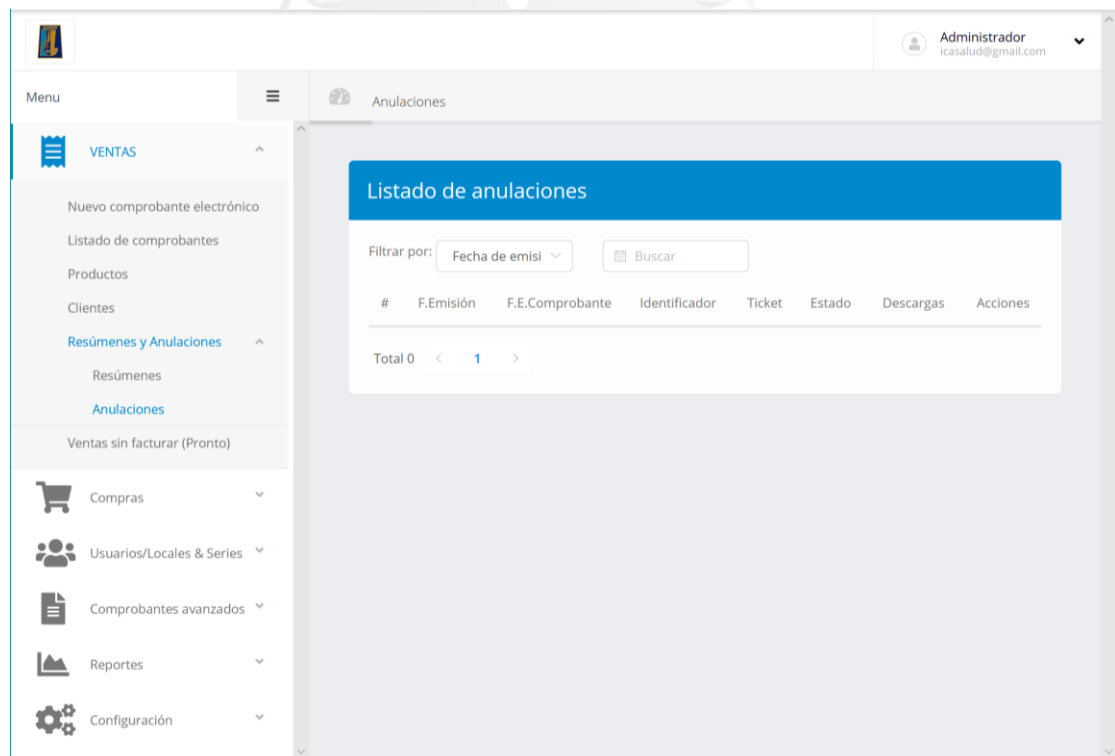


Figura 4.32 Interfaz de consulta de anulaciones. (Fuente: Elaboración Propia)

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
- <ar:ApplicationResponse xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:ds="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#"
  xmlns:cac="urn:oasis:names:specification:ubl:schema:xsd:CommonAggregateComponents-2"
  xmlns:cbc="urn:oasis:names:specification:ubl:schema:xsd:CommonBasicComponents-2"
  xmlns:ext="urn:oasis:names:specification:ubl:schema:xsd:CommonExtensionComponents-2"
  xmlns:ar="urn:oasis:names:specification:ubl:schema:xsd:ApplicationResponse-2">
  - <ext:UBLExtensions>
    - <ext:UBLExtension>
      - <ext:ExtensionContent>
        - <Signature xmlns="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#">
          - <SignedInfo>
            - <CanonicalizationMethod Algorithm="http://www.w3.org/2001/10/xml-exc-c14n#WithComments"/>
            - <SignatureMethod Algorithm="http://www.w3.org/2001/04/xmldsig-more#rsa-sha512"/>
            - <Reference URI="">
              - <Transforms>
                - <Transform Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#enveloped-signature"/>
                - <Transform Algorithm="http://www.w3.org/2001/10/xml-exc-c14n#WithComments"/>
              - </Transforms>
            - <DigestMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1"/>
            - <DigestValue>UGO+vHSWxKfZBFzUW7PcXNDrs8=</DigestValue>
          - </Reference>
        - </SignedInfo>
        - <SignatureValue>idVsU4bUzVkj3YK2CBmDKVlagWutcqFcHdGpPWnU62rmkhaTUwDVkIw9k4h4judTIMvDRcIdOyaDKQR67bDa92+dJIRo8EFFW95t
          - <KeyInfo>
            - <X509Data>
              - <X509Certificate>MIIGHzCCBQegAwIBAgIQcn/1Fmk8hWq/mp/VgJR4DANBgkqhkiG9w0BAQsFADBeMQswCQYDVQQGEwJVUzEVMBMGA1U
                - <X509IssuerSerial>
                  - <X509IssuerName>CN=GeoTrust RSA CA 2018, OU=www.digicert.com, O=DigiCert Inc, C=US</X509IssuerName>
                  - <X509SerialNumber>13956682602747601529145667586552812000</X509SerialNumber>
                - </X509Data>
              - </KeyInfo>
            - <Proposito>Cumple proposito</Proposito>
            - <Revocacion>Cumple revocacion</Revocacion>
            - <TSL>Cumple tsl</TSL>
            - <Expiracion>No ha expirado</Expiracion>
          - </Signature>
        - </ext:ExtensionContent>
      - </ext:UBLExtension>
    - </ext:UBLExtensions>
    - <cbc:UBLVersionID>2.0</cbc:UBLVersionID>
    - <cbc:CustomizationID>1.0</cbc:CustomizationID>
    - <cbc:ID>20190315131754</cbc:ID>
    - <cbc:IssueDate>2019-03-22</cbc:IssueDate>
    - <cbc:IssueTime>14:39:49.960999656677142</cbc:IssueTime>
    - <cbc:ResponseDate>2019-03-22-04:00</cbc:ResponseDate>
  - </ar:ApplicationResponse>

```

Figura 4.33 código XML de archivo CDR de la anulación. (Fuente: Elaboración Propia)

The screenshot shows a software interface with a table of receipts. A modal window is open over the table, displaying the receipt number B146-20526 and options to print it in A4 format or as a ticket. The table contains the following data:

Id	Fecha	Nombre	Código	Estado	Moneda	Importe	Acciones
2	2018-12-31					12.46 2.24 14.70	XML, PDF
3	2018-12-31					3.05 0.55 3.60	XML, PDF
4	2018-12-31	JUANITA	BOLETA DE VENTA ELECTRÓNICA			4.75 0.85 5.60	XML, PDF
5	2018-12-31	MANRIQUE APARCANA VICTOR MIGUEL	B146-20527 BOLETA DE VENTA ELECTRÓNICA	Aceptado	PEN	8.14 1.46 9.60	XML, PDF

Figura 4.34 Reimpresión de comprobantes anulados. (Fuente: Elaboración Propia)

Especificaciones del Caso de Uso 09 – Consulta Libro de ventas

1. Breve Descripción	El caso de uso permite consultar y descargar un archivo XLS con la información necesaria para generar el libro electrónico de ventas.
2. Flujo de eventos	Evento Disparador: El caso de uso comienza cuando el jefe de área de economía selecciona la opción “Ventas” del módulo “Reportes”.
2.1. Flujo Básico <<Consulta de libro de ventas>>	<p>2.1.1. El sistema muestra la interfaz “Reporte de comprobantes”.</p> <p>2.1.2. El jefe del área de economía selecciona la oficina.</p> <p>2.1.3. El jefe del área de economía deberá seleccionar el tipo de comprobante.</p> <p>2.1.4. El jefe del área de economía establece el rango de búsqueda de un determinado periodo.</p> <p>2.1.5. Si el jefe se área de economía selecciona la opción descargar. El sistema validara la información ingresada y procesara el informe.</p> <p>2.1.6. el sistema descarga el archivo de libro electrónico en formato XLS.</p> <p>2.1.7. Fin del caso de uso.</p>
3. Flujos Alternativos	<p>3.1. <Campo con valor inválido></p> <p>En el punto 2.1.6. sí un campo contiene un valor no valido, el sistema mostrará un mensaje indicando el valor aceptado para ese campo.</p>
4. Pre - Condiciones	El jefe de área debe haber revisado el caso de uso consulta de resúmenes.
5. Post - Condiciones	El libro de ventas puede ser consultado y descargado.
6. Interfaces	

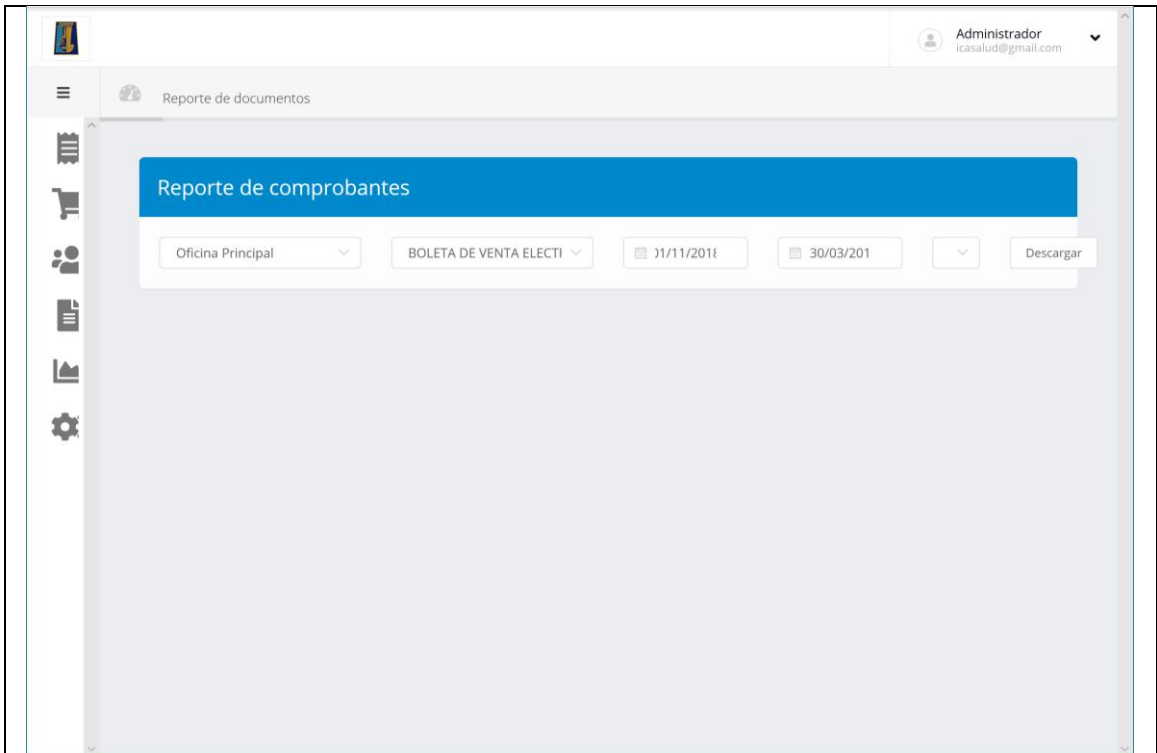


Figura 4.35 Interfaz de reporte de comprobantes. (Fuente: Elaboración Propia)

	A	B	C	D	E	F	G
6	NUMERO	F.EMISION	RUC	RAZON SOCIAL	SUBTOTAL	IGV	NETO
7	BOLETA DE VENTA ELECTRÓNICA						
9	B146-18871	03/12/2018	40031745	DONAYRE VALENZUELA SHADIA	10,68	1,92	12,6
10	B146-18872	03/12/2018	70390792	NIÑO ROMAN JORGE EMILIO	1,44	0,26	1,7
11	B146-18873	03/12/2018	09507631	CACERES ORA ALEJANDRO JESUS	3,22	0,58	3,8
12	B146-18874	03/12/2018	21497430	GALINDO DE VIZARRA LUZ ELENA	11,69	2,11	13,8
13	B146-18875	03/12/2018	40487760	LEGUA REJAS ADRIANA	1,69	0,31	2
14	B146-18876	03/12/2018	22093914	CUYA LA ROSA DE ESPINO SILVIA	1,02	0,18	1,2
15	B146-18877	03/12/2018	21546361	FERNANDEZ QUISPE FLOR	1,36	0,24	1,6
16	B146-18878	03/12/2018	21415090	BE4NAVIDES HUASASQUICHE SUSANA FAUSTA	2,37	0,43	2,8
17	B146-18879	03/12/2018	45725370	ROJO SUAREZ JESUS ANGEL	4,41	0,79	5,2
18	B146-18880	03/12/2018	21414235	CHAVEZ NIETO GLADYS	8,31	1,49	9,8
19	B146-18881	03/12/2018	21500495	JUAREZ CHACALLA MARIA ROSA	10,59	1,91	12,5
20	B146-18882	03/12/2018	21541920	HERNANDEZ HUAMAN MARIELA	6,36	1,14	7,5
21	B146-18883	03/12/2018	21526983	CUCHO GUEVARA JEFERSON JEAMPIER	50,59	9,11	59,7
22	B146-18884	03/12/2018	41110534	BENDEZU AGUIRRE ZUNILDA	0,76	0,14	0,9
23	B146-18885	03/12/2018	22250542	MATTA NEGRY HAYDEE	17,63	3,17	20,8
24	B146-18886	03/12/2018	21558769	MAYO FLORES ANA MARIA	5,68	1,02	6,7
25	B146-18887	03/12/2018	21405680	GONZALES HUAMAN FELIX ENRIQUE	6,19	1,11	7,3
26	B146-18888	03/12/2018	21425265	CORNEJO HUASASQUICHE LAURA	3,9	0,7	4,6
27	B146-18889	03/12/2018	21425265	CORNEJO HUASASQUICHE LAURA	1,53	0,27	1,8
28	B146-18890	03/12/2018	21431397	HERNANDEZ RAMOS ROSA PAULINA	6,78	1,22	8

Figura 4.36 Archivo de Libro electrónico en formato XLS. (Fuente: Elaboración Propia)

4.2. Fase de elaboración

En la siguiente fase se describe el modelo de datos.

4.2.1. Modelo de datos

Para el presente trabajo de investigación se ha desarrollado la siguiente base de datos, la cual cuenta con 6 tablas propias de la aplicación:

USUARIOS: Almacena la información de los usuarios que tendrán acceso al sistema.

CLIENTES: Contiene la información de los clientes que luego se utilizaran en el proceso de ventas.

PRODUCTOS: Contiene la información de los productos que luego se utilizaran en el proceso de ventas.

FACTURA: Contiene la información de las ventas.

DETALLE_FACTURA: Contiene el detalle de la venta que se almacena en la tabla FACTURA.

NOTA_CRED_DEV: Contiene la información de las notas de crédito y débito.

Tal como se puede apreciar en el siguiente modelo de datos:

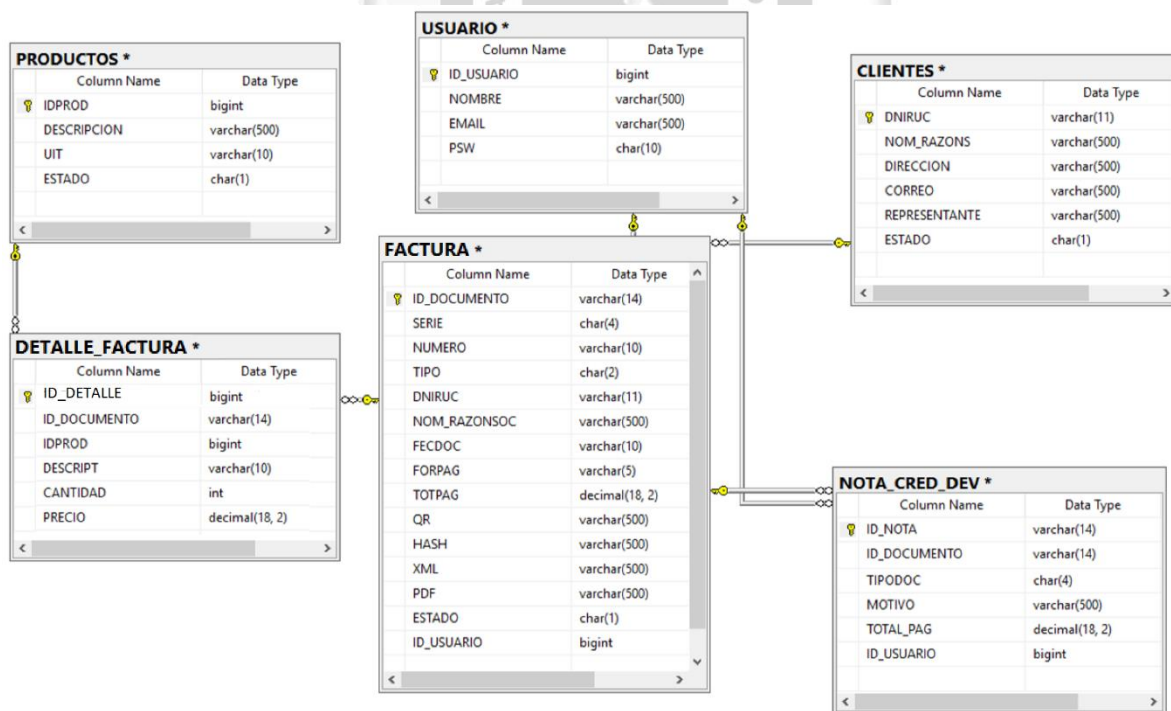


Figura 4.37 Modelo de datos. (Fuente: Elaboración Propia)

4.3. Fase de construcción

Comprende el diagrama de componentes y el diagrama de despliegue.

4.3.1. Diagrama de componentes

Según la figura 4.38, se tienen los siguientes componentes y sus dependencias.

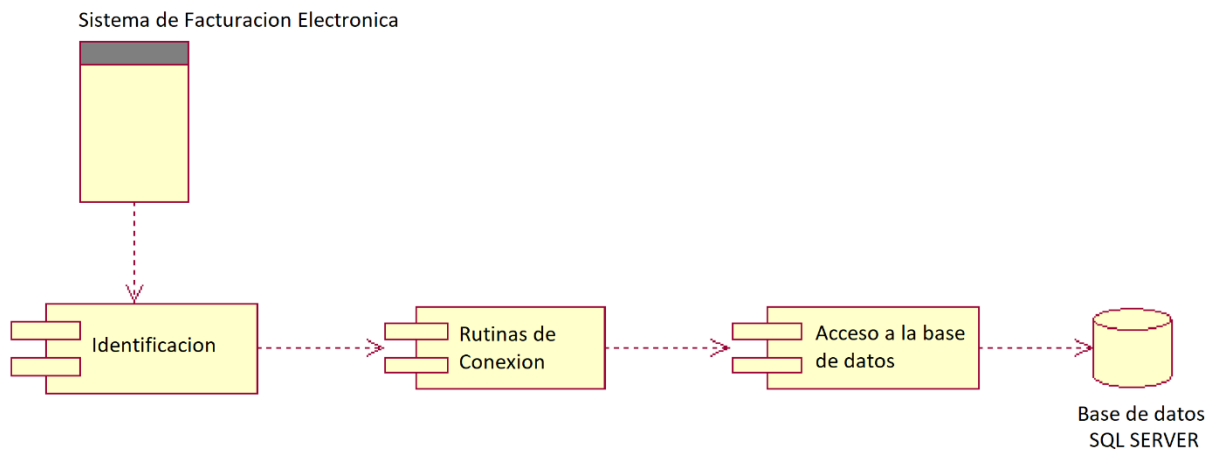


Figura 4.38 Diagrama de Componentes. (Fuente: Elaboración Propia)

4.3.2. Diagrama de despliegue

Según la figura 4.39, la arquitectura de la aplicación web consta de 3 capas y 2 niveles de la siguiente manera:

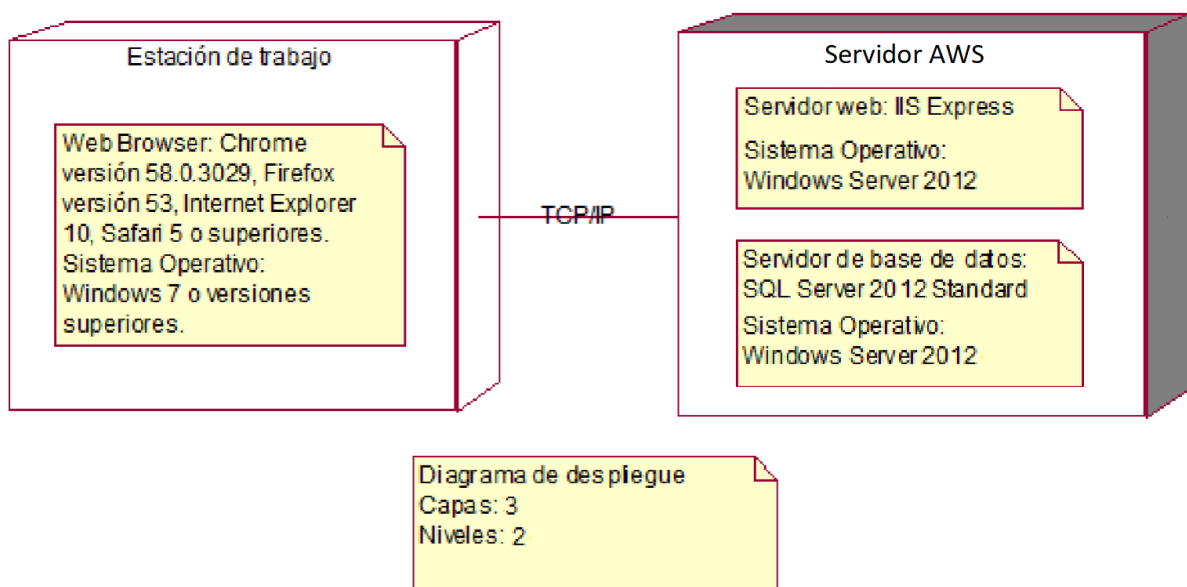


Figura 4.39 Diagrama de Despliegue. (Fuente: Elaboración Propia)

Diagrama de alto nivel

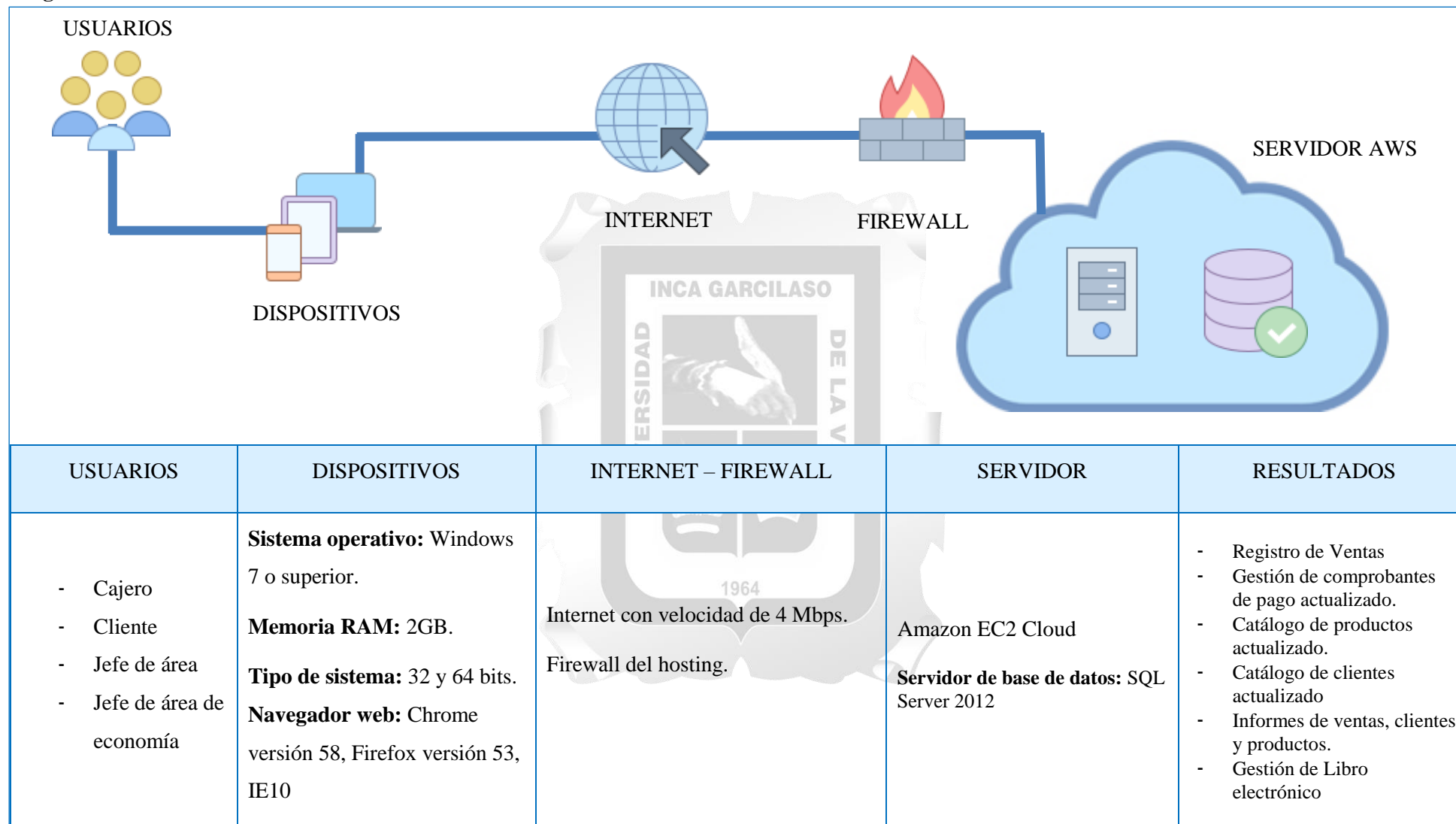


Figura 4.40 Diagrama de alto nivel. (Fuente: Elaboración Propia)

CAPÍTULO V: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

En este capítulo se detalla el cumplimiento de los objetivos y descritos en las bases teóricas de este trabajo de investigación. Donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Para dar cumplimiento al objetivo específico:

- a. Definir las actividades para la gestión y seguimiento de comprobantes de pago electrónicos en la Dirección Regional de Salud de Ica.

Se presenta el informe para la validación de la gestión y seguimiento de los comprobantes de pago donde se muestra el registro de boletas y facturas que han sido enviadas y aceptadas por SUNAT; ver figura 5.1. en ese sentido en esta interface se puede realizar un minucioso seguimiento de los comprobantes de pago electrónicos y se puede gestionar acciones tales como: anulaciones que se usan para anular boletas electrónicas, generar notas de crédito que su utiliza para las anulaciones de facturas, reimprimir comprobantes para sacar copias de documentos emitidos, descargar XML para que los usuarios puedan declarar sus tributos y descargar PDF para archivos.

#	Fecha Emisión	Cliente	Número	Estado	Moneda	T.Gravado	T.Igv	Total	Descargas	Acciones
36521	2018-01-10	HOSTIA HERNANDEZ EDITH 21503809	B146-11 BOLETA DE VENTA ELECTRÓNICA	Aceptado	PEN	4.58	0.82	5.40	XML PDF	Anular Nota Guía Opciones
36522	2018-01-10	CUPE ROMERO HECTOR RAUL 21429957	B146-10 BOLETA DE VENTA ELECTRÓNICA	Aceptado	PEN	1.53	0.27	1.80	XML PDF	Anular Nota Guía Opciones
36523	2018-01-10	GRIMALDO ANCHANTE OLINDA 21448350	B146-9 BOLETA DE VENTA ELECTRÓNICA	Aceptado	PEN	6.44	1.16	7.60	XML PDF	Anular Nota Guía Opciones
36524	2018-01-10	RODRIGUEZ DE LA CRUZ LUIS EDUARDO 40771767	B146-8 BOLETA DE VENTA ELECTRÓNICA	Aceptado	PEN	10.51	1.89	12.40	XML PDF	Anular Nota Guía Opciones

Figura 5.1 Listado de Comprobantes. (Fuente: Elaboración Propia)

Todas las actividades antes mencionadas se incluyeron con el propósito de dar cumplimiento a la gestión y seguimiento de comprobantes de pago electrónicos. Siendo estas totalmente funcionales y cumplen con los lineamientos de la Dirección Regional de Salud de Ica.

Para dar cumplimiento al objetivo específico:

- b. Determinar las interfaces que permitan el registro adecuado de los comprobantes de pago.

Se incluyó la interface de registro de comprobantes de pago electrónico donde se muestra los parámetros para la emisión de un comprobante electrónico como es el caso de una boleta o factura, ver figura 5.2. en aspecto se pueden ingresar los productos y servicios para su venta al cliente. Dando cumplimiento a este objetivo del adecuado registro de comprobantes de pago electrónico.

#	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal	Total
1	ACICLOVIR TABLET 200 mg Gravado - Operación Onerosa	NIU	1	S/ 0.07	S/ 0.06	S/ 0.07

Figura 5.2 Emisión de comprobantes de pago. (Fuente: Elaboración Propia)

Por otro lado, el registro adecuando de comprobantes incluye también el registro de notas de crédito tal como los muestra la figura 5.3.

#	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Descuento	Cargo	Total
1	AMOXICILINA TABLET 500 mg Gravado - Operación Onerosa	NIU	10.00	S/ 0.14	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 1.40
2	PARACETAMOL TABLET 500 mg Gravado - Operación Onerosa	NIU	10.00	S/ 0.04	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.40

Figura 5.3 Emisión de notas de crédito. (Fuente: Elaboración Propia)

Estas interfaces cumplen con los lineamientos impuestos por SUNAT para la emisión de comprobantes de pago electrónicos dando de esta manera cumplimiento al registro al objetivo que propone un adecuado de comprobantes.

RECOMENDACIONES

- Agregar un apartado de “Ayuda” para que de esta manera los usuarios finales puedan tener ayuda a la mano ante cualquier duda esta solución puede darse incluyendo videos o preguntas frecuentes e información sobre el correcto uso del aplicativo web.
- Incluir un módulo para otros comprobantes de pago electrónicos como: Retenciones, detracciones y guías de remisión.
- Incluir con el comportamiento de las ventas en determinados lapsos de tiempo.
- Incluir la interfaz móvil para dar seguimiento de comprobantes de pago.



CONCLUSIONES

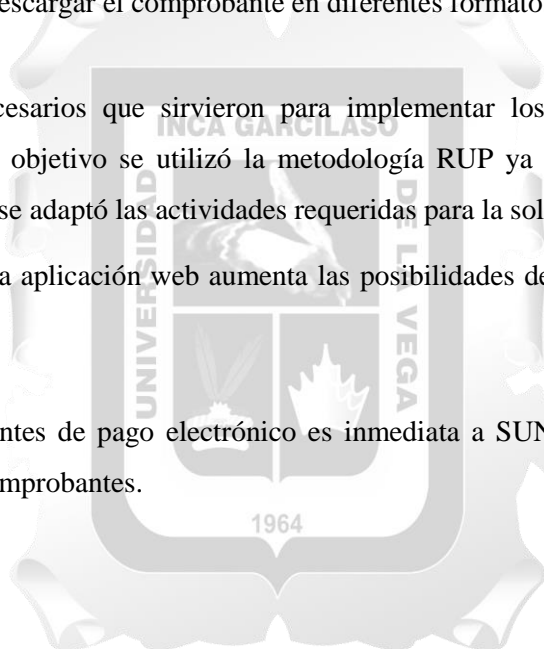
De los objetivos planteados al principio de este trabajo de investigación, y los correspondientes resultados que se obtuvieron, se obtienen las siguientes conclusiones. La aplicación web desarrollada para la Dirección Regional de Ica influyó satisfactoriamente en los siguientes procesos: Proceso de carga y envío, Proceso de ventas y proceso de conciliación.

Se consiguieron determinar las actividades que dan cumplimiento a la gestión y el seguimiento de comprobantes de pago electrónico y de esta manera se logró tener un mejor control sobre los comprobantes emitidos, ahora es posible consultar un comprobante emitido, anular o generar una nota de crédito así mismo consultar su XML o descargar el comprobante en diferentes formatos.

Se definieron artefactos necesarios que sirvieron para implementar los requisitos funcionales y no funcionales, para lograr este objetivo se utilizó la metodología RUP ya que esta reúne los elementos necesarios para la solución y se adaptó las actividades requeridas para la solución que se presentó.

Se comprobó que el uso de la aplicación web aumenta las posibilidades de gestión de los comprobantes emitidos.

La declaración de comprobantes de pago electrónico es inmediata a SUNAT por lo que se elimina la carencia de declaración de comprobantes.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aumaille B. (2002). J2EE Desarrollo de aplicaciones web, España: Ediciones ENI
- Bin Uzayr S. (2016). Learning WordPress REST API, United Kingdom: Packt Publishing Ltd.
- Blasco Díaz, J. L., & Fabra Valls, M. J. (Eds.). (2008). El documento electrónico: Aspectos jurídicos, tecnológicos y archivísticos (Vol. 16). Publicacions de la Universitat Jaume I.
- Bret Hartman, Donald J. Flinn, Konstantin Beznosov & Shirley Kawamoto (2003). Mastering Web Services Security, United States of America: Wiley.
- Brun, R. E. (2007). Normalización documental y colaboración electrónica: una visión. Revista española de documentación científica, 30(1), 24-48.
- Cabot Sagrera, J. (2013). Ingeniería del software. Barcelona, España: Editorial UOC.
- Cardador Cabello, A. L. (2014). Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet. Málaga, España: IC Editorial.
- Castro Báez, F. (2015). UF2217 - Lenguaje XML, España: Editorial Elearning S.L.
- Fernández Alarcón V. Desarrollo de sistemas de información, una metodología basada en el modelado. Barcelona, España: Ediciones UPC.
- Ferrer Martínez, J. (2014). Implantación de aplicaciones web. Madrid, España: RA-MA.
- Galic, M., Macisaac, B., & Popescue, D. (2006). Using a Single Business Pattern with the Rational Unified Process (RUP). Estados Unidos: IBM Corporation, International Technical Support Organization.
- Gómez Ruedas, J. (2016). Dirección y gestión de proyectos de tecnologías de la información en la empresa. Madrid, España: FC Editorial.
- Granados La Paz, R. L. (2014). Despliegue en componentes y puesta funcionamiento de software. Málaga, España: IC Editorial.
- Horngren, C., Harrison, W. & Smith L. (2003) Contabilidad Quinta Edición, México: Pearson Educación de México S.A.
- Kruchten, P. (2013). The Rational Unified Process: An Introduction. Canada: Team LIB.
- Maldonado Ortega R. (2017). Revista de consultoría contable - tributario – laboral, Perú.
- Meléndez Gutiérrez, M. (2017). La facturación electrónica y su incidencia en la reducción de la evasión del impuesto general a las ventas en las empresas comerciales de Lima–Metropolitana–año 2016.

- Moncada, R. J. V. (2009). Uso de las TIC en Website la Sunat y Aduanas. *Quipukamayoc*, 16(31), 159-170.
- Ortega, B. H., & Cinca, C. S. (2009). ¿Qué induce a las empresas a adoptar facturación electrónica? Efecto de las percepciones y del entorno competitivo. *UCJC Business and Society Review* (formerly known as *Universia Business Review*), (24).
- Péaire, C., Edwards, M., Fernandes, A., Mancin, E., & Carrol, K. (2007). The IBM Rational Unified Process for System Z. Estados Unidos: IBM Corporation, International Technical Support Organization.
- Ramos Martin, A y M.^a & Ramos Martin, J. (2014) *Aplicaciones Web*. Madrid, España: Ediciones Paraninfo, SA.
- Solarte-Astaíza, Z. M., Caicedo-Rendón, Ó. M., Imbuz, J., & Ausecha, M. (2009). Plataforma para servicios de facturación y pago en ambientes ubicuos. *Ingeniería y Universidad*, 13(1), 157-175.
- Sommerville, I. (2006) *Software Engineering 07 Edition*, United Kingdom: Pearson Education Limited.
- SUNAT (2019) SUNAT. Perú: SUNAT. Recuperado de <http://www.sunat.gob.pe/>
- Tamayo Eugenio & López Raúl (2012) *La Factura (Proceso integral de la actividad comercial)*, España: Editorial Editex.
- Torres Miguel (2016) *Revista Contable Misha Edición 3*, Perú
- Valdez Treviño F. (2017) *Medios Electronicos en materia fiscal. La Eliminacion del Papel*, México: Sextil Online, S.A.
- Vejarano E. (2016) *La Facturacion electronica en el Perú*, Perú.
- Velasco Borda J. (2016). *Revista Semanario*, Perú.

ANEXO I: RESOLUCIÓN DE SUPERINTENDENCIA N.º 203-2015/SUNAT



RESOLUCION DE SUPERINTENDENCIA

N.º 203 -2015/SUNAT

SE DESIGNAN NUEVOS EMISORES ELECTRÓNICOS DEL SISTEMA DE EMISIÓN ELECTRÓNICA CREADO POR EL ARTÍCULO 1º DE LA RESOLUCIÓN DE SUPERINTENDENCIA N.º 300-2014/SUNAT

Lima, 03 AGO. 2015

CONSIDERANDO:

Que el inciso f) del artículo 3º del Decreto Ley N.º 25632 y normas modificatorias, Ley Marco de Comprobantes de Pago, establece que la SUNAT señalará, entre otros, los mecanismos de control para la emisión o utilización de comprobantes de pago, incluyendo la determinación de los sujetos que deberán o podrán utilizar la emisión electrónica;

Que el artículo 1º de la Resolución de Superintendencia N.º 300-2014/SUNAT y normas modificatorias (la resolución) creó el Sistema de Emisión Electrónica (SEE), el cual está conformado por el Sistema de Emisión Electrónica desarrollado desde los sistemas del contribuyente a que se refiere Resolución de Superintendencia N.º 097-2012/SUNAT y normas modificatorias y el Sistema de Emisión Electrónica de facturas, boletas de venta, notas de crédito y notas de débito a que se refiere la Resolución de Superintendencia N.º 188-2010/SUNAT y normas modificatorias;

Que además, mediante la resolución se designó a determinados sujetos como emisores electrónicos del SEE desde el 1 de enero de 2015 y el 1 de julio de 2015, así como se dictaron disposiciones respecto de los sujetos designados como emisores electrónicos por el artículo 4º de la Resolución de Superintendencia N.º 374-2013/SUNAT;

Que resulta conveniente continuar con el proceso gradual de incorporación de contribuyentes a la emisión electrónica de facturas y/o boletas de venta a través del SEE, por lo que se designan nuevos emisores electrónicos de dicho sistema desde el 15 de julio de 2016 y el 1 de diciembre de 2016, en ambos casos por su interés fiscal;

Que al amparo del numeral 3.2 del artículo 14º del "Reglamento que establece disposiciones relativas a la publicidad, publicación de proyectos



normativos y difusión de normas legales de carácter general", aprobado por el Decreto Supremo N.° 001-2009-JUS y normas modificatorias, no se prepublica la presente resolución por considerar que ello resulta innecesario, en la medida que, conforme a lo establecido en el inciso f) del artículo 3° de la Ley Marco de Comprobantes de Pago, la SUNAT cuenta con la potestad para señalar quienes deben utilizar la emisión electrónica;



En uso de las facultades conferidas por el artículo 3° del Decreto Ley N.° 25632 y normas modificatorias; el artículo 11° del Decreto Legislativo N.° 501, Ley General de la SUNAT y normas modificatorias; el artículo 5° de la Ley N.° 29816, Ley de Fortalecimiento de la SUNAT y norma modificatoria y el inciso o) del artículo 8° del Reglamento de Organización y Funciones de la SUNAT, aprobado por la Resolución de Superintendencia N.° 122-2014/SUNAT y normas modificatorias;

SE RESUELVE:

Artículo único.- SE DESIGNAN EMISORES ELECTRÓNICOS A PARTIR DE JULIO Y DICIEMBRE DE 2016

Designase como emisores electrónicos del Sistema de Emisión Electrónica, creado por el artículo 1° de la Resolución de Superintendencia N.° 300-2014/SUNAT y normas modificatorias, siempre que la SUNAT no les hubiera asignado dicha calidad a la fecha de entrada en vigencia de la presente resolución:

1. Desde el 15 de julio de 2016, a los sujetos que, al 31 de julio de 2015, tengan la calidad de principales contribuyentes nacionales.
2. Desde el 1 de diciembre de 2016, a los sujetos que, al 31 de julio de 2015:
 - a) Tengan la calidad de principales contribuyentes de la Intendencia Lima.
 - b) Tengan la calidad de principales contribuyentes de las intendencias regionales y oficinas zonales.

Los sujetos señalados en el párrafo anterior deben emitir facturas electrónicas, boletas de venta electrónicas, notas de crédito electrónicas y notas





RESOLUCION DE SUPERINTENDENCIA

de débito electrónicas en el referido sistema, considerando lo normado en los incisos a) y b) del numeral 3.1 del artículo 3° de la Resolución de Superintendencia N.° 300-2014/SUNAT, el tercer párrafo de ese numeral, los numerales 3.2 y 3.3 de ese artículo y los artículos 2°, 4° y 4°-A de la misma resolución, en lo pertinente.



La lista de sujetos designados a partir del presente artículo obrará en el Portal de la SUNAT en la internet, cuya dirección es <http://www.sunat.gob.pe>, desde el 15 de agosto de 2015.

DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA FINAL

Única.- VIGENCIA

La presente resolución entra en vigencia a partir del día siguiente a su publicación en el diario oficial "El Peruano".

Regístrese, comuníquese y publíquese.



TANIA QUISPE MANSILLA
Superintendente Nacional
SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE
ADUANAS Y DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA



ANEXO II: CÓDIGO PARA EL ENVÍO DE COMPROBANTE ELECTRÓNICO

```
/*
 * @return mixed
 */
public function send ($filename,$content){
    $client = $this -> getClient();
    $result = new BillResult();
    try{
        $zipContent = $this ->compress ($filename.'.xm',$content);
        $params = [
            'fileName' => $filename.'zip',
            'contentFile' => $zipContent,
        ];
        $response = $client ->call('sendBill',['parameters' => $params])
        $cdrZip = $response ->applicationResponse;
        $result
            ->setCdrResponse($this->extractResponse($codeZip))
            ->setCdrZip($cdrZip)
            ->setSuccess(true);
    }catch (\SoapFault $e){
        $result ->setError($this->getErrorFromFault($e));
    }
    return $result
}
```

ANEXO III: CÓDIGO PARA LA FIRMA ELECTRÓNICA DEL COMPROBANTE ELECTRÓNICO

```
/*
 * @inheritdoc
 */
public function sign (DOMDocument $data){

    if (null === $this ->privateKey){
        throw new RuntimeException(
            'Missing private key. Use setPrivateKey to set one.'
        );
    }

    $objKey = new XMLSecurityKey(
        $this ->keyAlgorithm,
        [
            'type'=> 'private',
        ]
    );
    $objKey->loadKey($this->privateKey);

    $objXMLSecDsig= $this->createXMLSecurityDSig();
    $objXMLSecDsig->setCanonicalMethod($this->canonicalMethod);
    $objXMLSecDsig->addReference($data, $this->digestAlgorithm,[self::ENVELOPED],['force_url'=>true]);
    $objXMLSecDsig->sign($objKey, $this->getNodeSign($data));

    /* Add associated public key */
    if ($this->getPublicKey()){
        $objXMLSecDsig->add509cert($this->getPublicKey());
    }
}

/*
 * Sing from file.
 * @param string $filename
 * @return string
 */
public function singFromFile($filename){
    if(!file_exists($filename)){
```