

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**“SISTEMA DE FACTURACIÓN ELECTRÓNICA PARA LAS EMPRESAS
DEL SECTOR HIDROCARBUROS, DE LA CIUDAD DE AYACUCHO, 2018”**

Tesis presentada por : Bach. Wilson Mendoza Gutiérrez.

Para optar el título profesional de : Ingeniero de Sistemas

Tipo de Investigación : Observacional, retrospectivo.

Asesor: : Ing. Juan Carlos Carreño Gamarra

Ayacucho, noviembre del 2019

Dedicatoria

A Dios, que guía mi camino para un futuro mejor, a ustedes, mis señores padres y hermano por su apoyo incondicional.

CONTENIDO

Dedicatoria.....	ii
Contenido.....	iii
Resumen.....	vii
Introducción.....	viii

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. DIAGNÓSTICO Y ENUNCIADO DEL PROBLEMA	9
1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	12
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	12
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS	12
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	12
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	12
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
1.4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	13
1.4.1. IMPORTANCIA DEL TEMA.....	13
1.4.2. JUSTIFICACIÓN	13
1.4.3. DELIMITACIÓN	14
A. DELIMITACION ESPACIAL	14
B. DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	14

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	15
2.2. MARCO TEÓRICO	16
2.2.1. DOCUMENTO ELECTRÓNICO	16
2.2.2. FACTURA	16

2.2.3.	BOLETA	16
2.2.4.	NOTA DE DÉBITO	17
2.2.5.	NOTA DE CRÉDITO	17
2.2.6.	FACTURA ELECTRÓNICA	18
A.	NOTA DE DÉBITO ELECTRÓNICO	19
B.	NOTA DE CRÉDITO ELECTRÓNICO	19
C.	BOLETA ELECTRÓNICA	19
D.	ESTACIÓN DE SERVICIOS	19
E.	FACTURADOR SUNAT (SFS)	20
F.	UBL 2.1	20
G.	DISPENSADOR	21
2.2.7.	COMBUSTIBLES LIQUIDOS	21
A.	GASOHOL	21
2.2.8.	DIÉSEL B5-S50	22
2.2.9.	GAS LICUADO DE PETRÓLEO	22
A.	ISLA DE DESPACHO	22
B.	TERMINAL DE FACTURACIÓN	22
C.	PROTOCOLO SOAP (XML)	22
D.	CERTIFICADO DIGITAL	23
E.	SISTEMA DE INFORMACIÓN	23
2.2.10.	METODOLOGÍA DE DESARROLLO ÁGIL Y FORMAL ICÓNIX	24
2.2.11.	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN ORIENTADO A OBJETOS	29
2.2.12.	SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS RELACIONAL	31
2.2.13.	POBLACIÓN Y MUESTRA	32

CAPÍTULO III

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	34
3.2.	NIVEL DE INVESTIGACIÓN	34
3.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA	35

A.	POBLACIÓN	35
B.	MUESTRA.....	35
3.4.	VARIABLES E INDICADORES	36
3.4.1.	DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES DE INTERÉS	36
	PRIMERA VARIABLES DE INTERÉS.....	36
	INDICADORES DE LA PRIMERA VARIABLE DE INTERÉS.....	36
	SEGUNDA VARIABLE DE INTERÉS.....	36
	INDICADORES DE LA SEGUNDA VARIABLE DE INTERÉS	37
3.4.2.	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES	37
3.4.2.1.	PRIMERA VARIABLE DE INTERÉS	37
3.4.2.2.	SEGUNDA VARIABLE DE INTERÉS.....	37
3.5.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN.....	38
3.5.1.	TÉCNICAS	38
3.5.2.	INSTRUMENTO.....	38
3.5.3.	HERRAMIENTAS PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS E INFORMACIÓN	39
3.5.4.	TÉCNICAS PARA APLICAR LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO ICÓNIX	40

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1.	COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES DE EMISIÓN DE DOCUMENTOS FÍSICOS.	48
4.2.	IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES APLICANDO EL PROCESO ICÓNIX	48
4.2.1.	DEFINICIÓN DE REQUISITOS	48
4.2.1.1.	REQUISITOS	48
4.2.1.2.	CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	50
4.2.1.3.	MODELO DE DOMINIO INICAL.....	53
4.2.1.4.	RELACIÓN ENTRE LOS REQUISITOS FUNCIONALES Y CASOS DE USO	54
4.2.1.5.	LISTA DE CASOS DE USO	55
4.2.1.6.	DIAGRAMAS DE PAQUETES	57
4.2.1.7.	PRIMER BORRADOR DE CASOS DE USO	61

4.2.2.	REVISIÓN DE REQUISITOS	63
4.2.2.1.	MODELO DE DOMINIO REVISADO	63
4.2.2.2.	PROTOTIPO GUI MEJORADO	64
4.2.2.3.	CASOS DE USO REVISADO	65
4.2.3.	DISEÑO PRELIMINAR	71
4.2.3.1.	CASOS DE USO DESAMBIGUADO	71
4.2.3.2.	DIAGRAMA DE ROBUSTEZ.....	78
4.2.4.	REVISIÓN DEL DISEÑO PRELIMINAR	81
4.2.4.1.	REVISIÓN DE LA DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO	81
4.2.4.2.	REVISIÓN DEL MODELO DE DOMINIO ACTUALIZADO	88
4.2.5.	ARQUITECTURA TÉCNICA	89
4.2.5.1.	ARQUITECTURA TÉCNICA POR CAPAS	89
4.2.5.2.	DIAGRAMA DE COMPONENTES	89
4.2.5.3.	DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	90
4.2.6.	DISEÑO	91
4.2.6.1.	DIAGRAMA DE SECUENCIA.....	91
4.2.6.2.	BASE DE DATOS FÍSICO	93
4.2.6.3.	DIAGRAMA DE CLASES DE DISEÑO	94
4.2.6.4.	LISTA DE CONTROLADORES	95
4.2.7.	IMPLEMENTACIÓN	96
4.2.7.1.	CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS	96
4.2.7.2.	PREPARACIÓN DE LA HOJA DE ESTILO	97
4.2.7.3.	IMPLEMENTACION DE LA PÁGINA DE INICIO	98
4.2.7.4.	IMPLEMENTACIÓN DE LOS CASOS DE USO	99
4.2.7.5.	PRUEBAS	105
4.3.	DISCUSIÓN	106
4.4.	CONCLUSIONES	108
4.5.	RECOMENDACIONES	109
	BIBLIOGRAFÍA.....	110
	ANEXO	114

Resumen

Uno de los objetivos institucionales de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT), es dar cumplimiento de las obligaciones tributarias de los contribuyentes, reduciendo los costos y el tiempo en el proceso de tributación y en línea con el cambio tecnológico en las transacciones comerciales, para ello la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, obliga a las empresas emitir los comprobantes de pago en forma electrónica. En la actualidad las empresas en el sector hidrocarburos, grifos, estaciones de servicios, gasocentros con glp y gnv, no son ajenos, y están obligados a contar con un sistema de facturación electrónica.

El objetivo de la investigación es la implementación del sistema de facturación electrónica en las empresas del sector hidrocarburos específicamente grifos, estaciones de servicios, gasocentro de glp/gnv, ya que es imprescindible y obligatorio emitir facturas y boletas electrónicas de forma rápida y segura disminuyendo costos y tiempo en la emisión de las propias.

La investigación se llevó a cabo en los grifos, estaciones de servicios, gasocentros de glp/gnv, es decir dentro del sector Hidrocarburos, de la ciudad de Ayacucho. La investigación se realizó mediante la metodología ágil y formal de desarrollo de software Icónix, con el nivel de investigación descriptivo.

Los resultados principales fueron, los artefactos: requisitos funcionales para entender los procesos y desarrollo del sistema de facturación electrónica para las empresas el sector hidrocarburos, el diagrama de clases con sus respectivos atributos los documentos electrónicos, actividades y operaciones de las clases, la base de datos física para registrar las datos obligatorios y opcionales del sistema de facturación electrónica, en las empresas del sector hidrocarburos.

PALABRAS CLAVE: Facturación electrónica, estación de servicios, metodología Icónix, Programación Orientado a objetos, Java. Base de datos relacional, MySQL.

Introducción

Se estima que, para el mes de noviembre del presente año 2019, las empresas del sector Hidrocarburos estarán obligadas a emitir facturas, boletas, notas de débito, notas de crédito electrónica en forma obligatoria, además de implementarse un operador de servicios electrónicos (OSE), por ello en el rubro de Hidrocarburos, específicamente grifos, estaciones de servicio, gasocentros de glp/gnv, estarán obligados a emitir sus documentos de venta en forma electrónico.

Se plantea resolver el problema con la implementación de un sistema de facturación electrónico adecuados para las estaciones de servicios, de tal manera que se los distintos terminales o islas, puedan emitir de forma segura, rápida y confiable.

Los objetivos específicos son: a) Analizar el proceso del sistema de facturación electrónica en las empresas del sector Hidrocarburos. b) Analizar, diseñar e implementar un sistema de facturación electrónica para la emisión de facturas, boletas, notas de débito, notas de crédito electrónicos, para las empresas del sector Hidrocarburos, específicamente en las estaciones de servicios de servicios, gasocentro de glp, en la ciudad de Ayacucho, 2019; mediante la metodología ágil y formal de desarrollo de software Icónix, un sistema gestor de base de datos relacional específicamente Mysql, lenguaje de programación orientado a objetos específicamente Java; con el propósito de emitir facturas electrónicas de forma rápida y segura a la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, y la finalidad de brindar mayor control y menor costo en las Estaciones de Servicios con Gasocentros de glp.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. DIAGNÓSTICO Y ENUNCIADO DEL PROBLEMA

La facturación electrónica constituye una oportunidad de mejora para las empresas, en particular en el sector Hidrocarburos ya sean en sus procesos de logística, venta, servicio al cliente, entre otros. Asimismo, permite una reducción de costos de impresión y administración de los documentos, es decir la entrega es a través de medios electrónicos, si bien se contempla una representación impresa del comprobante electrónico, ésta ahora se podrá realizar en papel térmico y no se tendrá que guardar cintas testigo ni papel, solo archivos electrónicos. En la figura 1. se observa la distribución de almacenamiento de combustibles líquidos de los distintas Provincias del Departamento de Ayacucho que en consecuencia generarán documentos de venta ya sean facturas o boletas electrónicos, además en la tabla 1 se observa los diferentes productos de combustibles líquidos que generarán documentos electrónicos en la etapa de operación de la estación de servicios.

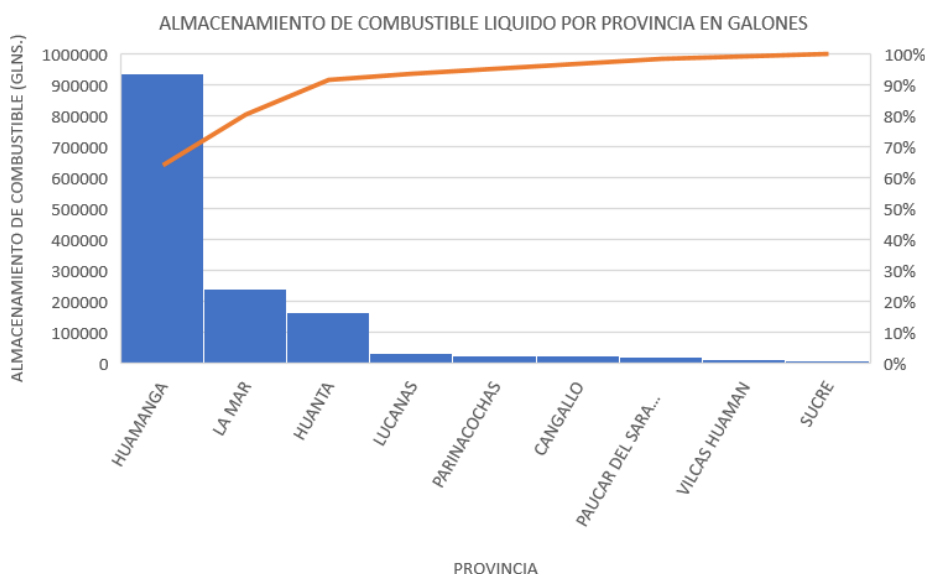


Figura 1. Distribución de almacenamiento de Combustibles líquidos por Provincia en el Departamento de Ayacucho, que serán facturados obligatoriamente (Osinergmin, 2018).

Tabla 1.

Distribución del número de islas o puntos de venta por tipo de establecimiento en el departamento de Ayacucho. (Osinermin, 2018).

Tipo de Establecimiento	Número de islas o puntos de venta de combustibles líquidos y glp			
	Gasoholes	Diésel b5-s50	glp	Total
Grifos	25	30	--	55
Estaciones de Servicios	19	41	--	60
Gasocentro de GLP/GNV	20	23	12	55
TOTAL	64	74	12	170

El proceso de emisión de facturas y boletas actualmente se realizan en forma física, que se ve reflejado en la impresión de las facturas y boletas impresas de cada documento con su serie y correlación respectiva, además de los costos de impresión que son altos en comparación con la facturación electrónica.

Según la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria – SUNAT, “emitir comprobantes electrónicos es cuatro veces más barato que dar facturas físicas”. Estos datos estadísticos no son ajenos en el rubro de hidrocarburos, específicamente en la Estaciones de servicios con gasocentro de glp, por tanto, existe un mayor costo en el proceso de emisión de comprobantes físicos.

Podemos afirmar que el costo de la emisión de documentos de venta físicos es mayor respecto a la emisión de documentos de venta electrónicos de los mismos; en las figuras 2 y 3 se observa un ejemplo de la estructura de una factura y boleta físico respectivamente, las cuales tienen un costo de impresión de cada uno de dichos documentos.

PETROCOMPANY M & E S.A.C.
VENTA DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES
 - ATENCIÓN PERMANENTE -
 PROYECTOS DE INVERSIÓN:
 CONSERVACIÓN E INSTALACION DE UNIFORMES
 ESTACION DE SERVICIOS CON GASOLINERO DE 24 P. Y 2400L

R.U.C. 20602182801
FACTURA
 0002 - Nº 000393

SEÑOR(A): E.S.M. G.W.A.S.A.
 DIRECCIÓN: JY J.M. BUCHEM # 370 J. NARANJO
 R.U.C. Nº: 2060124593

CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT.	VALOR DE VENTA
	GASOHOL 90 PLUS		
	GASOHOL 95 PLUS		
19.33	DIESEL B5 S-50	1260	24000.00
	LUBRICANTES		
	OTROS		
Placa: A74 847			

Figura 2. Modelo de factura física (Petrocompany M&E s.a.c. 2019).

R.U.C. 20487519112
BOLETA DE VENTA
 Serie 001- Nº: 043632

FECHA: 02 / 12 / 15

Venta de Gasolina, Biodiesel, Lubricantes y Otros
 AV. CHACHAPOYAS N° 1598 VISALOT - AMAZONAS
 UTCUBAMBA - BAGUA GRANDE - RPM #984047152

Señor(a): N/A

CANT.	UNID.	CONCEPTO	P. UNIT.	TOTAL
0	611	GASOLINA 84	10.99	58.00
		GASOLINA 90		
		BIODIESEL		
		LUBRICANTES		
		OTROS		
TOTAL S/:				58.00

GASTO REPARABLE

USUARIO

Bienes transferidos en la Amazonia para ser consumidos en la misma
 ¡Gracias por su preferencia!

ZUPSETTY S.A.
 JR. AN... Nº 431 TELEFAX 474822 BAGUA GRANDE
 Aut. SUNAT 1033932073 F.J. 03/03/2015 DEL 35001-45000

Figura 3. Modelo de boleta físico (2019).

1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cómo implementar un sistema de facturación electrónica en las empresas del sector hidrocarburos del departamento de Ayacucho, 2019?.

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- a) ¿Cuáles son los resultados del análisis del sistema de facturación electrónica en el sector Hidrocarburos, mediante la metodología ágil y formal Icónix?.
- b) ¿Cómo implementar el sistema de facturación electrónica para la emisión de documentos electrónicos en las estaciones de Servicios con Gasocentro de glp?.

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema de facturación electrónica para la emisión de facturas, boletas, notas de débito, notas de crédito electrónicos, para las estaciones de servicios con gasocentro de glp, en la ciudad de Ayacucho, 2019; mediante la metodología ágil y formal de desarrollo de software Icónix, un sistema gestor de base de datos relacional específicamente Mysql, lenguaje de programación orientado a objetos específicamente Java; con el propósito de emitir facturas electrónicas de forma rápida y segura a la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, y la finalidad de brindar mayor control y menor costo en las Estaciones de Servicios con Gasocentros de glp.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Determinar los resultados del análisis del sistema de facturación electrónica en el sector Hidrocarburos mediante la metodología ágil y formal Icónix.
- b) Implementar un sistema de facturación electrónica para la emisión de documentos electrónicos en las estaciones de servicios con gasocentro de glp.

1.4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. IMPORTANCIA DEL TEMA

Con el tiempo se actualizó la forma de emisión de los comprobantes tales como, facturas, boletas y demás documentos de venta. La obligatoriedad de emitir estos documentos en forma digital obliga a las empresas del sector hidrocarburos la implementación de un sistema de facturación electrónica, la cual permitirá otorgar validez legal al ejemplar de los documentos electrónicos tributarios de compra y venta, se agilizará y se optimizará la operación de las empresas del sector hidrocarburos, reduciendo costos en operaciones. Además, que con la facturación electrónica disminuye la evasión tributaria y se colabora con el cuidado al medio ambiente.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN

Las empresas del sector hidrocarburos a nivel Nacional y específicamente de la ciudad de Ayacucho donde se centra la investigación, están obligados por la entidad fiscalizadora y necesitan emitir, agilizar asimismo reducir costos de operaciones, durante el proceso de emisión de comprobantes, además es útil para tener un mayor control de las operación de las empresas en cuestión, tales como, reportes de ventas, entradas y salidas de productos combustibles, y demás procesos; que finalmente permite tener mayor control de las operaciones de las empresas.

Por lo tanto, es necesario contar con una herramienta que optimice emisión de los diversos documentos y reduzca los costos de emisión, además de ayudar con el cuidado el medio ambiente.

En el aspecto económico, el sistema de facturación electrónica reducirá gastos en las emisiones de facturas y boletas electrónicas que se realizan durante la rutina de operación de la estación de servicios, gasocentro, ya que en la actualidad la emisión de dichas facturas y boletas se realiza de forma física.

1.4.3. DELIMITACIÓN

A. DELIMITACION ESPACIAL

La investigación se realizó en las empresas del sector hidrocarburos específicamente en las estaciones de servicios, gasocentros de glp/gnv de la ciudad de Ayacucho.

B. DELIMITACIÓN TEMPORAL

La investigación se realizó en el distrito de Ayacucho, se estudiaron los puntos de facturación de las islas o terminales de las estaciones de servicios y gasocentro de glp. El levantamiento de datos se hizo en el 2018.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Matos (2017) afirma en su tesis de maestría: “factores que limitan el uso de la factura electrónica por la micro y pequeña empresa (MYPE) del distrito de la Victoria, 2016” resume que de acuerdo al análisis realizado y de los resultados obtenidos por la presente investigación, se afirma que el indicador que predomina dentro del factor tecnológico que limita el uso de la factura electrónica por las micro y pequeñas empresas del distrito de La Victoria, es el uso de tecnologías, puesto que los datos reflejados los confirman, indican que es el indicador que muestra mayor coeficiente de regresión logística ($B = -1.101$), por tanto contribuye con mayor limitación al uso de la factura electrónica.”

Ordoñez (2015) en sus tesis de pregrado afirma: “Diseño e Implementación del Sistema de Facturación Electrónica para Diario El Mercurio en APEX, con almacenamiento en Oracle DBMS y publicado en WebLogic; menciona: diariamente estamos usando servicios en la Nube no solo en nuestros ordenadores sino en cada dispositivo conectado a Internet. Los servicios en la Nube nos facilitan el requerimiento obligatorio de un software específico, su instalación y funcionalidad, pues son servicios manejados por entornos o páginas Web que no requieren instalación de software adicional para funcionar y su manejo es remoto gracias al internet.”

Remache (2016), en su tesis de pregrado: “Análisis de la implementación de comprobantes electrónicos en la Compañía CADmecorp Asociados S.A. en el año 2015”, concluye que La implementación de estos comprobantes, tiene gran contribución para el desarrollo cultural de la compañía Cadmecorp Asociados S.A, optimizando los procesos que forman parte de la emisión de comprobantes; para lograr mayor efectividad se propone que se asocie a un sistema contable, con lo cual

se podría lograr eximir que el contribuyente conserve comprobantes e información impresa, para el registro en libros contables, favoreciendo de manera indirecta a la protección del medio ambiente.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. DOCUMENTO ELECTRÓNICO

“La Norma Técnica de Interoperabilidad de Documento electrónico tiene por objeto establecer los componentes del documento electrónico, contenido, en su caso, firma electrónica y metadatos, así como estructura para su intercambio” (Ministerio de Hacienda, 2016).

“Se define el documento electrónico como la representación en forma electrónica de hechos jurídicamente relevantes, susceptibles de ser representados en una forma humanamente comprensible.” (Rincón, 2006, pág. 41).

2.2.2. FACTURA

“Es aquel documento que justifica y garantiza de forma legal una operación de compraventa o una prestación de servicios.” (Tamayo y López, 2012, p.240).

“Cada factura o documento sustitutivo sí expedido deberá ser objeto de aceptación por parte del empresario o profesional que haya realizado la operación”. (Soriano, 2007, p.393).

Podemos afirmar que la factura es un documento comercial que registra la información de una venta o una prestación de un servicio, en nuestra investigación corresponde al proceso de vender combustibles líquidos o gas licuado de petróleo, en cada una de las islas o terminales, además de aditivos propios del minimarket de la estación de servicios.

2.2.3. BOLETA

La Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria Sunat (2019), define que “Las boletas de venta no permitirán ejercer derecho al crédito

fiscal ni podrán sustentar costo y gasto para efecto tributario, salvo en los casos que la Ley lo permita y se debe identificar al adquirente o usuario con su Número de RUC, así como sus apellidos y nombres o razón social.”

La boleta es un documento de pago que se emite a la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (Sunat) en operaciones con consumidores o usuarios finales realiza las estaciones de servicios o gasocentros de glp/gnv. Todos aquellos que realicen compras de distintos productos tales como Diésel B5 S50, Gasohol 90 plus, Gasohol 95 plus, Gasohol 97 plus o glp.

2.2.4. NOTA DE DÉBITO

Según el portal la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria Sunat (2019), “Se emite únicamente respecto de la factura electrónica que cuente con una Constancia de recepción del Resumen Diario CDR – Factura y nota con estado de aceptada o la boleta de venta electrónica, que hayan sido otorgadas al mismo adquirente o usuario con anterioridad”.

Por tanto, se afirma que son documentos electrónicos emitidos desde los sistemas del contribuyente que se utilizan para recuperar gastos o costos incurridos por el vendedor con posterioridad a la emisión de una factura o boleta de venta otorgada al mismo adquirente o usuario.

2.2.5. NOTA DE CRÉDITO

Según el portal de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria Sunat (2019), “Son documentos electrónicos que se emitirán únicamente respecto de una factura electrónica que cuente con una Constancia de recepción del Resumen Diario CDR – Factura y con estado de aceptada o la boleta de venta electrónica, que haya sido otorgada al mismo adquirente o usuario con anterioridad, para acreditar anulaciones, descuentos, bonificaciones, devoluciones y otros relacionadas con dichos comprobantes de pago emitidos.”

Se afirma que una nota de crédito es un documento que se utiliza para anular facturas. Una nota de crédito es un documento legal que se utiliza en transacciones de

compraventa donde interviene un descuento posterior a la emisión de la factura, una anulación total, un cobro de un gasto incurrido de más, devolución de bienes

2.2.6. FACTURA ELECTRÓNICA

"La factura electrónica, factura digital, factura telemática o e-factura es todo archivo electrónico que se puede transmitir o almacenar telemáticamente, que posee firma digital y que se ajusta, en cuanto a requisitos de emisión y recepción a las disposiciones" (Montserrat, 2014, p. 250).

"La descripción más simple de lo que se entiende por factura electrónica viene dada por su propio nombre. Es una factura que existe electrónicamente y que cumple, en todas las situaciones y ante todos los actores, los mismos propósitos que una factura en papel" (Barreix et al., 2018, p.6).

Podemos afirmar que la factura electrónica es un documento de pago emitido por el vendedor que en nuestra investigación corresponde al grifero de la estación de servicios en las operaciones de venta de los diversos productos ya sean Gasoholes o Diésel o Gas licuado de petróleo, se debe recalcar que la Factura electrónica es la misma Factura que se emite de forma física, con la diferencia de que se genera a través del Sistema de Facturación Electrónica.

"La factura electrónica consiste en la transmisión de las facturas o documentos análogos por medios electrónicos y telemáticos a través de ficheros que deberán ser firmados digitalmente con certificación reconocida. La factura electrónica deberá cumplir los mismos requisitos legales que la factura convencional". (Tamayo y López, pag.245).

"Es el tipo de comprobante de pago denominado Factura, emitido a través del sistema de emisión electrónica desarrollado desde los sistemas del contribuyente. Mediante el Sistema de Emisión Electrónica desde los sistemas desarrollados por el contribuyente, se emiten también las Notas de Débito y Crédito vinculadas a la Factura Electrónica desde el Contribuyente". (Portal Sunat, 2018.).

A. NOTA DE DÉBITO ELECTRÓNICO

La nota de débito es un documento que se le envía al comprador o cliente para avisarle de que ha aumentado la cantidad de su deuda por algún motivo. Con este documento se le avisa que se le cargado, o que debe, una cantidad de dinero por un concepto que se especifica en la nota.

B. NOTA DE CRÉDITO ELECTRÓNICO

“Los clientes veces devuelven mercancías al vendedor y éste concede rebajas sobre ventas a clientes por defectos de los productos y otras razones.” (Horngren, 2006, pág. 244)

“Entre los documentos tributarios electrónicos que más utilizan en las empresas, las notas de crédito conviven con los impuestos de la SUNAT. ... Una nota de crédito no se trata de un comprobante de pago, es un documento que permite sustentar las operaciones respecto a la emisión de comprobantes de pago” (Portal Sunat, 2018).

C. BOLETA ELECTRÓNICA

“El emisor electrónico debe consignar su número de RUC (no debe estar de baja) y estar afecto a renta de tercera categoría. La numeración no debe haber sido utilizada anteriormente. Se emite en las operaciones con consumidores finales incluidas las operaciones en la zona internacional de los aeropuertos, excepto en las operaciones afectas al Impuesto a la Venta de Arroz Pilado” (Portal Sunat, 2018).

D. ESTACIÓN DE SERVICIOS

“El grifo es un establecimiento de venta al público de combustibles líquidos, dedicado a la comercialización de combustibles exclusivamente a través de surtidores y/o dispensadores. Asimismo, podrá vender lubricantes, filtros, baterías, llantas y accesorios para automotores. Pero no podrá brindar otros servicios.” (Portal Osinergmin, 2019).

Una estación de servicio, se caracteriza por su alto tráfico vehicular y peatonal, así como por una superficie suficientemente amplia que permite ubicar

dentro de ésta, a otros posibles servicios adicionales tales como: minimarket, lavado y engrase, servicios automotrices diversos, tienda de lubricantes, etc.

Una estación de servicio, gasolinera o servicentro es un punto de venta de combustible y lubricantes para vehículos de motor. Aunque en teoría pueden establecerse y comprar libremente, las estaciones de servicio normalmente se asocian con las grandes empresas distribuidoras, con contratos de exclusividad

Según Gas Corona Saeca (2013). En su proyecto Estación de servicios con expendio de glp y tienda shopp. Afirma que: “es un punto de venta de combustible y lubricantes para toda clase de medios de transporte a motor; generalmente gasolina o Diésel, derivados del petróleo. Aunque en teoría pueden establecerse y comprar libremente, las estaciones de servicio se asocian con las grandes empresas distribuidoras, con contratos de exclusividad”.

E. FACTURADOR SUNAT (SFS)

Es una aplicación gratuita que permite emitir comprobantes electrónicos, permite emitir facturas, boletas, notas de crédito, notas de débito. El Facturador Sunat es una opción para pequeñas empresas o medianas empresas cuyo volumen de facturación es pequeña o moderada.

La presente tesis de investigación está enfocada en el sector Hidrocarburos. Específicamente las Estaciones de Servicios, Gasocentros glp/gnv, la cuales emiten un alto volumen de facturas, boletas, etc. ya que se tiene productos variados tales como gasohol 90 Plus, gasohol 95 plus, gasohol 97 plus, diésel B5 S50, gas licuado de petróleo, etc. Sumado la demanda de combustibles líquidos. Por lo que el facturador de la Sunat es insuficiente.

F. UBL 2.1.

El UBL (Universal Business Language) fue creado para representar documentos empresariales como los comprobantes de pago electrónicos en el país. Y de acuerdo con la norma N.º 164 -2018/SUNAT, los emisores electrónicos que empiecen a emitir facturas electrónicas a partir del 1º de octubre del 2018 en adelante

deberán emitir únicamente con la versión UBL 2.1. Mientras que el resto de los emisores electrónicos deberán emplear la versión 2.0 ó 2.1 de aquel estándar, pero desde el 1° de marzo de 2019 solo podrán utilizar la versión (Sunat, 2019).

G. DISPENSADOR

Es el instrumento que se utiliza para suministrar los diferentes tipos de combustible a los vehículos. Asimismo, Los aparatos surtidores por ser de impulsión, deben tener en su base un detector de fuga y una línea de impacto térmico. Un dispensador o surtidor de combustibles consiste en dos partes principales

2.2.7. COMBUSTIBLES LIQUIDOS

A. GASOHOL

“El gasohol proviene de un líquido negro y espeso que se llama petróleo. EL petróleo está en lo profundo del atierra o bajo el océano, y es necesario extraerlo.” (Knudsen y Zemlicka, pág. 4).

Podemos mencionar que la mezcla del gasohol puede ser realizada con alcohol etílico (etanol) o con alcohol metílico (metanol), aunque el etanol es el tipo de alcohol que ha sido más utilizado comercialmente. El metanol ha sido utilizado en forma más limitada debido a que es tóxico. El uso más común del término gasohol se refiere a la mezcla con el 10 por ciento de alcohol, pero también se utiliza en general para referirse a las mezclas con bajos contenidos de alcohol, usualmente inferiores al 25 % de alcohol. Así mismo el diésel B5 S50 tiene características técnicas que se clasifican de acuerdo al rombo NFPA 704. Como se describe en la figura 1.

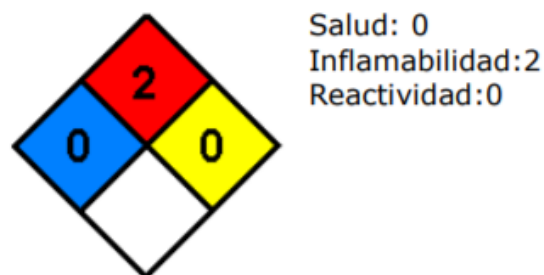


Figura 1. Rombo NFPA 704 del gasohol (Petroperú. 2019).

2.2.8. DIÉSEL B5-S50

“El Diésel B5 S-50 es un combustible constituido por una mezcla de Diésel N.º 2 S-50 y 5% en volumen de diésel (B100)” (Petroperú, 2019).

Podemos afirmar que el diésel posee una excelente lubricidad y reducción de emisiones contaminantes (al incrementarse el porcentaje de biodiesel de 2 a 5%). También posee un elevado poder calorífico, que garantiza una eficiente combustión.

2.2.9. GAS LICUADO DE PETRÓLEO

A. ISLA DE DESPACHO

Es el punto o terminal donde se realiza la operación de venta de combustibles líquidos ya sean Gasohol 90 Plus, Gasohol 95 Plus, Gasohol 97 Plus, Diésel B5 S50 o Gas licuado de petróleo (glp).

B. TERMINAL DE FACTURACIÓN

El punto o isla donde se ubica el sistema de facturación electrónica luego de realizar una venta de cualquier tipo de combustible, es conveniente la ubicación de en este punto por su fácil acceso y rapidez para el proceso de emisión de documentos electrónicos de productos combustibles sean gasoholes, diésel S50 o glp.

C. PROTOCOLO SOAP (XML)

“SOAP son las siglas de Simple Object Access. SOAP deriva del protocolo XML-RPC. En julio de 2000 se edita la primera recomendación W3C para SOAP”. (Sandoval, Pág. 506, 2018).

“El simple Object Access Protocol (SOAP) ofrece una forma sencilla de intercambiar información estructurada entre máquinas en un entorno distribuido usnd XML.” (Eduforma, Pág. 235, 2018).

Podemos afirmar que el Simple Object Access Protocol es un protocolo estándar que define cómo dos objetos en diferentes procesos pueden comunicarse por medio de intercambio de datos XML. Este protocolo deriva de un protocolo creado por Dave Winer en 1998, tal como se describe en la figura 2.

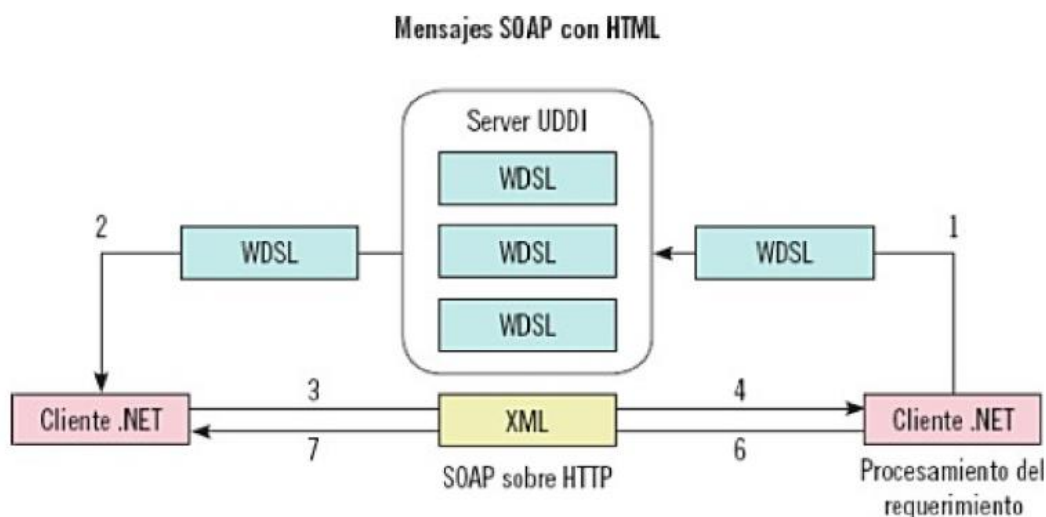


Figura 2. Funcionamiento del imple Object Access Protocol (Cardador, 2015).

D. CERTIFICADO DIGITAL

“Un certificado digital es un documento digital que vincula una determinada clave pública a un individuo. Es importante, pues, no confundir el certificado digital con la clave privada ni la clave pública.” (Peguera, pág. 40.).

“El Certificado Digital es utilizado para firmar digitalmente los comprobantes de pago electrónicos (facturas, boletas de venta y notas de crédito y débito) así como los resúmenes diarios y las comunicaciones de baja” (Sunat 2019).

Podemos decir que el certificado digital es un medio que nos permite garantizar técnica y legalmente la identidad de una persona o empresa en internet.

E. SISTEMA DE INFORMACIÓN

“Un sistema de información es un conjunto de elementos ordenadamente relacionados entre sí de acuerdo a ciertas reglas. Sus principales componentes son: contenido, equipo básico, equipo lógico, administrador y usuarios.” (Garmendia A., Romeiro, Pag.27, 2007).

“Los sistemas de información (SI) fueron diseñados para satisfacer las necesidades de gestión de información que existen en cualquier organización.” (Cotos, Pag.60, 2005).

Podemos afirmar que un sistema de información está compuesto de recursos de la empresa que sirven como soporte para el proceso de captación, transformación y comunicación de la información.

2.2.10. METODOLOGÍA DE DESARROLLO ÁGIL Y FORMAL ICÓNIX

Proceso de Iconix se divide en flujos de trabajo dinámicos y estáticos, que son altamente repetitivo; usted puede ir a través de una repetición de todo el proceso para una pequeña cantidad de casos de uso (quizás un par de paquetes de valor, que no es una cantidad enorme teniendo en cuenta que cada caso de uso es sólo un par de párrafos), todo el camino a la fuente de código y pruebas unitarias. Por esta razón, el proceso Iconix es muy adecuado para proyectos ágiles, donde se necesita información rápida sobre factores tales como los requisitos, el diseño, y las estimaciones (Rosenberg y Stephens, 2007, p. 35).

Porras (2019) en su Tesis de doctorado sobre la Metodología ágil en la calidad del producto software, Lima, 2017, concluye que:”la intervención a las fases de: análisis de requisitos mediante la inclusión de ingeniería de requisitos, diseño mediante la inclusión de patrones de diseño, implementación mediante la inclusión de técnicas de programación orientada a objetos con los principios Solid mejoran significativamente la calidad del producto software”.

Porras (2019) en su Tesis de doctorado sobre la Metodología ágil en la calidad del producto software, Lima, 2017, recomienda que: “se debe investigar metodología ágil Iconix intervenida para el desarrollo de software con grupos de trabajo distribuido, porque la tendencia del trabajo futuro de un desarrollador de software es por Internet.”

Rosenberg y Scott (1999), consideran que la metodología Iconix es una metodología ágil, con principios o bases de desarrollo iterativo e incremental, que presenta las fases de: análisis de requisitos, diseño preliminar, diseño detallado,

implementación y pruebas, generan un conjunto de productos software en cada fase modelado con UML, presenta una parte dinámica y otra estática, el modelo estático se incrementa y es refinado por el modelo dinámico.

Porras (2019), en su Tesis de doctorado sobre la Metodología ágil en la calidad del producto software, Lima, 2017, afirma: “en el diseño preliminar se tiene; a) Dibujar diagrama de robustez.- Es una “imagen del objeto” descripción por paso de una caso de uso, reescribir los casos de uso a medida que avanza, b) Actualizar modelo de dominio.- Mientras escribe los casos de uso y dibuja el diagrama de robustez, descubrirá algunas clases “pérdidas”, corregir las ambigüedades y, añadir atributos a los objetos de dominio, c) Nombrar controladores.- Nombre todas las funciones lógicas del software, necesarios para que los casos de uso funcionen, d) Escribir.- Reescribir el borrador de los casos de uso. Inicia la etapa 2 con la revisión del diseño preliminar.”

Porras (2019), “la revisión crítica del diseño es un paso entre el diseño y la implementación, usamos tres criterios; hacer coincidir la descripción de los casos de uso con los diagramas de secuencia, verificar la continuidad de los mensajes y revisar para un buen diseño”.

Porras (2019), en la implementación se tiene; a) Código y pruebas unitarias. Escribir el código fuente y formular las pruebas unitarias o, escriba las pruebas unitarias y luego el código, b) Integración y pruebas de escenario. - Base las pruebas de integración en los 16 casos de uso, para aprobar los cursos básico y alterno, c) Revisar código y actualizar el modelo. - Luego prepararse para la siguiente iteración del proceso Icónix, con otro pequeño grupo de casos de uso.

A) TÉCNICAS DE LA METODOLOGÍA ICÓNIX

Rosenberg y Scott (1999), Rosenberg y Scott (2001), Rosenberg et al. (2005) y Rosenberg y Stephens (2007), consideran que Icónix es una metodología ágil, con principios de desarrollo incremental e iterativo, que presenta las fases de: análisis de requisitos, diseño preliminar, diseño detallado, implementación y pruebas, generan un conjunto de productos software en cada fase modelado con UML, presenta una

parte dinámica y otra estática, el modelo estático se incrementa y es refinado por el modelo dinámico. En la figura 3 se describe el modelo de dominio propuesto por (Rosenberg y Stehens, 2007).

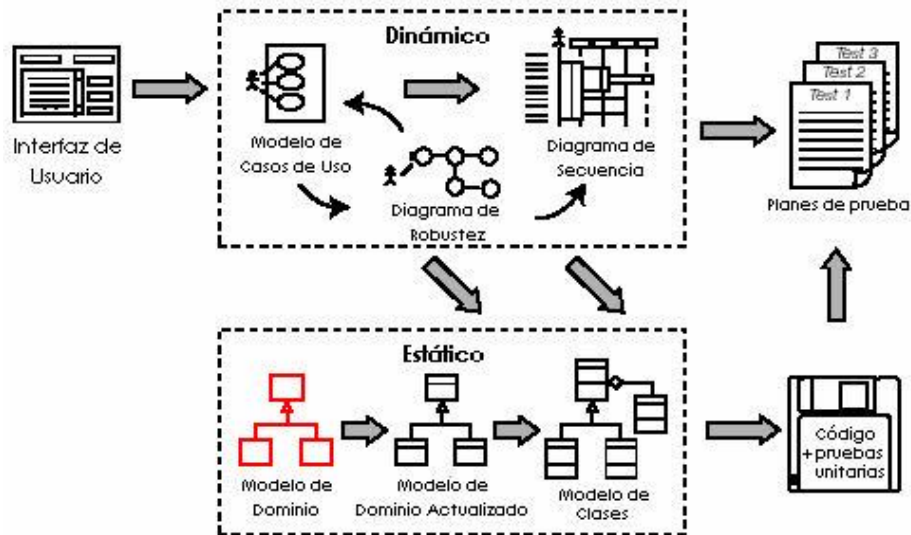


Figura 3. modelo de dominio (Rosenberg y Stephens, 2007).

Las modelos de dominio es un artefacto colaborativo útil.es refinado y actualizado en cada etapa del proyecto, de tal manera se refleje la fácil comprensión del espacio del problema. (Rosenberg y Stpheens, 2007).

B) MODELO DE CASOS DE USO

Según Porras (2019) El diagrama de robustez es una “imagen” de un caso de uso, el diagrama de robustez y la descripción del caso de uso deben coincidir con precisión. Si el análisis (casos de uso) es el "Qué" y diseño el "Cómo", entonces el análisis de robustez es un diseño preliminar. Por lo tanto, es parte del análisis y del diseño, ver la figura 4.

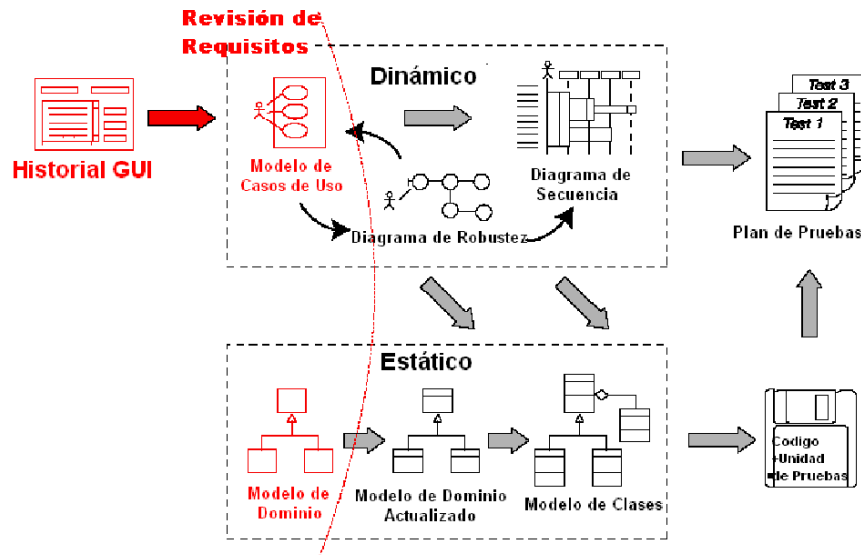


Figura 5. Revisión de requisitos (Rosenberg y Stephens, 2007).

D) DISEÑO PRELIMINAR (ANÁLISIS DE ROBUSTEZ)

Según Porras (2019) “el diagrama de robustez es una “imagen” de un caso de uso, el diagrama de robustez y la descripción del caso de uso deben coincidir con precisión. Si el análisis (casos de uso) es el "Qué" y diseño el "Cómo", entonces el análisis de robustez es un diseño preliminar. Por lo tanto, es parte del análisis y del diseño”, ver la figura 6.

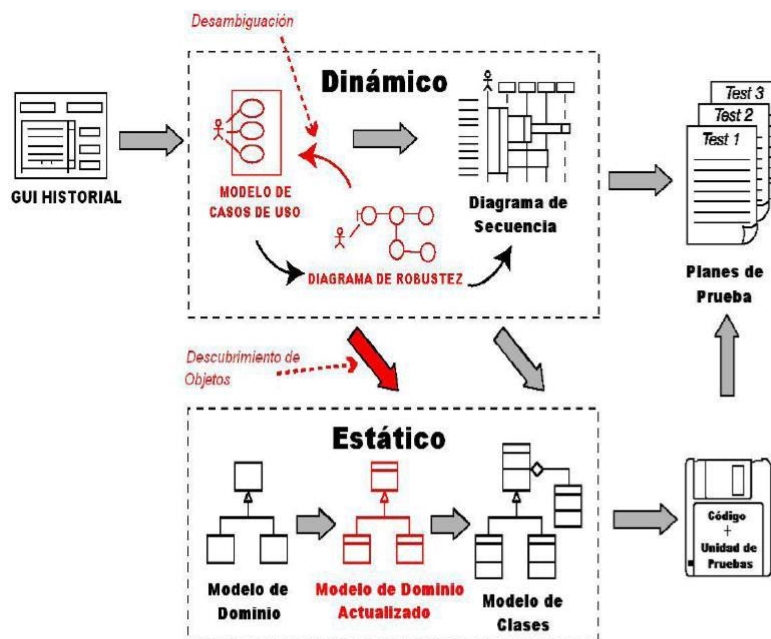


Figura 6. Diseño preliminar (Rosenberg y Stephens, 2007).

E) REVISIÓN PRELIMINAR DEL DISEÑO

Según Rosenberg y Stephens (2007), antes de pasar a la revisión del diseño preliminar, hay que actualizar el diagrama de clases continuamente, mientras se trabaja con los casos de uso y el análisis de robustez. En la figura 7 se describe el esquema de revisión preliminar del diseño propuestos por Rosenberg y Stephens.

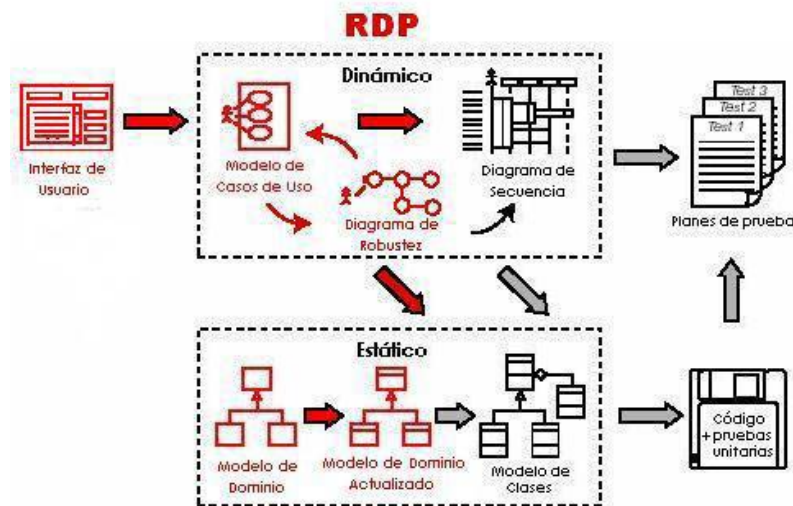


Figura 7. Revisión preliminar del diseño (Rosenberg y Stephens, 2007).

2.2.11. LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN ORIENTADO A OBJETOS

“La programación orientada a objetos consiste en organizar el programa en un conjunto de objetos que interacción los unos con los otros, en donde cada objeto tiene su propio rol en las tareas que debe realizar” (Aumaille, 2000, p. 70).

“La programación orientada a objetos está basado en una filosofía a los anteriores estilos de programación” (León y Osorio, 2008, p.247).

“La programación orientada a objetos es una extensión natural de la actual tecnología de programación, y representa un enfoque nuevo y distinto a los tradicionales. Al igual que cualquier otro programa de programación y desarrollo de software, el diseño de un programa orientado a objetos tiene lugar durante la fase de diseño del ciclo de vida de desarrollo de software. El diseño de un programa orientado a objetos es único en el sentido de que se organiza en función de los objetos que

manipulará”. (Joyanes, 1998, p. 3).

“Los lenguajes de programación orientados a objetos ofrecen las ventajas potenciales de los códigos reutilizables, costos inferiores, menos pruebas y rapidez en la puesta en marcha. Los programadores pueden combinar, modificar e integrar módulos predesarrollados en un programa unificado. Entre los más importantes están: Smalltalk, C++ y Java” (Stair y Reynolds, 1999, p.461).

A. OBJETO:

De acuerdo a Campos (2006), el objeto “es un elemento del espacio del problema, es un dato de tipo definido por su clase, se dice que es una instancia específica de una clase, un objeto modela una entidad del mundo real”.

B. MÉTODOS:

Los procedimientos y funciones, denominados métodos, residen en el objeto y determinan cómo actúan los objetos cuando reciben un mensaje, un Método es el procedimiento que se invoca para actuar sobre un objeto.

C. MENSAJE:

En la Programación Orientado a Objetos, un mensaje viene a ser la entrega de información de un objeto a otro objeto, por ejemplo: un objeto A realiza una llamada a un método de un objeto B, esto quiere decir que dentro del código de un método de un objeto A, se está llamando a un método del objeto B. donde se tendrá sus respectivos parámetros y argumentos en cada uno de los métodos, esta es la forma más común del paso de un mensaje.

D. CLASES:

Se afirma que una clase es la descripción de un conjunto de objetos, este consta de métodos y datos que resumen características de un conjunto de objetos, por lo que podemos decir que una clase es la declaración de un tipo objeto. Cada vez que se construye un objeto a partir de una clase, estamos creando una instancia de esa clase. Por lo tanto, los objetos no son más que instancias de una clase.

E. POLIMORFISMO

“El polimorfismo hace herencia a la propiedad de que un elemento generalmente el nombre de un método de adquirir muchas formas.” (García, 2010, p.107).

F. HERENCIA

“Capacidad de crear clases que adquieren de manera automática los atributos y métodos de otras ya existentes, al mismo tiempo que añade atributos y métodos propios o modificar algunos de los existentes.” (García, 2010, p.75).

2.2.12. SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS RELACIONAL

“Un sistema de manejo de bases de datos (en inglés DBMS, Database Management System) es un conjunto de elementos interrelacionados y una serie de programas que permiten a varios usuarios tener acceso a estos archivos ya sea para consultarlos o actualizarlos”. (León. 2008, pág. 13).

“hay dos tipos de tablas en un gestor de bases de datos relacionales: tablas de usuario que contienen los datos operativos y tablas del sistema que contienen los datos que describen la estructura de la base de datos (catálogo)” (Pons, Marín, et al.,2005, p.269).

“La existencia de los lenguajes denominados algebra relacional y cálculo relacional, son la base del éxito comercial de los SGBDR (Sistemas gestores de Base de Datos Relaciones)” (Cobol, 2014, p.49).

Lucia y Cardoso (2006). “Para construir una base de datos hay un conjunto de componentes físicos y lógicos que deben ser tomados en cuenta al momento de diseñar la misma.” (pág. 81).

2.2.13. POBLACIÓN Y MUESTRA

A) POBLACIÓN

Según el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (1965), a diferencia de la Estadística, los métodos estadísticos son los procedimientos destinados al planteamiento, análisis matemático e interpretación de experimentos. Los métodos estadísticos requieren de un riguroso control en la repartición o distribución de los tratamientos en las unidades experimentales de acuerdo a un diseño experimental adoptado, y de las condiciones a las que debe sujetarse el experimento, las que deben ser previamente fijadas de conformidad con los objetivos del mismo.

“Se designa con este término a cualquier conjunto de elementos que tiene unas características comunes. Cada uno de los elementos que integran tal conjunto recibe el nombre de individuo” (Juez, y Diez, 1997, p.95).

“La población es el conjunto de todos los individuos que cumplen ciertas propiedades y de quienes deseamos estudiar ciertos datos. Se puede entender que una población abarca todo el conjunto de elementos de los cuales se puede obtener información, entendiendo que todos ellos han de poder ser identificados”. (Tomás, 2009, pág. 45).

La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación (Tamayo y Tamayo, 1997).

B) MUESTRA

Según Supo (2014) “La muestra, al ser una parte de la población, es un subconjunto de los elementos que nos interesan estudiar: es un subconjunto de la población. Este razonamiento básico nos hace pensar que para construir una muestra debemos seleccionar a algunos elementos de la población y, ciertamente, esto es así en la mayoría de los casos; pero, no siempre.” (pág.7).

Juez y Diez (1997), afirman que “la muestra es un subconjunto de individuos pertenecientes a una población, y representativos de la misma. Existen diversas formas

de obtención de la muestra en función del análisis que se pretenda efectuar (aleatorio, por conglomerado, etc.)” (pág. 95).

C) TIPOS DEMUESTRA

“Básicamente categorizamos a las muestras en dos grandes ramas: las muestras probabilísticas. En estas últimas todos los elementos de la población tiene la misma posibilidad de ser escogidos” (Hernández et al., 2011, p. 17).

D) NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Según (Supo, 2014) en la investigación descriptiva se estiman la probabilidad de ocurrencia de eventos generalmente adversos, como la enfermedad o en función al tiempo como el tiempo de vida media. Se aplican técnicas estadísticas.

Según Porras (2019). en su Tesis de doctorado sobre la Metodología ágil en la calidad del producto software, Lima, 2017, define que: un estudio de nivel aplicativo, es porque al intervenir la variable independiente metodología ágil Icónix, esperamos mejorar el grado de calidad del producto software. Entonces, los desarrolladores de software, podrán utilizar las tablas de la metodología intervenida, con el objetivo de mejorar el grado de calidad del producto software

CAPÍTULO III

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según la intervención del investigador, la presente investigación es de tipo observacional porque no se intervino en la variable de estudio, así mismo según la planificación de las mediciones, la presente investigación es retrospectivo y según el número de mediciones a la variable de estudio que viene a ser el terminal o isla de las estaciones de servicios es transversal. Por tanto, el tipo de investigación es descriptivo. En nuestro caso determinada por una isla de despacho.

3.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Bernal (2006) opina que “[...] en tales estudios se muestran, narran, reseñan o identifican hechos, situaciones, rasgos, características de un objeto de estudio, o se diseñan productos, modelos, prototipos, guías, etc.” (p. 112).

De acuerdo al nivel la investigación es: descriptivo. Asimismo, de acuerdo a las fuentes de información la investigación es de tipo retrospectivo.

Según Porras (2019) en su Tesis de doctorado sobre la Metodología ágil en la calidad del producto software, Lima, 2017, define que un estudio de nivel aplicativo, es porque al intervenir la variable independiente metodología ágil Icónix, esperamos mejorar el grado de calidad del producto software. Entonces, los desarrolladores de software, podrán utilizar las tablas de la metodología intervenida, con el objetivo de mejorar el grado de calidad del producto software.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

A. POBLACIÓN

La población de estudio estuvo constituida por el total de los grifos, estaciones de servicios, gasocentros de glp/gnv (empresas del sector hidrocarburos) siendo descrito en la tabla 1 de la ciudad de Ayacucho en el año 2018.

B. MUESTRA

El tipo de muestreo que se aplicó es el muestreo aleatorio estratificado, en la cual clasificó por tipo de establecimiento, las cuales fueron: grifos, estaciones de servicios, gasocentros de glp/gnv y la unidad de análisis que viene a ser la isla, terminal o punto de venta de combustibles líquidos (gasoholes), diésel B5-S50 y gas Licuado de Petróleo.

Se tiene una muestra un total de 170 establecimientos las cuales fueron clasificados por grifos, estaciones de servicios, gasocentros de glp/gnv las cuales se describe la distribución del número de establecimientos e islas o puntos de venta en la tabla 1.

Tabla 1.

Distribución de Establecimientos e islas o puntos de venta (Osinermin, 2018).

Tipo de Establecimiento	Número de Islas o puntos de venta de Combustibles Líquidos y GLP			
	Gasoholes	Diésel B5-S50	GLP	Total
Grifos	25	30	No existe	55
Estaciones de Servicios	19	41	No existe	60
Gasocentro de glp/gnv	20	23	12	55
Total	64	74	12	170

3.4. VARIABLES E INDICADORES

3.4.1. DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES DE INTERÉS

PRIMERA VARIABLES DE INTERÉS

DOCUMENTO ELECTRÓNICO

Es un documento electrónico es un documento cuyo soporte material es algún tipo de dispositivo electrónico o magnético, y en el que el contenido está codificado mediante algún tipo de código digital, que puede ser leído, interpretado, o reproducido, sumado con un certificado digital para su validez.

INDICADORES DE LA PRIMERA VARIABLE DE INTERÉS

FACTURA ELECTRÓNICA. - Es un tipo de documento digital de índole fiscal, que tiene su origen en las legislaciones latinoamericana, cuenta con al menos dos elementos básicos mensaje de datos basado en estándar universal, abierto, no propietario (XML).

BOLETA ELECTRÓNICA. - Es un tipo de comprobante de pago denominados Boleta de Venta emitidos a través de un sistema de emisión electrónica desarrollado desde los sistemas del contribuyente.

NOTA DE CRÉDITO ELECTRÓNICO. - Es un documento que se utiliza para anular facturas, es un documento legal que se utiliza en transacciones de compraventa de productos. Es un comprobante que una empresa envía a su cliente para acreditar la devolución de un valor determinado por el concepto que se indica en la misma nota.

NOTAS DE DÉBITO ELECTRÓNICO. - La nota de débito es un documento que se le envía a comprador o cliente para avisarle de que ha aumentado la cantidad de su deuda por algún motivo. Con este documento se le avisa que se le cargado, o que debe, una cantidad de dinero por un concepto que se especifica en la nota.

SEGUNDA VARIABLE DE INTERÉS

ESTACIÓN DE SERVICIOS. – Una estación de Servicio es un establecimiento que además de expender combustibles líquidos tales como Diesel B5, gasohol 90 Plus,

gasohol 95 Plus, gasohol 97 Plus y glp pueden tener servicios adicionales de minimarket, tienda de lubricante, restaurant u otras actividades adicionales.

INDICADORES DE LA SEGUNDA VARIABLE DE INTERÉS

COMBUSTIBLES LÍQUIDOS. - Es un líquido inflamable que se define como un líquido cuyo punto de inflamación momentánea no excede de 100 °F, que al ser sometido a prueba mediante métodos de copa cerrada

GAS LICUADO DE PETRÓLEO. – Es la mezcla de gases licuados presentes en el gas natural o disueltos en el petróleo. Lleva consigo procesos físicos y químicos por ejemplo el uso de metano.

3.4.2. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

3.4.2.1. PRIMERA VARIABLE DE INTERÉS

X: Documento electrónico

INDICADORES DE LA PRIMERA VARIABLE

X1: Factura Electrónica

X2: Boleta Electrónica.

X3: Nota de débito electrónico.

X4: Notas de crédito electrónico.

3.4.2.2. SEGUNDA VARIABLE DE INTERÉS

Y: Estación de servicios.

INDICADORES DE LA SEGUNDA VARIABLE DE INTERÉS

Y1: Combustibles líquidos.

Y2: Gas licuado de petróleo.

3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN

3.5.1. TÉCNICAS

Según (Bernal, 2006), la investigación descriptiva se soporta principalmente en técnicas como la encuesta, la entrevista, la observación y la revisión documental. En esta investigación se utilizó dos técnicas tales como la entrevista y análisis documental; la entrevista se realizó al administrador y técnico grifero de la estación de servicios, así mismo se recolectó información sobre los procesos de venta de combustibles líquidos y por consiguiente su emisión de documentos de venta. Por tanto, el administrador y técnico grifero fueron de la estación de servicios fueron quienes suministraron información sobre la ejecución de los procesos. A continuación, se describe las técnicas utilizadas en la presente tesis de investigación, siendo estas:

- a) Entrevistas al administrador y técnico grifero de la estación de servicios
- b) Análisis documental de los grifos y estaciones de servicio formales, es decir aquellos que cuenten con su permiso de operación.

3.5.2. INSTRUMENTO

Según el apartado anterior, el instrumento guía de entrevista usada con el administrador y técnico grifero para recolectar información sobre el proceso de emisión de facturas y boletas se encuentra en el anexo A, el instrumento guía de entrevista usada con el administrador y técnico grifero para recolectar información sobre la cantidad y costo de emisión de facturas y boletas se encuentra en el anexo B, la guía de entrevista usada con el administrador y técnico grifero para obtener información sobre la ejecución de las actividades de los servicios de venta de combustibles líquidos y su emisión de documentos físicos se encuentra en el anexo C, la guía de entrevista usada con el área contable para obtener información respecto a la emisión y control de facturas y boletas electrónicas está en el anexo D. Los instrumentos que se utilizaron fueron: Guía de observación, guía de entrevistas y análisis de documentario.

3.5.3. HERRAMIENTAS PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS E INFORMACIÓN

Las herramientas tecnológicas que se utilizaron fueron elegidas de acuerdo a ciertas limitaciones como recursos económicos propios, recursos humanos y por ser una empresa privada en el sector hidrocarburos. A continuación, se describe la tabla 2.

Tabla 2

Herramientas tecnológicas para tratamiento de datos.

NOMBRE	FABRICANTE	SERVICIO
Windows 10 pro	Microsoft corporation	Sistema Operativo de Microsoft, línea de sistemas operativos con licencia producida por Microsoft Corporation
MySQL	MySQL AB, Sun Microsystems y Oracle Corporation.	MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado bajo licencia dual: Licencia pública general/Licencia comercial por Oracle Corporation y está considerada como la base de datos.
WildFly	Software libre.	WildFly, anteriormente conocido como JBoss AS, o simplemente JBoss, es un servidor de aplicaciones Java EE de código abierto implementado en Java puro, más concretamente la especificación Java EE.
Netbeans 8.1	Sun Microsystems y Oracle Corporation.	Es un entorno de desarrollo integrado libre, hecho para java principalmente.

Servlets	Máquina virtual Java/ Oracle Corporation / Sun Microsystems.	El servlet es una clase en el lenguaje de programación Java, utilizada para ampliar las capacidades de un servidor .
Sublime text	Stable Channel.	Sublime Text es un editor de texto sofisticado para el código, el marcado y la prosa.
GlassFish	Sun Microsystems, Oracle Corporation y Fundación Eclipse.	GlassFish es un servidor de aplicaciones de software libre desarrollado por Sun Microsystems, compañía adquirida por Oracle Corporation, que implementa las tecnologías definidas en la plataforma Java EE y permite ejecutar aplicaciones que siguen esta especificación.
Enterprise Architect	Desarrollo de Desarrollo EAPrincipals/ Sparx Systems.	Enterprise Architect es una herramienta comprensible de diseño y análisis UML, que cubre el desarrollo de software desde la captura de requerimientos a través de las etapas del análisis, modelos de diseño, pruebas y mantenimiento.

3.5.4. TÉCNICAS PARA APLICAR LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO ICÓNIX

Basado en el marco teórico desarrollado en el capítulo anterior, las fases para el desarrollo de la aplicación web usando la metodología Iconix se presentan a continuación en 7 pasos.

Tabla 3

Análisis de requisitos (Porrás, 2011).

TAREA	ARTEFACTO	TÉCNICA	RESPONSABLES
Identificar requisitos	Requisito funcionales y no funcionales Casos de prueba	Entrevistas <ul style="list-style-type: none"> • Definir lo que el sistema debe hacer. • Escribir al menos un caso de prueba para cada requisito 	Usuario Cliente Analista
Identificar objetos del mundo real y dibujar modelo de dominio	Modelo de dominio	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar clases clave del negocio. • Identificar sustantivos y depurar. • Identificar objetos en requisitos funcionales y asignar al modelo de dominio. • Utilizar agregación y generalización 	
Realizar prototipo de interfaz gráfica	Prototipo GUI	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar historia de eventos del usuario. • Utilizar los requisitos funcionales. • Diseñar interfaz gráfica básica. 	Programador analista
Descubrir casos de uso	Lista de casos de uso	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar requisitos funcionales. • Entrevistas con los actores del negocio 	Usuario Cliente Analista
Dibujar y empaquetar casos de uso	Diagrama de casos de uso Paquete entre requisitos funcionales y casos de uso	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar roles y responsabilidades de actores. • Asociar actores con casos de uso. • Relacionar casos de uso Agrupar 	Analista

		lógicamente casos de uso	
Asignar requisitos funcionales a los casos de uso	Relación entre requisitos funcionales y casos de uso	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar requisitos funcionales a los casos de uso 	Analista
Escribir el primer borrador de casos de uso.	Primer borrador de casos de uso	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar glosario de objetos del modelo de dominio. • Utilizar la regla de dos párrafos. • Escribir el caso de uso como flujos de evento/respuesta. • Escribir el caso de uso con estructura sustantivo verbo-sustantivo. • Escribir caso de uso en voz activa. • Referenciar por su nombre a las pantallas. 	analista

Tabla 4

Revisión de requisitos (Porrás, 2011).

TAREA	ARTEFACTO	TÉCNICA	RESPONSABLE
Revisar el modelo de dominio	Modelo de dominio	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar al menos el 80% de clases clave de domino del problema. 	Usuario Cliente Analista Programador
Identificar objetos del	Prototipo GUI	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar con precisión la GUI 	Usuario

mundo real y dibujar modelo de dominio		relacionada al caso de uso.	Cliente Analista Programador
Revisar el modelo de caso de uso	Casos de uso revisado	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminar clases fuera del dominio del problema. • Cambiar descripción de voz pasiva a activa Describir todos los cursos alternos. • Asociar todos los requisitos a los casos de uso. • Describir que intenta hacer el usuario para cada caso de uso. 	Programador analista

Tabla 5

Diseño preliminar (Porrás, 2011).

TAREA	ARTEFACTO	TÉCNICA	RESPONSABLE
Reescribir el primer borrador para cada caso de uso.	Casos de uso desambiguado	<ul style="list-style-type: none"> • Rescribir el caso de uso durante el análisis de robustez. 	Analista.
Identificar el primer corte de objetos que completan	Diagrama de robustez.	<ul style="list-style-type: none"> • Copiar la descripción del caso de uso en el diagrama de robustez. • Usar clases del modelo de dominio. 	Analista.

escenarios para cas caso de uso.			<ul style="list-style-type: none"> • Crear un objeto interfaz por cada GUI y nombrarlo. • Transformar verbos del caso de uso en controladores. • Relacionar un caso de uso al diagrama de robustez cuando es invocado. • Utilizar las reglas para construir el diagrama de robustez. 	
Actualizar el modelo de dominio.	Modelo de dominio actualizado		<ul style="list-style-type: none"> • Actualizar el modelo de dominio con nuevas clases atributos durante el análisis de robustez. 	Analista.
Actualiza el diagrama de clases de análisis.	Modelo de dominio actualizado		<ul style="list-style-type: none"> • Actualizar el diagrama de clases de análisis al finalizar el análisis de robustez. • Asignar atributos a las clases entidad. 	Analista.

Tabla 6

Revisión de diseño preliminar (Porras, 2011).

TAREA	ARTEFACTO	TÉCNICA	RESPONSABLE
Revisar descripción de casos de uso.	Caso de uso.	<ul style="list-style-type: none"> • Coincidir la descripción del caso de uso con el diagrama de robustez. 	Usuario Cliente Analista Programador

Revisar diagrama de robustez.	Diagrama de robustez.	de	<ul style="list-style-type: none"> • Coincidir el diagrama de robustez con descripción de caso de uso. • Verificar que el diagrama de robustez cumple con las reglas. • Verificar que el diagrama de robustez tener todos los cursos alternos. 	Usuario Analista Programador	Cliente
Revisar modelo de dominio actualizado.	Modelo de dominio actualizado.	de	<ul style="list-style-type: none"> • Coincidir los objetos entidad del diagrama de robustez con el modelo de dominio actualizado. 	Usuario Analista Programador	Cliente

Tabla 7

Diseño (Porras, 2011).

TAREA	ARTEFACTO	TÉCNICA	RESPONSABLE
Dividir modelo de dominio actualizado para cada caso de uso	Parte de modelo de dominio actualizado	<ul style="list-style-type: none"> • Coincidir las clases entidad del diagrama de robustez con parte del modelo de dominio actualizado y dibujado. 	Diseñador
Diagrama de secuencia para cada caso de uso.	Diagrama de Secuencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Copiar la descripción del caso de uso. • Copiar objetos entidad, interfaz y actores del diagrama de robustez. • Verificar que un mensaje del diagrama de 	Programador Diseñador .

		<p>secuencia es verbo en el caso de uso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hacer refactoring al diagrama de secuencia antes de codificar. 	
<p>Actualizar el diagrama de un caso de uso.</p>	<p>Diagrama de clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar operaciones a las clases a partir de los mensajes del diagrama de secuencia. • Establecer multiplicidad en las clases. • Depurar la clases, operaciones y atributos del diagrama de clases. 	<p>Programador Diseñador.</p>
<p>Extraer controladores para pruebas unitarias.</p>	<p>Lista de controladores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar controladores para la lógica del negocio desde un diagrama de robustez. 	<p>Programador Diseñador.</p>

Tabla 8.

Revisión crítica de diseño (Porras, 2011).

TAREA	ARTEFACTO	TÉCNICA	RESPONSABLE
<p>Revisar diagrama de secuencia.</p>	<p>Diagrama de secuencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el diagrama de secuencia coincide con la descripción del caso de uso. • Verificar que el diagrama de secuencia representa los cursos básicos y alterno. • Verificar en los mensajes que los atributos y valores de retorno son correctos. 	<p>Programador.</p>

Revisar diagrama de clases.	Diagrama de clases.	de	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el nombre, atributos y operaciones que asignaron correctamente a las clases. • Asignar requisitos no funcionales a los casos de uso y clases. 	Diseñador Programador
Revisar modelo de dominio actualizado.	Modelo de dominio actualizado.	de	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar nombres y atributos del modelo dominio actualizado. 	Diseñador Programador
Revisar lista de pruebas unitarias.	Lista de controladores.	de	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizar la lista de controladores. 	Diseñador Programador

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES DE EMISIÓN DE DOCUMENTOS FÍSICOS.

4.1.1. IDENTIFICACIÓN Y LISTADO DE ACTIVIDADES ACTIVIDADES PRIMARIAS

- a) Realizar Impresión de facturas y boletas.
- b) Controlar ingreso y salida de productos.
- c) Garantizar disponibilidad del personal técnico grifero.
- d) Verificar que el personal técnico grifero y las herramientas estén disponibles.
- e) Guardar comprobantes físicos emitidos. para su procesamiento.
- f) Controlar el stock de boletas y facturas estén disponibles.

4.2. IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES APLICANDO EL PROCESO ICÓNIX

4.2.1. DEFINICIÓN DE REQUISITOS

4.2.1.1. REQUISITOS

Tabla 1

Requisitos funcionales.

N° DE REQUISITO	REQUISITO FUNCIONAL
1	El grifero responsable accede con una cuenta a la aplicación, del Sistema de facturación electrónica.
2	El administrador registra y/o actualiza los usuarios de la aplicación web .
3	El administrador visualiza y/o modifica las entrada y salidas de productos combustibles de la Estación de servicios .

4	El grifero responsable visualiza y modifica el tipo de cambio actual.
5	El grifero responsable . genera documentos de venta (boleta, facturas, anulaciones de documentos electrónicos).
6	El grifero responsable consulta reporte de ventas .
7	El grifero responsable consulta de documentos emitidos .
8	El grifero responsable consulta de documentos emitidos por fecha de emisión y otros.
9	El grifero responsable consulta de documentos emitidos, boletas por fecha de emisión y otros.
10	El grifero responsable imprime la consulta de documentos emitidos .
11	El grifero responsable consulta el stock de productos de la estación de servicios .
12	El grifero responsable de la isla realiza el inventario Kardex por producto/intervalos.
13	El grifero responsable de la isla exporta el inventario Kardex por producto/intervalos . En formato .PDF o Excel.
14	El administrador modifica/ actualiza el número de documentos , (serie y correlación).
15	El administrador registra y/o actualiza el proveedor .
16	El administrador realiza consulta de documentos electrónicos .

Tabla 2

Identificación de requisitos funcionales.

NRO. DE REQUISITO	REQUISITO NO FUNCIONAL
1	El software debe garantizar la velocidad estable de navegación para los usuarios.
2	El software debe permitir registrar los eventos de la aplicación web empleando la información de la sesión del usuario.
3	Garantizar compatibilidad con navegadores de uso común

4	Agrupar botones por grupos funcionales.
5	El sistema debe utilizar el idioma castellano para los mensajes y textos en la interfaz
6	El software permite listar valores para auto llenado de campos de la interfaz.
7	El software se implementa un modelo de tres capas (MVC) y se aplicaran buenas prácticas y patrones de diseño.
8	El software utilizara el lenguaje Java, HTML 5, frameworks y el motor de base de datos MYSQL.
9	Los reportes serán exportables en formato PDF Y Excel.

4.2.1.2. CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN

Tabla 3.

Caso de prueba de aceptación generar documento.

N° Requisito	N° C.P.	Caso de prueba de aceptación: Generar documento
1	01	Verificar que los campos del formulario están llenados.
	02	Verificar que el registro se grabó correctamente.

Tabla 4.

Caso de prueba de aceptación Generar reporte de ventas.

N° Requisito	N° C.P.	Caso de prueba de aceptación: Generar reporte de ventas de cada isla o punto de facturación. de la estación de servicios.
2	01	Seleccionar fecha y tipo de documento.
	02	Visualizar reporte de ventas e imprimir.

Tabla 5.

Caso de prueba de aceptación Consultar Documentos Emitidos.

N° Requisito	N° C.P.	Caso de prueba de aceptación: Consultar Documentos Emitidos.
2	01	Seleccionar fecha y tipo de documento..
	02	Visualizar reporte de ventas e imprimir

Tabla 6.

Caso de prueba de aceptación Consultar Stock Actual de Productos.

N° Requisito	N° C.P.	Caso de prueba de aceptación: Consultar Stock Actual de Productos.
2	01	Seleccionar terminal y tipo de producto.
	02	Visualizar reporte de ventas, imprimir y exportar.

Tabla 7.

Caso de prueba de aceptación Consultar Stock Actual de Productos.

N° Requisito	N° C.P.	Caso de prueba de aceptación: Generar Kardex.
2	01	Seleccionar terminal y tipo de producto
	02	Visualizar reporte de ventas, imprimir y exportar.

Tabla N°8.

Glosario de términos.

N°	GLOSARIO DE TÉRMINOS
1	Administrador
2	Técnico Grifero responsable
3	Terminal de facturación
4	Gasohol
5	Factura
6	Boleta

7	Nota de crédito
8	Nota de débito
9	Inventario kardex
10	Documentos emitidos
11	Documentos electrónicos
12	Stock
13	Reporte de ventas
14	Tipo de cambio
15	Cuenta
16	Grifero
17	Estación de servicios
18	Grifo
19	Producto combustible
20	Proveedor
21	Serie
22	Correlación
23	Aplicación
24	Ticket
25	Ticketera
26	Anulación de documento

4.2.1.3. MODELO DE DOMINIO INICAL

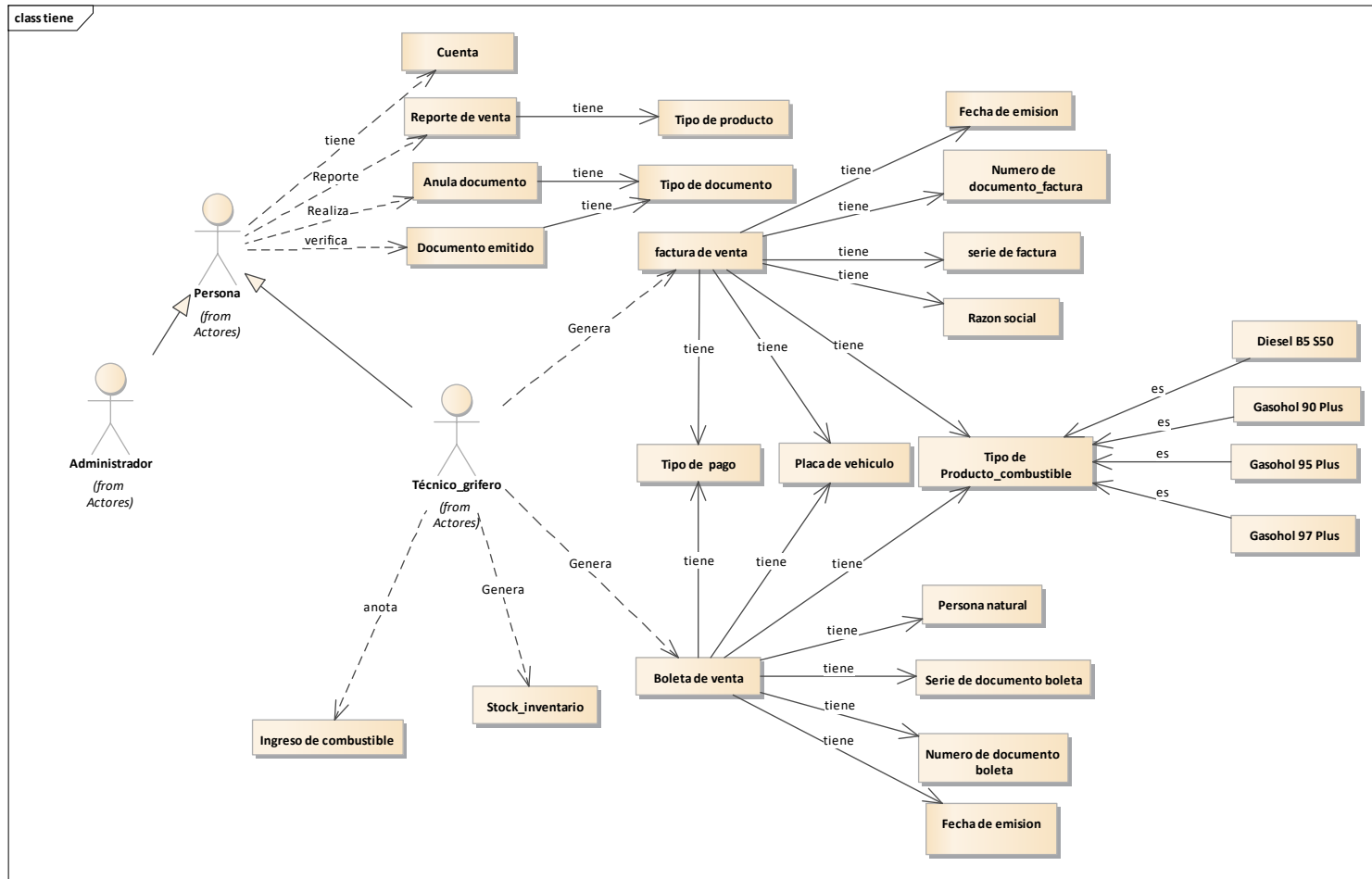


Figura 1. Modelo de dominio inicial.

4.2.1.4. RELACIÓN ENTRE LOS REQUISITOS FUNCIONALES Y CASOS DE USO

Tabla 9

Relación de requisitos y casos de uso.

REQUISITOS FUNCIONALES	CASOS DE USO
Req. 01. El Técnico Grifero responsable accede con una cuenta a la aplicación web	CU 01. Iniciar Sesión.
Req. 02. El Administrador responsable registra y/o actualiza los usuarios de la aplicación web de facturación.	CU 02. Registrar usuario.
	CU 03. Buscar Usuario
	CU 04. Actualizar Usuario
Req. 03. El Técnico Grifero responsable visualiza el menú de documentos a generar: Factura electrónica, boleta electrónica o anular documento electrónicos.	CU 05. Generar Boleta Electrónico.
	CU 06. Generar Factura Electrónico
	CU 07. Anular Documento Electrónico.
Req. 04. El Técnico Grifero responsable visualiza la opción para generar reporte de ventas: Selección el tipo de documento, fecha (mes y año).	CU 08. Generar Reporte de venta.
	CU 09. Seleccionar Tipo de combustible.
Req. 05. El Técnico Grifero responsable visualiza la opción para la consulta de documentos emitidos: Selecciona el tipo de documento a consulta, la fecha. Número de serie del documento.	CU 10. Seleccionar tipo de documento
	CU 11. Seleccionar tipo de documento emitido
	CU 12. Seleccionar Factura emitido
	CU 13. Seleccionar boleta emitido
	CU 14. Buscar documento emitido por serie
	CU 15. Buscar documento emitido por cliente
	CU 16. Buscar documento emitido por fecha
	CU 17. Seleccionar terminal isla

Req. 06. El Grifero responsable verifica el stock de los productos combustibles y GLP:
 Selecciona el código de producto o tipo de producto registrado y aprobado.

CU 18. Consultar stock.
 CU 19. Seleccionar fecha.

Req. 06. El Grifero responsable genera el inventario Kardex:
 Selección la isla o terminal (punto de venta), tipo de producto, el intervalo de fecha.

CU 20. Generar Kardex
 CU 21. Tipo de producto.

4.2.1.5. LISTA DE CASOS DE USO

Tabla 10

Lista de casos de uso.

C.U.	CASOS DE USO
1	Iniciar Sesión.
2	Registrar usuario.
3	Buscar Usuario
4	Actualizar Usuario.
5	Generar Boleta Electrónico.
6	Generar Factura Electrónico.
7	Anular Documento Electrónico.
8	Generar Reporte de venta.
9	Seleccionar Tipo de combustible.
10	Seleccionar tipo de documento.

11 Seleccionar tipo de documento emitido.

12 Seleccionar Factura emitido..

13 Seleccionar boleta emitido

14 Consulta documento emitido.

15 Buscar documento emitido por cliente..

16 Buscar documento emitido por fecha

17 Seleccionar terminal isla.

18 Consultar stock.

19 Seleccionar fecha.

20 Generar Kardex.

21 Seleccionar Tipo de producto.

4.2.1.6. DIAGRAMAS DE PAQUETES

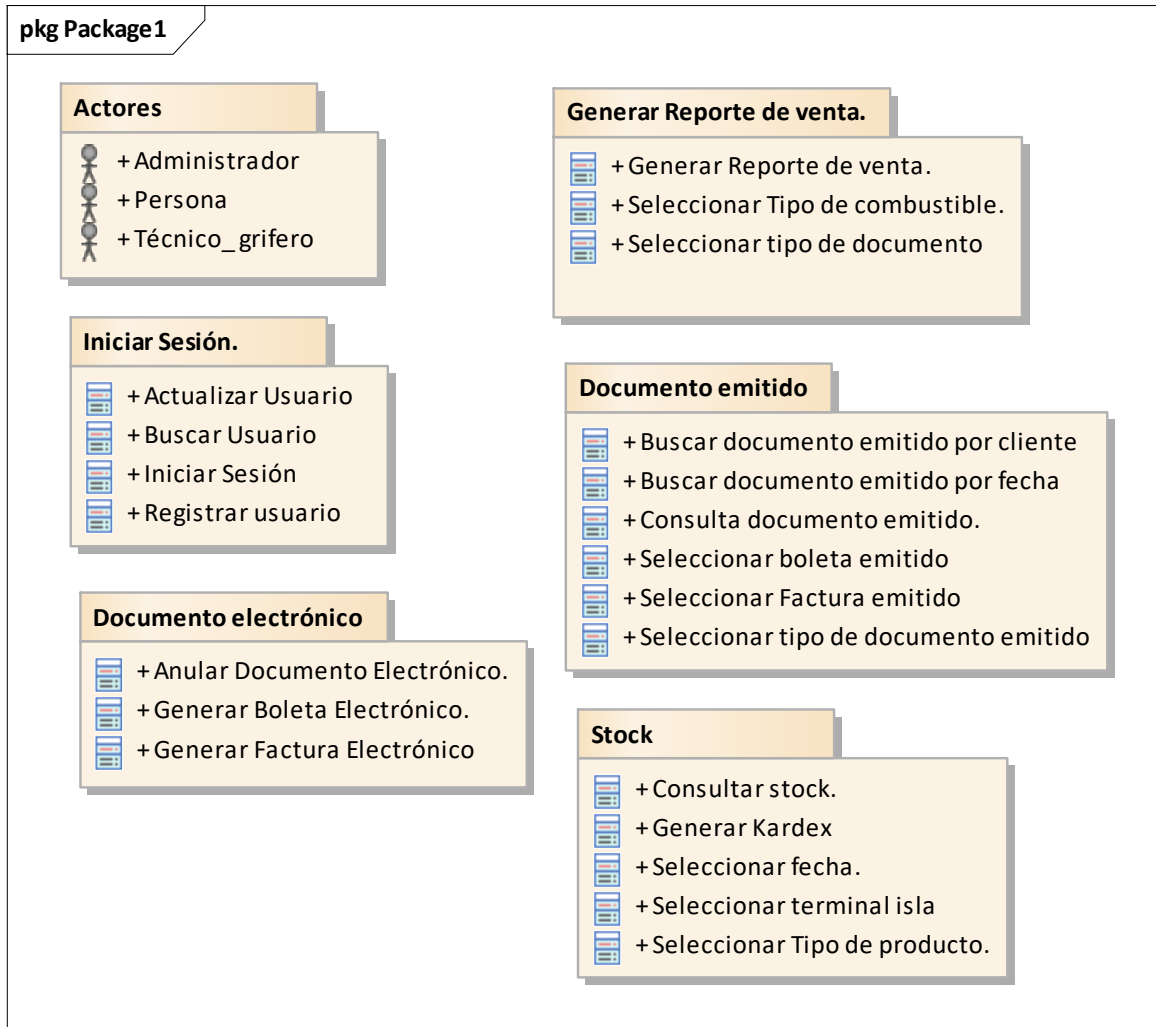


Figura 1. Diagrama de paquetes.

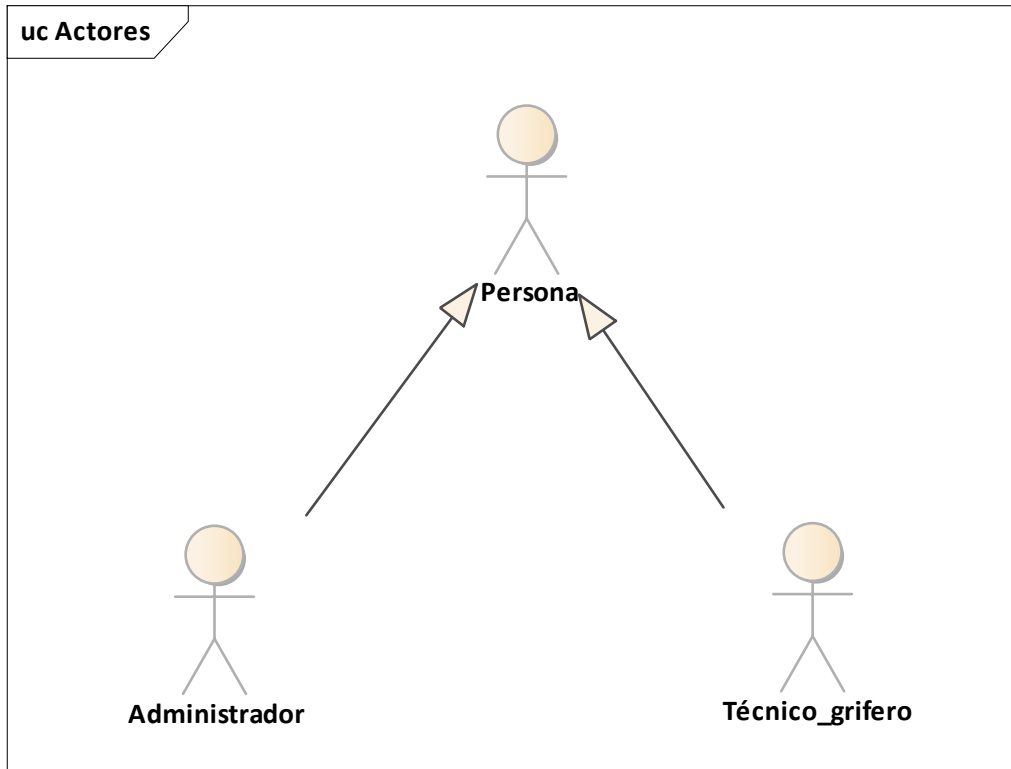


Figura 2. Diagrama de actores.

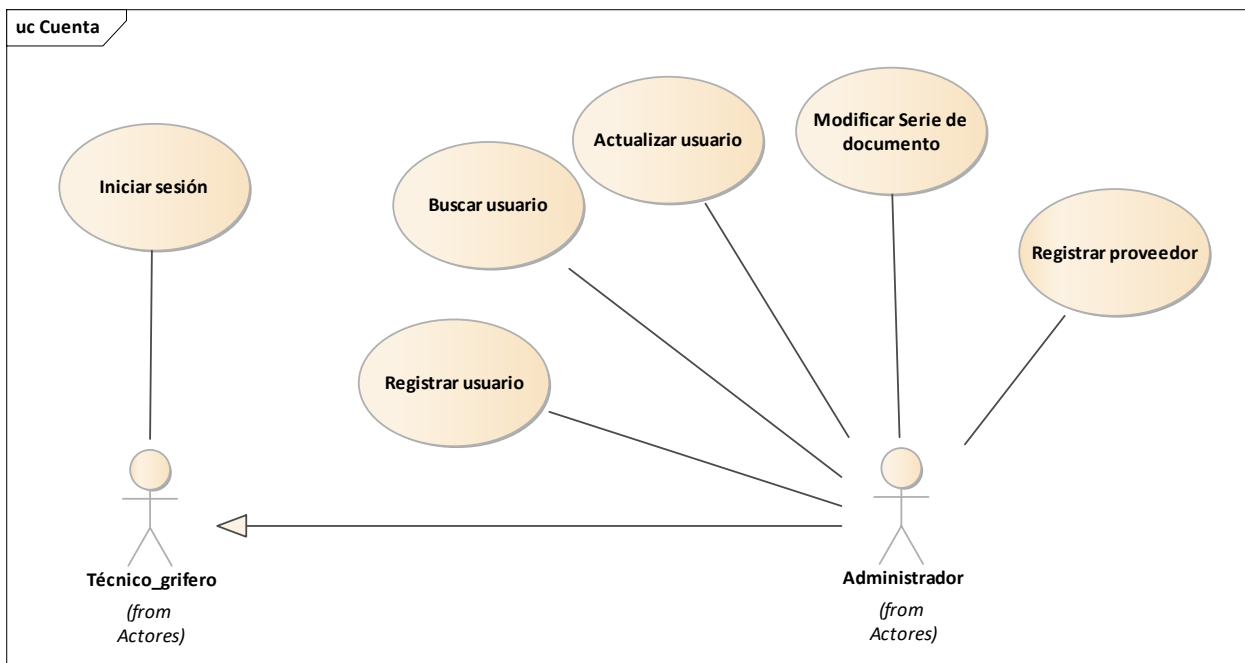


Figura 3. Diagrama de casos de uso: cuenta.

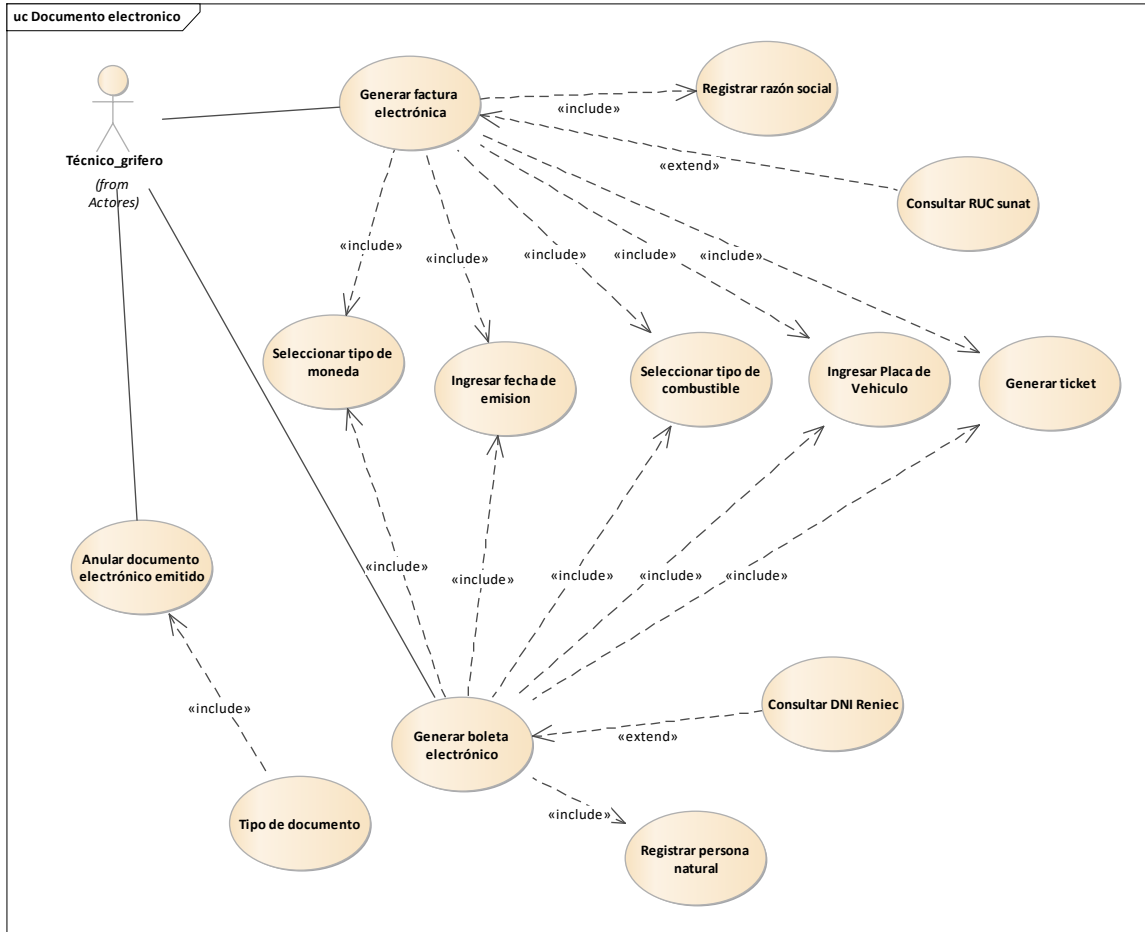


Figura 4. Diagrama de casos de uso: generar documento electrónico.

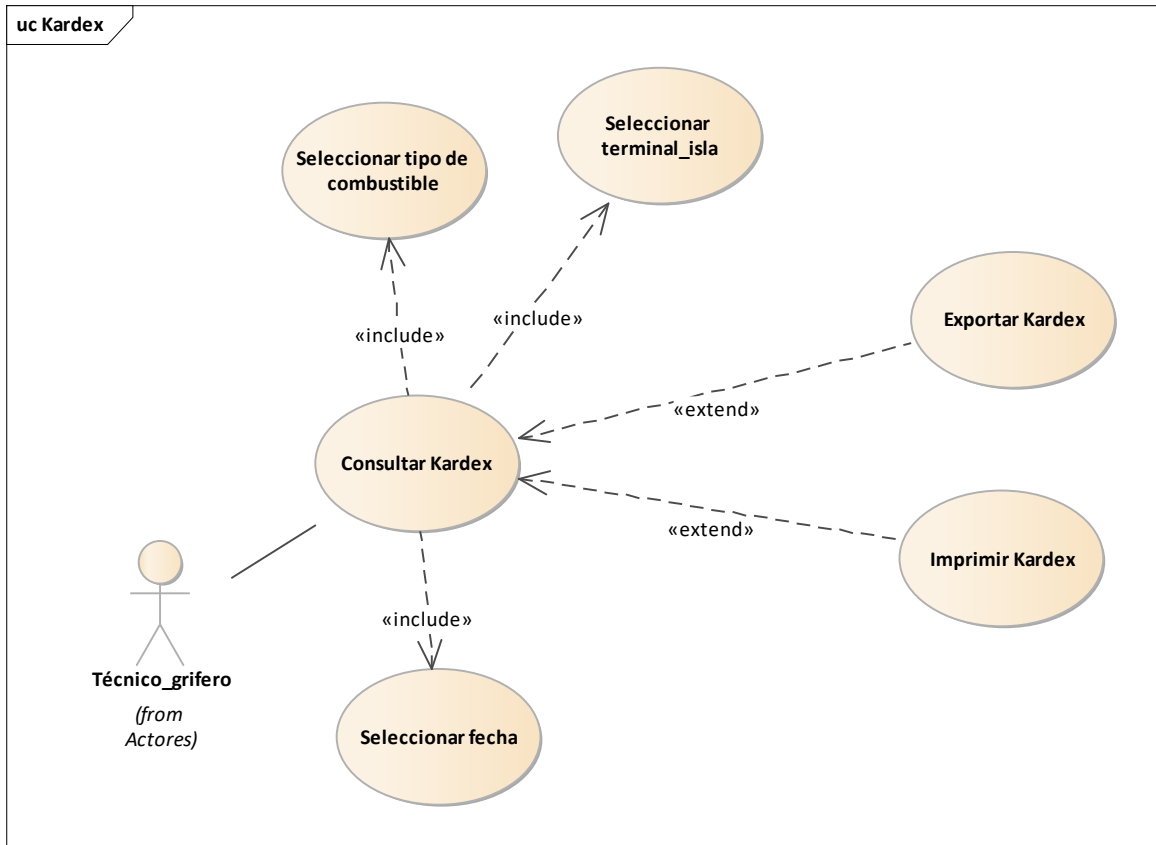


Figura 5. Diagrama de paquete inventario Kardex.

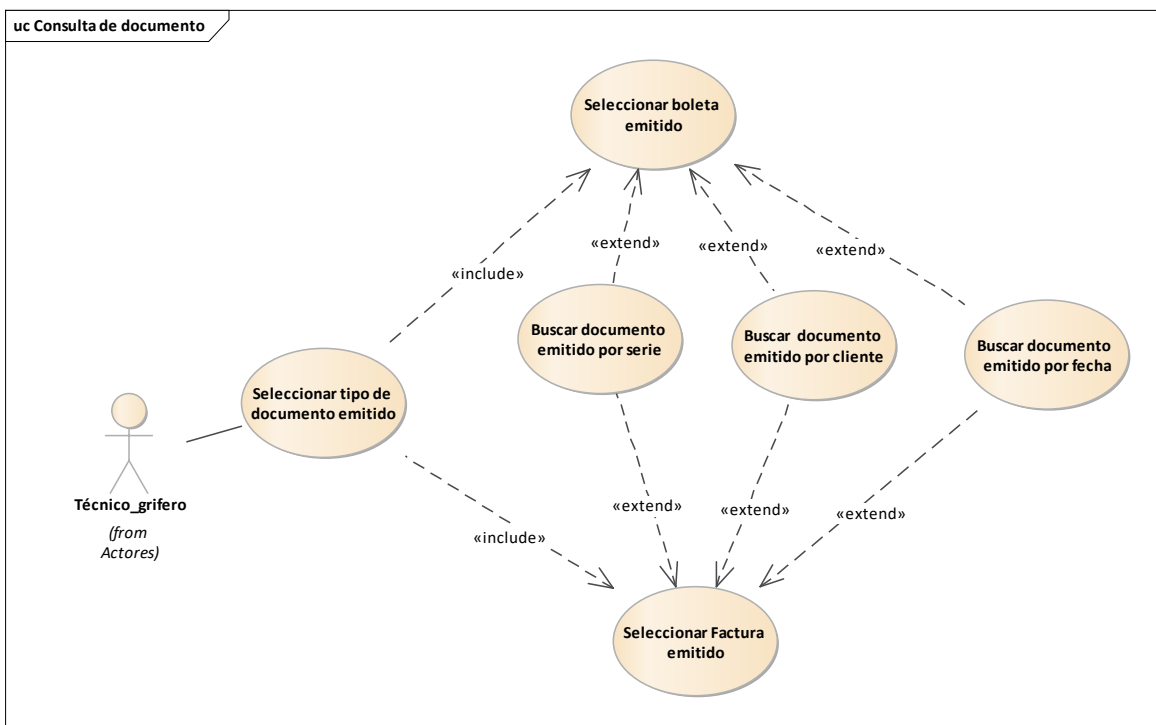


Figura 6. Diagrama de casos de uso: consulta de documento.

4.2.1.7. PRIMER BORRADOR DE CASOS DE USO

Tabla 11

Borrador de casos de uso.

<p>CU 06. Generar factura electrónica</p>	<p>Curso básico: El técnico grifero responsable El técnico grifero responsable ingresa a la opción “Factura” y el sistema le muestra la interfaz en el que el técnico grifero responsable ingresa la razón social, el Registro Único de contribuyente (RUC), dirección, tipo de moneda, fecha de emisión, N° de placa de vehículo, el producto combustible y el precio unitario. Visualiza también los botones: “Nuevo”, “Cancelar”, “Guardar”, imprimir” y “Envío de documentos electrónicos a correo”.</p> <p>Curso alterno: El sistema muestra un mensaje de error si hay campos vacíos o no se guardó el registro.</p>
<p>CU 05. Generar boleta electrónica</p>	<p>Curso básico: El técnico grifero responsable El técnico grifero responsable ingresa a la opción “Boleta” y el sistema le muestra la interfaz en el que el técnico grifero responsable ingresa e nombre y apellidos, el Documento Nacional de Identidad (DNI), dirección, tipo de moneda, fecha de emisión, N° de placa de vehículo, el producto combustible y el precio unitario para poder generar el ticket de venta. Visualiza también los botones: “Nuevo”, “Cancelar”, “Guardar”, imprimir” y “Envío de documentos electrónicos a correo”.</p> <p>Curso alterno: El sistema muestra un mensaje de error si hay campos vacíos o no se guardó el registro.</p>
<p>CU 20. Generar Kardex</p>	<p>Curso básico: El técnico grifero responsable</p>

El técnico grifero responsable ingresa a la pestaña “Inventario kardex” y el sistema le muestra la interfaz en el que el técnico grifero responsable ingresa e nombre y apellidos, el Documento Nacional de selecciona el terminal (isla), fecha de consulta, y tipo combustible. Visualiza también los botones: “Consultar”, “Cancelar”, “Imprimir”, “Exportar PDF” y “Cerrar”.

Curso alternativo:

El sistema muestra un mensaje de error si ingresa al terminal (isla) incorrecto.

CU 14. Consulta documento emitido

Curso básico:

El técnico grifero responsable

El técnico grifero responsable ingresa a la pestaña “Consulta de documento” y el sistema le muestra la interfaz en el que el técnico grifero responsable selecciona el tipo de documento, fecha de emisión. Visualiza también los botones: “Consultar”, “Nueva consulta” e “Imprimir”.

Curso alternativo:

El sistema muestra un mensaje de error si ingresa al terminal (isla) incorrecto.

CU 08. Generar reporte de ventas

Curso básico:

El técnico grifero responsable

El técnico grifero responsable ingresa a la pestaña “reporte de ventas” y el sistema le muestra la interfaz en el que el técnico grifero responsable selecciona el tipo de documento, fecha. Visualiza también los botones: “visualizar” e “Imprimir”.

Curso alternativo:

El sistema muestra un mensaje de error si ingresa al terminal (isla) incorrecto.

4.2.2. REVISIÓN DE REQUISITOS

4.2.2.1. MODELO DE DOMINIO REVISADO

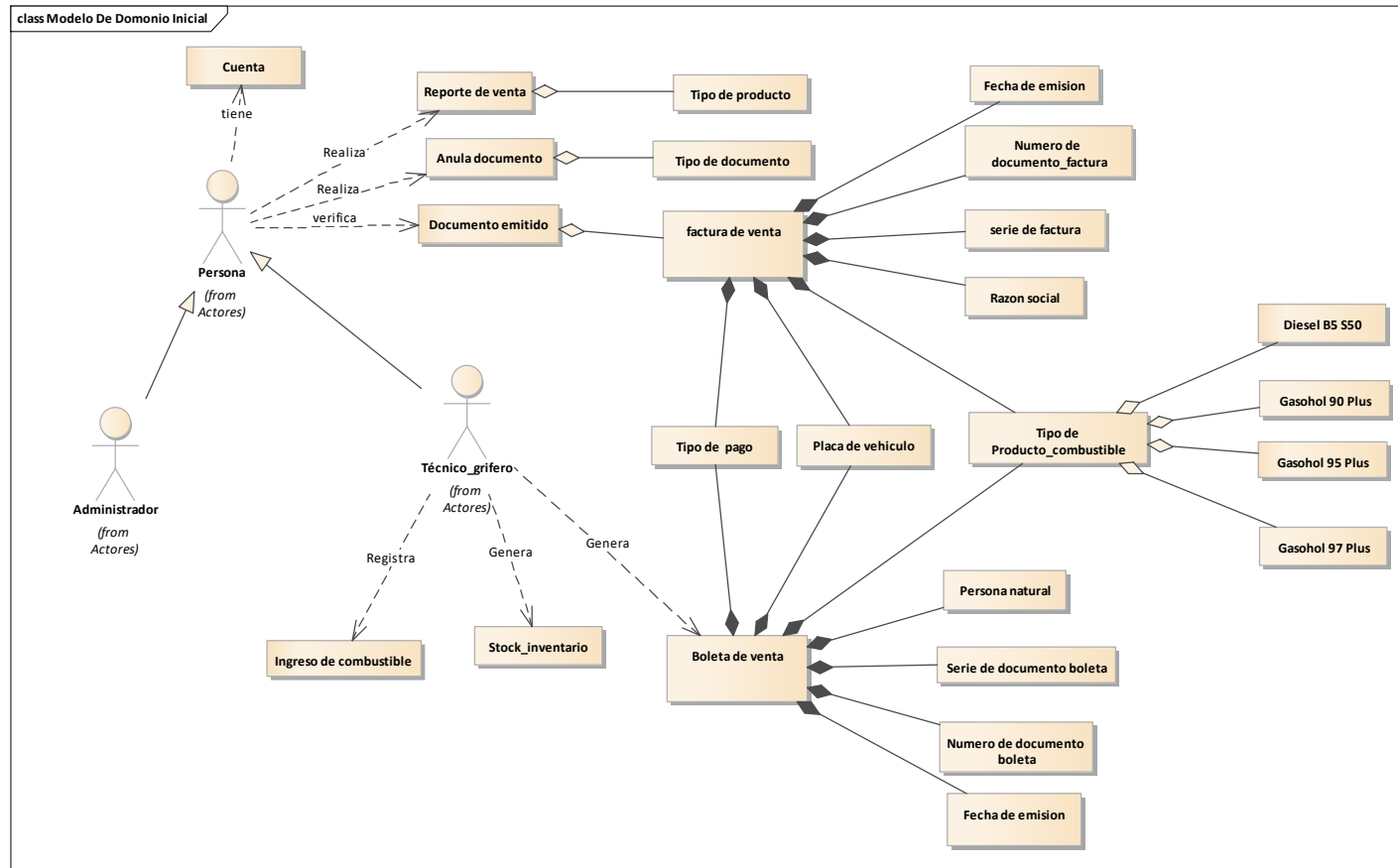


Figura 7. Modelo de dominio revisado.

4.2.2.2. PROTOTIPO GUI MEJORADO

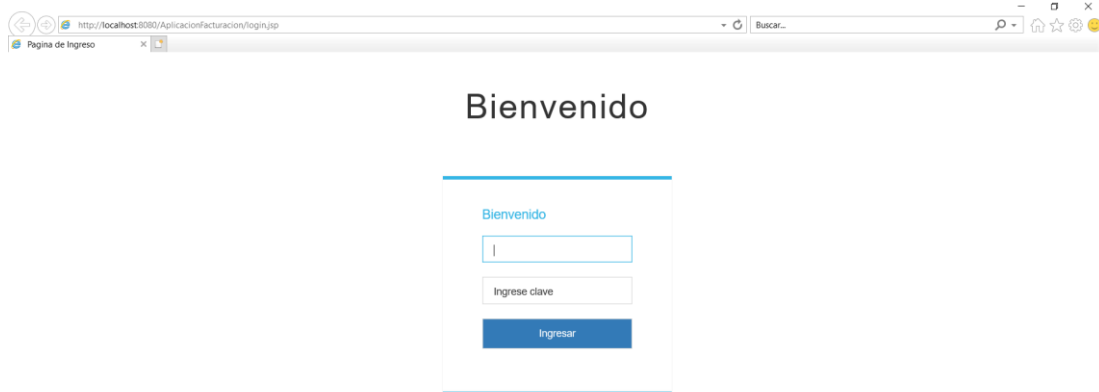


Figura 8. página de inicio.

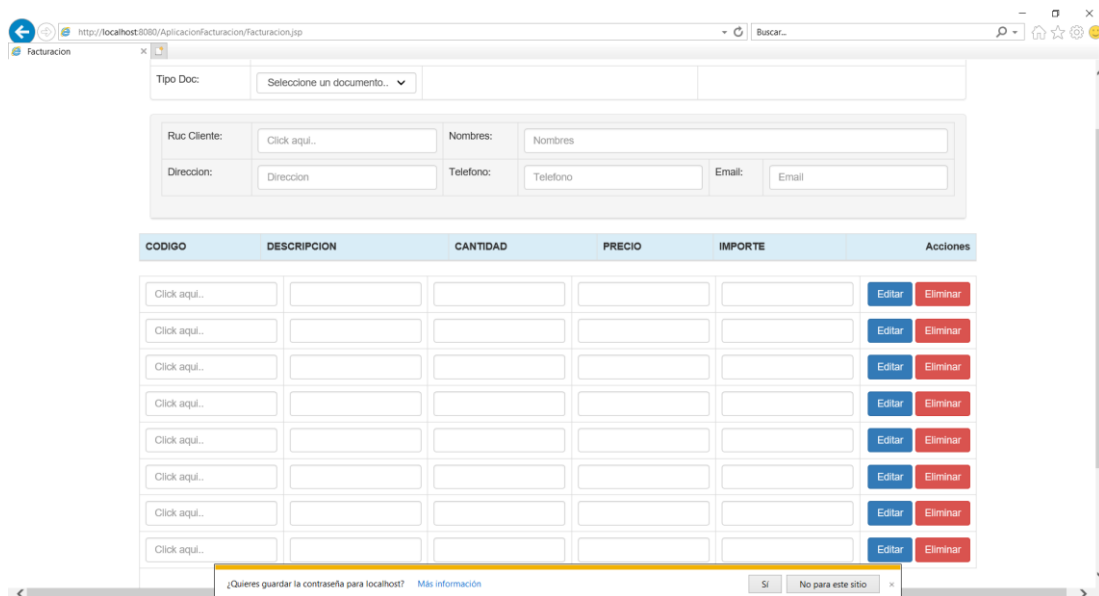


Figura 9. Módulo de facturación

4.2.2.3. CASOS DE USO REVISADO

Tabla 12

Casos de uso.

CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
CU 06. Generar factura electrónica	<p>Curso básico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El técnico grifero responsable ingresa a la opción “Generar documento”, el sistema muestra las siguientes opciones: “Boleta”, “Factura” y “Anular documento electrónico”. 2. El técnico grifero responsable selecciona la opción “factura”, el sistema le muestra el formulario “factura”, dentro del cual se ubican los campos obligatorios y opcionales. 3. El técnico grifero responsable hace clic en el icono “Buscar razón social”, el sistema muestra el formulario “búsqueda de clientes existente”. 4. El técnico grifero responsable ingresa la razón social, el sistema filtra la razón social existente, 5. El técnico grifero responsable hace clic en el icono “nueva consulta” para realizar una nueva consulta, el sistema muestra un formulario “consulta ruc en sunat”. 6. El técnico grifero ingresa el número de RUC a consultar y hace clic en “consultar ruc”, el sistema muestra el estado de la razón social, si es activo muestra la “razón social”, “ruc”, “domicilio fiscal”, de la razón social. 7. El técnico responsable hace clic en “guardar”, el sistema muestra el formulario anterior (paso 2) con los campos rellenos de la consulta. 8. El técnico responsable elige la “forma de pago”, tipo de moneda, e ingresa la “placa de vehículo”.

-
9. El técnico grifero hace clic en el icono **“agregar producto combustible”**, el sistema muestra el listado de productos combustibles a elegir, como: **“Gasohol 90 Plus”**, **“Gasohol 95 Plus”**, **“Gasohol 97 Plus”**, **“Diésel B5 S50”** y **“GLP”**.
 10. El técnico grifero responsable elige el **“producto combustible”** con **“doble clic”** el sistema muestra el formulario anterior (paso 2) y completa el formulario para ello ingresa **“cantidad (glns)”**, **“precio unitario”**. Y hace clic en el botón **“Guardar”**,
 11. El técnico grifero hace clic en el botón **“Imprimir”** para generar el **“ticket de factura”** de la factura emitida, el sistema genera/imprime el **“ticket de factura”** de la factura emitida.
 12. El técnico grifero hace clic en **“cancelar”**, para cerrar el formulario **“factura”**, el sistema muestra la página principal con las opciones **boleta, factura y anular documento electrónico**.

Curso alterno:

1. El sistema muestra el mensaje de error: **“debe ingresar un RUC valido para emitir la factura”** si el dato ingresado es DNI.
2. El sistema muestra el mensaje **“Razón social no activo”**, si la razón social se encuentra **inactivo**.
3. El técnico responsable envía la factura emitida al correo **electrónico del cliente**. Si el cliente lo solicita.

CU 05.

Generar boleta electrónica

Curso básico:

1. El técnico grifero responsable ingresa a la opción **“Generar documento”**, el sistema muestra las siguientes opciones: **“Boleta”**, **“Factura”** y **“Anular documento**
-

electrónico".

2. El técnico grifero responsable selecciona la opción **"boleta"**, el sistema le muestra el formulario **"boleta de venta"**, dentro del cual se ubican los campos obligatorios y opcionales.
 3. El técnico grifero responsable hace clic en el icono **"búsqueda de clientes"**, el sistema muestra el formulario **"búsqueda de clientes existente"**.
 4. El técnico grifero responsable ingresa el nombre, el sistema filtra el nombre **existente**,
 5. El técnico grifero responsable hace clic en el icono **"nueva consulta"** para realizar una nueva consulta, el sistema muestra un formulario **"consulta DNI en reniec"**.
 6. El técnico grifero ingresa el número de **DNI** a consultar y hace clic en **"consultar dni"**, el sistema muestra los datos de la persona **"nombre y apellidos"**, **"DNI"**, **"domicilio fiscal"**, del DNI consultado.
 7. El técnico responsable hace clic en **"guardar"**, el sistema muestra el formulario anterior (paso 2) con los campos rellenos de la consulta.
 8. El técnico responsable elige la **"forma de pago"**, tipo de **moneda**, e ingresa la **"placa de vehículo"**.
 9. El técnico grifero hace clic en el icono **"agregar producto combustible"**, el sistema muestra el listado de productos combustibles a elegir, como: **"Gasohol 90 Plus"**, **"Gasohol 95 Plus"**, **"Gasohol 97 Plus"**, **"Diésel B5 S50"** y **"GLP"**.
 10. El técnico grifero responsable elige el **"producto combustible"** con **"doble clic"** el sistema muestra el formulario anterior (paso 2) y completa el formulario para ello ingresa **"cantidad (glns)"**, **"precio unitario"**. Y hace
-

clic en el botón **“Guardar”**.

11. El técnico grifero hace clic en el botón **“Imprimir”** para generar el **“ticket de boleta”** de la factura emitida, el sistema genera/imprime el **“ticket de boleta”** de la boleta emitida.
12. El técnico grifero hace clic en **“cancelar”**, para cerrar el formulario **“boleta de venta”**, el sistema muestra la página principal con las opciones **boleta, factura y anular documento electrónico**.

Curso alterno:

1. El sistema muestra el mensaje de error: **“el cliente consultado ya existe”** si el DNI ingresado ya se hizo consulta anterior y existe en la lista de consultas.
2. El técnico responsable envía la boleta emitida al correo **electrónico del cliente**. Si el cliente lo solicita.
3. El técnico grifero responsable genera boleta sin DNI el sistema muestra campos predeterminados, se repite los demás pasos (aplicable sólo para montos menores a setecientos nuevos soles-sunat).

Curso básico:

CU 07.
Anular
documento
electrónico.

1. El técnico grifero responsable ingresa a la opción **“Generar documento”**, el sistema muestra las siguientes opciones: **“Boleta”, “Factura” y “Anular documento electrónico”**.
 2. El técnico grifero responsable selecciona la opción **“boleta”**, el sistema le muestra la interfaz de la ventana **“Anular documento electrónico”**.
 3. El técnico grifero responsable hace clic en el icono **“consultar documentos”**, el sistema muestra el listado de **“facturas” y “boletas”** emitidas. Con sus respectivas
-

características: **Registro, tipo de documento, serie, N° de documento, fecha de emisión, cliente, RUC/DNI, moneda, sub total, igv, y total**

4. El técnico grifero responsable selecciona el documento a dar de **baja** con un clic., el sistema muestra una venta con el mensaje “**desea anular el documento emitido?**”
5. El técnico grifero responsable hace clic en el botón “**aceptar**”, el sistema muestra un formulario para ingresar el motivo de la anulación.
6. El técnico grifero ingresa el motivo para proceder con la anulación del documento emitido, y hace click en el botón “**anular**” el sistema muestra u mensaje” documento anulado exitosamente”.
7. El técnico responsable hace clic en “**cerrar**”, el sistema muestra la página principal (paso 1).

Curso alterno:

1. El técnico responsable procede anular documento electrónico pasado 7 días hábiles el sistema muestra un mensaje” **documento no anulado**”.

Curso básico:

**CU 20.
Generar
Kardex**

1. El técnico grifero responsable hace clic en el ícono “**Inventario Kardex**”, el sistema la interfaz: “**Kardex por producto/intervalos**” además se visualiza lo siguiente: el botón “**consultar**”, **Imprimir, exportar, cerrar.**
 2. El técnico grifero responsable selecciona el **terminal** (isla), “**intervalo de fecha**”, “**producto combustible**” teniendo la opción de elegir “**todo**” o “**por producto**” el sistema le muestra una interfaz con el listado de productos combustibles tales como: como: “**Gasohol 90 Plus**”,
-

“Gasohol 95 Plus”, “Gasohol 97 Plus”, “Diésel B5 S50” y “GLP”. Que será utilizados para fines contable.

3. El técnico grifero responsable elige el producto combustible con un clic, el sistema muestra la interfaz anterior “**Kardex por producto/intervalos**”.
4. El técnico responsable hace clic en el botón “**consultar**”, el sistema muestra una interfaz en **formato .PDF**, en la cual se muestra: el N° de guía, fecha, tipo de movimiento, razón social, cantidad de ingreso, cantidad de salidas y stock actual. Del “**producto combustible**” seleccionado.
5. El técnico grifero responsable visualiza y hace clic en el icono “**imprimir**”, el sistema muestra el listado de impresoras existentes.
6. El técnico grifero responsable elige la opción guardar “**formato pdf**”. El sistema muestra el directorio de destino.
7. El técnico grifero responsable hace clic en el botón “**cerrar**”, el sistema muestra la interfaz “**Inventario Kardex**” (paso 1).
8. El técnico grifero responsable hace clic en el icono “**cerrar**”, el sistema muestra la interfaz principal.

9. Curso alterno:

1. El sistema muestra el mensaje de error: “**el terminal elegido es incorrecto**” si el terminal elegido por el técnico es el ajeno.
2. El sistema muestra el mensaje de error: “**la fecha elegida es el incorrecto**”, si el intervalo de la fecha elegido no es el adecuado.

4.2.3. DISEÑO PRELIMINAR

4.2.3.1. CASOS DE USO DESAMBIGUADO

Tabla 13

Casos de uso desambiguado

CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
CU 06. Generar factura electrónica	<p>Curso básico:</p> <ol style="list-style-type: none">1. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en el menú principal, el sistema muestra las opciones: "generar documento", "reporte", "consulta de documento", "stock", y "kardex".2. El técnico grifero responsable o el administrador selecciona la opción "Generar documento", el sistema le muestra las siguientes opciones: "Boleta", "Factura" y "Anular documento electrónico".3. El técnico grifero responsable o el administrador selecciona la opción "factura", el sistema le muestra el formulario "Formulario factura", dentro del cual se ubican los campos obligatorios y opcionales.4. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en el icono "Buscar razón social", el sistema muestra el formulario "búsqueda de razón social-sunat".5. El técnico grifero responsable o el administrador digita la razón social, el sistema filtra la razón social existente.6. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en el icono "nueva consulta" para realizar una nueva consulta, el sistema muestra un formulario "consulta ruc en sunat".

-
7. El técnico grifero responsable o el administrador ingresa el número de RUC a consultar y hace clic en **“consultar ruc”**, el sistema muestra el estado de la razón social, si es **activo** muestra la **“razón social”**, **“ruc”**, **“domicilio fiscal”**, de la razón social en el formulario.
 8. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en **“guardar”**, el sistema muestra el formulario anterior **"factura"** con los campos rellenos de la consulta realizada.
 9. El técnico grifero responsable o el administrador en la interfaz **"factura"** elige la **“forma de pago”**, **tipo de moneda**, e ingresa la **“placa de vehículo”**.
 10. El técnico grifero o el administrador hace clic en el icono **“agregar producto combustible”**, el sistema muestra el listado de productos combustibles existentes a elegir, como: **“Gasohol 90 Plus”**, **“Gasohol 95 Plus”**, **“Gasohol 97 Plus”**, **“Diésel B5 S50”** y **“GLP”**.
 11. El técnico grifero responsable o el administrador elige el **“producto combustible”** con **“doble clic”** el sistema agrega y retorna al formulario **"factura"**, completa el formulario **"factura"** para ello ingresa **“cantidad (glns.)”**, **“precio unitario”**. Y hace clic en el botón **“Guardar”**,
 12. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en el botón **“Imprimir”** para generar el **“ticket de factura”** de la factura emitida, el sistema genera/imprime el **“ticket de factura”** de la factura generada.
 13. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en **“cancelar”**, para cerrar el formulario
-

“**factura**”, el sistema muestra la página principal con las opciones **boleta, factura y anular documento electrónico**.

Curso alterno:

1. El sistema muestra el mensaje de error: “debe ingresar un **RUC valido para emitir la factura**” si el dato ingresado es DNI.
2. El sistema muestra el mensaje de error “**Completar los campos.**” si alguno de los campos está vacío
3. El sistema muestra el mensaje” **Razón social no activo**”, si la razón social se encuentra inactivo.
4. El técnico responsable o el administrador hace clic en el botón "**enviar**" documento electrónico para enviar la factura emitida al correo electrónico del cliente. Si el cliente lo solicita.

Curso básico:

1. El técnico grifero responsable ingresa a la opción “**Generar documento**”, el sistema muestra las siguientes opciones: “**Boleta**”, “**Factura**” y “**Anular documento electrónico**”.
2. El técnico grifero responsable selecciona la opción “**boleta**”, el sistema le muestra el formulario “**boleta de venta**”, dentro del cual se ubican los campos obligatorios y opcionales.
3. El técnico grifero responsable hace clic en el icono “**búsqueda de clientes**”, el sistema muestra el formulario “**búsqueda de clientes existente**”.
4. El técnico grifero responsable ingresa el nombre, el sistema filtra el nombre **existente**,
5. El técnico grifero responsable hace clic en el icono

CU 05. Generar boleta electrónica

“**nueva consulta**” para realizar una nueva consulta, el sistema muestra un formulario “**consulta DNI en reniec**”.

6. El técnico grifero ingresa el número de **DNI** a consultar y hace clic en “**consultar dni**”, el sistema muestra los datos de la persona “**nombre y apellidos**”, “**DNI**”, “**domicilio fiscal**”, del DNI consultado.
7. El técnico responsable hace clic en “**guardar**”, el sistema muestra el formulario anterior (paso 2) con los campos rellenos de la consulta.
8. El técnico responsable elige la “**forma de pago**”, tipo de **moneda**, e ingresa la “**placa de vehículo**”.
9. El técnico grifero hace clic en el icono “**agregar producto combustible**”, el sistema muestra el listado de productos combustibles a elegir, como: “**Gasohol 90 Plus**”, “**Gasohol 95 Plus**”, “**Gasohol 97 Plus**”, “**Diésel B5 S50**” y “**GLP**”.
10. El técnico grifero responsable elige el “**producto combustible**” con “**doble clic**” el sistema muestra el formulario anterior (paso 2) y completa el formulario para ello ingresa “**cantidad (glns)**”, “**precio unitario**”. Y hace clic en el botón “**Guardar**”,
11. El técnico grifero hace clic en el botón “**Imprimir**” para generar el “**ticket de boleta**” de la factura emitida, el sistema genera/imprime el “**ticket de boleta**” de la boleta emitida.
12. El técnico grifero hace clic en “**cancelar**”, para cerrar el formulario “**boleta de venta**”, el sistema muestra la página principal con las opciones **boleta**, **factura** y **anular documento electrónico**.

Curso alterno:

1. El sistema muestra el mensaje de error: **“el cliente consultado ya existe”** si el DNI ingresado ya se hizo consulta anterior y existe en la lista de consultas.
2. El técnico responsable envía la boleta emitida al correo **electrónico del cliente**. Si el cliente lo solicita.
3. El técnico grifero responsable genera boleta sin DNI el sistema muestra campos predeterminados, se repite los demás pasos (aplicable sólo para montos menores a setecientos nuevos soles-sunat).

Curso básico:

1. El técnico grifero responsable o el administrador ingresa a la opción **“Generar documento”**, el sistema muestra las siguientes opciones: **“Boleta”**, **“Factura”** y **“Anular documento electrónico”**.
2. El técnico grifero responsable o el administrador selecciona la opción **“anular documento electrónico”**, el sistema le muestra la interfaz de la ventana **“comunicación de baja”**.
3. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en el icono **“consultar documentos”**, el sistema muestra el listado de **“facturas”** y **“boletas”** emitidas. Con sus respectivas características: **Registro, tipo de documento, serie, Número de documento, fecha de emisión, cliente, RUC/DNI, moneda, sub total, igv, y total.**
4. El técnico grifero responsable o el administrador selecciona el documento a dar de **baja** con un clic., el sistema muestra una venta con el mensaje **“desea anular el documento emitido?”**

CU 07. Anular documento electrónico.

-
5. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en el botón **“aceptar”**, el sistema muestra un formulario para ingresar el motivo de la anulación.
 6. El técnico grifero responsable o el administrador ingresa el motivo para proceder con la anulación del documento emitido, y hace click en el botón **“anular”** el sistema muestra u mensaje” documento anulado exitosamente”.
 7. El técnico responsable o el administrador hace clic en **“cerrar”**, el sistema muestra la página principal (paso 1).

Curso alterno:

1. El técnico responsable o el administrador procede anular documento electrónico pasado 7 días hábiles el sistema muestra un mensaje” **documento no anulado**”.

Curso básico:

1. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en el ícono **“Inventario Kardex”**, el sistema la interfaz: **“Kardex por producto/intervalos”** además se visualiza lo siguiente: el botón **“consultar”, Imprimir, exportar, cerrar.**
2. El técnico grifero responsable o el administrador selecciona el **terminal** (isla), **“intervalo de fecha”**, **“producto combustible”** teniendo la opción de elegir **“todo”** o **“por producto”** el sistema le muestra una interfaz con el listado de productos combustibles tales como: como: **“Gasohol 90 Plus”, “Gasohol 95 Plus”, “Gasohol 97 Plus”, “Diésel B5 S50”** y

**CU 20. Generar
Kardex**

“GLP”. Que será utilizados para fines contable.

3. El técnico grifero responsable o el administrador elige el producto combustible con un clic, el sistema muestra la interfaz anterior “**Kardex por producto/intervalos**”.
4. El técnico responsable o el administrador hace clic en el botón “**consultar**”, el sistema muestra una interfaz en **formato .PDF**, en la cual se muestra: el N° de guía, fecha, tipo de movimiento, razón social, cantidad de ingreso, cantidad de salidas y stock actual. Del “**producto combustible**” seleccionado.
5. El técnico grifero responsable o el administrador visualiza y hace clic en el icono “**imprimir**”, el sistema muestra el listado de impresoras existentes.
6. El técnico grifero responsable o el administrador elige la opción guardar “**formato pdf**”. El sistema muestra el directorio de destino.
7. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en el botón “**cerrar**”, el sistema muestra la interfaz “**Inventario Kardex**” (paso 1).
8. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en el icono “**cerrar**”, el sistema muestra la interfaz principal.

9. Curso alterno:

1. El sistema muestra el mensaje de error: “**el terminal elegido es incorrecto**” si el terminal elegido por el técnico es el ajeno.
2. El sistema muestra el mensaje de error: “**la fecha elegida es el incorrecto**”, si el intervalo de la fecha elegido no es el adecuado.

4.2.3.2. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ

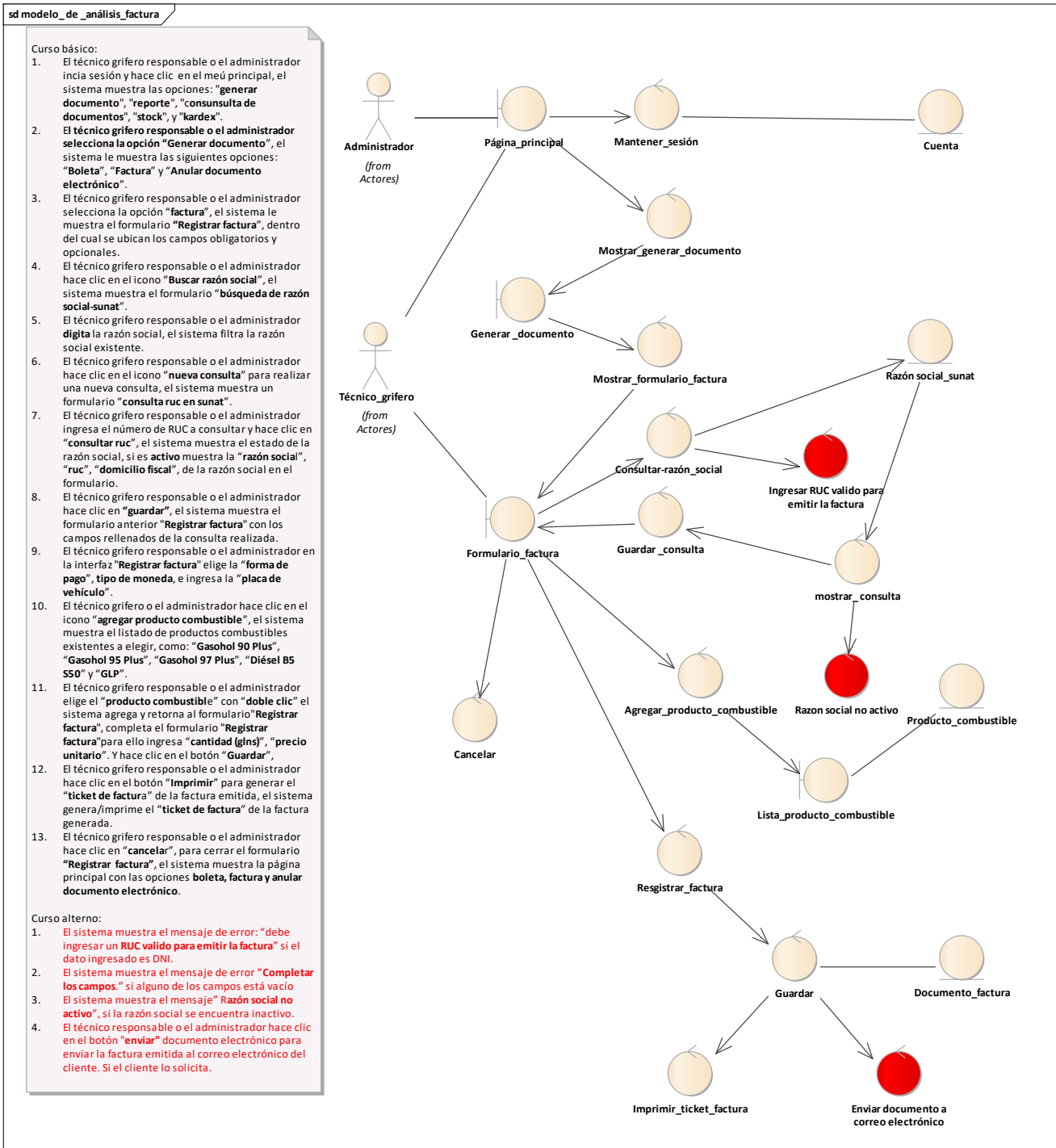


Figura 10. Diagrama de robustez CU 05. Generar factura electrónica.

Curso básico:

1. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en el menú principal, el sistema muestra las opciones: "generar documento", "reporte", "consulta de documento", "stock" y "kardex".
2. El técnico grifero responsable o el administrador selecciona la opción "Generar documento", el sistema le muestra las siguientes opciones: "Boleta", "Factura" y "Anular documento electrónico".
3. El técnico grifero responsable o el administrador selecciona la opción "boleta", el sistema le muestra el formulario "Formulario boleta", dentro del cual se ubican los campos obligatorios y opcionales.
4. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en el icono "Buscar DNI", el sistema muestra el formulario "búsqueda de DNI-reniec".
5. El técnico grifero responsable o el administrador **digita** la el nombre de la persona, el sistema filtra la el nombre y apellido existente.
6. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en el icono "nueva consulta" para realizar una nueva consulta, el sistema muestra un formulario "consulta dni en reniec".
7. El técnico grifero responsable o el administrador ingresa el número de RUC a consultar y hace clic en "consultar dni", el sistema muestra "nombre y apellidos", "dni", "domicilio fiscal", de la persona natural en el formulario.
8. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en "guardar", el sistema muestra el formulario anterior "boleta" con los campos rellenos de la consulta realizada.
9. El técnico grifero responsable o el administrador en la interfaz "boleta" elige la "forma de pago", tipo de moneda, e ingresa la "placa de vehículo".
10. El técnico grifero o el administrador hace clic en el icono "agregar producto combustible", el sistema muestra el listado de productos combustibles existentes a elegir, como: "Gasohol 90 Plus", "Gasohol 95 Plus", "Gasohol 97 Plus", "Diésel BS 550" y "GLP".
11. El técnico grifero responsable o el administrador elige el "producto combustible" con "doble clic" el sistema agrega y retorna al formulario "boleta", completa el formulario "boleta" para ello ingresa "cantidad (glns)", "precio unitario". Y hace clic en el botón "Guardar".
12. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en el botón "Imprimir" para generar el "ticket de boleta" de la boleta emitida, el sistema genera/imprime el "ticket de boleta" de la factura generada.
13. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en "cancelar", para cerrar el formulario "boleta", el sistema muestra la página principal con las opciones boleta, factura y anular documento electrónico.

Curso alterno:

1. El sistema muestra el mensaje de error: "debe ingresar un RUC valido para emitir la factura" si el dato ingresado es DNI.
 2. El sistema muestra el mensaje de error "Completar los campos." si alguno de los campos está vacío
 3. El sistema muestra el mensaje "Razón social no activo", si la razón social se encuentra inactivo.
- El técnico responsable o el administrador hace clic en el botón "enviar" documento electrónico para enviar la factura emitida al correo electrónico del cliente. Si el cliente lo solicita.

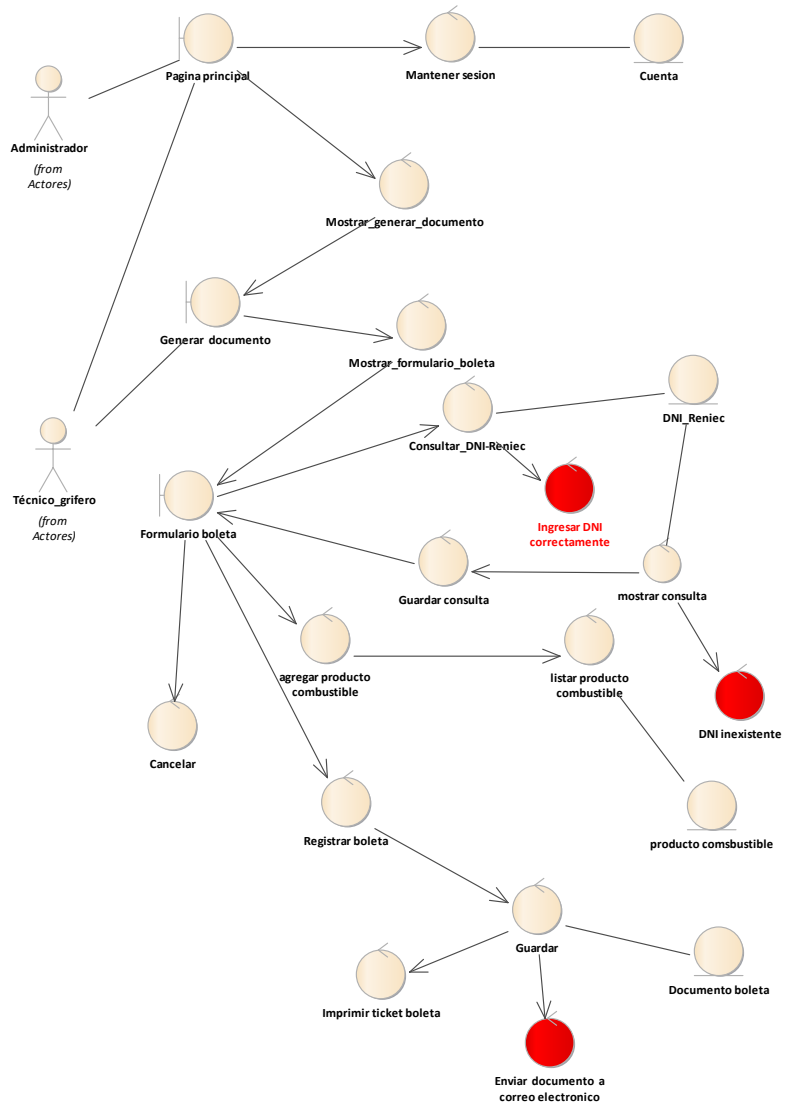


Figura 11. Diagrama de robustez CU 06. Generar boleta. Electrónico.

sd Anular documento

Curso básico:

1. El técnico grifero responsable o el administrador inicia sesión y hace clic en el menú principal, el sistema muestra las opciones: "generar documento", "reporte", "consulta de documentos", "stock", y "kardex".
2. El técnico grifero responsable o el administrador selecciona la opción "Generar documento", el sistema le muestra las siguientes opciones: "Boleta", "Factura" y "Anular documento electrónico".
3. El técnico grifero responsable o el administrador selecciona la opción "Anular documento emitido", el sistema le muestra la interfaz "anular documento electrónico", dentro del cual se ubican los campos obligatorios y opcionales.
4. El técnico grifero responsable o el administrador filtra en el documento electrónico a anular por serie, fecha de emisión.
5. El técnico grifero responsable o el administrador selecciona la boleta o factura emitido.
6. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en la opción "anular documento" para realizar la anulación, el sistema muestra un formulario "consulta ruc en sunat". el sistema muestra una interfaz donde se ingresará el motivo de la anulación de dicho documento.

Curso alterno:

1. El sistema muestra el mensaje de error: "el documento electrónico no se puede anular, fecha límite permisible excedido comuníquese con su cliente para realizar una nota de crédito" si transcurren más de 7 días desde la emisión del documento electrónico

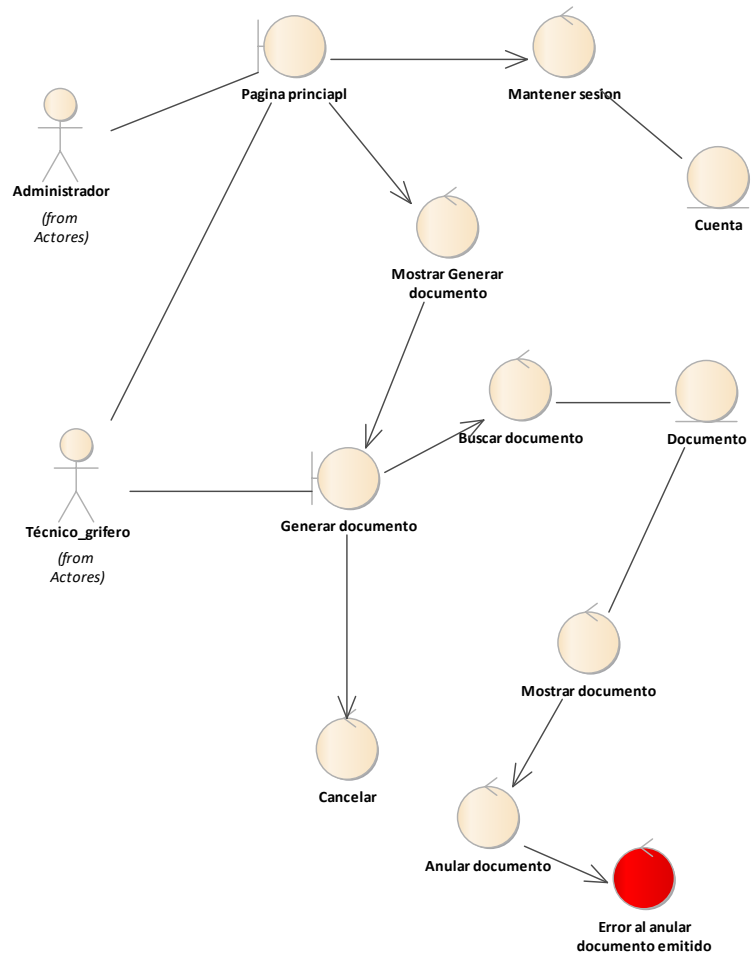


Figura 12. Diagrama de robustez CU 05. Anular documento.

4.2.4. REVISIÓN DEL DISEÑO PRELIMINAR

4.2.4.1. REVISIÓN DE LA DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO

Tabla 14

Revisión de casos de uso.

CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
CU 06. Generar factura electrónica	<p>Curso básico:</p> <ol style="list-style-type: none">1. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en el menú principal, el sistema muestra las opciones: "generar documento", "reporte", "consulta de documento", "stock", y "kardex".2. El técnico grifero responsable o el administrador selecciona la opción "Generar documento", el sistema le muestra las siguientes opciones: "Boleta", "Factura" y "Anular documento electrónico".3. El técnico grifero responsable o el administrador selecciona la opción "factura", el sistema le muestra el formulario "Formulario factura", dentro del cual se ubican los campos obligatorios y opcionales.4. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en el icono "Buscar razón social", el sistema muestra el formulario "búsqueda de razón social-sunat".5. El técnico grifero responsable o el administrador digita la razón social, el sistema filtra la razón social existente.6. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en el icono "nueva consulta" para realizar una nueva consulta, el sistema muestra un formulario "consulta ruc en sunat".

-
7. El técnico grifero responsable o el administrador ingresa el número de RUC a consultar y hace clic en **“consultar ruc”**, el sistema muestra el estado de la razón social, si es **activo** muestra la **“razón social”**, **“ruc”**, **“domicilio fiscal”**, de la razón social en el formulario.
 8. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en **“guardar”**, el sistema muestra el formulario anterior **"factura"** con los campos rellenos de la consulta realizada.
 9. El técnico grifero responsable o el administrador en la interfaz **"factura"** elige la **“forma de pago”**, **tipo de moneda**, e ingresa la **“placa de vehículo”**.
 10. El técnico grifero o el administrador hace clic en el icono **“agregar producto combustible”**, el sistema muestra el listado de productos combustibles existentes a elegir, como: **“Gasohol 90 Plus”**, **“Gasohol 95 Plus”**, **“Gasohol 97 Plus”**, **“Diésel B5 S50”** y **“GLP”**.
 11. El técnico grifero responsable o el administrador elige el **“producto combustible”** con **“doble clic”** el sistema agrega y retorna al formulario **"factura"**, completa el formulario **"factura"** para ello ingresa **“cantidad (glns.)”**, **“precio unitario”**. Y hace clic en el botón **“Guardar”**,
 12. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en el botón **“Imprimir”** para generar el **“ticket de factura”** de la factura emitida, el sistema genera/imprime el **“ticket de factura”** de la factura generada.
 13. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en **“cancelar”**, para cerrar el formulario
-

“**factura**”, el sistema muestra la página principal con las opciones **boleta, factura y anular documento electrónico**.

Curso alterno:

1. El sistema muestra el mensaje de error: “debe ingresar un **RUC valido para emitir la factura**” si el dato ingresado es DNI.
2. El sistema muestra el mensaje de error “**Completar los campos.**” si alguno de los campos está vacío
3. El sistema muestra el mensaje” **Razón social no activo**”, si la razón social se encuentra inactivo.
4. El técnico responsable o el administrador hace clic en el botón "**enviar**" documento electrónico para enviar la factura emitida al correo electrónico del cliente. Si el cliente lo solicita.

Curso básico:

1. El técnico grifero responsable ingresa a la opción “**Generar documento**”, el sistema muestra las siguientes opciones: “**Boleta**”, “**Factura**” y “**Anular documento electrónico**”.
2. El técnico grifero responsable selecciona la opción “**boleta**”, el sistema le muestra el formulario “**boleta de venta**”, dentro del cual se ubican los campos obligatorios y opcionales.
3. El técnico grifero responsable hace clic en el icono “**búsqueda de clientes**”, el sistema muestra el formulario “**búsqueda de clientes existente**”.
4. El técnico grifero responsable ingresa el nombre, el sistema filtra el nombre **existente**,
5. El técnico grifero responsable hace clic en el icono

CU 05. **Generar boleta electrónica**

“**nueva consulta**” para realizar una nueva consulta, el sistema muestra un formulario “**consulta DNI en reniec**”.

6. El técnico grifero ingresa el número de **DNI** a consultar y hace clic en “**consultar dni**”, el sistema muestra los datos de la persona “**nombre y apellidos**”, “**DNI**”, “**domicilio fiscal**”, del DNI consultado.
7. El técnico responsable hace clic en “**guardar**”, el sistema muestra el formulario anterior (paso 2) con los campos rellenos de la consulta.
8. El técnico responsable elige la “**forma de pago**”, tipo de **moneda**, e ingresa la “**placa de vehículo**”.
9. El técnico grifero hace clic en el icono “**agregar producto combustible**”, el sistema muestra el listado de productos combustibles a elegir, como: “**Gasohol 90 Plus**”, “**Gasohol 95 Plus**”, “**Gasohol 97 Plus**”, “**Diésel B5 S50**” y “**GLP**”.
10. El técnico grifero responsable elige el “**producto combustible**” con “**doble clic**” el sistema muestra el formulario anterior (paso 2) y completa el formulario para ello ingresa “**cantidad (glns)**”, “**precio unitario**”. Y hace clic en el botón “**Guardar**”,
11. El técnico grifero hace clic en el botón “**Imprimir**” para generar el “**ticket de boleta**” de la factura emitida, el sistema genera/imprime el “**ticket de boleta**” de la boleta emitida.
12. El técnico grifero hace clic en “**cancelar**”, para cerrar el formulario “**boleta de venta**”, el sistema muestra la página principal con las opciones **boleta**, **factura** y **anular documento electrónico**.

Curso alterno:

1. El sistema muestra el mensaje de error: “**el cliente consultado ya existe**” si el DNI ingresado ya se hizo consulta anterior y existe en la lista de consultas.
2. El técnico responsable envía la boleta emitida al correo **electrónico del cliente**. Si el cliente lo solicita.
3. El técnico grifero responsable genera boleta sin DNI el sistema muestra campos predeterminados, se repite los demás pasos (aplicable sólo para montos menores a setecientos nuevos soles-sunat).

Curso básico:

1. El técnico grifero responsable o el administrador ingresa a la opción “**Generar documento**”, el sistema muestra las siguientes opciones: “**Boleta**”, “**Factura**” y “**Anular documento electrónico**”.
2. El técnico grifero responsable o el administrador selecciona la opción “**anular documento electrónico**”, el sistema le muestra la interfaz de la ventana “**comunicación de baja**”.
3. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en el icono “**consultar documentos**”, el sistema muestra el listado de “**facturas**” y “**boletas**” emitidas. Con sus respectivas características: **Registro, tipo de documento, serie, Número de documento, fecha de emisión, cliente, RUC/DNI, moneda, sub total, igv, y total.**
4. El técnico grifero responsable o el administrador selecciona el documento a dar de **baja** con un clic., el sistema muestra una venta con el mensaje “**desea anular el documento emitido?**”

CU 07. **Anular documento electrónico.**

-
5. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en el botón **“aceptar”**, el sistema muestra un formulario para ingresar el motivo de la anulación.
 6. El técnico grifero responsable o el administrador ingresa el motivo para proceder con la anulación del documento emitido, y hace click en el botón **“anular”** el sistema muestra u mensaje” documento anulado exitosamente”.
 7. El técnico responsable o el administrador hace clic en **“cerrar”**, el sistema muestra la página principal (paso 1).

Curso alterno:

1. El técnico responsable o el administrador procede anular documento electrónico pasado 7 días hábiles el sistema muestra un mensaje” **documento no anulado”**.

Curso básico:

1. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en el ícono **“Inventario Kardex”**, el sistema la interfaz: **“Kardex por producto/intervalos”** además se visualiza lo siguiente: el botón **“consultar”, Imprimir, exportar, cerrar.**
2. El técnico grifero responsable o el administrador selecciona el **terminal** (isla), **“intervalo de fecha”**, **“producto combustible”** teniendo la opción de elegir **“todo”** o **“por producto”** el sistema le muestra una interfaz con el listado de productos combustibles tales como: como: **“Gasohol 90 Plus”, “Gasohol 95 Plus”, “Gasohol 97 Plus”, “Diésel B5 S50”** y

CU 20. Generar
Kardex

“GLP”. Que será utilizados para fines contable.

3. El técnico grifero responsable o el administrador elige el producto combustible con un clic, el sistema muestra la interfaz anterior “**Kardex por producto/intervalos**”.
4. El técnico responsable o el administrador hace clic en el botón “**consultar**”, el sistema muestra una interfaz en **formato .PDF**, en la cual se muestra: el N° de guía, fecha, tipo de movimiento, razón social, cantidad de ingreso, cantidad de salidas y stock actual. Del “**producto combustible**” seleccionado.
5. El técnico grifero responsable o el administrador visualiza y hace clic en el icono “**imprimir**”, el sistema muestra el listado de impresoras existentes.
6. El técnico grifero responsable o el administrador elige la opción guardar “**formato pdf**”. El sistema muestra el directorio de destino.
7. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en el botón “**cerrar**”, el sistema muestra la interfaz “**Inventario Kardex**” (paso 1).
8. El técnico grifero responsable o el administrador hace clic en el icono “**cerrar**”, el sistema muestra la interfaz principal.

9. Curso alterno:

1. El sistema muestra el mensaje de error: “**el terminal elegido es incorrecto**” si el terminal elegido por el técnico es el ajeno.
2. El sistema muestra el mensaje de error: “**la fecha elegida es el incorrecto**”, si el intervalo de la fecha elegido no es el adecuado.

4.2.4.2. REVISIÓN DEL MODELO DE DOMINIO ACTUALIZADO

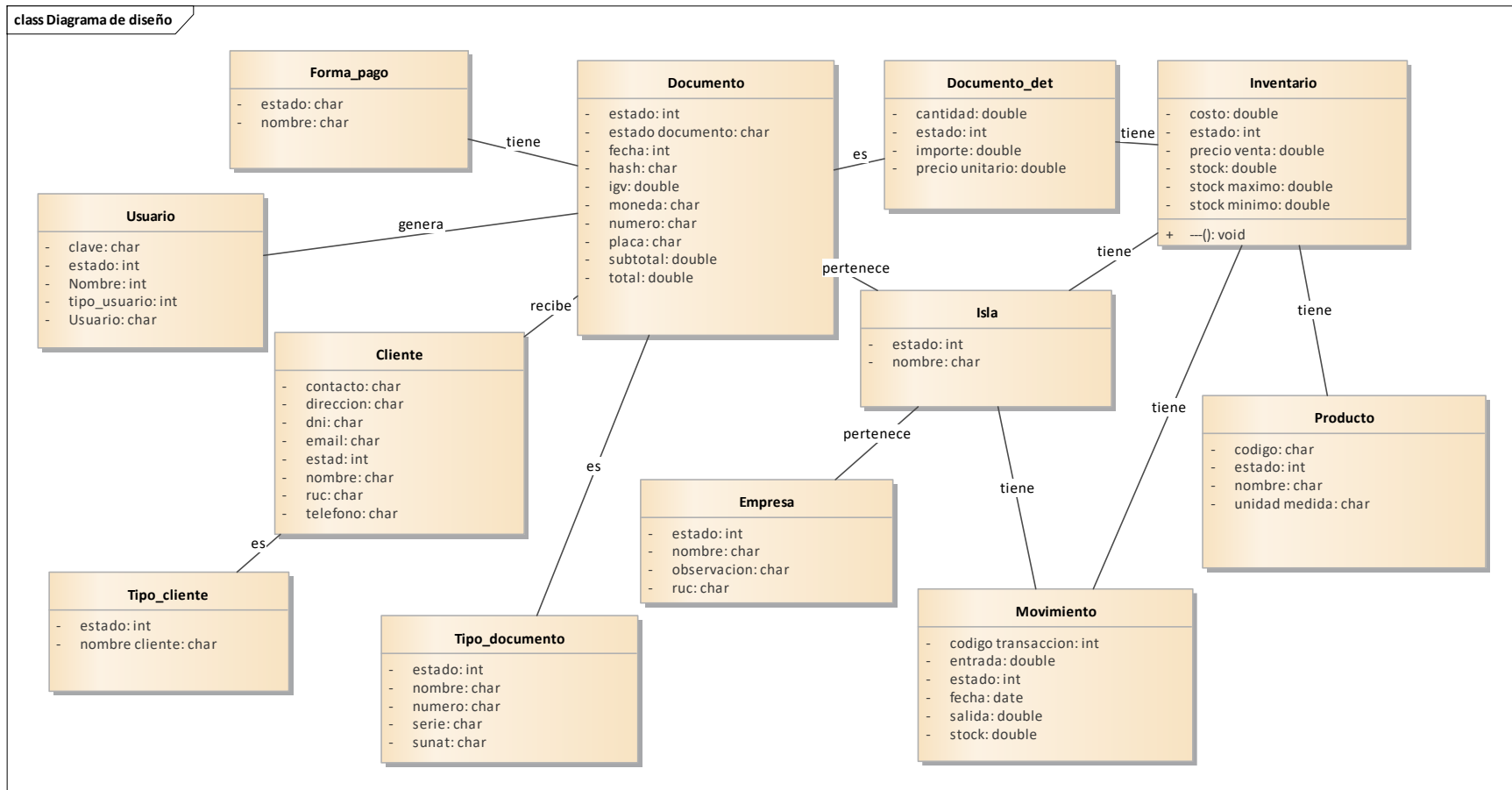


Figura 13. Modelo de dominio actualizado.

4.2.5. ARQUITECTURA TÉCNICA

4.2.5.1. ARQUITECTURA TÉCNICA POR CAPAS

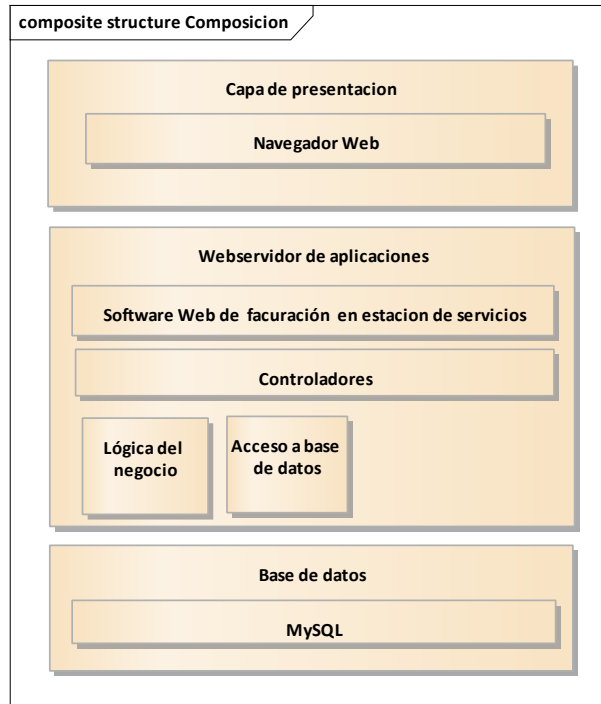


Figura 14. Arquitectura técnica por capas.

4.2.5.2. DIAGRAMA DE COMPONENTES

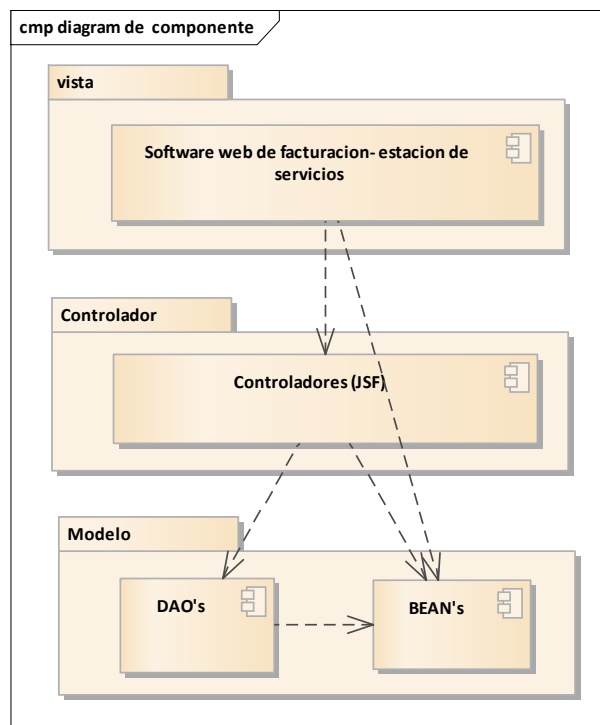


Figura 15. Diagrama de componentes.

4.2.5.3. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

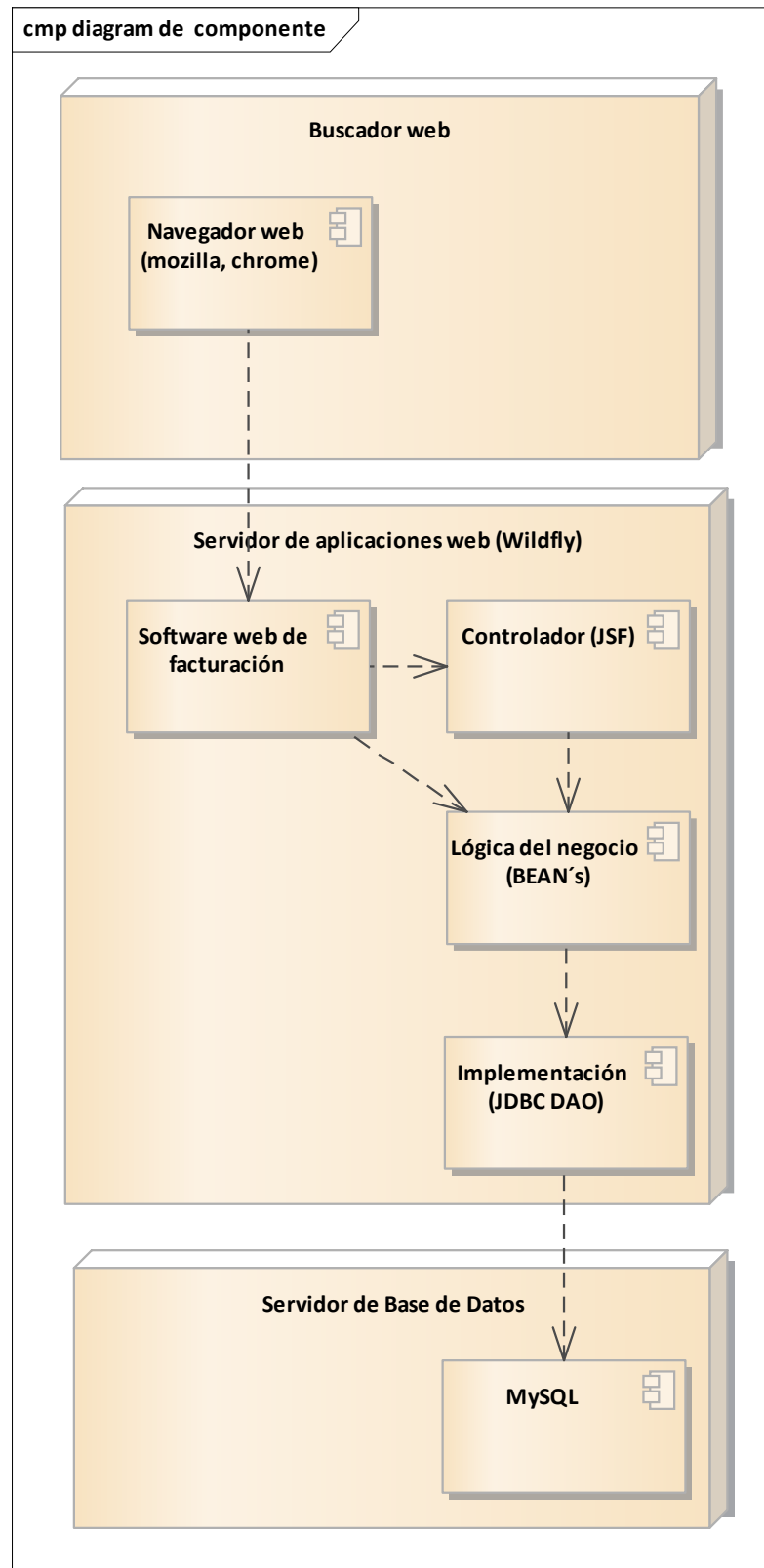


Figura 16. Diagrama de despliegue.

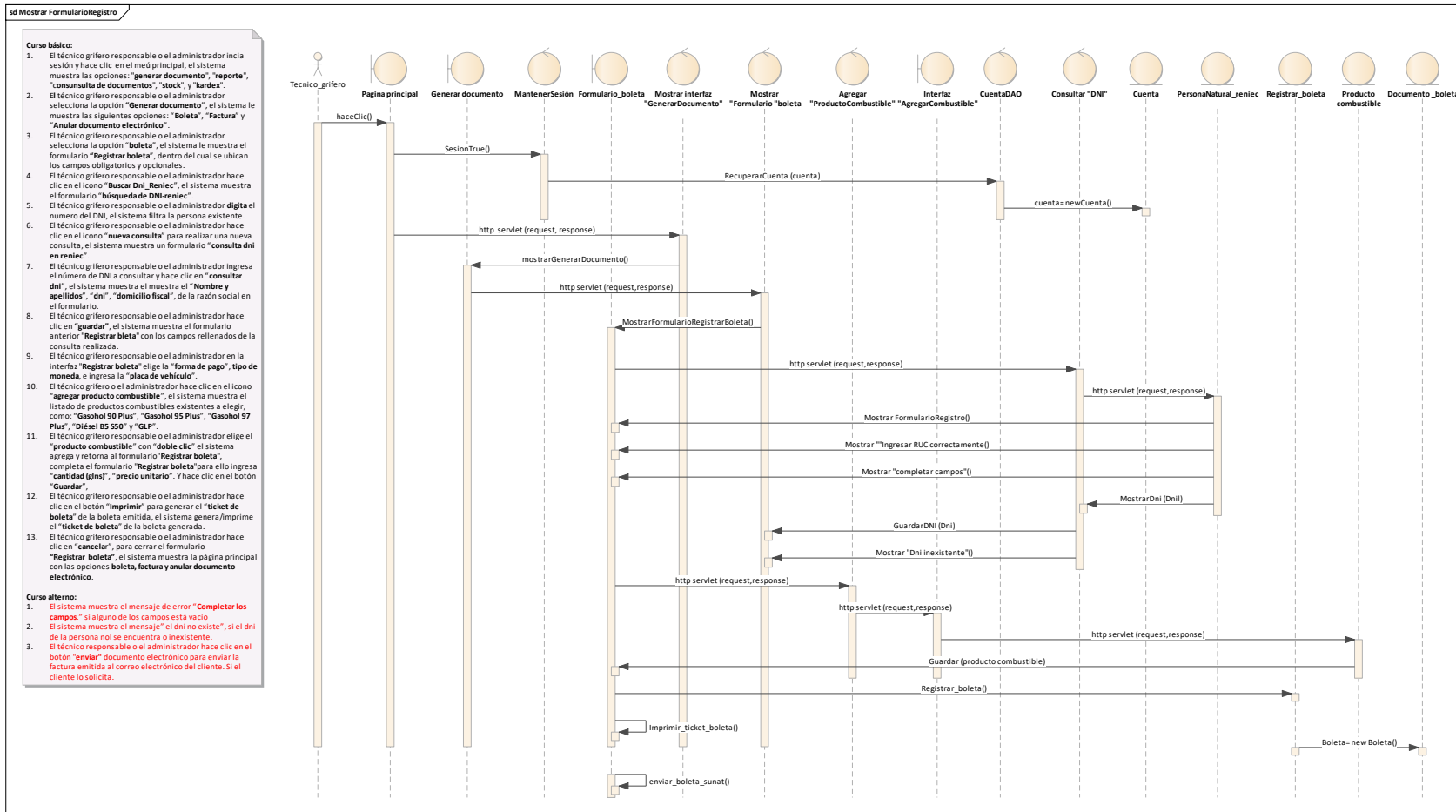


Figura 18. Diagrama de secuencia CU 06. Generar boleta electrónica.

4.2.6.2. BASE DE DATOS FÍSICO

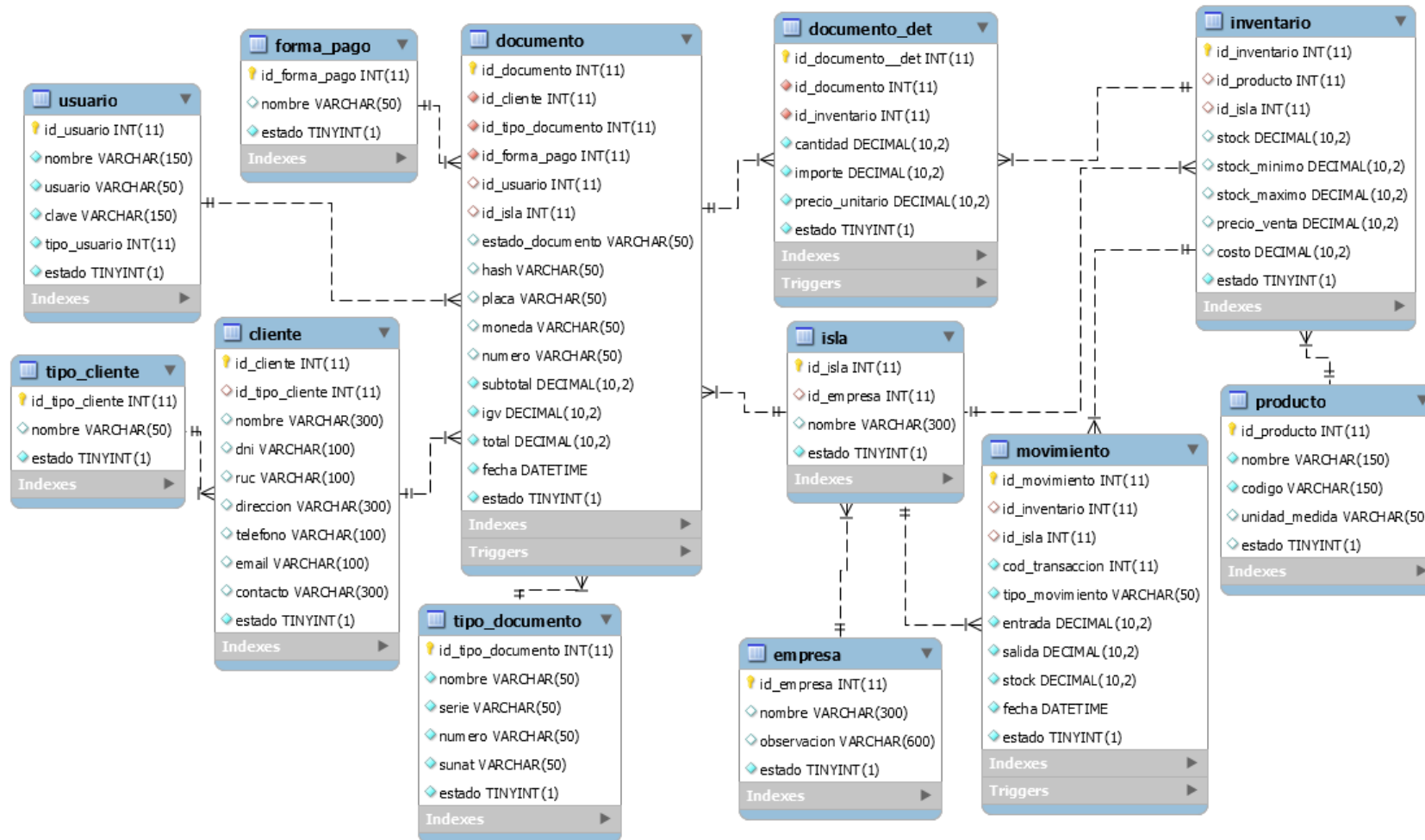


Figura 19. Base de datos física.

4.2.6.3. DIAGRAMA DE CLASES DE DISEÑO

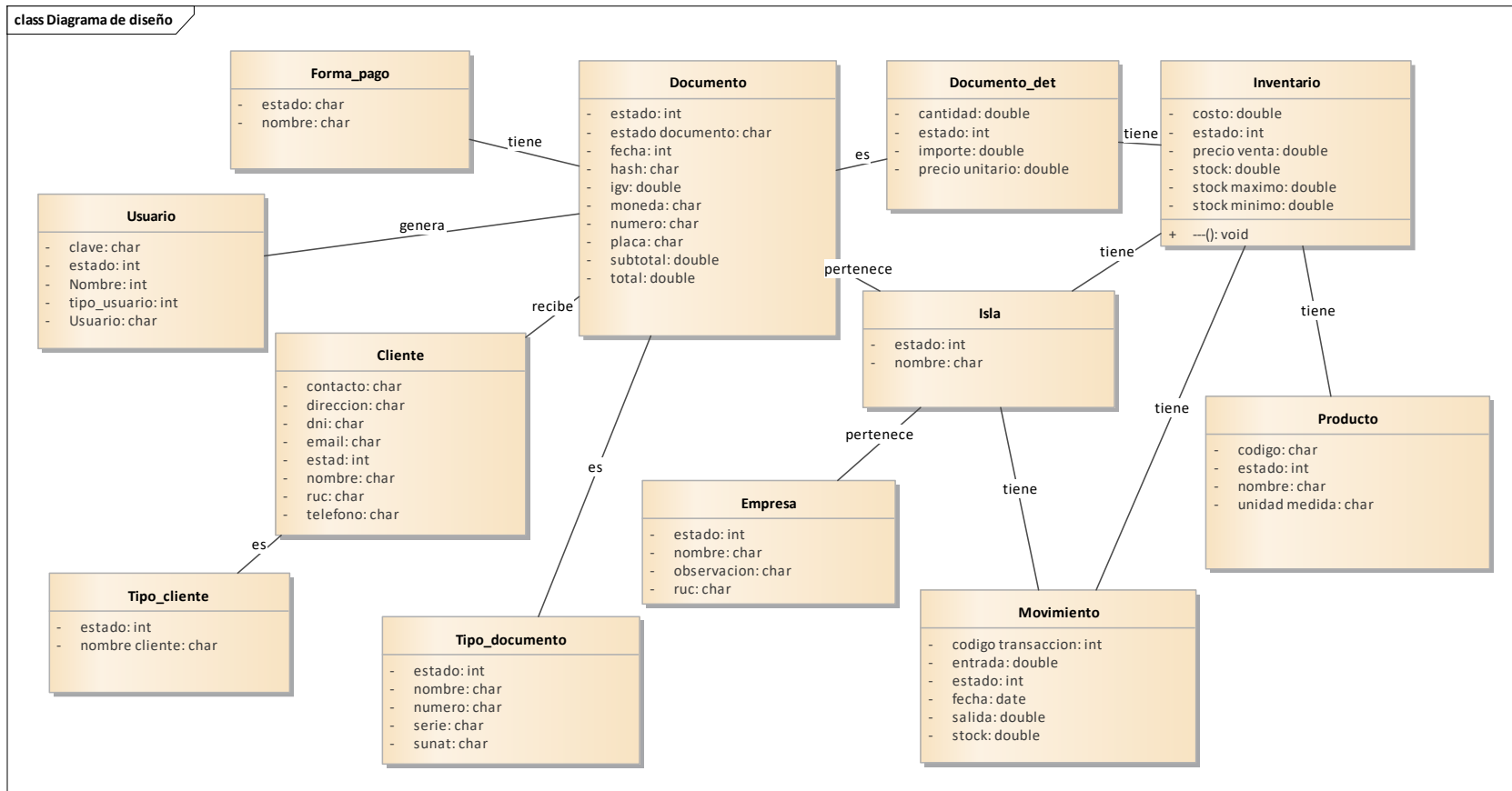


Figura 20. Diagrama de clase de diseño.

4.2.6.4. LISTA DE CONTROLADORES

Tabla 15

Lista de controladores.

C.U.	LISTA DE CONTROLADORES
1	Mantener sesiónVC
2	Mostrar_ Generar_documentoVC
3	Mostrar_formulario_facuraVC
4	Consultar_razón_socialVC
5	Guardar consultaVC
6	Agregar_producto_combustibleVC
7	Listar_producto_combustibleVC
8	Registrar_facuraVC
9	GuardarVC
10	Imprimir_ticket_factura
11	Consultar_dni_Reniec
12	Guardar consulta
13	Registrar boleta
14	Imprimir ticket_boleta
15	Mostrar generar documentoVC
16	Buscar documentoVC
17	Anular documentoVC

4.2.7. IMPLEMENTACIÓN

4.2.7.1. CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS

```
53 CREATE TABLE IF NOT EXISTS `documento` (  
54   `id_documento` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
55   `id_cliente` int(11) NOT NULL,  
56   `id_tipo_documento` int(11) NOT NULL,  
57   `id_forma_pago` int(11) NOT NULL,  
58   `id_usuario` int(11) DEFAULT NULL,  
59   `id_isla` int(11) DEFAULT NULL,  
60   `estado_documento` varchar(50) DEFAULT NULL,  
61   `hash` varchar(50) DEFAULT NULL,  
62   `placa` varchar(50) DEFAULT NULL,  
63   `moneda` varchar(50) DEFAULT NULL,  
64   `numero` varchar(50) DEFAULT NULL,  
65   `subtotal` decimal(10,2) NOT NULL DEFAULT '0.00',  
66   `igv` decimal(10,2) NOT NULL DEFAULT '0.00',  
67   `total` decimal(10,2) NOT NULL DEFAULT '0.00',  
68   `fecha` datetime NOT NULL,  
69   `estado` tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '1',  
70   PRIMARY KEY (`id_documento`),  
71   KEY `FK_venta_cliente` (`id_cliente`),  
72   KEY `FK_venta_tipo_documento` (`id_tipo_documento`),  
73   KEY `FK_venta_forma_pago` (`id_forma_pago`),  
74   KEY `FK_venta_usuario` (`id_usuario`),  
75   KEY `FK_venta_isla` (`id_isla`),  
76   CONSTRAINT `FK_venta_cliente` FOREIGN KEY (`id_cliente`) REFERENCES  
77   CONSTRAINT `FK_venta_forma_pago` FOREIGN KEY (`id_forma_pago`) REFI
```

< >

X Filtro:

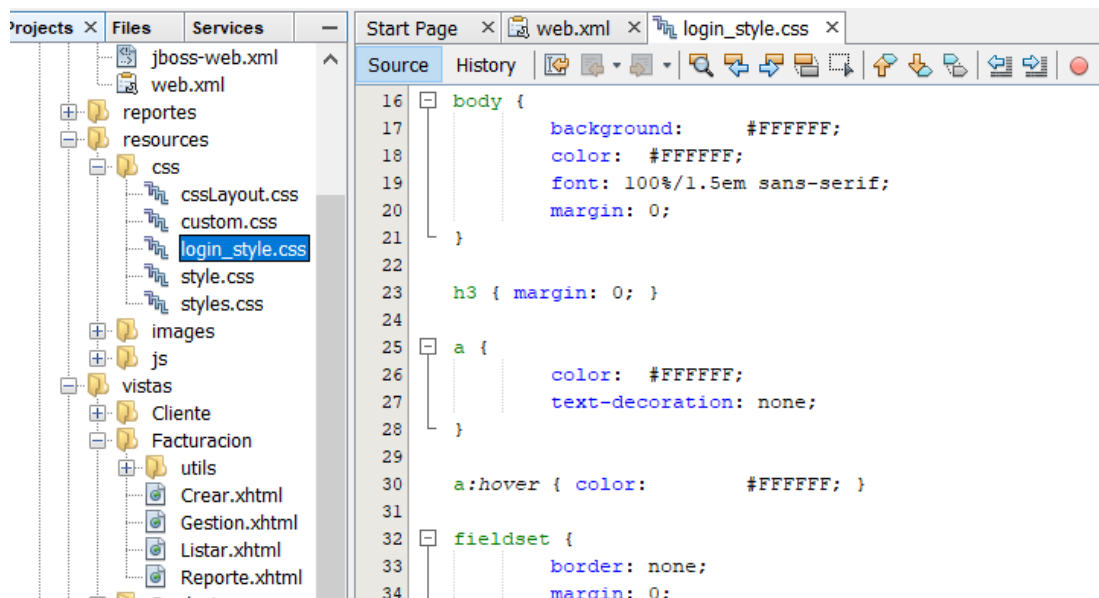
Figura 21. Creación de base de datos, tabla documento.


```
Host: 127.0.0.1 Base de datos: ventas Tabla: documento Datos bd.sql slq_pestaña2.sql* X
151 CREATE TABLE IF NOT EXISTS `inventario` (
152   `id_inventario` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
153   `id_producto` int(11) DEFAULT NULL,
154   `id_isla` int(11) DEFAULT NULL,
155   `stock` decimal(10,2) DEFAULT '0.00',
156   `stock_minimo` decimal(10,2) DEFAULT '0.00',
157   `stock_maximo` decimal(10,2) DEFAULT '0.00',
158   `precio_venta` decimal(10,2) DEFAULT '0.00',
159   `costo` decimal(10,2) DEFAULT '0.00',
160   `estado` tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '1',
161   PRIMARY KEY (`id_inventario`),
162   KEY `FK_inventario_producto` (`id_producto`),
163   KEY `FK_inventario_isla` (`id_isla`),
164   CONSTRAINT `FK_inventario_isla` FOREIGN KEY (`id_isla`) REFERENCES
165   CONSTRAINT `FK_inventario_producto` FOREIGN KEY (`id_producto`) REF
166 ) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=6 DEFAULT CHARSET=latin1;
167
```

Figura 22. Creación de base de datos, tabla inventario.

4.2.7.2. PREPARACIÓN DE LA HOJA DE ESTILO

Diseño de la hoja de estilo del login.



```
Projects x Files Services
jboss-web.xml
web.xml
reportes
resources
css
  cssLayout.css
  custom.css
  login_style.css
  style.css
  styles.css
images
js
vistas
Cliente
Facturacion
utils
  Crear.xhtml
  Gestion.xhtml
  Listar.xhtml
  Reporte.xhtml

Start Page x web.xml x login_style.css x
Source History
16 body {
17     background: #FFFFFF;
18     color: #FFFFFF;
19     font: 100%/1.5em sans-serif;
20     margin: 0;
21 }
22
23 h3 { margin: 0; }
24
25 a {
26     color: #FFFFFF;
27     text-decoration: none;
28 }
29
30 a:hover { color: #FFFFFF; }
31
32 fieldset {
33     border: none;
34     margin: 0;
```

Figura 23. Hoja de estilo del login.

```
bootstrap.js x bootstrap.css x
Source History
79 | }
80 | sup {
81 |     top: -.5em;
82 | }
83 | sub {
84 |     bottom: -.25em;
85 | }
86 | img {
87 |     border: 0;
88 | }
89 | svg:not(:root) {
90 |     overflow: hidden;
91 | }
92 | figure {
93 |     margin: 1em 40px;
94 | }
95 | hr {
96 |     height: 0;
97 |     -webkit-box-sizing: content-box;
98 |     -moz-box-sizing: content-box;
99 |     box-sizing: content-box;
100 | }
101 | pre {
102 |     overflow: auto;
103 | }
```

Figura 24. Hoja de estilo de la página principal.

4.2.7.3. IMPLEMENTACION DE LA PÁGINA DE INICIO

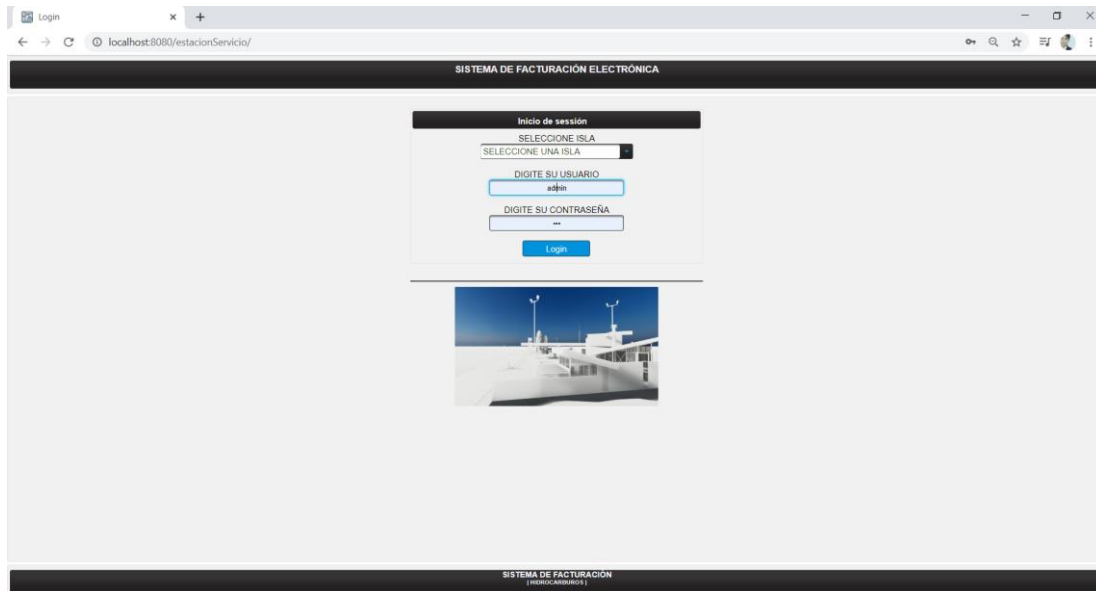


Figura 25. página de inicio.

4.2.7.4. IMPLEMENTACIÓN DE LOS CASOS DE USO

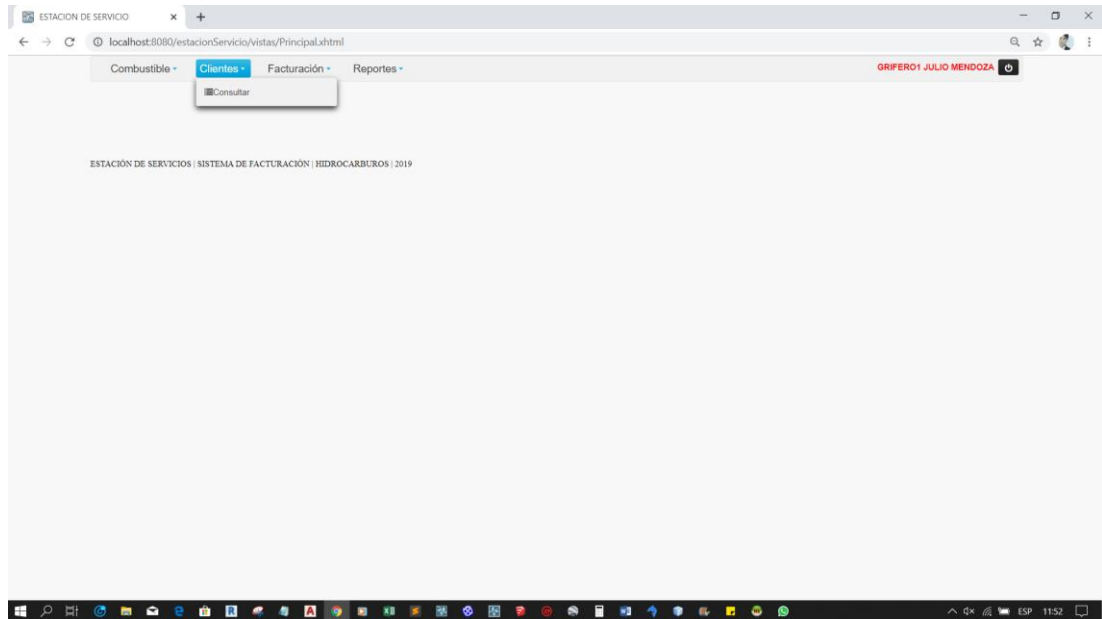


Figura 26. Módulos de combustibles líquidos, clientes, facturación y reportes.

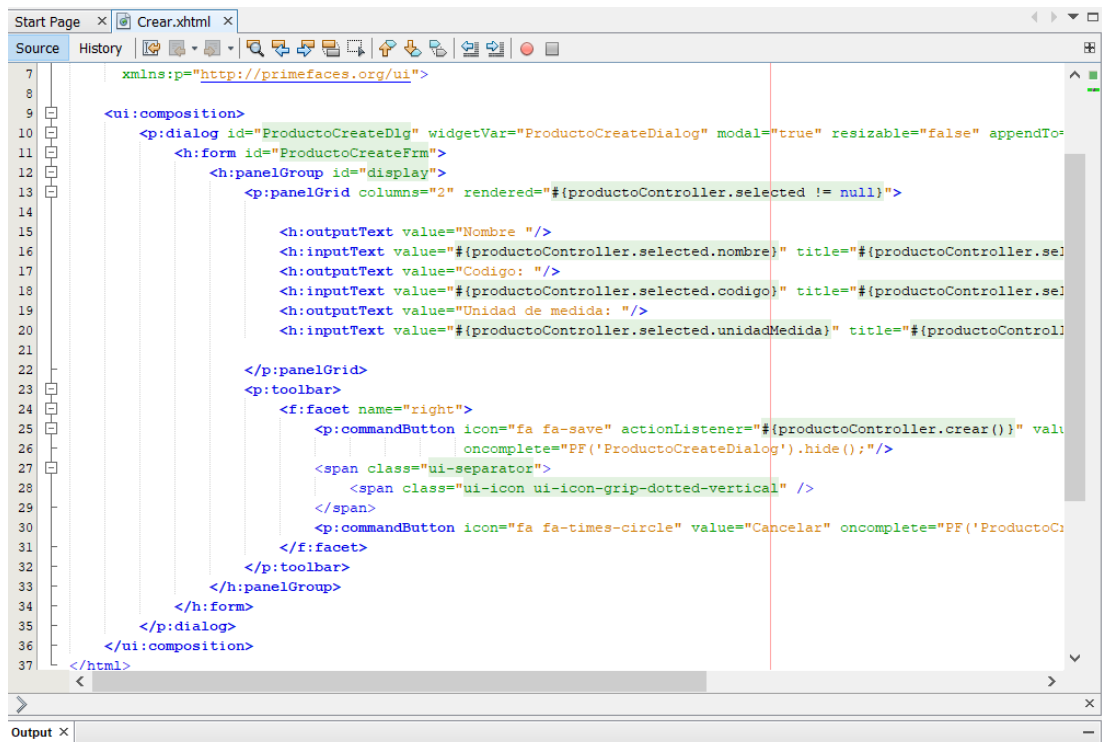


Figura 27. Módulos de combustibles líquidos, crear.html.

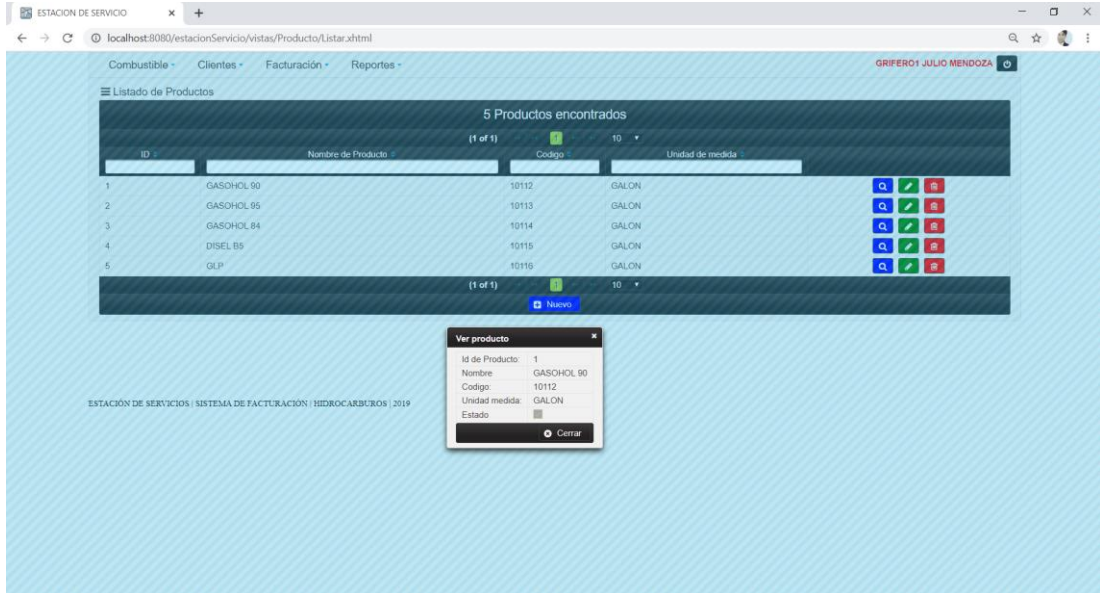


Figura 28. Módulos de combustibles líquidos. Editar productos.

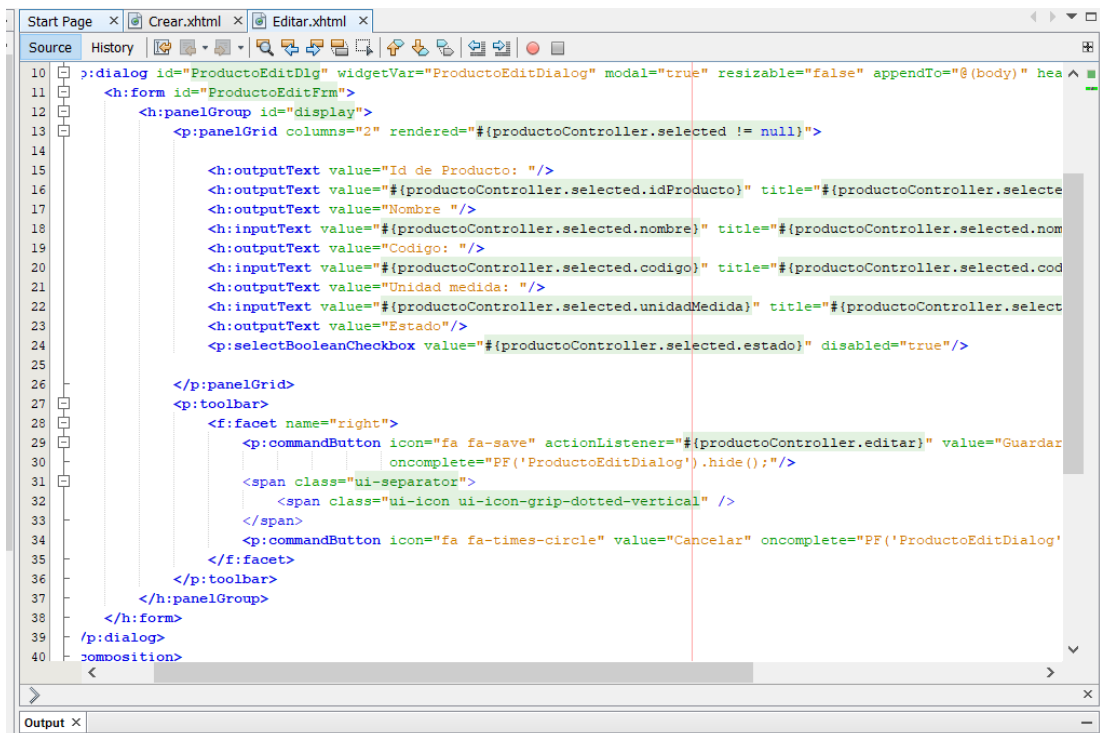


Figura 29. Módulos de combustibles líquidos. Editar.xhtml.

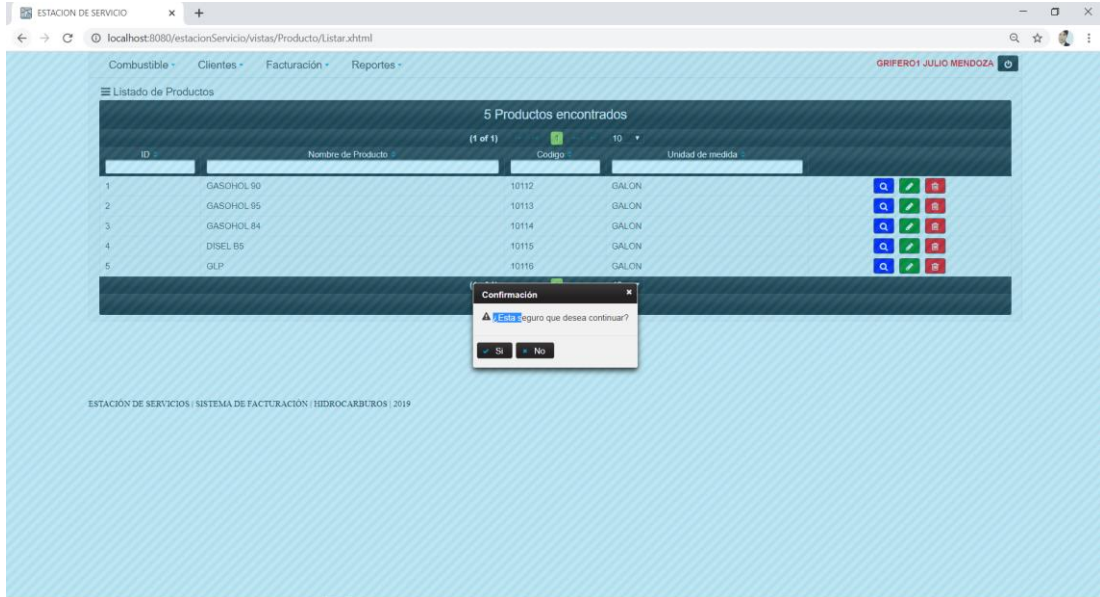


Figura 30. Módulos de combustibles líquidos. Eliminar productos.

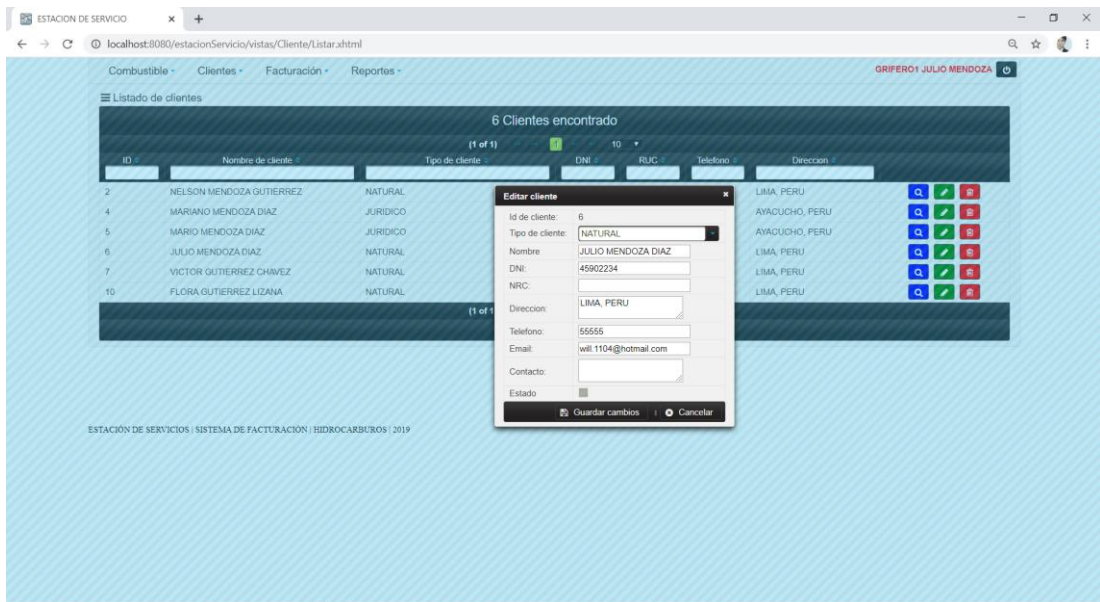


Figura 31. Módulos de combustibles líquidos. Actualizar productos.

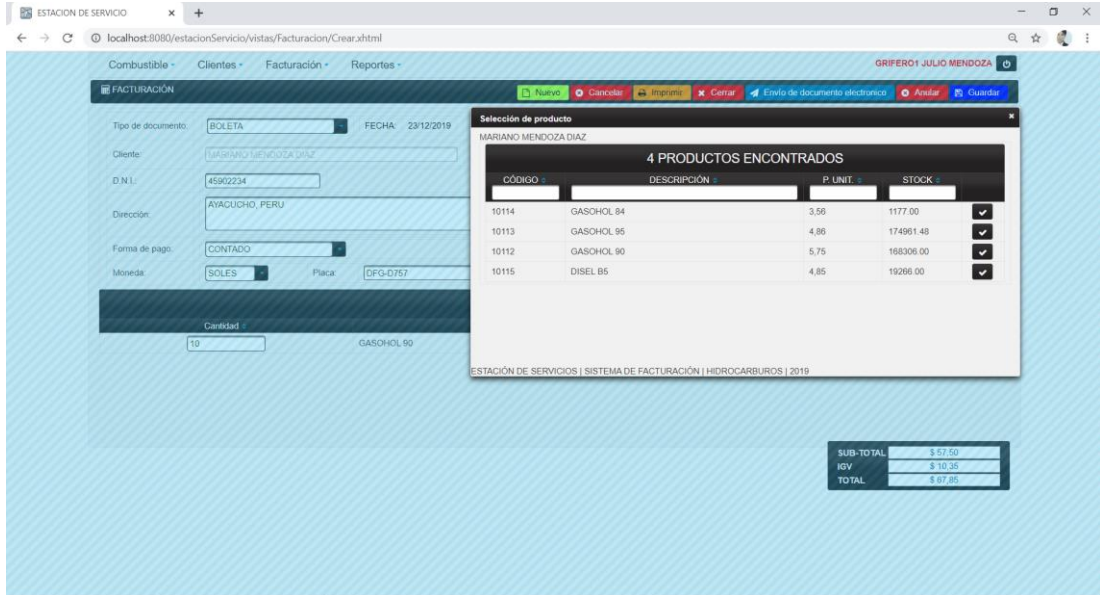


Figura 32. Módulos de combustibles líquidos existentes.

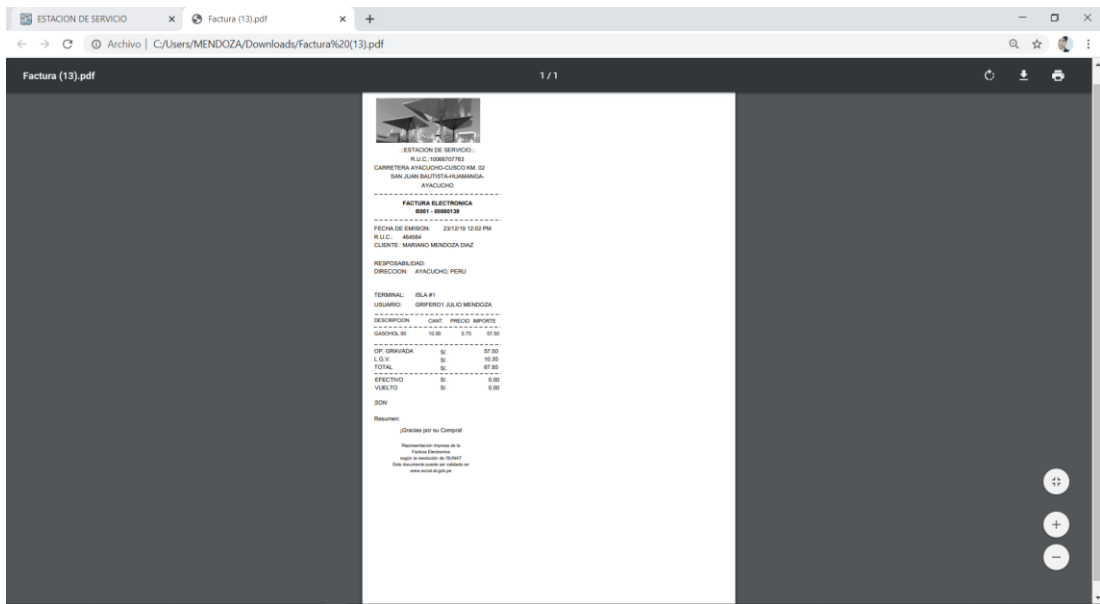


Figura 33. Impresión de ticket Factura.

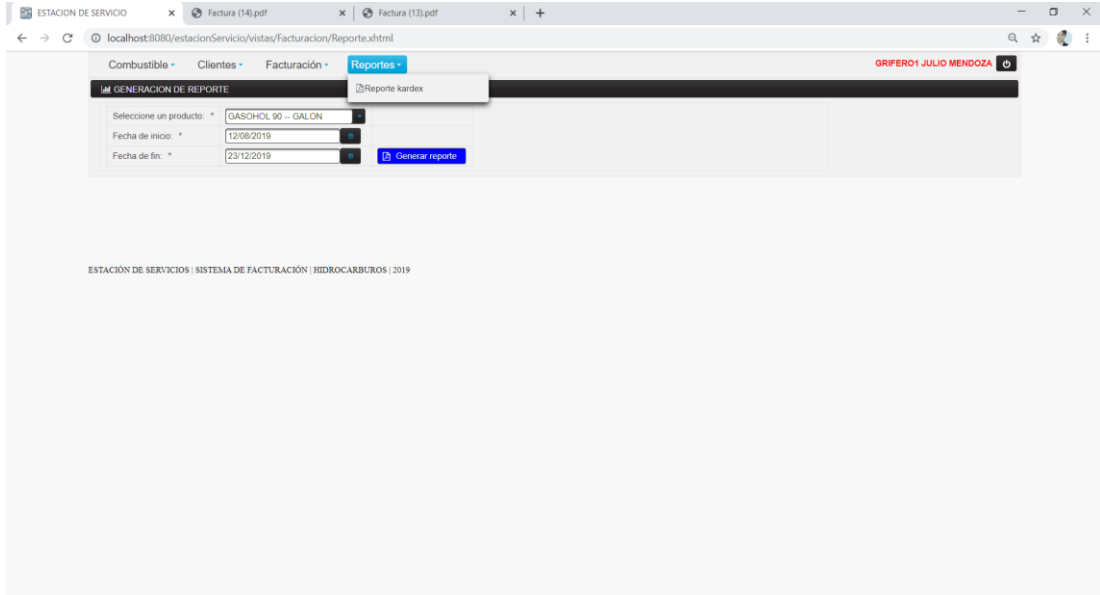


Figura 34. Módulo reporte kardex.

N° DOC.	FECHA	TIPO MOVIMIENTO	RAZON SOCIAL	INGRESOS	SALIDAS	STOCK
1212 - GASOIL 90 - GALON						STOCK ACTUAL 148396.00
F301 - 00000132	19/09/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	1600.00	146796.00
F301 - 00000134	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	25.00	146571.00
F301 - 00000134	14/11/2019	ANULACION VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	25.00	0.00	146600.00
F301 - 00000135	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146590.00
F301 - 00000135	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146580.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146570.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146560.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146550.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146540.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146530.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146520.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146510.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146500.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146490.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146480.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146470.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146460.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146450.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146440.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146430.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146420.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146410.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146400.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146390.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146380.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146370.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146360.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146350.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146340.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146330.00
B001 - 00000126	14/11/2019	SALIDA POR VENTA	MARIANO MENDOZA DIAZ	0.00	10.00	146320.00

Figura 35. Módulo reporte de inventarios - kardex.

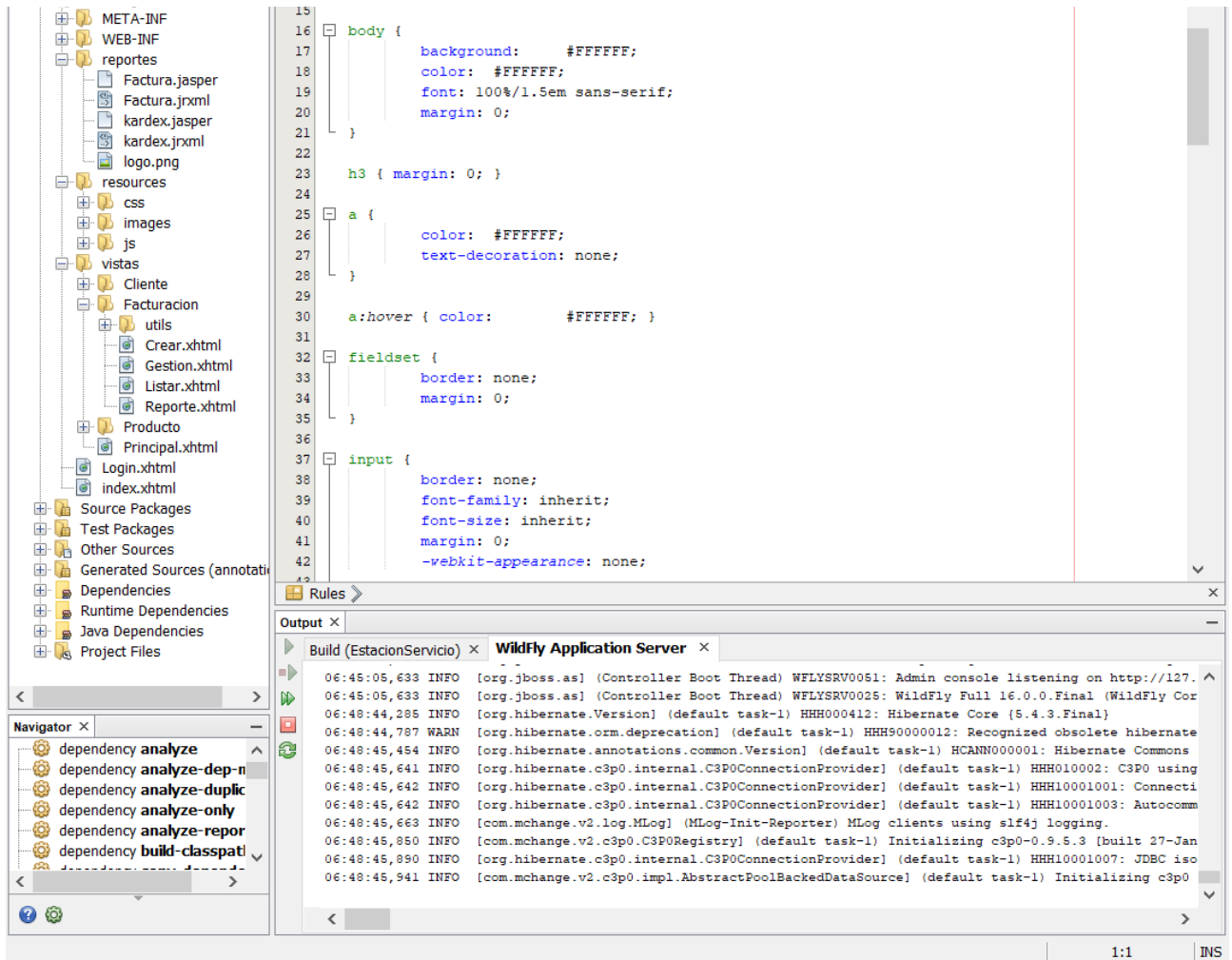


Figura 36. Implementación de los casos de uso.

4.2.7.5. PRUEBAS

Tabla 16

Módulo de facturación.

CONTROLADOR	MÉTODO	ESTADO
GenerarFactura	Nuevo()	Exitoso
	Edit()	Exitoso
	List (int id)	Exitoso
	BuscarRuc	Exitoso
	AgregarProducto()	Exitoso
	EliminarProducto()	Exitoso
	GuardarRegistro()	Exitoso
	Cancelar()	Exitoso
	Imprimir()	Exitoso
	GenaerarBoleta	Nuevo()	Exitoso
Edit()		Exitoso
List (int id)		Exitoso
BuscarDNI		Exitoso
AgregarProducto()		Exitoso
EliminarProducto()		Exitoso
GuardarRegistro()		Exitoso
Cancelar()		Exitoso
AnularDocumento	Imprimir()	Exitoso
	BuscarDocumento()	Exitoso
	SeleccionarDocumento()	Exitoso
GenerarReporte	AnularDocumento()	Exitoso
	SeleccionarProducto()	Exitoso
	SeleciconarIsla()	Exitoso
	Seleccionar Fecha()	Exitoso

4.3. DISCUSIÓN

- a. El Ministerio de producción (2018), estima que las empresas han ahorrado más de 118.8 millones de soles cada año, es decir mediante el proceso de emisión de facturas y boletas físicas (crea e imprime) se gasta en papel y otros 3.53 euros por factura, en cambio con el sistema de facturación electrónica se gasta 0.12 euros por factura (envía y registra). Esta estimación se basa en lo siguiente: a) se hace uso de medios electrónicos, para el proceso de emisión de documentos electrónicos, generándose un ahorro en la impresión de tales documentos.
- b. Según la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (2019) el uso de las facturas electrónicas representa un ahorro de hasta 67% en los costos de impresión, gastos de distribución y archivo en comparación con los comprobantes físicos. Empero esta cifra es referencial, siendo sujeto a la cantidad de islas, tipo de productos combustibles que posee la Estación de Servicios.
- c. Según Kenneth B, afirma que “El costo promedio por la emisión de un comprobante electrónico es de S/ 0.02, en cambio la factura tradicional demanda un gasto de S/ 2.23 para las mypes y S/ 1.21 para la microempresa. Para algunos pequeños empresarios la emisión puede ser gratuita a través de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria”.
- d. En aspectos de seguridad mediante la emisión física de los documentos emitidos, estos pueden ser copiadas/escaneadas, puede perderse durante el envío, puede ser modificada (sin notificar al emisor), sin embargo, con el sistema de facturación electrónica estas son cifradas con contraseña, el envío es directo emisor/receptor y contiene firma electrónica (impide modificaciones).

- e. Optimiza procesos, ya que se tiene más de 250.000 horas de trabajo ahorradas cada año, gestiona la factura de principio a fin en el mismo momento y controla el estado en que se encuentra desde el mismo software.

- f. La impresión de documentos electrónicos es na forma de impresión ecológica ya que la impresora que se utiliza en los diferentes terminales no requiere tóner, tinta o sustancias tóxicas o contaminantes que puedan dañar al medio ambiente, así que es una tecnología y tipo de impresión verde. Además, el papel térmico tiene una estabilidad normal contra el calor, humedad, luz, aceites y etanol.

- g. En el aspecto económico, este tipo de papel representa un medio mucho más económico que cualquier otro sistema de impresión. El papel es adaptable a cualquier requerimiento que se necesite. Poder emplear solo la medida necesaria para las impresiones disminuye considerablemente los costos. El papel térmico no utiliza tóner ni tinta, solo trabaja con una transferencia de calor, la cual realiza una impresión en el papel térmico.

4.4. CONCLUSIONES

- a. De acuerdo a los artefactos desarrollados como; los requisitos de la tabla 1 al 7, figuras 2 al 4, y tabla 24 del anexo, se logró implementar la estructura del sistema de facturación electrónica, el cálculo de los subtotales y totales de los servicios de venta de combustibles líquidos en cada isla de una estación de servicios o gasocentro de glp.

- b. De acuerdo a los artefactos desarrollados como; los requisitos de la tabla 9, figura 3, y tabla 24 del anexo, se logró implementar la estructura del módulo generar documento electrónico, con sus respectivos cálculos como el cálculo de los subtotales y totales de los servicios de venta de combustibles líquidos en cada isla de una estación de servicios o gasocentro de glp.

- c. De acuerdo a los artefactos desarrollados como; los requisitos de la tabla 12, figura 18, y tabla 24 del anexo, se logró implementar la estructura del módulo generar boleta electrónica, con sus respectivos cálculos como el cálculo de los subtotales y totales de los servicios de venta de combustibles líquidos en cada isla de una estación de servicios o gasocentro de glp.

- d. De acuerdo a los artefactos desarrollados como; los requisitos de la tabla 12, figura 17, y tabla 24 del anexo, se logró implementar la estructura del módulo generar factura electrónica, con sus respectivos cálculos como el cálculo de los subtotales y totales de los servicios de venta de combustibles líquidos en cada isla de una estación de servicios o gasocentro de glp.

4.5. RECOMENDACIONES

- a. Se sugiere desarrollar un prototipo de software, para el control y medición de productos combustibles líquidos y glp integrados el sistema de facturación electrónico de tal manera se tenga en tiempo real la cantidad exacta de estos productos.
- b. Se recomienda investigar e implementar la facturación electrónica mediante dispositivos móviles.
- c. Se recomienda implementar un módulo adicional en el software para el control de libros de registro de inventarios de combustibles (RIC.).
- d. Se sugiere analizar, implementar y/o adecuar el sistema de facturación electrónica mediante un sistema análogo / digital integrado con el dispensador y el sistema, de tal manera que el costo, la cantidad de galones, sean generados automáticamente en el sistema mediante una conexión de un puerto DOM.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aumaille, B. (2010). *Java 2*. Barcelona, España: Ediciones ENI, Editorial Software.
2. Barreix, A., Zambrano, R., et. al (2018). *Servicio de Administración Tributaria Inter-American Development Bank-Factura electrónica en América Latina*. 21 - 230 páginas.
3. Barreix, A., Zambrano, R (2018). *La Factura Electrónica en América Latina: proceso y desafíos*.
4. Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación* (2ª ed.). México, México: Pearson Educación.
5. Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación* (2ª ed.). México, México: Pearson Educación.
6. Cardador, A. (2015). *Desarrollo de aplicaciones web distribuidas*. IC Editorial, M05 21 - 196 páginas.
7. Charles, T. (2006). *Contabilidad*. Pearson Educación, 2006 M05 9 - 644 páginas.
8. Cobo, A. (s.f.). *Base de datos relacionales: Teoría y práctica* (1ª ed.). Madrid, España: Vision Libros.
9. Campos, S. (2006). *Aprenda ya. Programación orientada a objetos*. Lima, Perú: Editorial Universitaria.
10. Cotos, J. (2005). *Sistemas de Información Medioambiental*. Netbiblo. 0 - 296 páginas.
11. Eduforma Informaticos. (2018) *Grupos a Y B. Temario Bloque Especifico Volumen I.e-book*.
12. García, L. (2010). *Programación orienta a objetos en Java*. Ediciones Uninorte.
13. Gas Corona Saeca. (2013). Proyecto: *Estación de servicios con expendio de glp y tienda shopp*.
14. Garmendia, A., & Serna, J. (2007). *El nuevo sistema de información de*

- marketing*. ESIC Editorial, 2007 M06 22 – 138.
15. Garmendia, F. & Romeiro, J. Serna. (2007). *El nuevo sistema de información de marketing*. SIMK. Peláez ESIC Editorial, M06 22 - 138 páginas.
 16. Hernández, R, Fernández, C. y Baptista, P. (2002). *Metodología de la investigación*. (4ta. Edición). Montreal, Canadá, Editorial: McGraww Hill).
 17. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (1965). *Planeamiento y evaluación de extensión*. Costa Rica, Turrialba.
 18. Joyanes, L. (1998). *Programación orientada a objetos* (2º Edición.). Madrid, España: McGraw W-Hill/Interamericana De España.
 19. Juez P. y Diez J. (1997). *Probabilidad y estadística en medicina*. Madrid, España: Díaz de Santos.
 20. Juez P. y Diez J. (1997). *Probabilidad y estadística en medicina*. Madrid, España: Díaz de Santos.
 21. Knudsen, S & Zemlicka, S. (2006). *Del petróleo a la gasolina*. Ediciones Lerner, 2006 M10 1 - 24 página.
 22. León, F & Osorio, R. (2008). *Lógica y programación orientada a los objetos: un inicio al desarrollo de software*. ITM, 2008 - 375 páginas.
 23. León, F. (2008). *Base de datos relacionales teoría y práctica .Iar. Edición. 245 páginas*.
 24. Lucia I. & Cardoso M. (2006). *Sistemas de Base de Datos II: teoria aplicada para profesiones y estudiantes*. (1ª ed.). Universidad Católica Andrés.
 25. Martínez, V. & Francisco, M. (2004). *Fundamentos de la investigación*. Editorial: Publications de la Universitat d' Alacant Impresión: Guada Impresores, SL.
 26. Martinez, J. (2012). *Importancia de la incorporación temprana a la investigación científica en la universidad de Guadalajara*.
 27. Matos, D. (2019). *Factores que lomitan el uso de la factura electrónica por la micro y pequeña empresa, La Victoria, 2019. (Tesis de maestría)*. Universidad Cesar Vallejo.
 28. Ministerio Hacienda y AA.PP.. (2016). *Centro de Publicaciones*. M12 9 - 71 páginas.
 29. Monserrat, E (2014). *Gestión de la documentación comercial (Procesos de venta)* (2º ed.).

30. Organismo supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN). (2019). *Estación de servicios*. Recuperado de <http://http://www.osinergmin.gob.pe/>.
31. Ordoñez, P. (2015). *Diseño e implantación del sistema de facturación electrónica para Diario LE Mercurio en APEX, con almacenamiento en Oracle DBMS y publicado en WEbLogic. (tesis de pregrado)*. Universidad Politécnica salesiana sede Cuenca.
32. Peguera, M. (2005). *Derecho y nuevas tecnologías*. Editorial UOC. 594 página.
33. Pons, O., Marín, N., Medina, J., Acid, S. y Vila, A. (2005). *Introducción a las bases de datos: El modelo relacional*. Madrid, España: Thomson Editors Spain.
34. Porras, E., (2019). *Metodología ágil Iconix en la calidad del producto software, Lima, 2017*. (tesis de doctorado). Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Lima, Perú.
35. Remache, F. (2016). *“Análisis de la implementación de comprobantes electrónicos en la Compañía Cadmecorp Asociados S.A. en el año 2015”*, Universidad de Cuenca.
36. Rincón, E. (2006). *Manual de derecho de comercio electrónico y de internet*. (Editorial: centro editorial Universidad del Rosario-1ra. edición). Universidad del Rosario, 2006 - 500 páginas.
37. Rosenberg, D. Stephens, M. y Collins-Cope, M. (2005). *Agile development with Iconix process: People, process, and pragmatism*. First Edition. EUA: Apress.
38. Rosenberg, D. Stephens, M. y Collins-Cope, M. (2005). *Agile development with Iconix process: People, process, and pragmatism*. First Edition. EUA: Apress.
39. Rosenberg, D. y K. Scott (1999). *Use case driven object modeling with UML: A Practical Approach*. First Edition. EUA: Addison-Wesley. *UML: Un Annotated e-Commerce Sample*. First Edition. United States: Addison-Wesley.
40. Rosenberg, D. y M. Stephens (2007) *Use case driven object modeling with UML: Theory and Practice*. First Edition. United States: Apress.
41. Sandoval, A. (2108). *Lenguaje XML* Editorial Elearning. 11 - 546 páginas.
42. Soriano, J. (2007). *Fiscalidad Inmobiliaria*. 725 páginas.

43. Stair, R. y Reynolds, G. (1999). *Fundamentals of Information System (8ª Ed.) Principios de sistemas de información*. Boston, USA: Cengage Learning.
44. Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT). (2018). *Factura electrónica*. Recuperado de <http://orientacion.sunat.gob.pe/index>.
45. Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT). (2018). *Boleta electrónica*. Recuperado de <http://orientacion.sunat.gob.pe/index>.
46. Supo, J. (2007). *Seminarios de Investigación Científica: como elegir una muestra. Spanish Edition-oct*.
47. Tamayo, E & López, R. (2012). *La factura (Proceso integral de la actividad comercial (2º ed.-Editex)*.
48. Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica (4ª ed.)*. México, México: Limusa.
49. Tomás J. (2009). *Fundamentos de bioestadística y análisis de datos para enfermería. (1ª ed.)*. Barcelona, España: Servei de Publicacions.

ANEXO

ANEXO A: GUÍA DE ENTREVISTA PARA EL TÉCNICO GRIFERO ADMINISTRADOR

Tabla 17

Entrevista con los actores del negocio.

Guía de entrevista para el técnico grifero administrador	
Apellidos y nombres	
Cargo	
Fecha	Hora
1	¿Cuál es el proceso de emisión de documentos de venta en la estación de servicios? ...
2	¿Existen etapas en la venta de combustibles líquidos de la estación de servicios? ¿En qué consisten cada una? ...
3	¿Cuántos trabajadores técnicos grifero hay por cada isla? ...
4	¿El proceso de facturación se lleva a cabo de forma independiente en cada isla?
5	¿Cuál es el terminal de que vende más combustibles, y como se maneja la serie y correlación de los documentos emitidos? ...
6	¿Qué tipo de combustible es el que se vende más, es necesario consignar la placa del vehículo? ...
7	¿Qué tiempo demora en emitir una factura o boleta de venta? ...

ANEXO B: GUÍA DE ENTREVISTA PARA EL RESPONSABLE TECNICO GRIFERO Y ASISTENTE.

Tabla 18

Entrevista con los actores del negocio.

Guía de entrevista para el administrador y técnico grifero.	
Apellidos y nombres	
Cargo	
Fecha	Hora
1	¿Cuántas facturas y boletas son generados en la estación de servicios durante el día? ...
2	¿Qué tipo de documentos de venta son más frecuentes en la estación de servicios? ...
3	¿Cuánto es el costo de impresión de los documentos de venta? ...
4	¿Con que frecuencia se ordena la impresión de los documentos de venta? ...
5	¿Existe alguna dificultad en el proceso de emisión de documentos de venta? ...

ANEXO C: GUÍA DE ENTREVISTA PARA EL ADMINISTRADOR Y TÉCNICO GRIFERO

Tabla 19

Entrevista con los actores del negocio.

Guía de entrevista para el administrador y técnico grifero	
Apellidos y nombres	
Cargo	
Fecha	Hora
1	¿Cuáles son los materiales que se usan para la emisión de documentos de venta en el servicio de venta de combustibles líquidos? ...
2	¿Cuál es el sueldo del trabajador o técnico grifero asignado en cada isla? ...
3	¿Cuál es el costo de impresión de facturas y boletas? ...
4	¿Con que frecuencia compra o adquiere materiales de oficina? ...
5	¿Cuál es el costo de las imprentas por modelo? ...
6	¿Cuál es el costo de adquisición de combustibles líquidos de cada producto? ...

ANEXO D: GUIA DE ENTREVISTA PARA EL ÁREA CONTABLE

Tabla 20

Entrevista con los actores del negocio.

Guía de entrevista para el área contable	
Apellidos y nombres	
Cargo	
Fecha	Hora
1	¿Cuáles son los materiales que se usan para la emisión de documentos de venta en el servicio de venta de combustibles líquidos? ...
2	¿Existe alguna restricción con respecto a la emisión de boletas? ...
3	¿Es obligatorio que en la boleta y factura esté consignado la placa del vehículo? ...
4	¿Qué es, cuando y porque aplicar el proceso de boleteo? ...
5	¿Está sujeto la estación de servicios a insumos químicos? ...

Tabla 21

Costo de facturación física en estación de servicios de dos terminales.

DESCRIPCIÓN	COSTO DE FACURACIÓN FÍSICA-ESTACION DE SERVICIOS (DOS ISLAS PERIODO 2018-2019)																					
	Unid.	Costo	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agto.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Depreciación	Depreciación	Periodo 2018		Periodo 2019			
Costos directos	Med.	Unitario	Cant.	Cant.	Cant.	Cant.	Cant.	Cant.	Cant.	Cant.	Cant.	Cant.	Cant.	Cant.	(%)	anual	Cant.	Costo total	Costo total	Costo total		
Personal técnico																						
Asistente administrativo	Unidad	S/1.000.000	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0			12.000	S/12.000.000	S/12.000.000	S/24.000.000		
Tecnico Grifero	Unidad	S/930.000	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0			12.000	S/11.160.000	S/11.160.000	S/22.320.000		
Herramientas materiales directos																						
Herramientas materiales-Isla 1																						
Imprenta de facturas	Unidad	S/1.300	50.0	40.0	35.0	25.0	23.0	20.0	30.0	38.0	43.0	32.0	43.0	30.0			409.000	S/531.700	S/531.700	S/1.063.40		
Imprenta de boletas	Unidad	S/1.300	83.0	85.0	80.0	80.0	90.0	120.0	78.0	57.0	80.0	80.0	76.0	120.0			1029.000	S/1.337.700	S/1.337.700	S/2.675.40		
Bolígrafo	Unidad	S/1.000	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cuaderno de apuntes	Unidad	S/5.500																				
Herramientas materiale-ISLA2																						
Imprenta de facturas	Unidad	S/1.300	50.0	43.0	35.0	39.0	23.0	40.0	30.0	60.0	43.0	32.0	43.0	35.0			473.000	S/614.900	S/614.900	S/1.229.80		
Imprenta de boletas	Unidad	S/1.300	60.0	65.0	80.0	80.0	89.0	120.0	32.0	78.0	80.0	43.0	76.0	100.0			903.000	S/1.173.900	S/1.173.900	S/2.347.80		
Cuaderno de apuntes	Unidad	S/5.500															8.000			S/44.00		
Bolígrafo	Unidad	S/1.000	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...			8.000			S/1.00
costos indirectos																						
Depreciación de bienes																						
muebles y/o equipos																						
Escritorio metálico	Unidad	S/450.000	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...			2.000	S/900.000		S/900.000
Costos fijos																						
Servicio eléctrico	Unidad	S/200.000	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...			12.000	S/2.400.000	S/2.400.000	S/4.800.000
TOTAL																						S/59.381.400

Tabla 22

Entrevista con los actores del negocio.

CARACTERISTICAS Y COSTO DE PAPEL CONVENCIONAL			
Descripción	unidad	Precio (s/.)	Unidad de medida
factura	50	55	Unidades
costo unitario	1.1		nuevos soles
boleta	50	55	unidades
costo unitario	1.1		nuevos soles

Tabla 23

Entrevista con los actores del negocio.

CARACTERISTICAS Y COSTO DE PAPEL TÉRMICO			
Descripción	unidad	Precio (s/.)	Unidad de medida
Caja de Rollos (papel térmico)	100	390	nuevos soles
Costo unitario rollo (papel térmico)	1	3.9	nuevos soles
Longitud de rollo (papel térmico)	83000	...	milímetros
Longitud de ticket (papel térmico)	300	...	milímetros
Número de tickets (emitidos)	276.6666667	...	unidades
Costo unitario (papel térmico)	0.014096386	soles	nuevos soles

Tabla 24

Costo de facturación electrónica en estación de servicios de dos terminales.

DESCRIPCIÓN	COSTO DE FACTURACIÓN ELECTRÓNICA-ESTACIÓN DE SERVICIOS (DOS ISLAS PERIODO 2018-2019)																			
	Unid.	Costo	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agto.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Depreciación	Depreciación	Periodo 2018		Periodo 2019	
Costos directos	Med.	Unitario	Cant.	Cant.	Cant.	Cant.	Cant.	Cant.	Cant.	Cant.	Cant.	Cant.	Cant.	Cant.	(%)	anual	Cant.	Costo total	Costo total	Costo Total
Personal técnico																				
asistente administrativo	Unidad	S/1,000.000	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	...	...	12.000	S/12,000.000	S/12,000.000	S/24,000.000
Tecnico Grifero	Unidad	S/930.000	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	...	...	12.000	S/11,160.000	S/11,160.000	S/22,320.000
Sistema de facturación	Glob.		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...				S/1,500.000
Herramientas y materiales directos																				
Herramientas y materiale-ISLA1																				
Ticket facturas	Unidad	S/0.014	50.0	40.0	35.0	25.0	23.0	20.0	30.0	38.0	43.0	32.0	43.0	30.0	...	...	409.000	S/5.763	S/5.763	S/11.526
Ticket de boletas	Unidad	S/0.014	83.0	85.0	80.0	80.0	90.0	120.0	78.0	57.0	80.0	80.0	76.0	120.0	...	...	1029.000	S/14.499	S/14.499	S/28.997
Herramientas y materiale-Isla 2																				
Ticket facturas	Unidad	S/0.014	50.0	43.0	35.0	39.0	23.0	40.0	30.0	60.0	43.0	32.0	43.0	35.0	...	...	473.000	S/6.665	S/6.665	S/13.329
Ticket de boletas	Unidad	S/0.014	60.0	65.0	80.0	80.0	89.0	120.0	32.0	78.0	80.0	43.0	76.0	100.0	...	...	903.000	S/12.723	S/12.723	S/25.447
Costos indirectos																				

Depreciación de bienes																			
Muebles y/o equipos																			
Impresora térmica	Unidad	S/350.000	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0.250	87.500	2.000	S/700.000
Equipo de cómputo	Unidad	S/1,200.000	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0.250	300.000	2.000	S/2,400.000
Estante metálico (modulo de facturación)	Unidad	S/560.000	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0.100	56.000	2.000	S/1,120.000
Costos fijos																...			
Certificado digital (vigencia 1 año)	Glob.	S/265.050	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...		2.000	S/530.10
Validación de documentos (OSE)	Glob.	S/0.000	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...			0.0
Servicio eléctrico	Unidad	S/200.000	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...		12.000	S/4,800.000
Servicio de internet	Unidad	S/50.000	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...		12.000	S/1,200.000
TOTAL																			S/58,649.399