

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



PROYECTO DE GRADO

**SISTEMA INFORMATICO PARA EL MANEJO Y CONTROL DE
INFORMACION DEL ALMACEN DE LA EMPRESA IMPORTACIONES Y
REPRESENTACIONES “JHON BOY” DE LA CIUDAD DE COBIJA**

POSTULANTE: UNIV. CAROLINA SAAVEDRA FERREIRA

TUTOR: ING. JUAN CARLOS GALLARDO JIMENEZ

ASESOR: ING. GUEILA MORENO OLIVEIRA

Cobija – Pando – Bolivia
2018

Contenido

1. INTRODUCCION	i
1.1 ANTECEDENTES.-	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.3 OBJETIVOS	2
1.3.1 Objetivo General	2
1.3.2 Objetivos Específicos.....	2
1.4 ALCANCES.....	3
1.5 METODOLOGIA Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR.....	4
1.5.1 Proceso Unificado.-.....	4
1.6 RESULTADOS OBTENIDOS.-	5
1.7 ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO.....	6
2. MARCO REFERENCIAL	i
2.1 MARCO INSTITUCIONAL.....	9
2.2 MARCO LEGAL	11
2.3 MARCO TEORICO.....	15
2.3.1 Almacén.-	15
2.3.2 Sistemas de Información.-	18
2.3.3 Metodología y herramientas para el desarrollo	25
2.3.4 Técnicas de prueba de software.....	33
2.3.5 Factores y métricas de calidad del software	34
3. MARCO APLICATIVO	39
3.1 FASE DE INICIO.-	40
3.1.1 Proceso de modelado del negocio.-.....	40
3.1.2 Captura de requisitos.-.....	44
3.2 FASE DE ELABORACIÓN	46
3.2.1 Modelo de casos de Uso.....	46
3.2.2 Modelo de análisis y diseño.-	52
4. CONSTRUCCION Y TRANSICION.....	i
4.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	81
4.1.1. Implementación.-.....	81
4.1.1.1. Modelo de Implementación.-	81

4.2	FASE DE TRANSICION.....	87
4.2.1	Pruebas	87
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	i
5.1	CONCLUSIONES	102
5.2	RECOMENDACIONES	102
	Bibliografía	103
	ANEXOS	i
	Anexo A: Análisis de Involucrados	i
	Anexo B: Árbol de Problemas	ii
	Anexo C: Árbol de Objetivos.....	iii
	Anexo D: Matriz de Marco Lógico	iv
	Anexo E: Modelo Vista Controlador	vii
	Anexo F: Fases de la Metodología del Proceso Unificado	vii
	Anexo G: Diagramas de clases.....	viii
	Anexo H: ISO/IEC 25010	xii
	Anexo I: Evaluación.....	xiii
	Anexo J: Manual de usuario.....	xiv

Índice de Ilustraciones

Ilustración 2-1 Tipo de Sistemas de Información	22
Ilustración 2-2 Formula para la evaluación de atributos	38
Ilustración 3-1 Diagrama de actividades para describir el proceso de venta de productos	41
Ilustración 3-2 Diagrama de actividades para describir el proceso de ingreso de productos	42
Ilustración 3-3 Diagrama de actividades para describir el proceso de control de inventario	43
Ilustración 3-4 Diagrama de actividades para describir el proceso crear reportes	44
Ilustración 3-5 Vista General del Sistema de Gestión de Almacén.....	47
Ilustración 3-6 Caso de Uso: Vender	48
Ilustración 3-7 Caso de Uso: Reabastecer productos	50
Ilustración 3-8 Caso de Uso: Generar reportes	51
Ilustración 3-9 Descripción de la arquitectura externa del caso de uso Vender.....	53
Ilustración 3-10 Descripción de la arquitectura interna del caso de uso Vender	54
Ilustración 3-11 Diagrama de secuencia del proceso de Vender.....	55
Ilustración 3-12 Arquitectura externa del caso de uso Reabastecer	56
Ilustración 3-13 Estructura interna del caso de uso Reabastecer	57
Ilustración 3-14 Diagrama de secuencia del caso de uso Reabastecer	58
Ilustración 3-15 Arquitectura externa del caso de uso Reportes (por producto).....	59
Ilustración 3-16 Arquitectura interna del caso de uso Reporte (por producto)	59
Ilustración 3-17 Diagrama de secuencia del caso de usos Reportes (venta por producto).....	60
Ilustración 3-18 Diagrama de Clases – Sistema de Almacén.....	61
Ilustración 3-19 Inicio de Sesión.....	62
Ilustración 3-20 Vista Inicio de Sistema	63
Ilustración 3-21 Vista de búsqueda de producto para la venta.....	63
Ilustración 3-22 Vista de resultados de la búsqueda	64
Ilustración 3-23 Vista de Lista de venta.....	65
Ilustración 3-24 Vista de Resumen de Venta	65
Ilustración 3-25 Vista del Módulo de Caja	66
Ilustración 3-26 Vista del Módulo Productos.....	67
Ilustración 3-27 Vista del Módulo Nuevo Producto	68
Ilustración 3-28 Vista del Módulo de Categorías.....	68
Ilustración 3-29 Vista del Módulo Nueva Categoría.....	69

Ilustración 3-30 Vista del Módulo de Clientes.....	69
Ilustración 3-31 Vista del Módulo Nuevo Cliente	70
Ilustración 3-32 Vista del Módulo Proveedores.....	70
Ilustración 3-33 Vista del Módulo Nuevo Proveedor	71
Ilustración 3-34 Vista del Módulo de Inventario	71
Ilustración 3-35 Vista del Módulo Historial.....	72
Ilustración 3-36 Vista del Módulo de Reabastecimiento	73
Ilustración 3-37 Resultado de la Búsqueda	73
Ilustración 3-38 Vista Lista de Reabastecimiento.....	74
Ilustración 3-39 Vista de Resumen de Reabastecimiento	75
Ilustración 3-40 Vista del Módulo de reporte por productos	76
Ilustración 3-41 Vista Resultado de la búsqueda	76
Ilustración 3-42 Vista Reporte de Venta por Cliente	77
Ilustración 3-43 Resultados de la búsqueda	77
Ilustración 3-44 Vista del Módulo Operaciones de Usuarios.....	78
Ilustración 3-45 Vista del resultado de la búsqueda.....	78
Ilustración 3-46 Vista del Módulo de Administración de Usuarios	79
Ilustración 3-47 Vista Diseño de la Base de Datos Almacén.....	80
Ilustración 4-1 Diagrama de Componentes: Vender productos	82
Ilustración 4-2 Diagrama de Componentes: Caja.....	82
Ilustración 4-3 Diagrama de Componentes de Productos	83
Ilustración 4-4 Diagrama de Complemento de Catalogo	84
Ilustración 4-5 Diagrama de componentes de Inventario.....	85
Ilustración 4-6 Diagrama de componentes de reportes	86
Ilustración 4-7 Elementos necesarios para la implementación	86

Índice de Tablas

Tabla 2.2.1: Gestión de Existencia y Gestión de Almacén	16
Tabla 2.2.2 Elementos del Proceso Unificado	28
Tabla 2.2.3 Fase de Inicio	28
Tabla 2.2.5 Fase de Elaboración	29
Tabla 2.2.6 Diagramas empleados en la fase de elaboración	30
Tabla 2.2.7 Fase de Construcción	30
Tabla 2.8 Diagrama empleado en la fase	31
Tabla 2.2.9 Fase de Transición.....	32
Tabla 3.1 Requisitos Funcionales.....	45
Tabla 3.2 Requisitos no funcionales	46
Tabla 3.3 Identificación de actores y roles.....	46
Tabla 3.4 Especificación esencial del diagrama de caso de uso: Venta de productos	49
Tabla 3.5 Especificación esencial del diagrama de caso de uso: Reabastecer productos	51
Tabla 3.6 Especificación esencial del diagrama de caso de uso: Generar reportes.....	52

CAPITULO I

INTRODUCCION

1.1 ANTECEDENTES.-

En la actualidad las empresas comerciales, instituciones públicas y privadas requieren contar con sistemas que puedan permitir la administración y el control de entradas y salidas de los productos, materiales o mercaderías de sus almacenes. En el caso de las empresas comerciales este control es de mucha importancia, debido a que contar con los productos necesarios es el motor de la empresa, ya que la base de toda empresa comercial es la compra y ventas de bienes o servicios.

Tomando en cuenta la importancia de la administración de los recursos de las empresas, sistemas informáticos que optimicen los procesos de gestión de almacenes. Considerando lo anteriormente mencionado y realizando recolección de información se cita a continuación algunos casos:

- Servicio Departamental de Salud (SEDES - Pando), controla el ingreso y salida de materiales de escritorio, medicamentos, y diversos productos que utilizan en el desarrollo de sus actividades diarias.
- Empresa Plumrose Latinoamericana Sucursal Barcelona, emplea este tipo de sistemas con la finalidad de mejorar el control de entradas, salidas y existencia de mercancía, esta empresa presta sus servicios en el área de ventas y distribución de productos enlatados.

Tomando en cuenta el desarrollo de sistemas informático en el control de almacenes en diversas instituciones o empresas nacionales e internacionales, y considerando la situación actual de la empresa comercial Importaciones y Representaciones “Jhon Boy”, en el análisis previo del estado actual del almacén, se ha detectado: Inadecuado manejo y control de información del almacén, debido a que la empresa cuenta con un manejo de información de forma manual, como ser el empleo hojas de cálculo de Excel ya que esto dificulta el acceso rápido y confiable a la información del estado del almacén, complicando la toma de decisiones de reabastecimiento.

Por lo tanto se plantea: Implementar un sistema informático para el manejo y control de la información del almacén para la Empresa Importaciones y Representaciones “Jhon Boy” de

la Ciudad de Cobija, utilizando la Metodología del Proceso Unificado, para optimizar y automatizar el manejo de la información de ingreso y salida del almacén, con flujos de procesos concluidos y automatizados, con el fin de optimizar el manejo de información.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo al análisis realizado en la Empresa Importaciones y Representaciones “Jhon Boy”, se detectó que existe un deficiente registro de información de productos almacenados, control de inventarios de manera manual este proceso se realiza mediante hojas de cálculo de Excel, inexistencia de una base de datos con información de los proveedores y falta de organización de los productos. Todas estas causas mencionadas ocasionan el siguiente problema principal:

Inadecuado manejo y control de información del almacén en la Empresa Importaciones y Representaciones “Jhon Boy”.

Este problema, ocasiona demora en la obtención de información de los productos, información poco confiables, dificulta en el control de entradas y salidas de los productos, dificultad a la hora de relacionar los productos con proveedores, falta de información de los proveedores, ubicación desconocida de algunos productos, pérdida de productos y dificultad en la toma de decisiones para reabastecerse.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar un sistema informático para el manejo y control de la información del almacén para la Empresa Importaciones y Representaciones “Jhon Boy” de la Ciudad de Cobija, utilizando la Metodología del Proceso Unificado

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Identificar los requerimientos y necesidades de la empresa.
- Establecer la arquitectura del sistema.
- Diseñar los módulos del sistema.

- Implementar el sistema en la empresa.
- Realizar las pruebas de funcionamiento.

1.4 ALCANCES

El sistema cuenta con las siguientes características:

- El módulo de inicio de sesión está establecido por roles, los cuales acceden a determinadas tareas.
- El sistema genera mensajes de advertencia, cuando se deja campos en blanco y estos son imprescindibles, de igual forma cuando el inventario está en un nivel bajo y en el módulo de ventas no permite las ventas que sobre pasan la cantidad disponible en inventario.
- En el caso de darse un error de funcionamiento en cualquiera de los módulos, no afecta al funcionamiento de los demás módulos
- El sistema cuenta con módulos para generar copias de seguridad y restaurar las mismas.
- El sistema cuenta con un manual de usuario, paso a paso.
- El sistema realiza las operaciones en corto tiempo
- El sistema funciona en un equipo de computación con sistema operativo Windows.
- No afecta en el funcionamiento de otros sistemas que se encuentren en el equipo.
- Cumple con el estándar de calidad ISO/IEC 25010.

El sistema no contemplara el método Justo A Tiempo (JIT-Just In Time), debido a que depende demasiado de factores externos, no contara con módulos de:

- Picking o preparación de pedidos.
- Pedidos a los proveedores de forma automática.
- Emite recibos, no facturas.
- Los reportes son elaborados únicamente en documentos PDF de esta manera evitando posibles alteraciones en los reportes, el código QR está impreso únicamente en las boletas de salida de productos.

1.5 METODOLOGIA Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR

La metodología empleada para el desarrollo del presente proyecto es la del Proceso Unificado.

1.5.1 Proceso Unificado.-

Para cumplir con los objetivos definidos se utiliza como guía para el desarrollo del proyecto Sistema Informático para el manejo y control de la información del almacén para la Empresa Importaciones y Representaciones “Jhon Boy”, la metodología del Proceso Unificado, en la que se distinguen procesos principales como ser: Inicio, elaboración, construcción y transición. Para cada una de las etapas o fases incorporan técnicas que utilizan herramientas UML. Para mejor comprensión a continuación se detalla la metodología:

Procesos de la Metodología	Descripción	Técnicas	Herramientas	Producto
Inicio	En esta fase se tiene como propósito definir y acordar los alcances del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas • Modelado del negocio 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagramas UML. 	<ul style="list-style-type: none"> • Especificación de requisitos. • Diagramas de secuencia del flujo de información del estado inicial del negocio.
Elaboración	En esta fase se realiza la selección y especificación de los casos de uso que permiten definir la arquitectura base	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación y control del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lenguaje Unificado de Modelado - UML 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de análisis (diagramas de actividades, clases). • Modelo de diseño (diagramas de secuencia). • Arquitectura del

	del sistema.			sistema
Construcción	Esta fase abarca la evolución hasta en convertirse en producto listo, incluyendo requisitos mínimos.	<ul style="list-style-type: none"> • Programación Orientada a Objetos. • Pruebas de caja negra 	<ul style="list-style-type: none"> • Lenguaje de programación PHP. • MySQL para base de datos. • AppServ para servidor local. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de implementación (diagramas de componente). • Sistema Software. • Casos de prueba
Transición	En esta fase final el programa debe estar listo para ser probado, instalado y utilizado por el cliente sin ningún problema.	<ul style="list-style-type: none"> • Depuración. 	<ul style="list-style-type: none"> • Servidor Apache. 	<ul style="list-style-type: none"> • Versión estable del producto.

1.6 RESULTADOS OBTENIDOS.-

La implementación del sistema permite minimizar el tiempo en atención a los clientes o usuarios, brindando información confiable y actualizada en el momento que se requiera, teniendo un óptimo control de su inventario y de esta forma brindar un mejor servicio a la población.

1.7 ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO

El presente Proyecto de Grado se organiza en los siguientes capítulos:

- **Capítulo I.** Referencia a los antecedentes, problema principal, objetivos, metodología y herramientas a ser utilizadas para cumplir con los objetivos.
- **Capítulo II.** Describe el marco conceptual contemplando las bases teóricas de la metodología y herramientas utilizadas en el desarrollo del presente proyecto.
- **Capítulo III.** Marco metodológico, comprende el análisis y diseño del sistema, aplicando la metodología del Proceso Unificado, diagramas de casos de uso, diagramas de clases y secuencias, documentación de la base de datos e interfaz del sistema.
- **Capítulo IV.** Comprende la implementación y transición del sistema, aplicación de los diagramas de componente y prueba funcional al sistema.
- **Capítulo V.** Conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

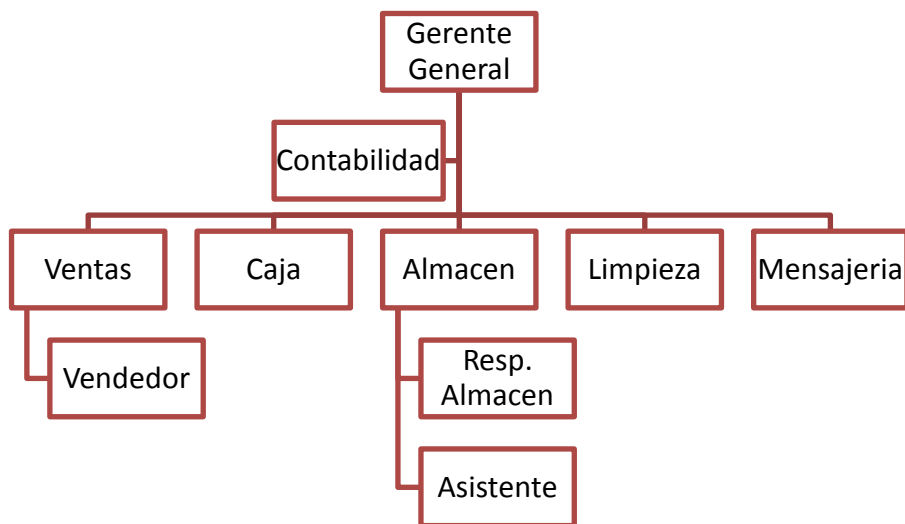
2.1 MARCO INSTITUCIONAL

La empresa IMPORTACIONES Y REPRESENTACIONES “JHON BOY” se encuentra bajo Licencia de Funcionamiento N° 003722 emitida por el Gobierno Autónomo Municipal de Cobija y número de identificación Tributaria o NIT 1769763011, esta es una Empresa Unipersonal, regulado en el Art 5 núm. 1) del Código de Comercio (Decreto Ley N° 14379 de 25 de Febrero de 1979), ubicada entre Av. 9 de Febrero y Av. Acre N° 448 de la ciudad de Cobija, fue creada el 11 de Abril del 2013, a cargo de Jhon Alex Nina Quino como Gerente General. La empresa se dedica a la venta de partes, piezas y accesorios de vehículos automotores.

La empresa fue creada con la finalidad de aportar al crecimiento y desarrollo del departamento, creando nuevas fuentes laborales y ofertando a la población sus productos a precios accesibles.

La misión de esta empresa es proporcionar a sus usuarios un servicio eficiente, satisfaciendo sus necesidades a la brevedad posible, con precios accesibles y excelente atención.

La empresa cuenta con la siguiente estructura:



El desarrollo del Proyecto de Grado está enfocado en el área de almacén, que está estrechamente ligado con contabilidad e inventario.

Los procesos que forman parte de este proyecto se detallan a continuación:

Venta de productos.- Para realizar este proceso se verifica la existencia de productos en el almacén para poder realizar la salida, este proceso afecta directamente al inventario:

Registro de productos.- Se registra únicamente los productos nuevos, con sus respectivos datos y clasificación, este registro estrictamente al inventario y al sistema.

Reabastecimiento.- El reabastecimiento de productos se realiza cuando el responsable lo considere necesario o cuando el producto este en inventario mínimo o de seguridad, el sistema automáticamente genera un reporte de los productos que se encuentran en inventario mínimo, tomando en cuenta este proceso se realiza el reabastecimiento.

Reportes.- Reporte mínimo en inventario, este tipo de reporte se genera cuando hay alertas de inventarios, cuando la cantidad de producto en el inventario es mínima o no hay existencias.

Estos son los procesos más importantes que se desarrollan en la empresa.

2.2 MARCO LEGAL

La empresa Importaciones y Representaciones “Jhon Boy”, se encuentra en funcionamiento bajo Licencia de Funcionamiento N° 003722 emitida por el Gobierno Autónomo Municipal del Cobija y número de identificación Tributaria o NIT 1769763011, esta es una Empresa Unipersonal, el ejercicio individual del comercio se encuentra regulado en el Art 5 núm. 1) del Código de Comercio (Decreto Ley N° 14379 de 25 de Febrero de 1979).

La Administración de Almacenes está regida bajo el Decreto Supremo 0181 de 28 de Junio de 2009 - Normas Básicas del Sistema de Administración de Bienes y Servicios. En el Titulo II, Capitulo I y Capitulo II (Administración de Almacenes):

Artículo 118 (Controles Administrativos).-

- I.** El control es el proceso que comprende funciones y actividades para evaluar el manejo de bienes, desde su ingreso a la entidad hasta su baja o devolución, utilizando los registros correspondientes como fuente de información. Para efectuar este control, la Unidad Administrativa debe:
 - a) Realizar inventarios y recuentos periódicos, planificados o sorpresivos;
 - b) Verificar la correspondencia entre los registros y las existencias;
 - c) Verificar las labores de mantenimiento y salvaguarda;
 - d) Verificar la existencia de la documentación legal y registro de los bienes
- II.** Para la elaboración de la información relacionada con el manejo de bienes, se utilizarán registros e informes que deberán contar con las siguientes características:
 - i. Verificar fácil y rápidamente la disponibilidad de los bienes.
 - ii. Evaluar el curso y costo históricos de los bienes.
 - iii. Conocer su identificación, clasificación, codificación y ubicación.
 - iv. Conocer las condiciones de conservación, deterioro, remodelaciones, etc., así como las de la tecnología y obsolescencia en que se encuentran los bienes.
 - v. Verificar la documentación legal sobre la propiedad y registro de los bienes de la entidad, así como los asignados, alquilados, prestados, etc., a cargo de la entidad.
 - vi. Establecer responsabilidad sobre el empleo de los bienes y la administración de las existencias.

Artículo 122 (Concepto).- La administración de almacenes, es la función administrativa que comprende actividades y procedimientos relativos al ingreso, salida, almacenamiento, distribución, medidas de salvaguardar y control de los bienes de consumo en la entidad.

Artículo 123 (Objetivos).- La administración de almacenes tiene por objetivo optimizar la disponibilidad de bienes de consumo, el control de sus operaciones y la minimización de los costos de almacenamiento.

Artículo 125 (Organización).- **I.** Un almacén es un área operativa de la Unidad Administrativa, que debe tener un solo responsable de su administración.

Artículo 126 (Recepción).-

- I.** La primera fase del ingreso de bienes a la entidad es la recepción. Toda recepción de bienes estará basada en documentos que autoricen su ingreso, emitidos por autoridades competentes.
- II.** La recepción comprende las siguientes tareas:
 - a. El cotejamiento de la documentación pertinente con lo efectivamente solicitado por la entidad;
 - b. La verificación de la cantidad y de los atributos técnicos, físicos, funcionales o de volumen de los bienes.

Artículo 128 (Ingreso).-

- I.** Una vez recibidos los bienes, el Responsable de Almacén realizara el registro de ingreso a almacenes, adjuntando la siguiente documentación:
 - a. Documento de recepción oficial del bien, emitido por la entidad;
 - b. Documento de compra que podrá ser orden de compra o contrato;
 - c. Nota de remisión.

Asimismo, enviara copia del documento de recepción oficial de bienes al área contable de la entidad.

- II.** Todo ingreso de bienes al almacén debe estar debidamente registrado

Artículo 129 (Identificación).- La identificación consiste en la denominación básica asignada a cada bien y su descripción de acuerdo a sus características propias, físicas, y/o químicas, de dimensiones y funcionamiento y otras que permitan su discriminación respecto a otros similares o de otra marca.

Artículo 130 (Codificación).-

1. La codificación de los bienes consiste en asignar símbolos a cada rubro de bienes o materiales, para permitir:
 - 1.1. Su clasificación;
 - 1.2. Su ubicación y verificación;
 - 1.3. Su manipulación.

Artículo 133 (Almacenamiento).- El almacenamiento tiene por objetivo facilitar la conservación, manipulación, salvaguarda y entrega de los bienes que ingresan al almacén. Estas operaciones se realizarán tomando en cuenta lo siguiente:

- a) Clasificación de bienes;
- b) Asignación de espacios;
- c) Disponibilidad de instalaciones y medios auxiliares;
- d) Uso de medios de transporte: equipo motorizado, no motorizado.
- e) Conservación;
- f) Seguridad.

Artículo 135 (Salida de almacenes).-

- I. Es la distribución o entrega física de los bienes, que implica:
 - a. Atender la solicitud de bienes;
 - b. Comprobar que la calidad, cantidad y características de los bienes a entregar, correspondan a lo solicitado;
 - c. Utilizar técnicas estándar para empaquetar y rotular los bienes, en función de sus características y destino.
 - d. Registrar la salida de bienes de almacén.

- II.** La salida de un bien necesariamente debe estar respaldada por un documento de autorización escrita por autoridad competente o que la Unidad Administrativa establezca previamente como suficiente, el mismo que permita establecer la cantidad y condiciones del bien entregado, identificar a su receptor, constatar la conformidad de la entrega y conocer su destino.

Artículo 136 (Registro de Almacenes).-

- I.** El registro tiene por objeto facilitar el control de las existencias y el movimiento de bienes en el almacén, permitiendo tomar decisiones sobre adquisiciones, disposición de bienes, bajas y otros.
- II.** Los almacenes deberán contar con registros de entrada, almacenamiento y salida, de todos y cada uno de los bienes existentes en el almacén, utilizando los documentos necesarios, los mismos que deberán generar inventarios.

2.3 MARCO TEORICO

2.3.1 Almacén.-

A lo largo de los años, y conforme evoluciona el fenómeno logístico, el concepto de almacén ha ido variando y ampliando su ámbito de responsabilidad. El almacén es una unidad de servicio y soporte en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos (Salazar López, 2012).

2.3.1.1 Funciones del almacén.-

Los almacenes deberán contar con registro de entradas, almacenamiento y de salida, de todos y cada uno de los bienes existentes en el almacén, utilizando los documentos necesarios, los mismos que deberán generar inventarios (D.S. 181 - Normas Basicas del Sistema de Administracion de Bienes y Servicios).

Existen diversas funciones de un almacén depende de la incidencia de múltiples factores tanto físicos como organizacionales, algunas funciones resultan comunes en cualquier entorno, dicha funciones comunes son (Salazar López, 2012):

- Recepción de materiales.
- Registro de entradas y salidas del almacén.
- Almacenamiento de materiales.
- Mantenimiento de materiales
- Despacho de materiales.
- Coordinación del almacén con los departamentos de control de inventarios y contabilidad.

2.3.1.2 Gestión de almacenes.-

La gestión de almacenes se define como el proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier material – materias primas, semielaborados, terminados, así como el

tratamiento e información de los datos generados. La gestión de almacenes tiene como objetivo optimizar un área logística funcional que actúa en dos etapas de flujo como lo son el abastecimiento y la distribución física, constituyendo por ende la gestión de una de las actividades más importantes para el funcionamiento de una organización. El objetivo general de una gestión de almacenes consiste en garantizar el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida y rítmica (Salazar López, 2012).

La gestión de los almacenes es un elemento necesario para dar servicio a los clientes y puede aprovecharse para obtener importantes ahorros de costes (Asociación Española para la Calidad, 2017).

El mismo origen de la existencia de un almacén, fundamentalmente la necesidad de mantener inventarios, marca el límite entre la gestión de existencia y la gestión de almacenes (PricewaterhouseCoopers, 2009).

¿Qué?	¿Debe ser almacenado?	Gestión de existencias
¿Cuánto?		
¿A cuánto?		
¿Cuándo?		Gestión de almacenes
¿Dónde?		
¿Cómo?		

Tabla 2.2.1: Gestión de Existencia y Gestión de Almacén
Fuente: Manual Práctico de Logística (PWH)

2.3.1.3 Principios de la gestión del almacén.-

La gestión de almacenes debe establecer y regirse por unos principios comunes fundamentales conocidos como principios del almacén (aplicables a cualquier entorno) (Salazar López, 2012):

- La custodia fiel y eficiente de los materiales o productos debe encontrarse siempre bajo la responsabilidad de una sola persona en cada almacén.

- El personal de cada almacén debe ser asignado a funciones especializadas de recepción, almacenamiento, registro, revisión, despacho y ayuda en el control de inventarios.
- Debe existir una sola puerta, o en todo caso una de entrada y otra de salida (ambas con su debido control).
- Se debe asignar una identificación a cada producto y unificarla por el nombre común y conocido de compras, control de inventario y producción.
- La identificación debe estar codificada.
- Cada material o producto se tiene que ubicar según su clasificación e identificación en pasillos, estantes, espacios marcados para facilitar su ubicación. Esta misma localización debe marcarse en las tarjetas correspondientes de registro y control.
- Toda operación de entrada y salida del almacén, requiere documentación autorizada según sistemas existentes.
- Los materiales almacenados deberá ser fáciles de ubicar.
- La disposición del almacén deberá facilitar el control de los materiales.

2.3.1.4 Importancia y objetivos de la gestión de almacenes.-

Describir la importancia y los objetivos de una gestión dependen directamente de los fundamentos y principios que enmarcan la razón de ser de la misma.

Los objetivos que debe plantearse una gestión de almacenes son (Salazar López, 2012):

- Rapidez de entrega.
- Fiabilidad.
- Reducción de costes.
- Maximización del volumen disponible.
- Minimización de las operaciones de manipulación y transporte.

Y los beneficios (que justifican su importancia) son:

- Reducción de tareas administrativas.
- Agilidad del desarrollo del resto de procesos logísticos.

- Optimización de la gestión del nivel de inversión del circulante.
- Mejora de la calidad del producto.
- Optimización de costes.
- Nivel de satisfacción del cliente.

2.3.1.5 Sistemas de Gestión de Almacén.-

Un sistema de gestión de almacenes es una aplicación de software que da soporte a las operaciones diarias de un almacén. Los programas de gestión de almacén, permiten la gestión centralizada de tareas, como el seguimiento de los niveles de inventario y la ubicación de existencias. Estas aplicaciones pueden ser independientes o pueden estar integradas en un sistema de Planificación de Recursos Empresariales (Rouse & Murray, 2009).

Las funciones de un SGA se pueden resumir en cinco puntos (Loogic, 2008):

1. Control de nivel de stock (gestión de existencia)
2. Gestión a tiempo real.
3. Trazabilidad.
4. Planificación, asignación y control de la carga de trabajo.
5. Reportar la información necesaria para la toma de decisiones

2.3.2 Sistemas de Información.-

Un Sistema de Información se puede definir técnicamente como un conjunto de componentes relacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización.

Un Sistema de Información es un grupo de elementos utilizados para la administración de datos, los cuales se encuentran coordinados entre sí para su uso posterior. Estos elementos, además, fueron concebidos con el objeto de lograr un determinado fin (Flores, 2015).

2.3.2.1 Tipos de Sistemas de Información.-

Los Sistemas de Información se desarrollan para distintos fines, dependiendo de la necesidad de los usuarios humanos o empresas. Los Sistemas de Procesamiento de Transacción (TPS), funcionan en el nivel operacional de la organización, Sistemas de Automatización de Oficinas (OAS) y los Sistemas de Trabajo de conocimiento (KWS) brindan soporte para el trabajo a nivel de conocimiento. Entre los sistemas de nivel superior se encuentran los Sistemas de Información Administrativa (MIS) y los Sistemas de Soporte de Decisión (DSS). Los sistemas expertos aplican la experiencia de los encargados de tomar decisiones para resolver problemas específicos y estructurados. En el nivel estratégico de la administración se encuentran los Sistemas de Soporte para Ejecutivos (ESS). Los Sistemas de Soporte de Decisiones en Grupo (GDSS) y los Sistemas de Trabajo Colaborativo Asistidos por Computadora (CSCWS), que se describen en forma más general, ayudan en el proceso de toma de decisiones a nivel de grupo, de la variedad semi estructurada o no estructurada (Kendall & Kendall, 2011).

- I. **Sistemas de Procesamiento de Transacciones.-** Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS, *Transaction Processing Systems*) son sistemas de información computarizada creados para procesar grandes cantidades de datos relacionadas con transacciones rutinarias de negocios, como las nóminas y los inventarios. Un TPS elimina el tedio de las transacciones operacionales necesarias y reduce el tiempo que se requería para realizarlas en forma manual, en los sistemas computarizados. Los sistemas de procesamiento de transacciones son sistemas que atraviesan límites y permiten que la organización interactúe con los entornos externos. Como los administradores analizan los datos generados por TPS para obtener información actualizada sobre lo que ocurre en sus empresas, es imprescindible que estos sistemas funcionen sin problemas ni interrupciones para sustentar las operaciones diarias de estas compañías (Kendall & Kendall, 2011).

Un sistema transaccional debe controlar las transacciones para mantener la seguridad y consistencia de datos involucrados.

II. Sistemas de Automatización de Oficinas y Sistemas de Trabajo de

Conocimiento.- En el nivel de conocimiento de la organización hay dos clases de sistemas. Los sistemas de automatización de oficinas (OAS) brindan apoyo a las personas que trabajan con datos no para crear conocimiento sino para analizar la información y transformar los datos o manipularlos de cierta forma antes de compartirlos o diseminarlos de manera formal a través de la organización y, algunas veces, más allá. Los aspectos más conocidos de los sistemas OAS son el procesamiento de palabras, las hojas de cálculo, el diseño gráfico por computadora, la planificación electrónica y la comunicación a través de correo de voz, correo electrónico (e-mail) y teleconferencias. Los sistemas de trabajo de conocimiento (KWS) brindan apoyo a profesionales como científicos, ingenieros y médicos, ayudándoles a crear conocimiento (a menudo en equipo) y a integrarlo a su organización o a la sociedad.

III. Sistemas de Información Administrativa.-

Los sistemas de información administrativa (MIS) no sustituyen a los sistemas de procesamiento de transacciones; más bien, todos los sistemas MIS incluyen el procesamiento de transacciones. Los MIS son sistemas de información computarizados que funcionan debido a la decidida interacción entre las personas y computadoras. Al requerir que las personas, el software y el hardware funcionen en concierto, los sistemas de información administrativa brindan soporte a los usuarios para realizar un espectro más amplio de tareas organizacionales que los sistemas de procesamiento de transacciones, incluyendo los procesos de análisis y toma de decisiones. Para acceder a la información, los usuarios del sistema de información administrativa comparten una base de datos en común; esta almacena tanto los datos como los modelos que permiten al usuario interactuar con ellos, interpretarlos y aplicarlos. Los sistemas de información administrativa producen información que se utiliza en el proceso de toma de decisión. También pueden ayudar a integrar algunas de las funciones de información computarizada de una empresa.

IV. Sistema de Soporte de Decisiones.- Los sistemas de soporte de decisiones (DSS o sistemas de apoyo a la toma de decisiones) pertenecen a una clase superior de sistemas de información computarizada. Los DSS son similares al sistema de información administrativa tradicional debido a que ambos dependen de una base de datos como fuente de datos. La diferencia estriba en que el sistemas de soporte de decisiones esta mas enfocado en brindar respaldo a la toma de decisiones en todas sus fases, aunque la decisión misma aun corresponde de manera exclusiva al usuario. Los sistemas de soporte de decisiones se ajustan más a las personas o el grupo usuario que un sistema de información administrativa tradicional. También se describen a veces como sistemas enfocados en la inteligencia de negocios.

V. Inteligencia Artificial y Sistemas Expertos.- La inteligencia artificial (AI) puede ser considerada como el campo dominante de los sistemas expertos. La idea general de la AI ha sido desarrollar equipos que se comporten de manera inteligente. Dos ramas de la investigación de la AI son: 1) comprensión del lenguaje natural y 2) el análisis de la habilidad para razonar un problema y llegar a una conclusión lógica. Los sistemas expertos utilizan la metodología de razonamiento de la AI para resolver los problemas que los usuarios de negocios (y otros tipos de usuarios) les presentan.

Los sistemas expertos son una clase muy especial de sistemas de información que ha demostrado su utilidad comercial gracias a la disponibilidad extendida de hardware y software como las computadoras personales (PC) y las interfaces del sistema experto. Un sistema experto (también conocido como sistemas basados en el conocimiento) captura y utiliza en forma efectiva el conocimiento de uno o varios expertos humanos para resolver un problema específico al que una organización se enfrenta. Cabe mencionar que a diferencia de los sistemas DSS, que en última instancia dejan la decisión a la persona encargada de la toma de decisiones, un sistema experto selecciona la mejor solución para un problema o clase especifica de problemas.

VI. Sistema de Soporte de Decisiones en Grupo y Sistemas de Trabajo Colaborativo Asistido por Computadora.-

El objetivo de los sistemas de soporte en grupo es lograr que un grupo resuelva un problema con la ayuda de varios apoyos como encuestas, cuestionarios, lluvia de ideas y creación de escenarios. Se puede diseñar software GDSS para minimizar los comportamientos de grupos negativos típicos como la escases de participación por temor a represalias por expresar un punto de vista impopular o polémico. Los sistemas de soporte de decisiones en grupo también se pueden utilizar en un ambiente virtual.

VII. Sistemas de soporte para ejecutivos.-

Los sistemas de soporte para ejecutivos (ESS, sistemas de apoyo para ejecutivos) ayudan a los ejecutivos a organizar sus interacciones en sitios accesibles como salas de juntas u oficinas corporativas personales. Aunque los sistemas ESS se basan en la información que generan los TPS y MIS, ayudan a sus usuarios a enfrentar los problemas relacionados con decisiones no estructuradas inespecíficas de una aplicación, para lo cual crean un entorno que les ayude a pensar sobre los problemas estratégicos de una manera informada. Los sistemas ESS extienden las capacidades de los ejecutivos y les ofrecen soporte para que puedan entender mejor sus entornos

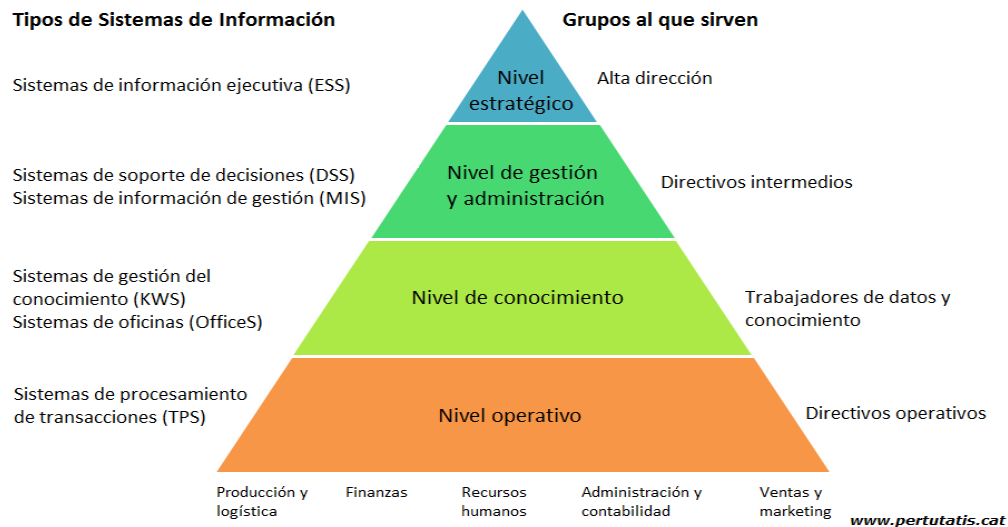


Ilustración 2-1 Tipo de Sistemas de Información

Un Sistema de Gestión de Almacenes está comprendido dentro de los sistemas TPS, debido a que se realizan transacciones en los procesos de entrada y salida de productos, este tipo de sistemas de información están diseñados para recolectar, almacenar, modificar y recuperar todo tipo de información que es generada por las transacciones en una organización. Las transacciones son un evento o proceso que genera o modifica la información que se encuentran eventualmente almacenadas en un sistema de información.

Para que un sistema informático pueda ser considerado un TPS, este debe superar el test ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability).

2.3.2.1.1 El principio ACID

El principio ACID hace referencia a un conjunto de características necesarias para que una serie de instrucciones puedan ser consideradas como una transacción. Estas características, que son las que forman el acrónimo ACID, son (Utopica Informatica, 2011):

Atomicity (Atomicidad).- Cada unidad de trabajo es una operación todo o nada (Ante un fallo del sistema la operación no puede quedarse a medias).

Consistency (Consistencia).- La operación no rompe las reglas ni directrices de integridad de la base de datos.

Isolation (Aislamiento).- Cada transacción se ejecuta de forma aislada e independiente sin afectar a otras transacciones.

Durability (Durabilidad).- Los datos persistidos son permanentes, persistiendo incluso tras un fallo del sistema.

2.3.2.2 Sistemas Informáticos.-

Un sistema informático (SI) es un sistema que permite almacenar y procesar información; es el conjunto de partes interrelacionadas: hardware, software y personal informático. Los sistemas informáticos pasan por diferentes fases en su ciclo de vida, desde la captura de

requisitos hasta el mantenimiento. En la actualidad se emplean numerosos sistemas informáticos en la administración pública.

Un sistema informático es un sistema de información que está informatizado. No todos los sistemas de información son sistemas informáticos, pero todos los sistemas informáticos son sistemas de información. Por lo tanto se puede decir que un sistema informático es un subconjunto de un sistema de información.

Un sistema informático es un conjunto de partes o recursos formados por el hardware, software y las personas que lo emplean, que se relacionan entre sí para almacenar y procesar información con un objetivo en común (Alegsa, 2016).

Existen diferencias entre sistemas informáticos y sistemas de información:

- Un sistema informático utiliza computadoras para almacenar. Procesar y acceder a la información.
- En un sistema de información se pueden utilizar computadoras, pero no es necesario. Puede acceder a la información utilizando un método mecánico o físico. Por ejemplo buscar un expediente en un archivador.
- Ambos sistemas tienen como objetivo hacer más simple la gestión y procesamiento de la información.

2.3.2.3 Finalidad u objetivo de un sistema informático

Específicamente los objetivos básicos de un sistema informático deberían ser (Alegsa, 2016):

- Reducir tiempos, costos y esfuerzo en un sistema.
- Agilizar un sistema ya existente, que puede ser manual, o incluso informático pero ya viejo u obsoleto.
- Crear un sistema nuevo, para resolver algún problema específico, tal vez integrándolo a un sistema ya existente.
- Capturar datos de su propia fuente.

- Reducir la cantidad de tareas manuales, disminuyendo así la cantidad de errores posibles.
- Aumentar la productividad de una empresa.

2.3.3 Metodología y herramientas para el desarrollo

2.3.3.1 Proceso Unificado

El Proceso Unificado es un proceso de desarrollo de software. Un proceso de desarrollo de software es el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema software. Sin embargo, el Proceso Unificado es más que un simple proceso; es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyectos (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2000).

Los aspectos definitorios del Proceso Unificado se resumen en tres frases claves: dirigidos por casos de uso, centrado en la arquitectura, e iterativo e incremental. Esto es lo que hace único al Proceso Unificado.

2.3.3.2 El Proceso Unificado está dirigido por casos de uso.-

Un caso de uso es un fragmento de funcionalidad del sistema que proporciona al usuario un resultado importante. Los casos de uso representan los requisitos funcionales. Todos los casos de uso juntos constituyen el modelo de casos de uso, el cual define la funcionalidad total del sistema. Puede decirse que una especificación funcional contesta a la pregunta ¿Qué debe hacer el sistema? (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2000).

2.3.3.3 El Proceso Unificado está centrado en la arquitectura.-

El concepto de arquitectura de software incluye los aspectos estáticos y dinámicos más significativos del sistema. La arquitectura surge de las necesidades de la empresa, como las perciben los usuarios y los inversores, y como se refleja en los casos de uso. La arquitectura

es una vista del diseño completo con las características más importantes resaltadas, dejando de lado los detalles (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2000).

La arquitectura empleada en el desarrollo del presente proyecto es el Modelo Vista Controlador (MVC).

2.3.3.3.1 Arquitectura - Modelo Vista Controlador

Modelo Vista Controlador (MVC) es un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos.

Se trata de un modelo muy maduro y que ha demostrado su validez a lo largo de los años en todo tipo de aplicaciones, y sobre multitud de lenguajes y plataformas de desarrollo.

Modelo, es la representación de la información con la cual el sistema opera, por lo tanto gestiona todos los accesos a dicha información, tanto consultas como actualizaciones, implementando también los privilegios de acceso que se hayan descrito en las especificaciones de la aplicación (lógica de negocio). Envía a la 'vista' aquella parte de la información que en cada momento se le solicita para que sea mostrada (típicamente a un usuario). Las peticiones de acceso o manipulación de información llegan al 'modelo' a través del 'controlador'.

Vista, esta capa nos muestra la información, lo muestra mediante la interfaz de usuario. Presenta el 'modelo' (información y lógica de negocio) en un formato adecuado para interactuar (usualmente la interfaz de usuario), por tanto requiere de dicho 'modelo' la información que debe representar como salida.

Controlador, punto medio entre la vista y el modelo, toda petición realizada por la vista pasa por el controlador para realizar la petición al modelo. Responde a eventos (usualmente acciones del usuario) e invoca peticiones al 'modelo' cuando se hace alguna solicitud sobre la información (por ejemplo, editar un documento o un registro en una base de datos). También puede enviar comandos a su 'vista' asociada si se solicita un cambio en la forma en que se presenta el 'modelo' (por ejemplo, desplazamiento o scroll por un documento o

por los diferentes registros de una base de datos), por tanto se podría decir que el 'controlador' hace de intermediario entre la 'vista' y el 'modelo'

2.3.3.4 El Proceso Unificado es iterativo e incremental.-

El desarrollo de un producto software comercial supone un gran esfuerzo que puede durar entre varios meses hasta posiblemente un año o más. Es práctico dividir el trabajo en partes más pequeñas o mini proyectos. Cada mini proyecto es una iteración que resulta en un incremento. Las iteraciones hacen referencia a pasos en el flujo de trabajo, y los incrementos, al crecimiento del producto. Para una efectividad máxima, las iteraciones deben ser controladas; esto es, deben seleccionarse y ejecutarse de una forma planificada. Es por esto por lo que son mini proyectos (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2000)

2.3.3.5 Elementos del Proceso Unificado

El Proceso Unificado es un proceso, en su modelación define como sus principales elementos (Ramos Carrillo):

ELEMENTOS	
Trabajadores (¿Quién?)	Define el comportamiento y responsabilidades (rol) de un individuo, grupo de individuos, sistema automatizado o máquina, que trabajan en conjunto como un equipo. Ellos realizan las actividades y son propietarios de elementos
Actividades (¿Cómo?)	Es una tarea que tiene un propósito claro, es realizada por un trabajador y manipula elementos.

Artefactos (¿Qué?)	Productos tangibles del proyecto que son producidos, modificados y usados por las actividades. Pueden ser modelos, elementos dentro del modelo, código fuente y ejecutables.
Flujo de Actividades (¿Cuándo?)	Secuencia de actividades realizadas por trabajadores y que produce un resultado de valor observable.

Tabla 2.2.2 Elementos del Proceso Unificado
Fuente: Libro: El proceso Unificado de Desarrollo de Software

2.3.3.6 La vida del Proceso Unificado

El Proceso Unificado se repite a lo largo de una serie de ciclos que constituyen la vida de un sistema. Cada ciclo concluye con una versión del producto para los clientes.

Cada ciclo consta de cuatro fases: inicio, elaboración, construcción y transición. Cada fase se subdivide a su vez en iteraciones (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2000).

Fase de Inicio:

Fases	Técnicas	Herramientas	Producto
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas • Modelado del negocio 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagramas UML. 	<ul style="list-style-type: none"> • Especificación de requisitos. • Diagramas de secuencia del flujo de información del estado inicial del negocio.

Tabla 2.2.3 Fase de Inicio
Fuente: Elaboración propia

Las entrevistas se realizan a las personas involucradas en los procesos de ingreso, almacenamiento y salida de productos, como ser el gerente, el responsable del almacén, vendedoras, esto se realiza con la finalidad de obtener información sobre las tareas y

formas de realizarlas, de la información obtenida se desarrollan los primeros casos de uso y se obtienen requisitos e ideas de los que necesita el usuario.

Fase de Elaboración:

Fases	Técnicas	Herramientas	Producto
Elaboración	• Planificación y control del proyecto.	• Lenguaje Unificado de Modelado - UML	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de análisis (diagramas de clases). • Modelo de diseño (diagramas de secuencia). • Arquitectura del sistema.

Tabla 2.2.4 Fase de Elaboración
Fuente: Elaboración propia

En la fase de elaboración se especifican en detalle la mayoría de los casos de uso del producto y se diseña la arquitectura del sistema

Las iteraciones en esta fase:

- ❖ Establecer una firme comprensión del problema a solucionar.
- ❖ Establecer la función arquitectural para el software.

El Lenguaje Unificado de modelado (UML), es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Captura de decisiones y conocimientos sobre los sistemas que se deben construir. Se usa para entender, diseñar, configurar, mantener y controlar la información sobre tales sistemas (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, 2000).

Los diagramas de casos de uso son: diagramas de casos de uso, diagrama de clases, diagrama de objetos, diagrama de comportamiento (diagrama de estado y diagrama de actividades), diagramas de interacción (diagrama de secuencia y diagrama de colaboración) y diagrama de implementación (diagramas de componente y diagrama de distribución).

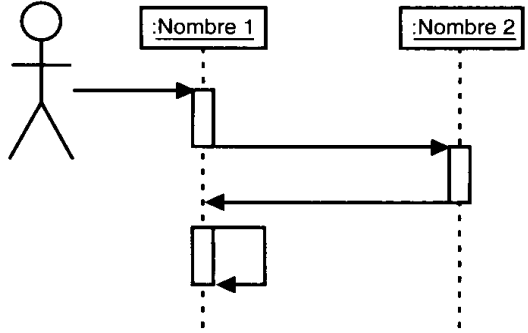
Descripción	Diagramas
<p>Diagrama de Clases.- Los diagramas de clases describen la estructura estática de un sistema. Una clase es una categoría o grupo de cosas que tienen atributos (propiedades) y acciones similares.</p>	
<p>Diagrama de Secuencia.- El diagrama de secuencias UML muestra la mecánica de la interacción con base en tiempos. Es decir que un Diagrama de Secuencias muestra una interacción ordenada según la secuencia temporal de eventos y el intercambio de mensajes.</p>	

Tabla 2.2.5 Diagramas empleados en la fase de elaboración
Fuente: Elaboración propia

Fase de Construcción:

Fases	Técnicas	Herramientas	Producto
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Programación Orientada a Objetos. • Técnica de prueba de caja negra. • ISO/IEC 25010. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lenguaje de programación PHP. • MySQL para base de datos. • Servidor Apache. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de implementación (diagramas de componente). • Sistema Software. • Informe de prueba. • Resultados de la medición de la calidad del software.

Tabla 2.2.6 Fase de Construcción
Fuente: Elaboración propia

En esta fase la descripción evoluciona hasta convertirse en producto preparado para ser entregado a la comunidad de usuario. Al final de esta fase, el producto contiene todos los

casos de uso que la dirección y el cliente han acordado para el desarrollo de esta versión. Sin embargo, puede que no esté completamente libre de defectos. Muchos de estos defectos se descubrirán y solucionaran durante la fase de transición.

Los artefactos producidos durante esta fase:

- ❖ El software del sistema.
- ❖ Informe de pruebas de integración.
- ❖ Informe de la calidad del software.
- ❖ Los manuales de usuario

El diagrama empleado en esta fase es el diagrama de componentes:

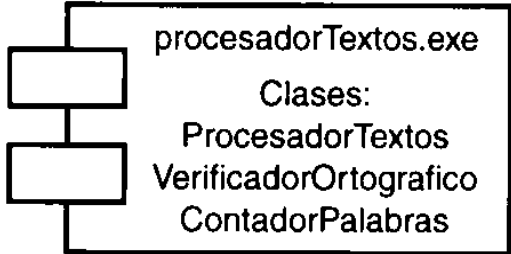
Descripción	Diagramas
<p>Diagrama de Componentes.- Un diagrama de componentes contiene, obviamente, componentes, interfaces y relaciones, Un componente de software es un parte física de un sistema, y se encuentra en la computadora.</p>	 <p>procesadorTextos.exe</p> <p>Clases: ProcesadorTextos VerificadorOrtografico ContadorPalabras</p>

Tabla 2.7 Diagrama empleado en la fase
Fuente: Elaboración propia

PHP, es un lenguaje de código abierto muy popular, adecuado para desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. Es popular porque un gran número de páginas y portales web están creadas con PHP. Código abierto significa que es de uso libre y gratuito para todos los programadores que quieran usarlo. Incrustado en HTML significa que en un mismo archivo vamos a poder combinar código PHP con código HTML, siguiendo unas reglas. PHP se utiliza para generar páginas web dinámicas. Recordar que llamamos página estática a aquella cuyos contenidos permanecen siempre igual, mientras que llamamos páginas dinámicas a aquellas cuyo contenido no es el mismo siempre. Por ejemplo, los contenidos pueden cambiar en base a los cambios que haya en una base de datos, de búsquedas o aportaciones de los usuarios, etc. (Gonzalez Gutierrez, 2012).

MySQL es un sistema de administración relacional de bases de datos. Una base de datos relacional archiva datos en tablas separadas en vez de colocar todos los datos en un gran archivo. Esto permite velocidad y flexibilidad. Las tablas están conectadas por relaciones definidas que hacen posible combinar datos de diferentes tablas sobre pedido.

Servidor HTTP Apache, es un servidor web HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual (EcuRed, 2016).

Apache es software libre y el servidor web más popular. Algunos sondeos realizados demuestran que más del 70% de los sitios web en Internet están manejados por Apache, haciéndolo más extensamente usado que todos los otros servidores web juntos (Apache, 2011).

Fase de Transición

Fases	Técnicas	Herramientas	Producto
Transición	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de configuración. • Capacitación a usuarios finales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Servidor Apache. 	<ul style="list-style-type: none"> • Versión estable del producto. • Usuarios capaces de manejar de forma correcta el software.

Tabla 2.2.8 Fase de Transición
Fuente: Elaboración propia

La fase de transición cubre el periodo durante el cual el producto se convierte en versión beta. Conlleva actividades como la formación del cliente, el proporcionar una línea de ayuda y asistencia, y la corrección de los defectos que se encuentren tras la entrega.

1.1.1.2. Actividades del Proceso Unificado

En P.U. se han agrupado las actividades en grupos lógicos definiéndose nueve flujos de trabajo principales. Los seis primeros son conocidos como flujos de ingeniería y los tres últimos como de apoyo (Ramos Carrillo):

- **Modelamiento del negocio:** Describe los procesos de negocio, identificando quiénes participan y las actividades que requieren automatización.
- **Requerimientos:** Define qué es lo que el sistema debe hacer, para lo cual se identifican las funcionalidades requeridas y las restricciones que se imponen.
- **Análisis y diseño:** Describe cómo el sistema será realizado a partir de la funcionalidad prevista y las restricciones impuestas (requerimientos), por lo que indica con precisión lo que se debe programar.
- **Implementación:** Define cómo se organizan las clases y objetos en componentes, cuáles nodos se utilizarán y la ubicación en ellos de los componentes y la estructura de capas de la aplicación.
- **Prueba (Testeo):** Busca los defectos a lo largo del ciclo de vida.
- **Instalación:** Produce reléase del producto y realiza actividades (empaquete, instalación, asistencia a usuarios, etc.) para entregar el software a los usuarios finales.
- **Administración del proyecto:** Involucra actividades con las que se busca producir un producto que satisfaga las necesidades de los clientes.
- **Administración de configuración y cambios:** Describe cómo controlar los elementos producidos por todos los integrantes del equipo de proyecto en cuanto a: utilización/actualización concurrente de elementos, control de versiones, etc.
- **Ambiente:** Contiene actividades que describen los procesos y herramientas que soportarán el equipo de trabajo del proyecto; así como el procedimiento para implementar el proceso en una organización.

2.3.4 Técnicas de prueba de software

La prueba es el proceso de ejecución de un programa con la intención de descubrir errores en el sistema. Por lo tanto las pruebas sirven para demostrar hasta qué punto el software se ajusta a los requerimientos establecidos.

Cualquier producto sometido a ingeniería pueden probarse en una de dos formas:

1. Al conocer la función específica que se asignó a un producto para su realización, pueden llevarse a cabo pruebas que demuestren que cada función es completamente operativa mientras al mismo tiempo se buscan errores en cada función.
2. Al conocer el funcionamiento interno de un producto, pueden realizarse pruebas para garantizar que “todos los engranes embonan”; es decir, que las operaciones internas se realizan de acuerdo con las especificaciones y que todos los componentes internos se revisaron de manera adecuada.

El primer enfoque de pruebas considera una visión externa y se llama prueba de caja negra. El segundo requiere una visión interna y se denomina prueba de caja blanca

La *prueba de caja negra* se refiere a las pruebas que se llevan a cabo en la interfaz del software. Una prueba de caja negra examina algunos aspectos fundamentales de un sistema con poca preocupación por la estructura lógica interna del software. La *prueba de caja blanca* del software se basa en el examen cercano de los detalles de procedimiento. Las rutas lógicas a través del software y las colaboraciones entre componentes se ponen a prueba al revisar conjuntos específicos de condiciones y/o bucles.

2.3.5 Factores y métricas de calidad del software

Las Métricas de Calidad proporcionan una indicación de cómo se ajusta el software, a los requerimientos implícitos y explícitos del cliente. Tienen por objetivo producir un sistema de alta calidad.

La calidad del producto software se puede interpretar como el grado en que dicho producto satisface los requisitos de sus usuarios aportando de esta manera un valor. Son precisamente estos requisitos (funcionalidad, rendimiento, seguridad, mantenibilidad, etc.) los que se encuentran representados en el modelo de calidad, el cual categoriza la calidad del producto en características y subcaracterísticas (Ver Anexo H).

En nuestro caso, se utiliza el estándar ISO/IEC 25010, la cual nace por las inconsistencias entre ISO 9126 e ISO 14598, este modelo de calidad se encuentra compuesto por las ocho características de calidad que se detallan a continuación:

1. **Adecuación funcional.-** Representa la capacidad del producto software para proporcionar funciones que satisfacen las necesidades declaradas e implícitas, cuando el producto se usa en las condiciones especificadas. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes su características:
 - a. **Compleitud funcional.** Grado en el cual el conjunto de funcionalidades cubre todas las tareas y los objetivos del usuario especificados.
 - b. **Corrección funcional.** Capacidad del producto o sistema para proveer resultados correctos con el nivel de precisión requerido.
 - c. **Pertinencia funcional.** Capacidad del producto software para proporcionar un conjunto apropiado de funciones para tareas y objetivos de usuario especificados.
2. **Eficiencia del desempeño.-** Esta característica representa el desempeño relativo a la cantidad de recursos utilizados bajo determinadas condiciones. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:
 - a. **Comportamiento temporal.** Los tiempos de respuesta y procesamiento de un sistema cuando lleva a cabo sus funciones bajo condiciones determinadas en relación con un banco de pruebas establecido.
 - b. **Utilización de recursos.** Las cantidades y tipos de recursos utilizados cuando el software lleva a cabo su función bajo condiciones determinadas.
 - c. **Capacidad.** Grado en que los límites máximos de un parámetro de un producto o sistema software cumplen con los requisitos.
3. **Compatibilidad.-** Capacidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y/o llevar a cabo sus funciones requeridas cuando comparten el mismo entorno hardware o software. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:
 - a. **Coexistencia.** Capacidad del producto para coexistir con otro software independiente, en un entorno común, compartiendo recursos comunes sin detrimento.
 - b. **Interoperabilidad.** Capacidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y utilizar la información intercambiada.
 - c.

- 4. Usabilidad.-** Capacidad del producto software para ser entendido, aprendido, usado y resultar atractivo para el usuario, cuando se usa bajo determinadas condiciones. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:
- a. **Capacidad para reconocer su adecuación.** Capacidad del producto que permite al usuario entender si el software es adecuado para sus necesidades.
 - b. **Capacidad de aprendizaje.** Capacidad del producto que permite al usuario aprender su aplicación.
 - c. **Capacidad para ser usado.** Capacidad del producto que permite al usuario operarlo y controlarlo con facilidad.
 - d. **Protección contra errores de usuario.** Capacidad del sistema para proteger a los usuarios de hacer errores.
 - e. **Estética de la interfaz de usuario.** Capacidad de la interfaz de usuario de agradar y satisfacer la interacción con el usuario.
 - f. **Accesibilidad.** Capacidad del producto que permite que sea utilizado por usuarios con determinadas características y discapacidades.
- 5. Fiabilidad.-** Capacidad de un sistema o componente para desempeñar las funciones especificadas, cuando se usa bajo unas condiciones y periodo de tiempo determinados. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:
- a. **Madurez.** Capacidad del sistema para satisfacer las necesidades de fiabilidad en condiciones normales.
 - b. **Disponibilidad.** Capacidad del sistema o componente de estar operativo y accesible para su uso cuando se requiere.
 - c. **Tolerancia a fallos.** Capacidad del sistema o componente para operar según lo previsto en presencia de fallos hardware o software.
 - d. **Capacidad de recuperación.** Capacidad del producto software para recuperar los datos directamente afectados y restablecer el estado deseado del sistema en caso de interrupción o fallo.
- 6. Seguridad.-** Capacidad de protección de la información y los datos de manera que personas o sistemas no autorizados no puedan leerlos o modificarlos. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- a. **Confidencialidad.** Capacidad de protección contra el acceso de datos e información no autorizados, ya sea accidental o deliberadamente.
 - b. **Integridad.** Capacidad del sistema o componente para prevenir accesos o modificaciones no autorizados a datos o programas de ordenador.
 - c. **No repudio.** Capacidad de demostrar las acciones o eventos que han tenido lugar, de manera que dichas acciones o eventos no puedan ser repudiados posteriormente.
 - d. **Responsabilidad.** Capacidad de rastrear de forma inequívoca las acciones de una entidad.
 - e. **Autenticidad.** Capacidad de demostrar la identidad de un sujeto o un recurso.
7. **Mantenibilidad.-** Esta característica representa la capacidad del producto software para ser modificado efectiva y eficientemente, debido a necesidades evolutivas, correctivas o perfectivas. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:
- a. **Modularidad.** Capacidad de un sistema o programa de ordenador, que permite que un cambio en un componente tenga un impacto mínimo en los demás.
 - b. **Reusabilidad.** Capacidad de un activo que permite que sea utilizado en más de un sistema software o en la construcción de otros activos.
 - c. **Analizabilidad.** Facilidad con la que se puede evaluar el impacto de un determinado cambio sobre el resto del software, diagnosticar las deficiencias o causas de fallos en el software, o identificar las partes a modificar.
 - d. **Capacidad para ser modificado.** Capacidad del producto que permite que sea modificado de forma efectiva y eficiente sin introducir defectos o degradar el desempeño.
 - e. **Capacidad para ser probado.** Facilidad con la que se pueden establecer criterios de prueba para un sistema o componente y con la que se pueden llevar a cabo las pruebas para determinar si se cumplen dichos criterios.
8. **Portabilidad.-** Capacidad del producto o componente de ser transferido de forma efectiva y eficiente de un entorno hardware, software, operacional o de utilización a otro. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- a. **Adaptabilidad.** Capacidad del producto que le permite ser adaptado de forma efectiva y eficiente a diferentes entornos determinados de hardware, software, operacionales o de uso.
- b. **Capacidad para ser instalado.** Facilidad con la que el producto se puede instalar y/o desinstalar de forma exitosa en un determinado entorno.
- c. **Capacidad para ser reemplazado.** Capacidad del producto para ser utilizado en lugar de otro producto software determinado con el mismo propósito y en el mismo entorno.

Para la evaluación de cada atributo, en el presente proyecto, se realiza mediante la siguiente ecuación:

$$a_i = \frac{r_1 * b_1 + r_2 * b_2 + \dots + r_j * b_j + \dots + r_m * b_m}{r_1 + r_2 + \dots + r_j + \dots + r_m}$$

Ilustración 2-2 Formula para la evaluación de atributos

Fuente: Proyecto: Sistema de Consulta de Notas Parciales y Finales vía SMS

Dónde:

Sea n el número de atributos que se evalúan en la calidad de un producto

a_i Atributo a ser evaluado, donde $i = 1n$

r_j Representa el grado de importancia del sub atributo j en la evaluación de a_i , muchas veces llamada *peso*, donde $j = 1$,

b es un número entero que presenta la cantidad de sub atributos que se consideran en la evaluación de a_i . La cantidad de sub atributos que se consideran para la evaluación de a_i , no es constante, varía en función de su pertinencia.

b_j Es la medición de nivel presente del sub. Atributo en la evaluación de a_i . El nivel está establecido en la escala de 1 a 5.

CAPITULO III

MARCO APLICATIVO

En el presente capítulo se detalla el desarrollo del proyecto en base a lo programado en cada fase de la metodología del Proceso Unificado y a los flujos de trabajo que implica.

3.1 FASE DE INICIO.-

El objetivo principal de esta fase es establecer el análisis de negocio, aunque este análisis se seguirá desarrollando en la fase de elaboración conforme se vaya disponiendo de información, en esta fase se identifican, capturan y validan los casos de uso. Esta fase se enfoca en la comprensión del problema.

Con la finalidad de tener mayor comprensión del desarrollo del proyecto se toma en cuenta los siguientes puntos:

3.1.1 Proceso de modelado del negocio.-

El modelo de procesos del negocio describe los procesos del negocio de una empresa en términos de casos de uso del negocio y actores del negocio que corresponden con los procesos del negocio y los clientes respectivamente.

Esta empresa, desarrolla la actividad de ventas, por lo que se considera de vital importancia tener control sobre sus productos que ofrece, con la finalidad de realizar de forma ininterrumpida sus tareas, el almacén debe estar abastecido con los productos necesarios tomando en cuenta la frecuencia de salida de productos, estos procesos son:

1. Venta de productos
2. Ingreso de productos
 - a. Productos nuevos
 - b. Reabastecimiento
3. Control de inventario
4. Reportes

Dentro de estos procesos están incluidas diversas actividades que ayudan a completar los procesos necesarios para tener un buen funcionamiento. Estas actividades son desarrolladas por un responsable de atención y el usuario que solicita los productos.

Funcionamiento inicial de la empresa.

Proceso de venta de productos:

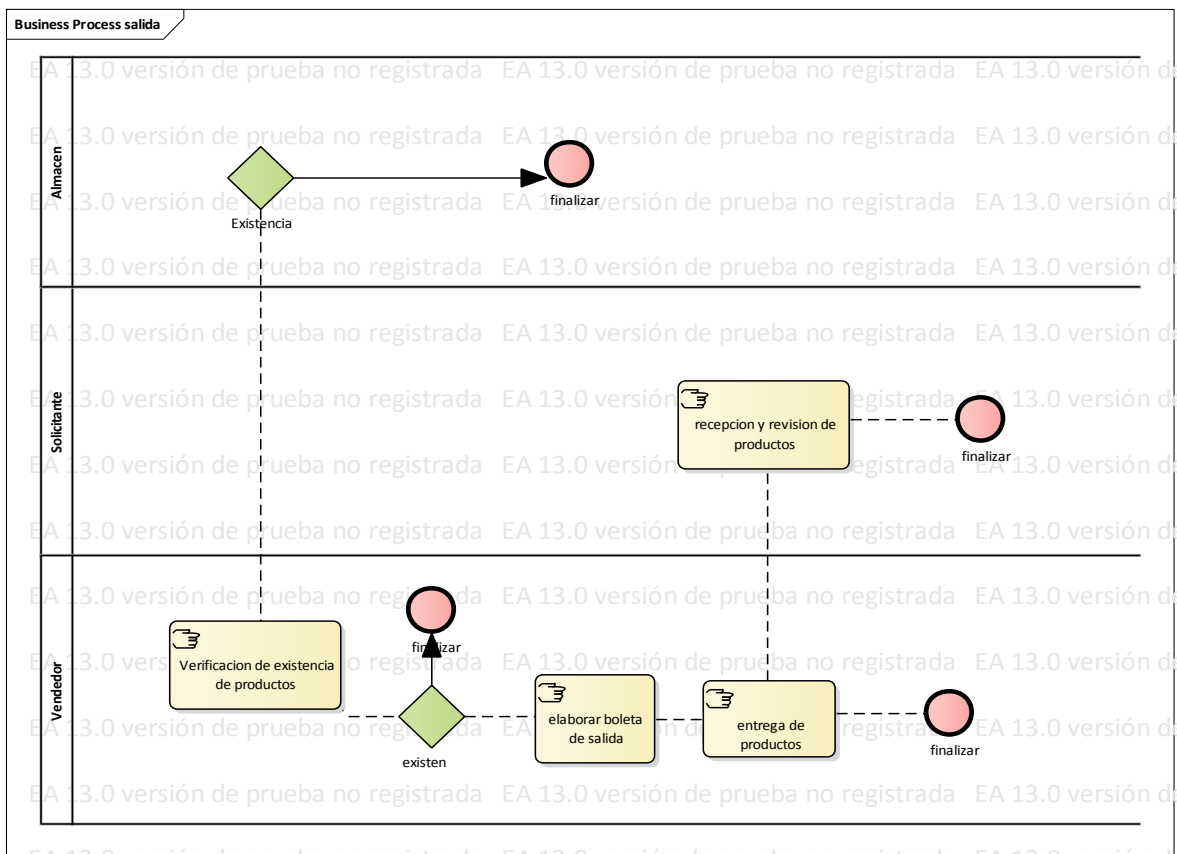


Ilustración 3-1 Diagrama de actividades para describir el proceso de venta de productos

Fuente: Elaboración Propia

Descripción:

1. El vendedor recibe el pedido de un usuario cliente.
2. El encargado debe revisar si los productos solicitados existen físicamente, para lo cual debe encontrar la ubicación específica del artículo.
3. El vendedor elabora la boleta de salida de los productos.
4. Entrega de los productos al usuario.

Proceso de control de inventario

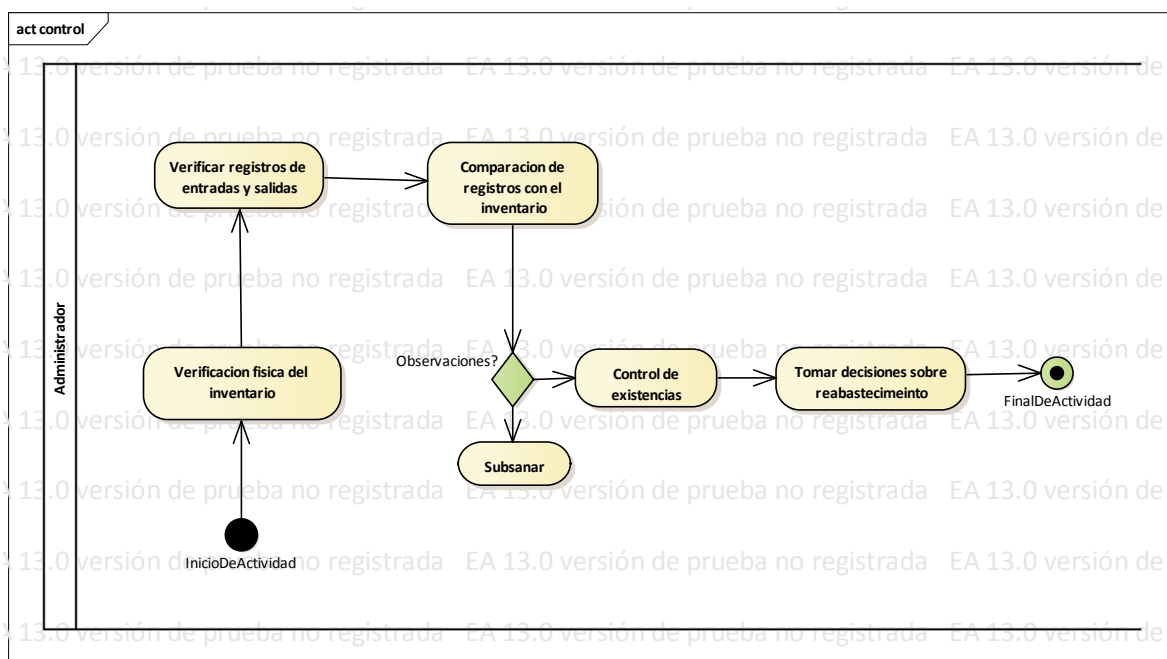


Ilustración 3-3 Diagrama de actividades para describir el proceso de control de inventario

Fuente: Elaboración Propia

Descripción.-

1. El Administrador realiza la verificación física del inventario.
2. Revisar el registro de entradas y salidas de los productos.
3. Comparar si los registros coinciden con el inventario físico.
4. En el caso de haber alguna observación de debe subsanar (ya sea realizando nuevamente la verificación física y de registros o si se tratase de un proceso no registrado).
5. En el caso de no haber observaciones se realiza el control de existencias.
6. Verificar las cantidades existentes de productos.
7. Evaluar si es tiempo de reabastecer inventario.

Proceso para crear reportes

Existen diferentes tipo de reportes, el tipo de reporte más común es el que se detalla a continuación:

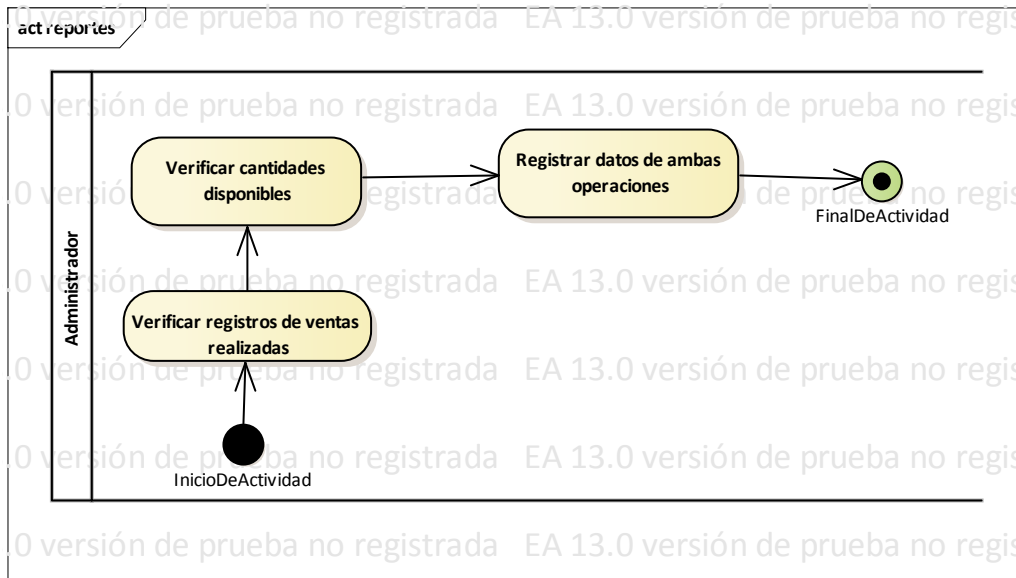


Ilustración 3-4 Diagrama de actividades para describir el proceso crear reportes

Fuente: Elaboración propia

Descripción.-

1. El Administrador verifica los registros de ventas realizadas.
2. Verificar en el inventario físico las cantidades disponibles.
3. Registrar los datos de ambas operaciones.

3.1.2 Captura de requisitos.-

El propósito fundamental del flujo de trabajo de los requisitos es guiar el desarrollo hacia el sistema correcto. Esto se consigue mediante una descripción de los requisitos del sistema suficientemente buena como para que pueda llegarse a un acuerdo con el cliente.

3.1.2.1 Requisitos Funcionales

Gestión de Almacenes	
RF1	Realizar el proceso de ventas con su respectiva boleta o recibo.
RF2	Procesar el reabastecimiento de productos del inventario.
RF3	Controlar las cantidades existentes de productos en el inventario y emitir mensajes de advertencia, para que el usuario del sistema tome sus precauciones.
RF4	Generar reportes de los procesos registrados en el sistema

RF5	Establecer las tareas de los usuarios mediante la asignación de roles.
------------	--

Tabla 3.1 Requisitos Funcionales
Fuente: Elaboración Propia

RF1. Realizar el proceso de ventas con su respectiva boleta o recibo: Los usuarios Administrador o Vendedor registrados en el sistema podrán realizar la venta de productos existente en el inventario, generando una boleta o recibo al concluir este procedimiento.

RF2. Procesar el reabastecimiento de productos del inventario: El usuario Administrador, realiza el reabastecimiento de productos del inventario, al finalizar el proceso genera un resumen del reabastecimiento.

RF3. Controlar las cantidades existentes de productos en el inventario y emitir mensajes de advertencia, para que el usuario del sistema tome sus precauciones: Estos mensajes o avisos aparecen en la parte inicial del sistema, estos mensajes son aviso de las cantidades existentes en inventario, ya sea con poca existencia o sin existencia.

RF4. Generar reportes de los procesos registrados en el sistema: El sistema genera reportes entre fechas seleccionadas y reportes generales.

RF5. Establecer las tareas de los usuarios mediante la asignación de roles: Asignación de roles a los usuarios, con la finalidad que tengan acceso restringido a algunas partes del sistema.

3.1.2.2 Requisitos no funcionales.-

Los requisitos no funcionales son los que especifican criterios para evaluar la operación de un servicio de tecnología de información.

Nº	Descripción
RNF1	Brindar información actualizada en cualquier momento.
RNF2	Soporta sesiones simultáneas de los usuarios del sistema.
RNF4	Respuesta del sistema en corto tiempo
RNF5	Restricción de acceso a los datos a usuarios no permitidos

RNF6	Uso reducido de recursos software y hardware.
-------------	---

Tabla 3.2 Requisitos no funcionales
Fuente: Elaboración Propia

3.2 FASE DE ELABORACIÓN

El objetivo que se persigue en esta fase es: formular los requisitos funcionales como casos de uso y establecer una base sólida de la arquitectura.

3.2.1 Modelo de casos de Uso

Un caso de uso es una descripción de los pasos o las actividades que deberán realizarse para llevar a cabo algún proceso.

Los casos de uso se realizan para representar el comportamiento del sistema. En él se encuentran los modelos relacionados con la captura de requisitos funcionales, es decir, como opera el sistema.

3.2.1.1 Identificación de actores y roles.-

La identificación de actores y asignación de roles se desarrolla de acuerdo a las actividades específicas en las que desarrollan los actores.

N°	Actor	Descripción
1	Administrador	Acceso total al sistema
2	Vendedor	Acceso al módulo de ventas
3	Cajero	Acceso al módulo de caja

Tabla 3.3 Identificación de actores y roles
Fuente: Elaboración Propia

3.2.1.2 Diagramas de casos de uso empleados en el sistema

Un caso de uso es una descripción de los pasos o actividades que deben realizarse para llevar a cabo algún proceso.

A continuación se detallan los casos de uso más importantes.

Vista General del Sistema de Almacén.-

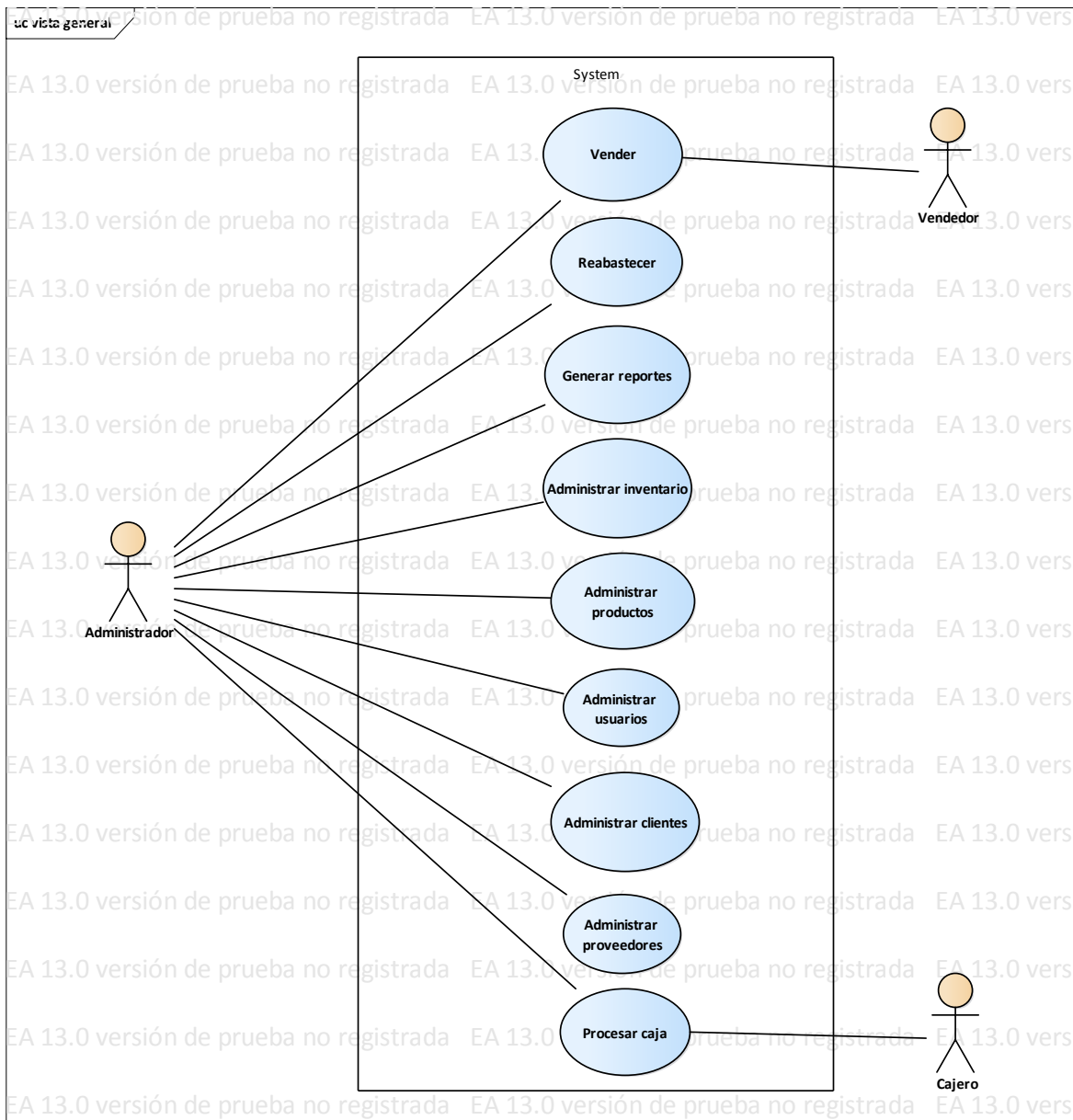


Ilustración 3-5 Vista General del Sistema de Gestión de Almacén
Fuente: Elaboración Propia

Diagrama de Casos de Uso: Vender

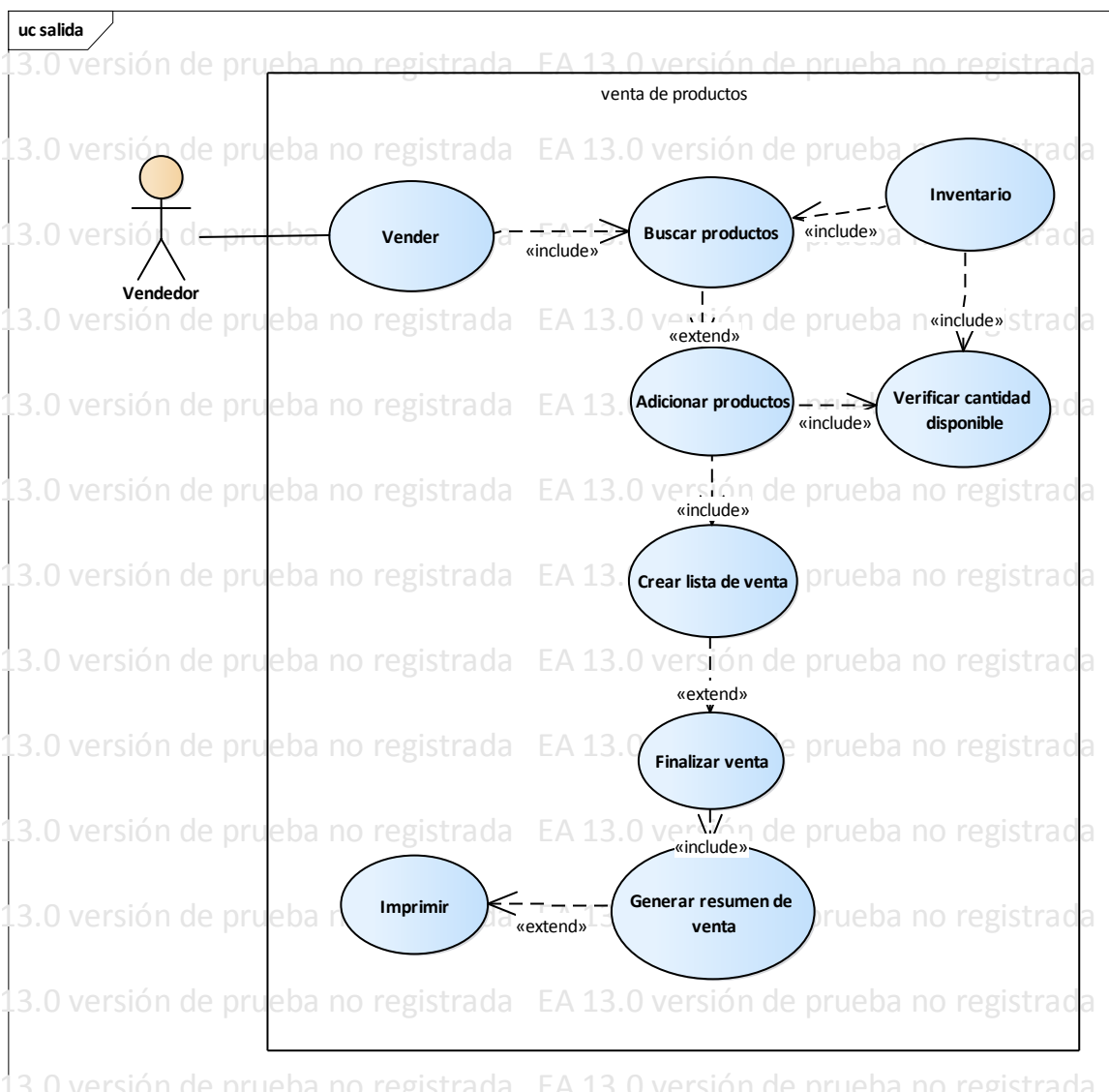


Ilustración 3-6 Caso de Uso: Vender
Fuente: Elaboración Propia

Especificación esencial del diagrama de caso de uso: Vender		
	Usuario	Sistema
1	El usuario se identifica	Autenticación de usuario (Vendedor o Administrador) y ofrece el menú de tareas asignadas de acuerdo a rol establecido.
2	Selecciona la opción vender	Ventana para la búsqueda de productos.
3	Introduce los datos del producto buscado	Resultado de búsqueda, muestra la cantidad

		de productos disponibles en inventario, con el campo para introducir cantidad deseada.
4	Introduce cantidad a vender del producto.	Si la cantidad introducida es mayor a la cantidad disponible genera un mensaje de error, caso contrario genera una lista de ventas. Si se desea agregar más productos se procede a la búsqueda como en el punto 3.
5	Procesar venta	Genera el resumen de la venta procesada, con opción de imprimir (al procesar la venta se actualiza el inventario de manera inmediata)
	Requisitos funcionales	RF1, RF3 y RF5
	Requisitos no funcionales	RNF1 y RNF5

Tabla 3.4 Especificación esencial del diagrama de caso de uso: Venta de productos

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Casos de Uso: Reabastecer productos

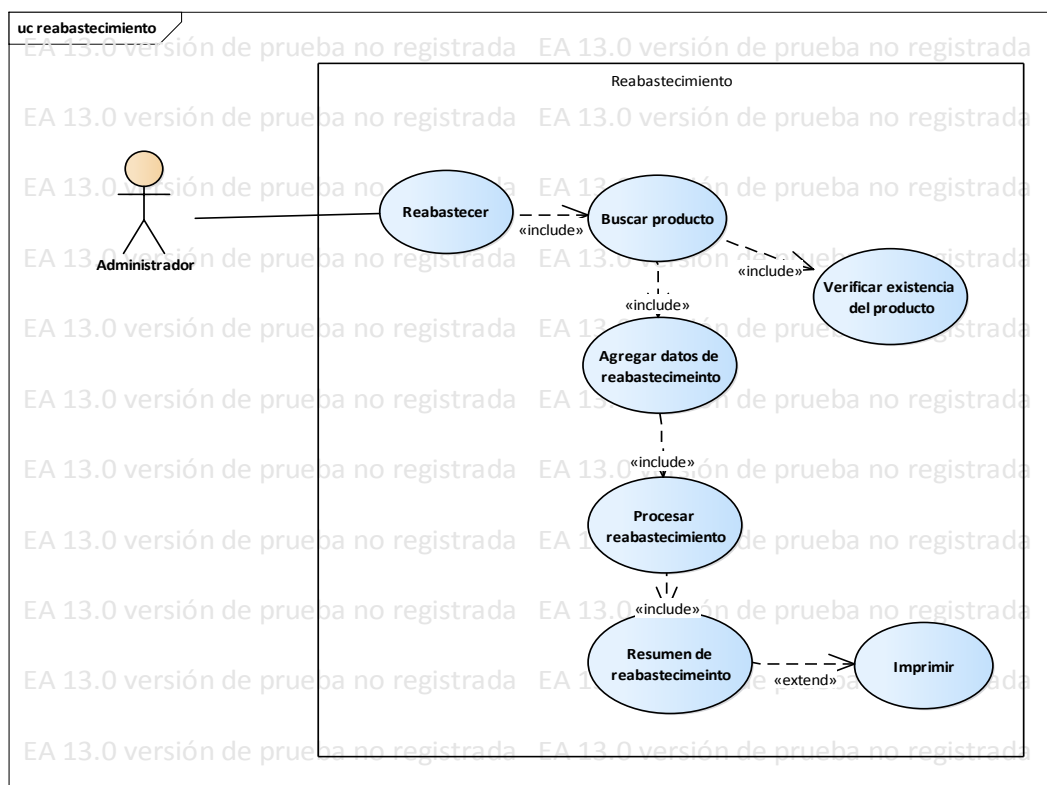


Ilustración 3-7 Caso de Uso: Reabastecer productos

Fuente: Elaboración Propia

Especificación esencial del diagrama de caso de uso: Reabastecer productos		
	Usuario	Sistema
1	El usuario se identifica	Autenticación de usuario (Administrador) y ofrece el menú de tareas asignadas de acuerdo a rol establecido.
2	Opción reabastecer	Ventana para la búsqueda de productos.
3	Introducir datos del producto buscado	Resultado de búsqueda, en el caso de que las características coincidan y el precio de compra sea diferente se debe duplicar los datos, caso contrario
4	Introducir cantidad a reabastecer.	Registrar datos de reabastecimiento.
5	Finalizar proceso	Genera el resumen del reabastecimiento, con opción de imprimir

Requisitos funcionales	RF2 y RF5
Requisitos no funcionales	RNF4 y RNF5

Tabla 3.5 Especificación esencial del diagrama de caso de uso: Reabastecer productos

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Casos de Uso: Generar reportes

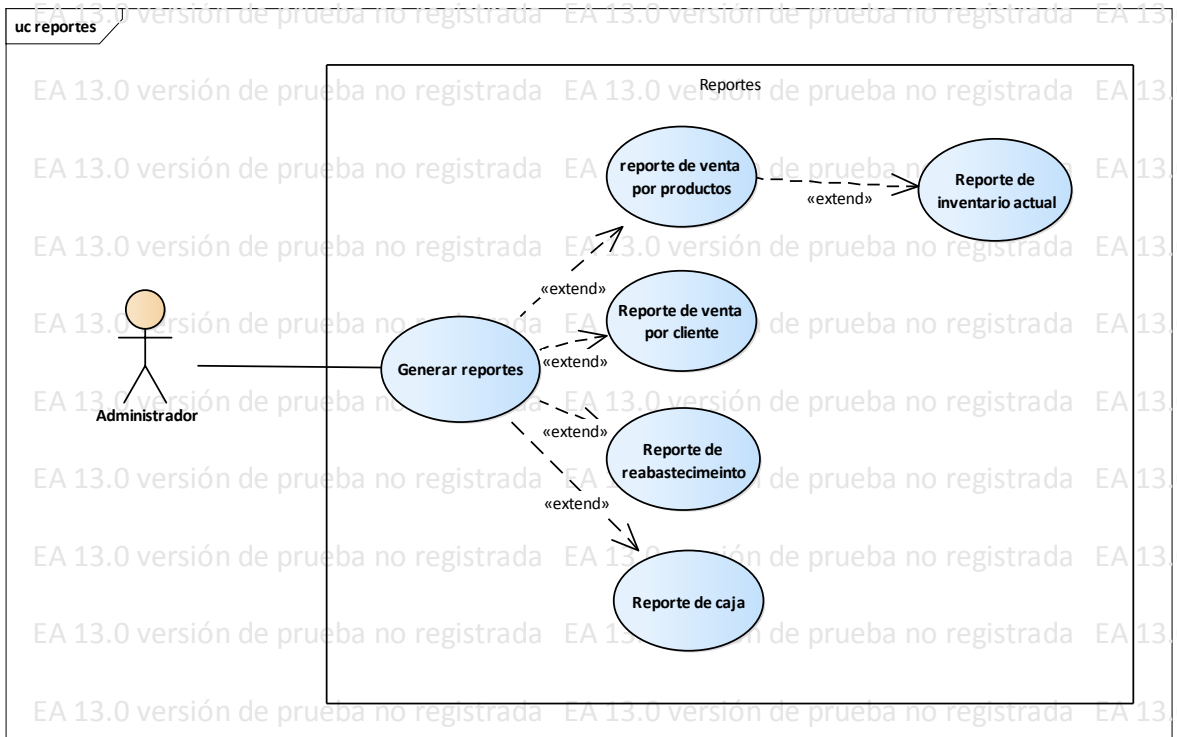


Ilustración 3-8 Caso de Uso: Generar reportes

Fuente: Elaboración Propia

Especificación esencial del diagrama de caso de uso: Generar reportes		
	Usuario	Sistema
1	El usuario se identifica	Autenticación de usuario (Administrador) y ofrece el menú de tareas asignadas de acuerdo a rol establecido.
2	Opción Reportes	Opciones del tipo de reportes que se desea generar
3	Selección del tipo de reportes	Introducir datos y rango de fechas para el reporte
4		Genera el reporte requerido.

	Requisitos funcionales	RF4 y RF5
	Requisitos no funcionales	RNF1, RNF4 y RNF5

Tabla 3.6 Especificación esencial del diagrama de caso de uso: Generar reportes

Fuente: Elaboración propia

3.2.2 Modelo de análisis y diseño.-

En este flujo de trabajo se modela un sistema como un grupo de objetos que interactúan entre sí.

Los diagramas de casos de uso proveen la base para crear otros tipos de diagramas, como los diagramas de clases.

3.2.2.1 Realización de los casos de uso.-

Una realización de casos de uso es la expresión de un caso de uso en particular dentro del modelo de diseño. Describe el caso de uso en términos de colaboraciones entre objetos. Una realización de casos de uso vincula a los casos de uso del modelo de casos de uso con las clases y relaciones del modelo de diseño. Una realización de casos de uso especifica que clases deben construirse para implementar cada caso de uso.

Diagrama de clases.- Se utiliza para modelar en forma gráfica la vista de diseño estructural estática de un sistema; ilustra los requerimientos funcionales del sistema recopilados mediante el análisis, así como el diseño físico del sistema.

Diagrama de Secuencia.- Un diagrama de secuencia ilustra una sucesión de interacciones entre instancias de objetos a través del tiempo.

3.2.2.1.1 Caso de uso Vender

Descripción de la arquitectura externa

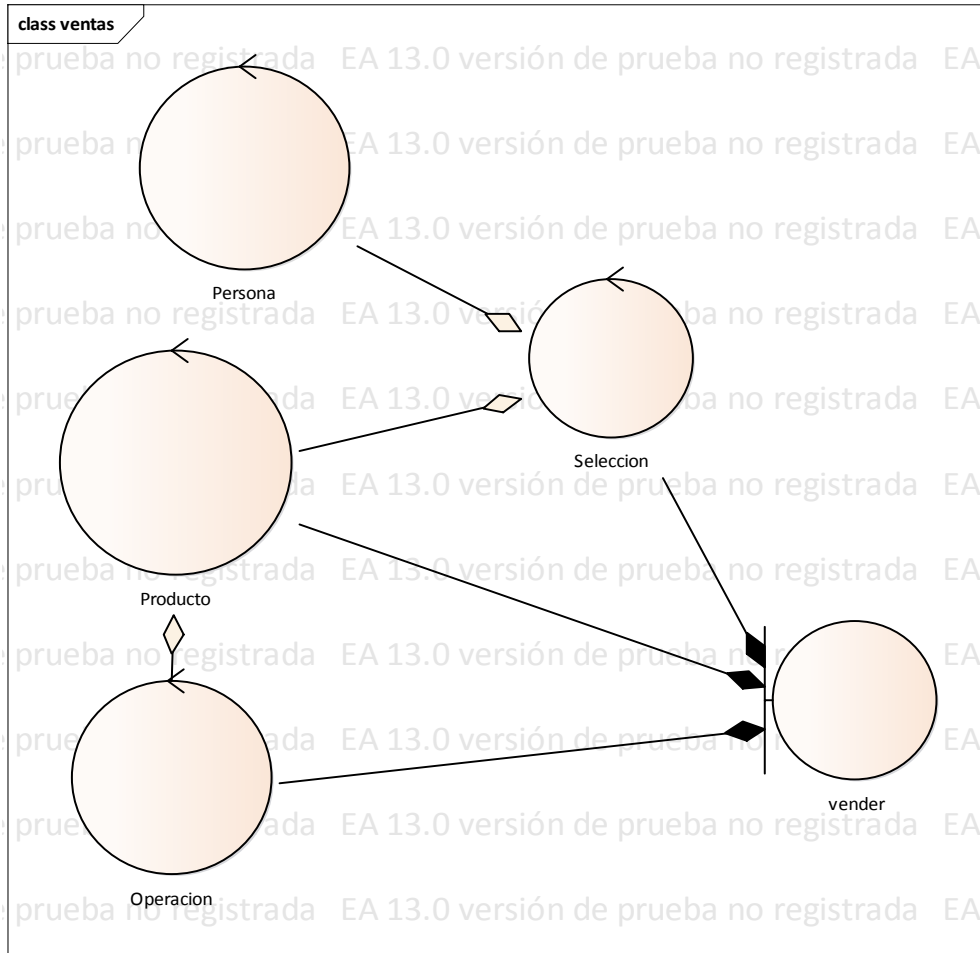


Ilustración 3-9 Descripción de la arquitectura externa del caso de uso Vender
Fuente: Elaboración propia

Descripción de la arquitectura interna

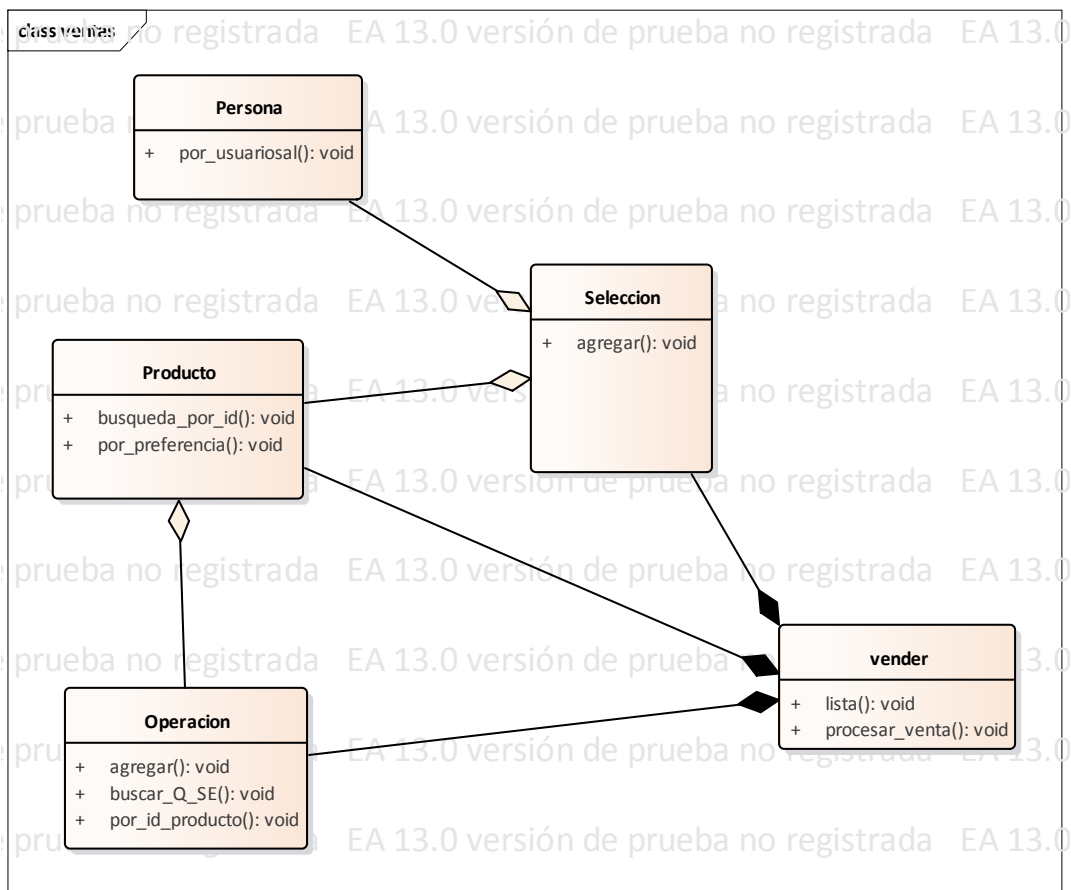


Ilustración 3-10 Descripción de la arquitectura interna del caso de uso Vender

Fuente: Elaboración propia

Comportamiento del caso de uso Vender

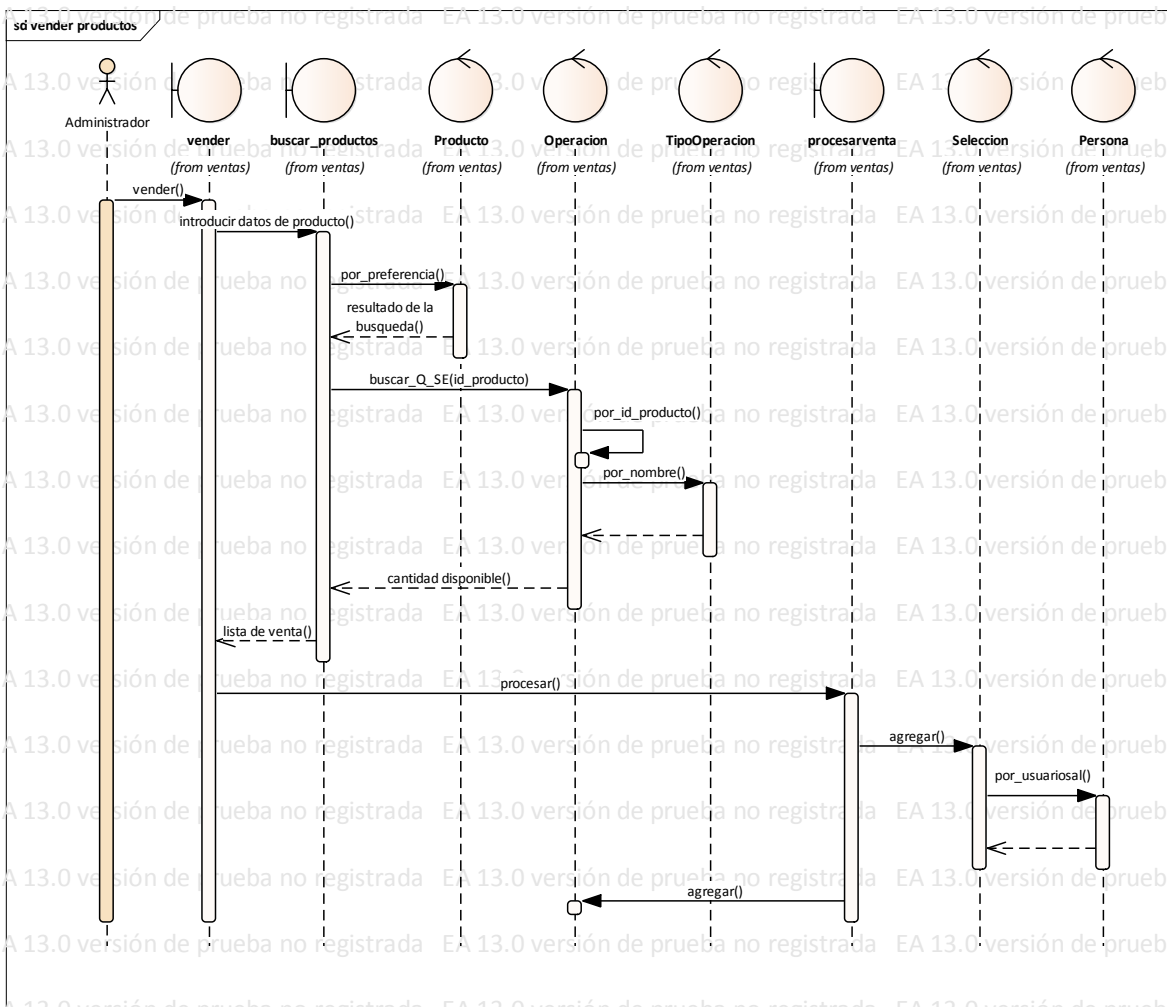


Ilustración 3-11 Diagrama de secuencia del proceso de Vender

Fuente: Elaboración propia

3.2.2.1.2 Caso de uso Reabastecer

Descripción de la arquitectura externa

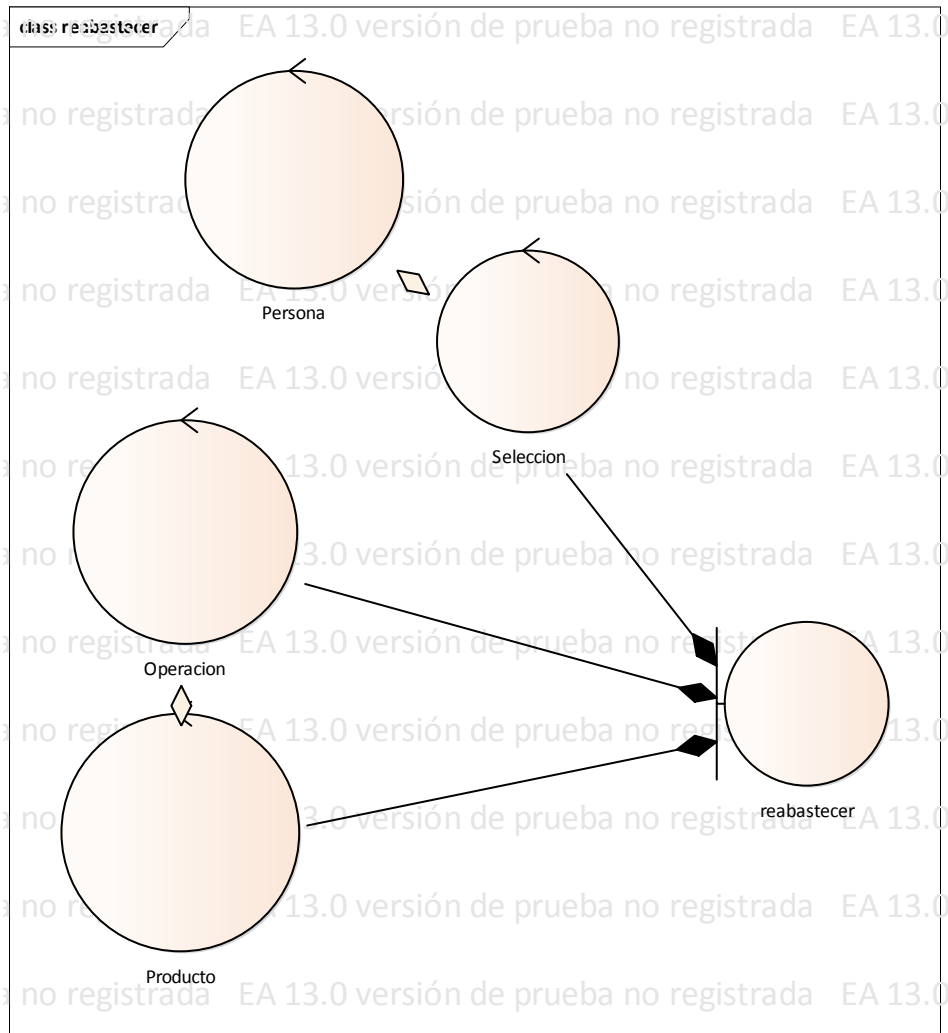


Ilustración 3-12 Arquitectura externa del caso de uso Reabastecer

Fuente: Elaboración propia

Descripción de la arquitectura interna

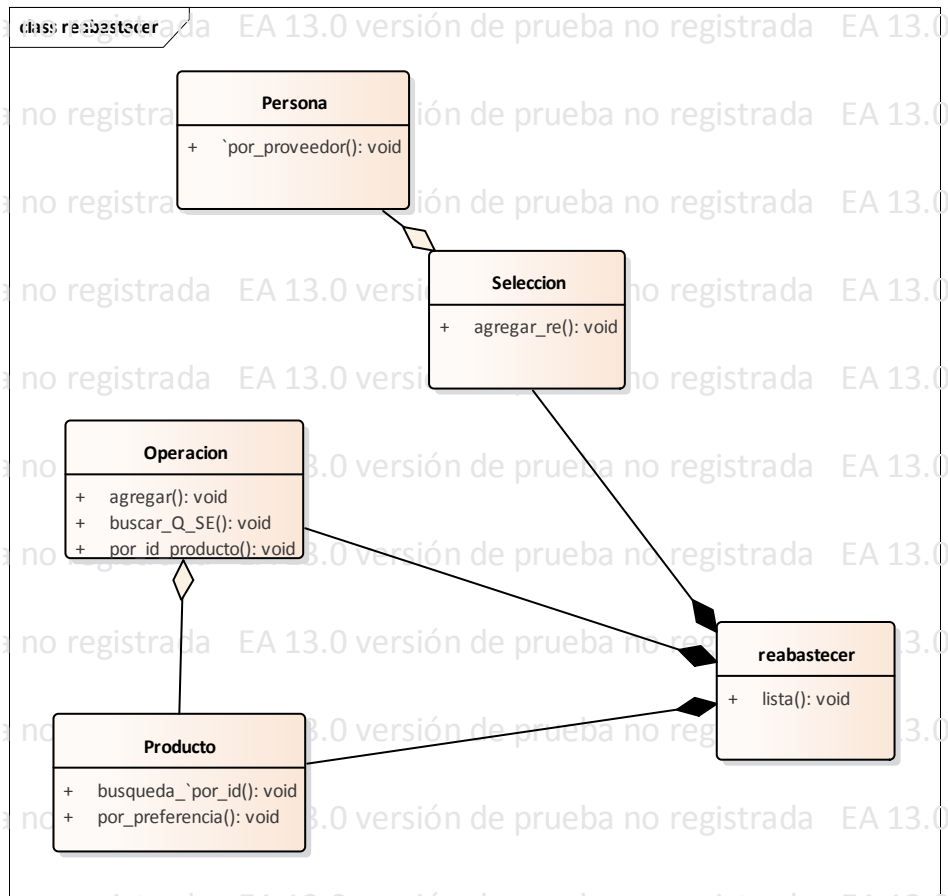


Ilustración 3-13 Estructura interna del caso de uso Reabastecer

Fuente: Elaboración propia

Descripción del comportamiento del caso de uso Reabastecer

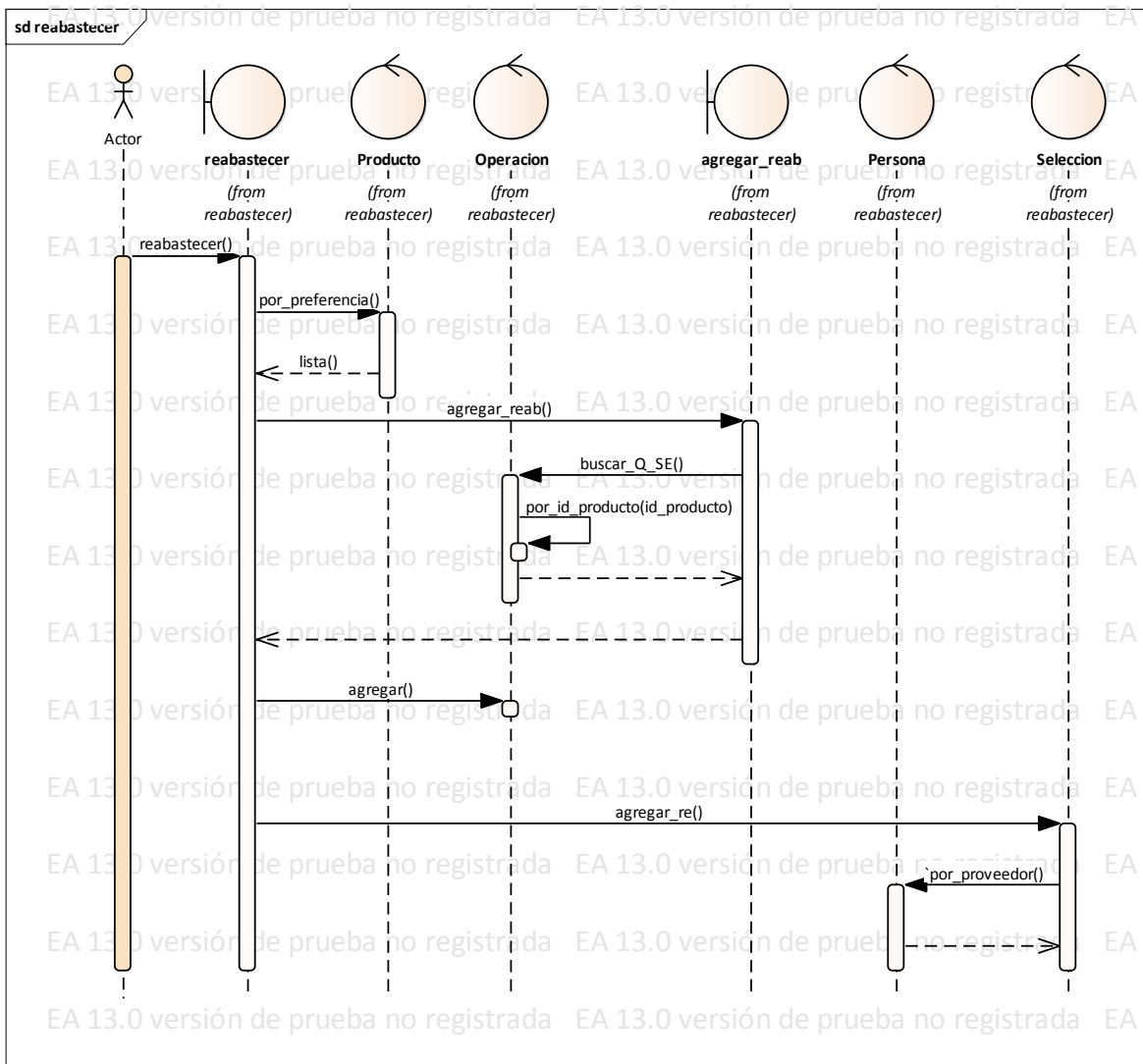


Ilustración 3-14 Diagrama de secuencia del caso de uso Reabastecer

Fuente: Elaboración propia

3.2.2.1.3 Caso de uso Reportes

Existen diversos tipos de reportes, a continuación se detalla el proceso de reporte por productos.

Descripción de la arquitectura externa

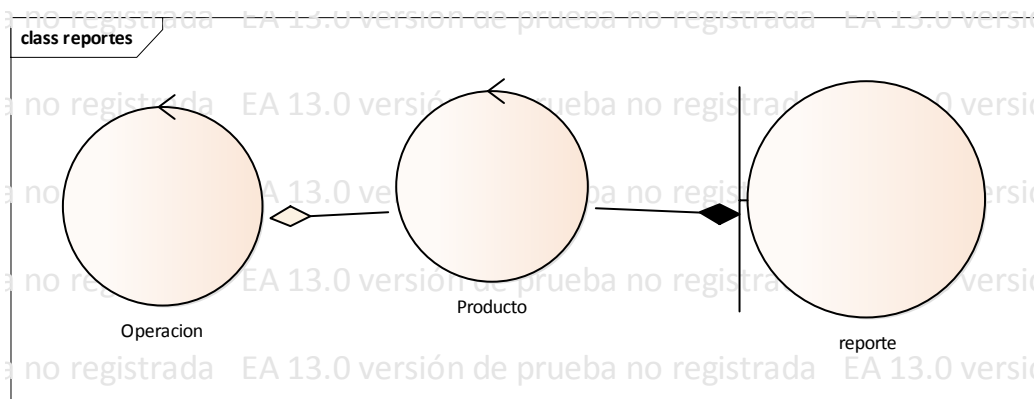


Ilustración 3-15 Arquitectura externa del caso de uso Reportes (por producto)
Fuente: Elaboración propia

Descripción de la arquitectura interna

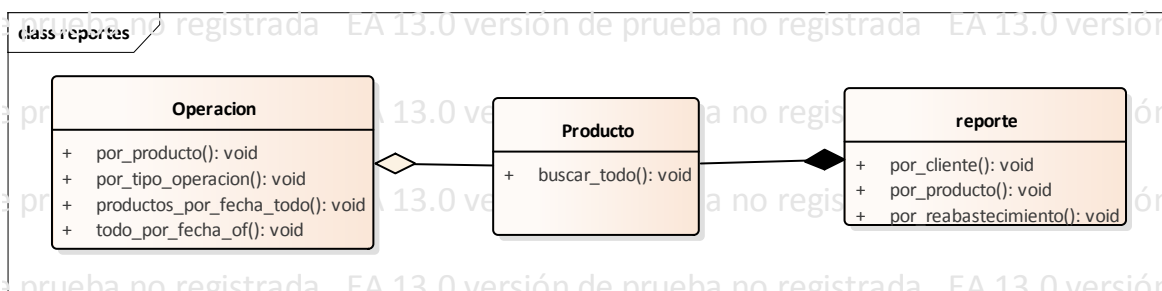


Ilustración 3-16 Arquitectura interna del caso de uso Reporte (por producto)
Fuente: Elaboración propia

Descripción de comportamiento del caso de uso Reportes (por producto)

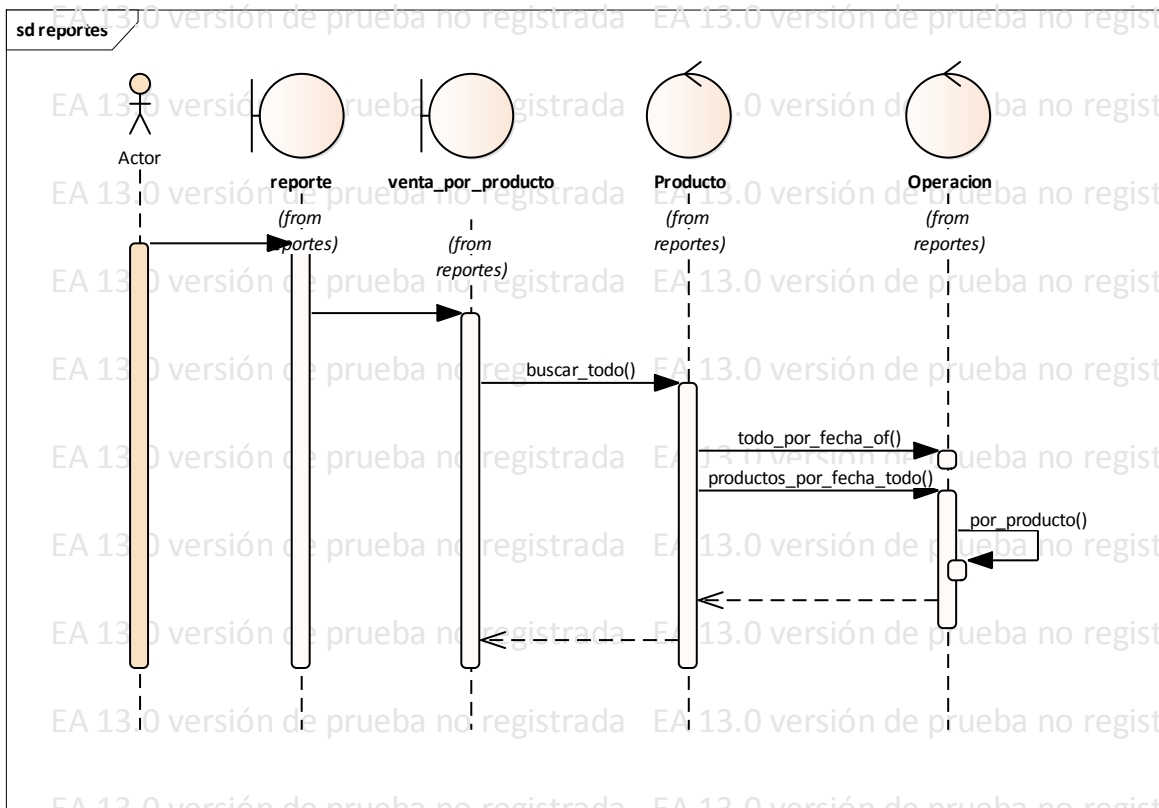


Ilustración 3-17 Diagrama de secuencia del caso de usos Reportes (venta por producto)

Fuente: Elaboración propia

Vista general de las clases empleadas en el componente Modelo

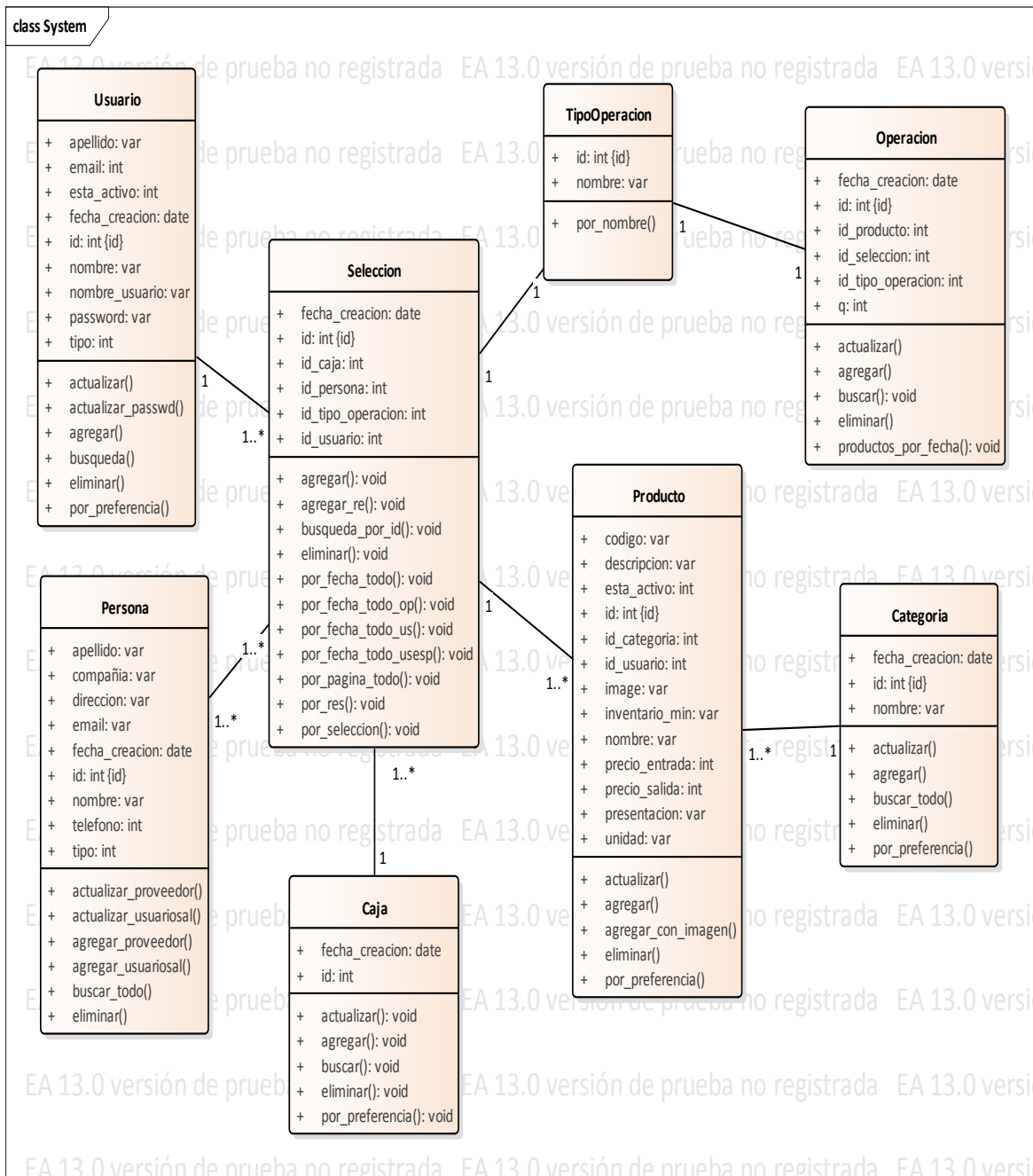


Ilustración 3-18 Diagrama de Clases – Sistema de Almacén
Fuente: Elaboración Propia

El modelo de diseño tiene el propósito de especificar una solución que pueda ser fácilmente convertida en código fuente y en una arquitectura sencilla y flexible al cambio. A continuación se detalla la base de datos empleada:

3.2.2.2 Interfaz de Usuario.-

La interfaz de usuario es el medio con el que el usuario puede comunicarse con la máquina, equipo, computadora o dispositivo, y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo. Es el espacio donde se producen las interacciones entre seres humanos y máquinas. El objetivo de esta interacción es permitir el funcionamiento y control más efectivo de la máquina desde la interacción con el humano.

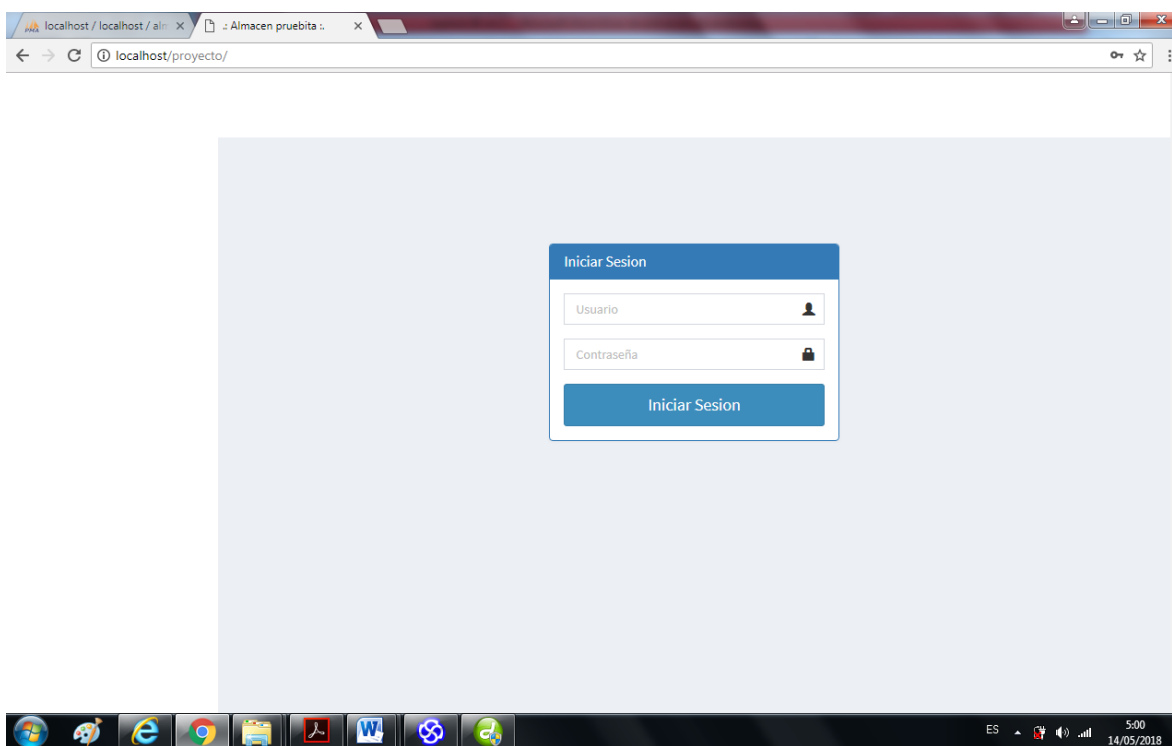


Ilustración 3-19 Inicio de Sesión
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén

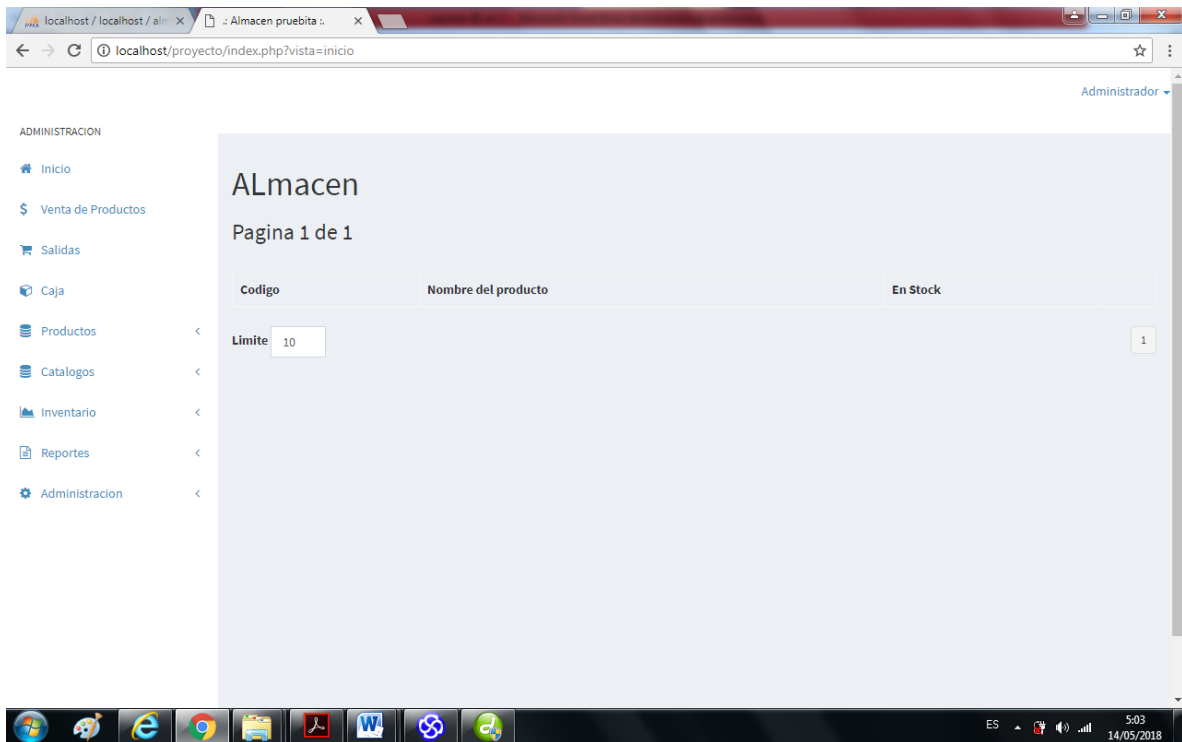


Ilustración 3-20 Vista Inicio de Sistema
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén

En este modulo se realiza la busqueda de productos para la venta o salida, esta busqueda se puede realizar por el codigo asignado, nombre, marca o breve descripcion.

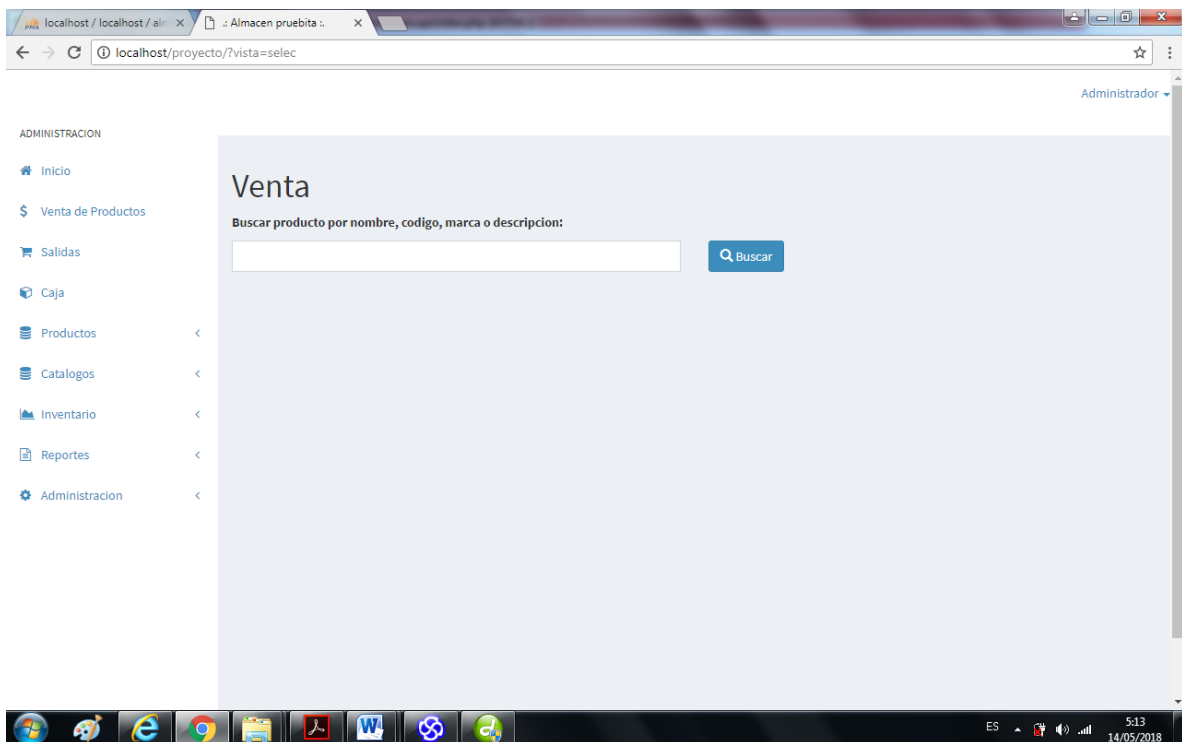


Ilustración 3-21 Vista de búsqueda de producto para la venta
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén

En este módulo se obtienen los resultados de la búsqueda y se habilita la opción de seleccionar el producto y cantidad deseada.



Ilustración 3-22 Vista de resultados de la búsqueda
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén.

En esta vista, se puede seguir seleccionando mas productos o cancelar, se selecciona cliente previamente registrado y descuentos (si se desea)

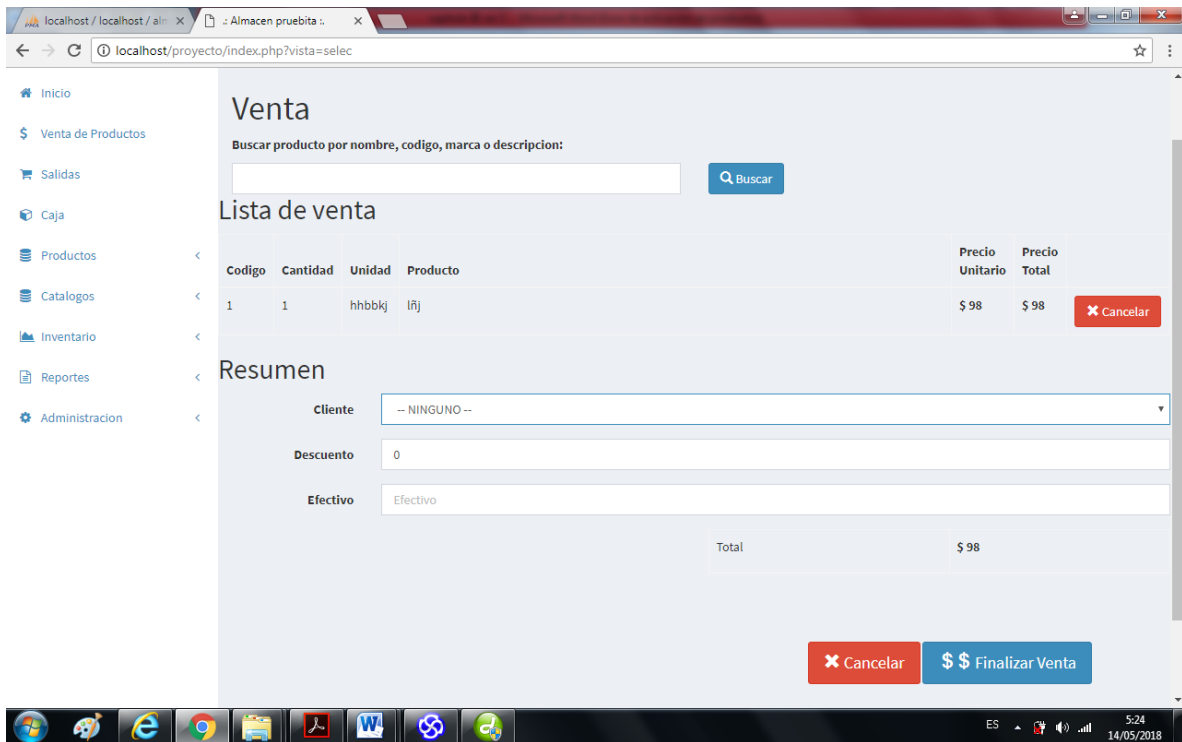


Ilustración 3-23 Vista de Lista de venta
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén

Esta vista aparecera al hacer click en el boton de finalizar, este es el resumen de venta



Ilustración 3-24 Vista de Resumen de Venta
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén

Vista del modulo de caja, una vez se realiza la venta se habilita en el modulo de caja

Administrador

Caja

Historial Procesar Salidas

Producto	Total	Fecha
1	\$ 98.00	2018-05-14 05:30:41
2	\$ 204.00	2018-04-30 03:55:00
1	\$ 54.00	2018-04-22 08:22:16

Total: \$ 356.00

ES 5:35 14/05/2018

Ilustración 3-25 Vista del Módulo de Caja
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén

En esta vista, se enlistan todos los productos registrados, cuenta con las opciones de eliminar, editar y descargar en PDF.



Ilustración 3-26 Vista del Módulo Productos
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén

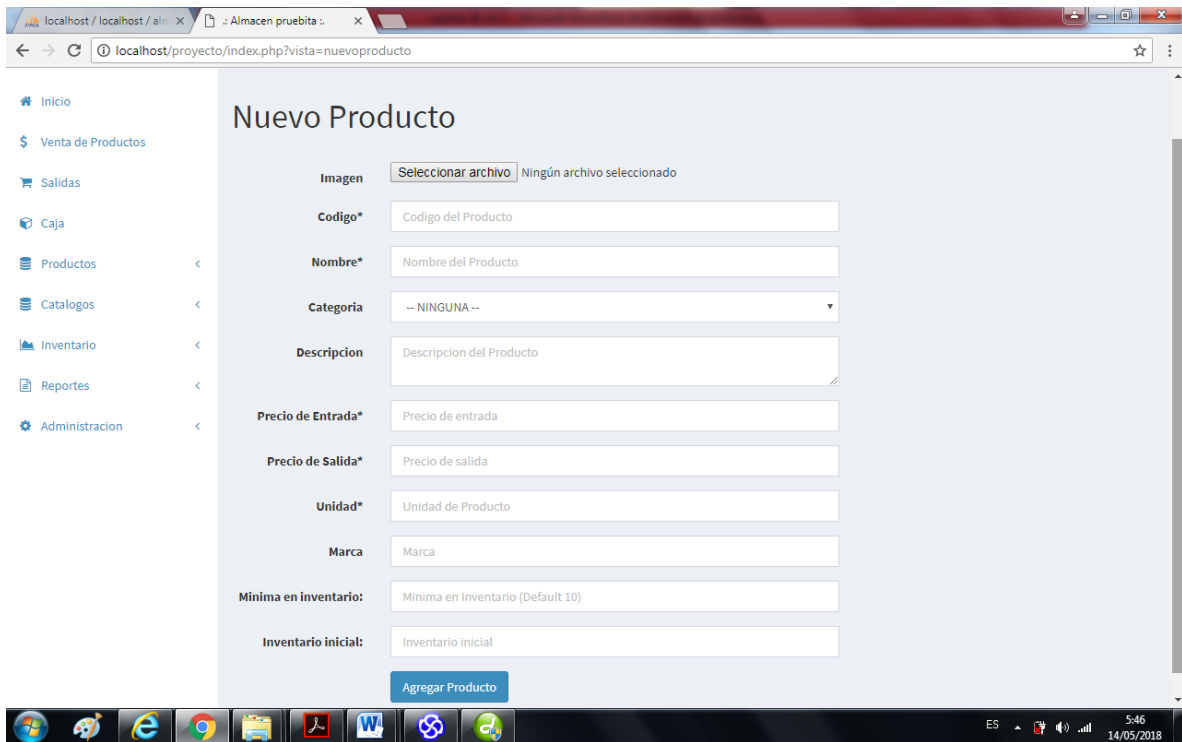


Ilustración 3-27 Vista del Módulo Nuevo Producto
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén

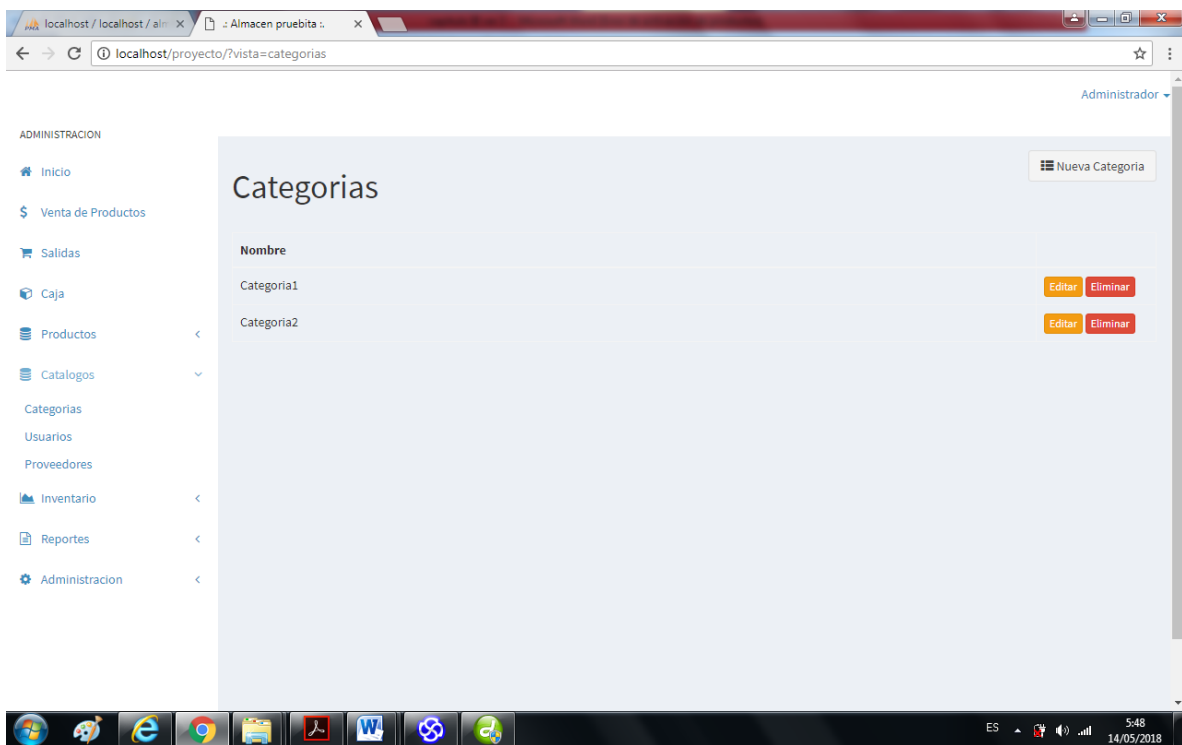


Ilustración 3-28 Vista del Módulo de Categorías
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén

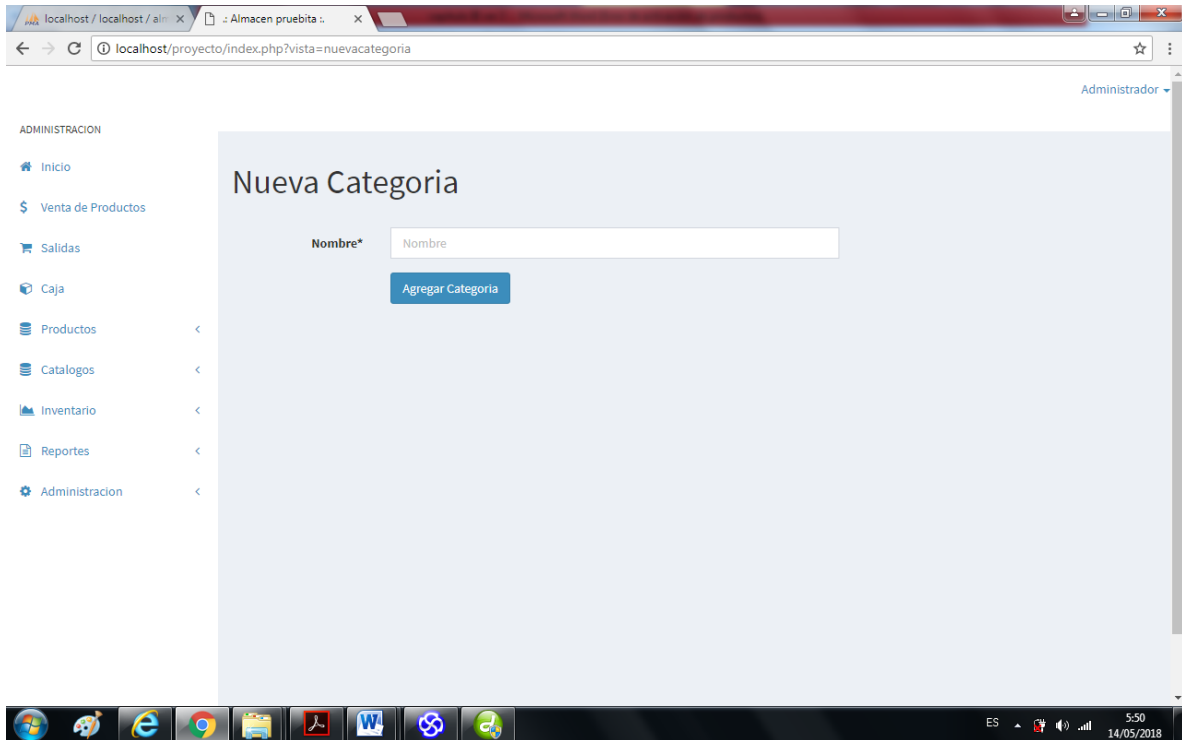


Ilustración 3-29 Vista del Módulo Nueva Categoría
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén



Ilustración 3-30 Vista del Módulo de Clientes
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén

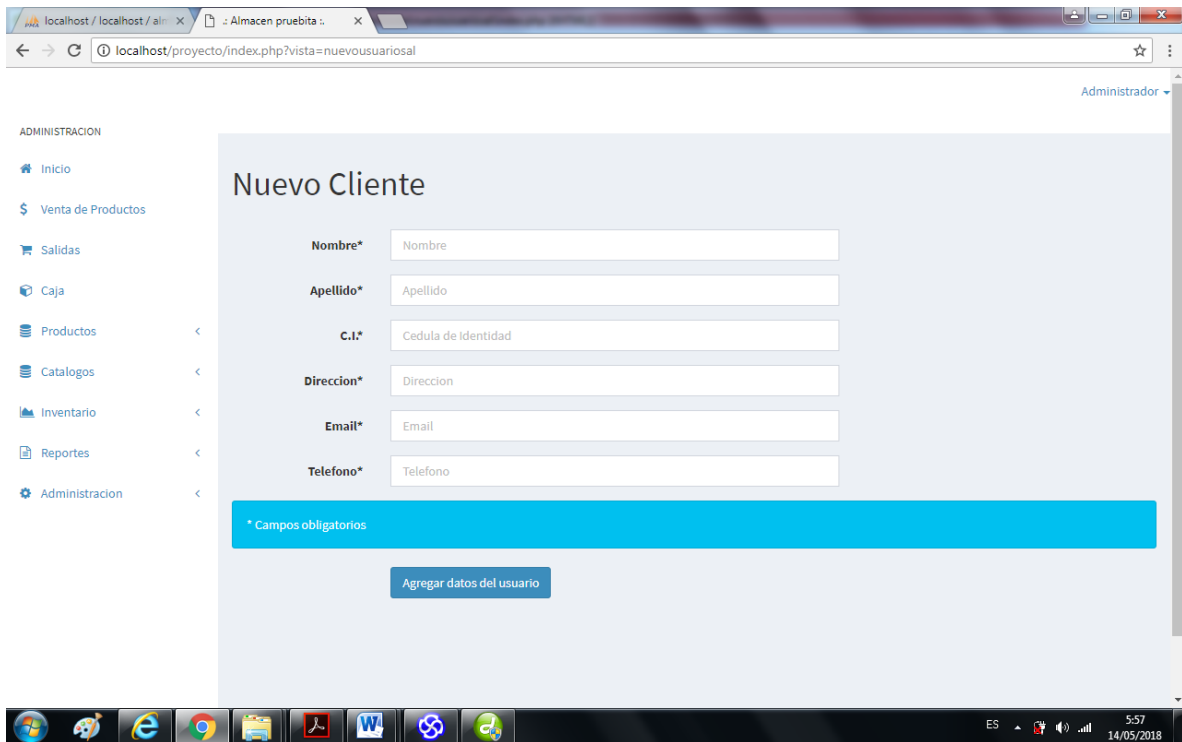


Ilustración 3-31 Vista del Módulo Nuevo Cliente
Fuentes: Sistema de Gestión de Almacén



Ilustración 3-32 Vista del Módulo Proveedores
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén



Ilustración 3-33 Vista del Módulo Nuevo Proveedor
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén



Ilustración 3-34 Vista del Módulo de Inventario
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén

Opción Historial de cada producto de la vista Inventario.

lñj Historial

Entradas 75

Disponibles 70

Salidas 5

Cantidad	Tipo	Fecha
1	salida	2018-05-14 05:30:41
1	salida	2018-04-30 03:55:00
1	salida	2018-04-22 08:13:06
1	salida	2018-04-22 07:51:58
1	salida	2018-04-20 06:12:44
75	entrada	2007-04-26 11:58:33

Ilustración 3-35 Vista del Módulo Historial
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén

En esta vista la búsqueda se realiza de igual forma que en el modulo de ventas (codigo, nombre, marca)

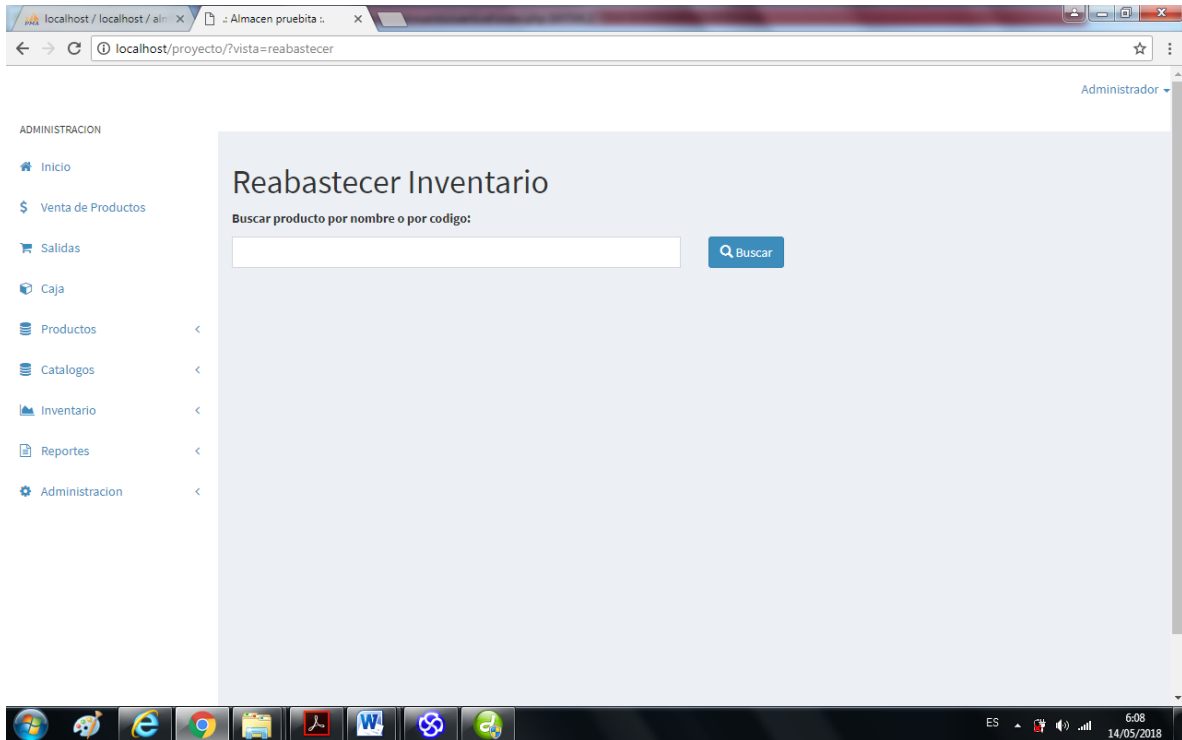


Ilustración 3-36 Vista del Módulo de Reabastecimiento
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén



Ilustración 3-37 Resultado de la Búsqueda
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén

Lista de reabastecimiento, generada por la opción Agregar del módulo de Reabastecimiento

ADMINISTRACION

- Inicio
- Venta de Productos
- Salidas
- Caja
- Productos
- Catalogos
- Inventario
- Reportes
- Administracion

Reabastecer Inventario

Buscar producto por nombre o por código:

Lista de Reabastecimiento

Codigo	Cantidad	Unidad	Producto	Precio Unitario	Precio Total	
1	2	hhbbkj	lñj	\$ 68	\$ 136	<input type="button" value="Cancelar"/>

Resumen

Proveedor: -- NINGUNO --

Efectivo: Efectivo

Total: \$ 136

localhost / localhost / al- X Almacen prueba... X
localhost/proyecto/index.php?vista=reabastecer

ES 6:15 14/05/2018

Ilustración 3-38 Vista Lista de Reabastecimiento
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén



Ilustración 3-39 Vista de Resumen de Reabastecimiento
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén

Vista del modulo de reporte de ventas por productos, se debe elegir algun producto o la opcion de todos, y elegir un rango de fechas valido.



Ilustración 3-40 Vista del Módulo de reporte por productos
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén

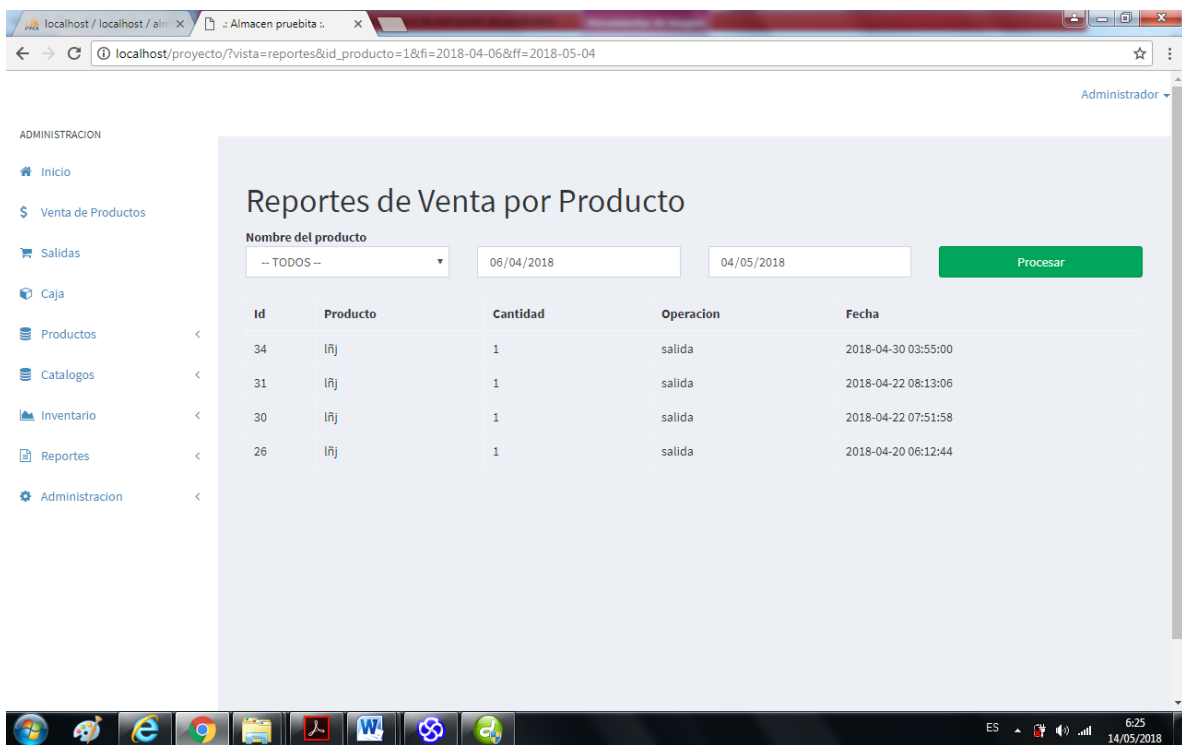


Ilustración 3-41 Vista Resultado de la búsqueda
Fuente: Sistema de gestión de Almacén

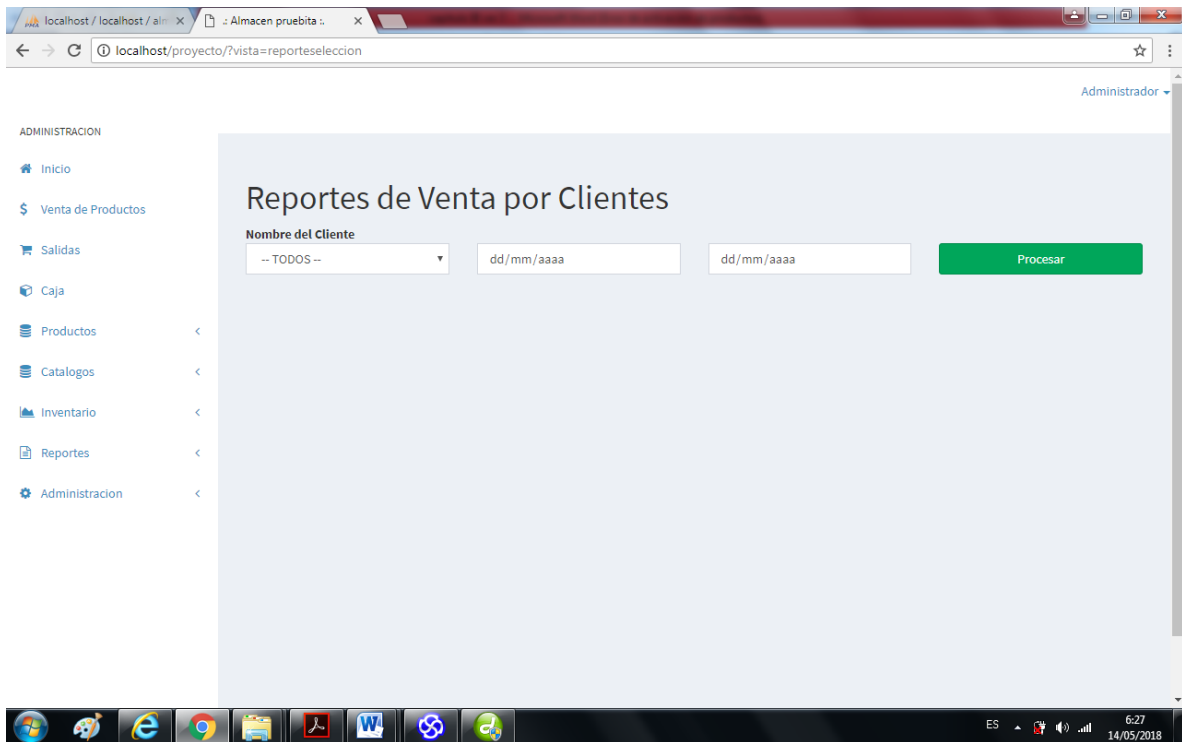


Ilustración 3-42 Vista Reporte de Venta por Cliente
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén



Ilustración 3-43 Resultados de la búsqueda
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén

Genera reporte de las operaciones registradas por los usuarios del sistema



Ilustración 3-44 Vista del Módulo Operaciones de Usuarios
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén



Ilustración 3-45 Vista del resultado de la búsqueda
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén



Ilustración 3-46 Vista del Módulo de Administración de Usuarios
Fuente: Sistema de Gestión de Almacén

3.2.2.3 Relación de tablas de la Base de Datos Almacén.

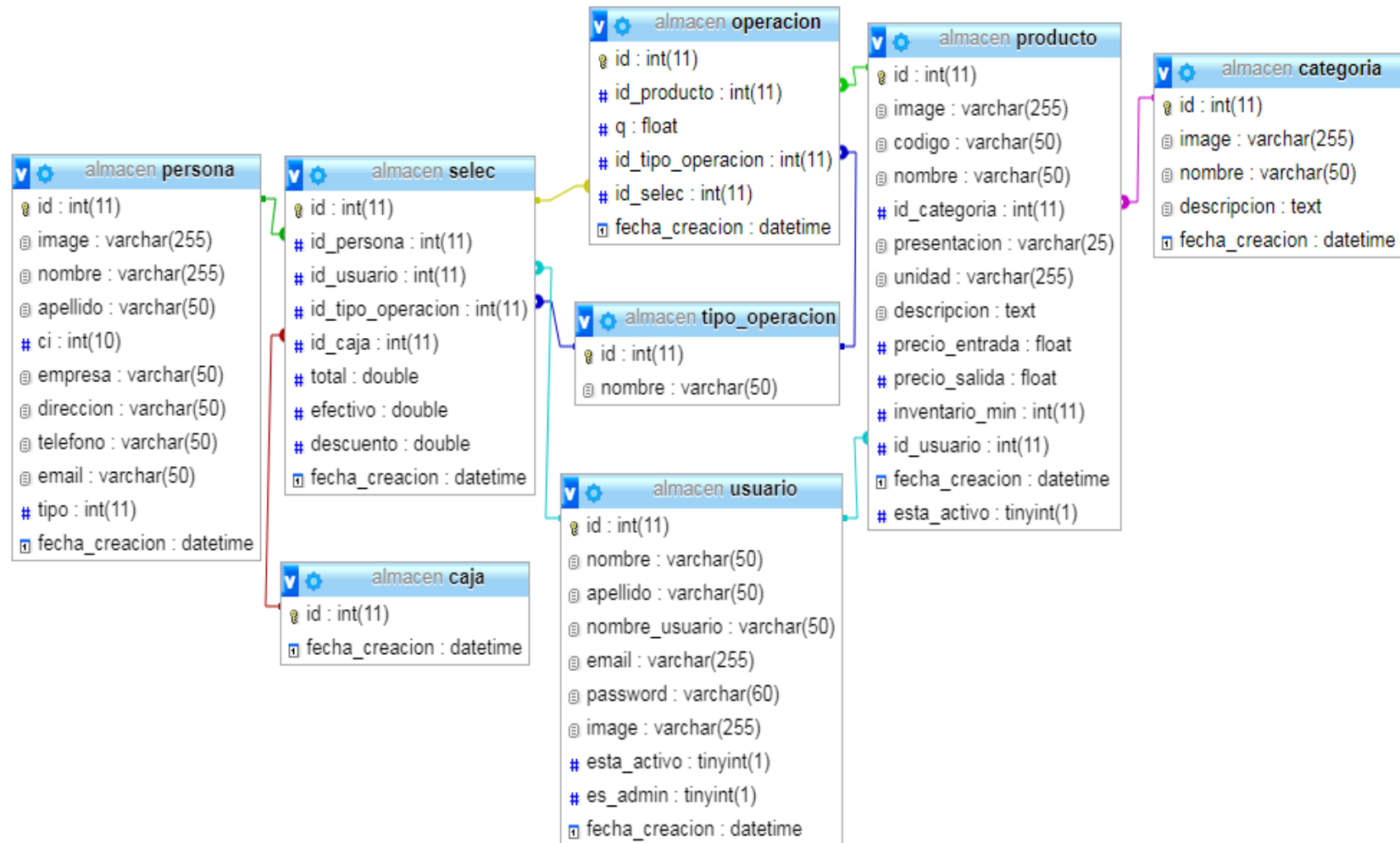


Ilustración 3-47 Vista Diseño de la Base de Datos Almacén
Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO IV

CONSTRUCCION Y

TRANSICION

Este capítulo abarca las dos últimas fases de la metodología: construcción y transición, las cuales se detallan a continuación:

4.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

4.1.1. Implementación.-

Este flujo de trabajo implementa y lleva a cabo las pruebas de unidad de todos los componentes, trabajando a partir de modelo de implementación. El resultado, después de varias iteraciones y de la integración y pruebas del sistema, es la versión operativa inicial, que representa el 100% de los casos de uso.

La implementación es el centro durante la fase de construcción, aunque también se lleva trabajo de implementación durante la fase de elaboración, para crear la línea base ejecutable de la arquitectura, y durante la fase transición, para tratar defectos tardíos.

4.1.1.1. Modelo de Implementación.-

El modelo de implementación describe como los elementos del modelo de diseño, como las clases, se implementan en términos de componentes, como ficheros de código fuente, ejecutables, etc. El modelo de implementación, describe también como se organizan los componentes de acuerdo con los mecanismos de estructuración y popularización disponibles en el entorno de implementación y en el lenguaje o lenguajes de programación utilizados.

Un componente de software es un parte física de un sistema, y se encuentra en la computadora. ¿Qué puede tomarse como componente? Una tabla, archivo de datos, ejecutable, biblioteca de vínculos dinámicos, documentos, etc.

Diagramas de Componentes: Vender productos

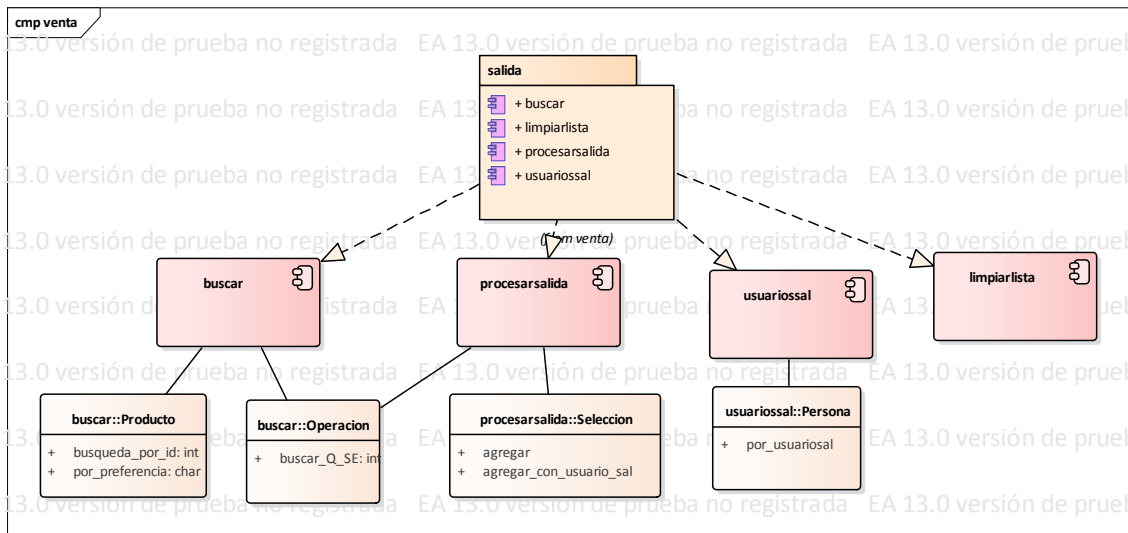


Ilustración 4-1 Diagrama de Componentes: Vender productos
Fuente: Elaboración Propia

Diagramas de Componentes: Caja

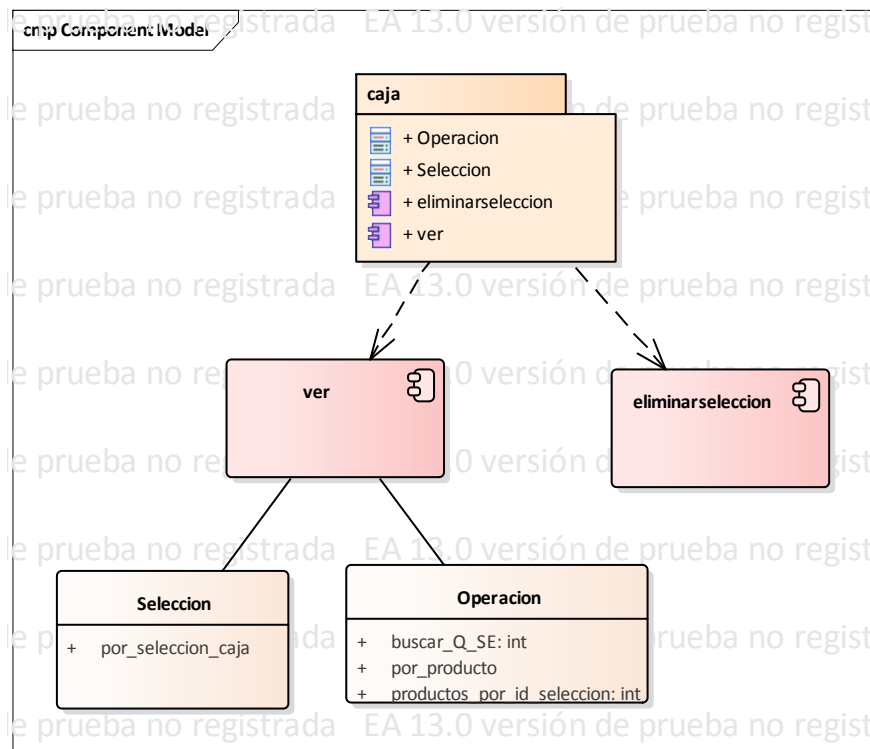


Ilustración 4-2 Diagrama de Componentes: Caja
Fuente: Elaboración propia

Diagramas de Componentes: Productos

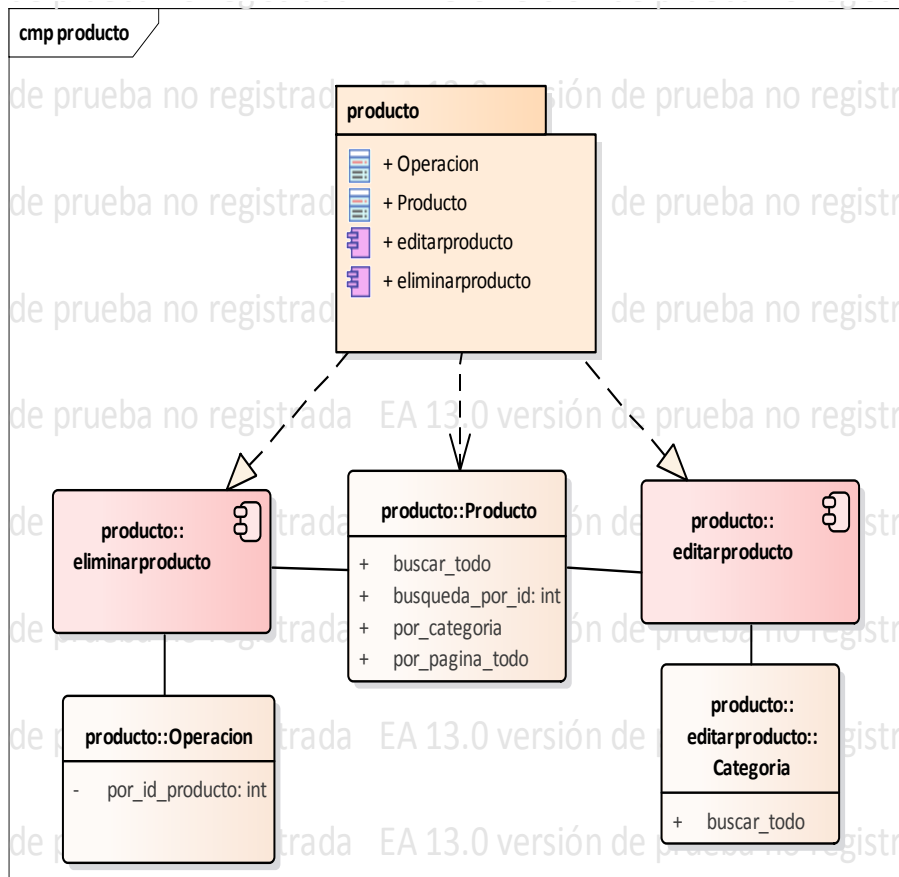


Ilustración 4-3 Diagrama de Componentes de Productos
Fuente: Elaboración Propia

Diagramas de Componentes: Catalogo

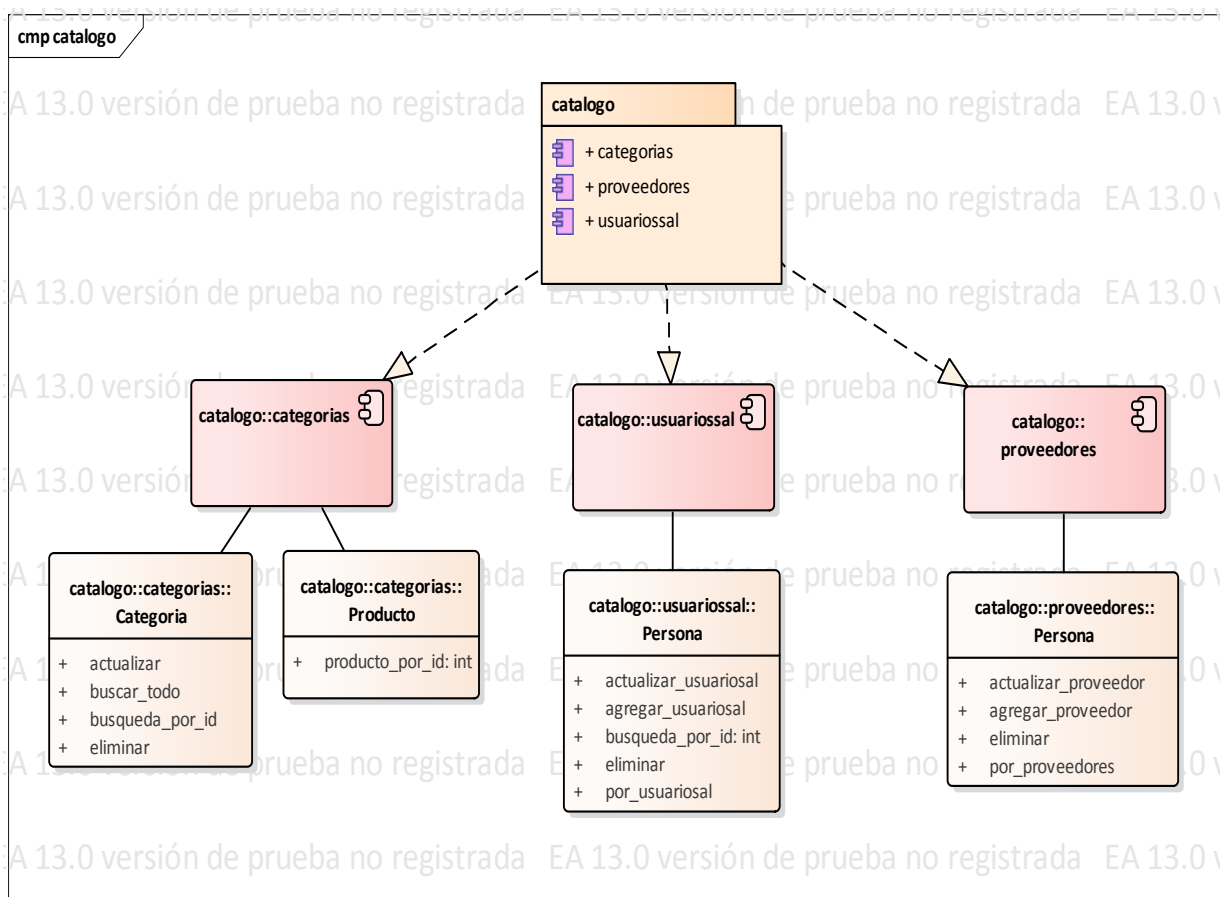


Ilustración 4-4 Diagrama de Complemento de Catalogo

Fuente: Elaboración propia

Diagramas de Componentes: Inventario

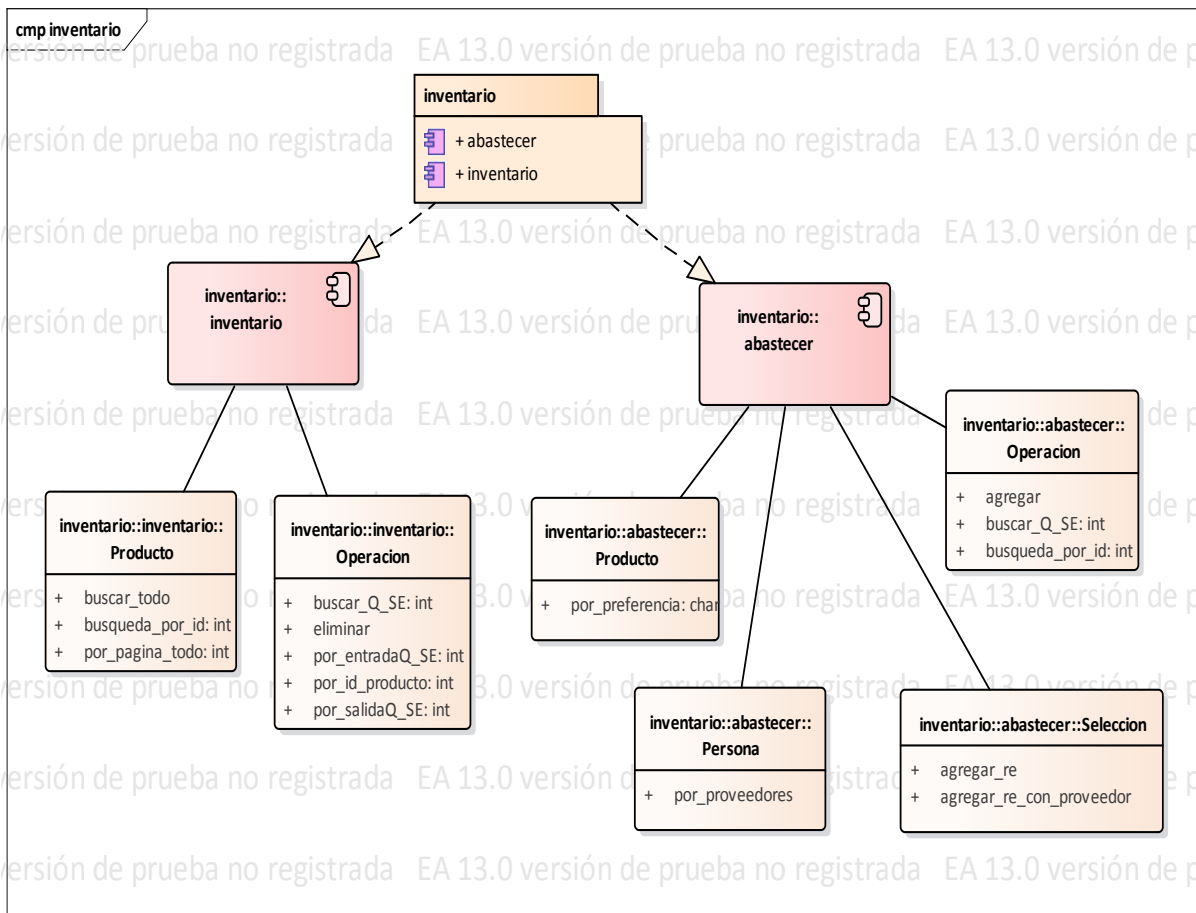


Ilustración 4-5 Diagrama de componentes de Inventario

Fuente: Elaboración propia

Diagramas de Componentes: Reportes

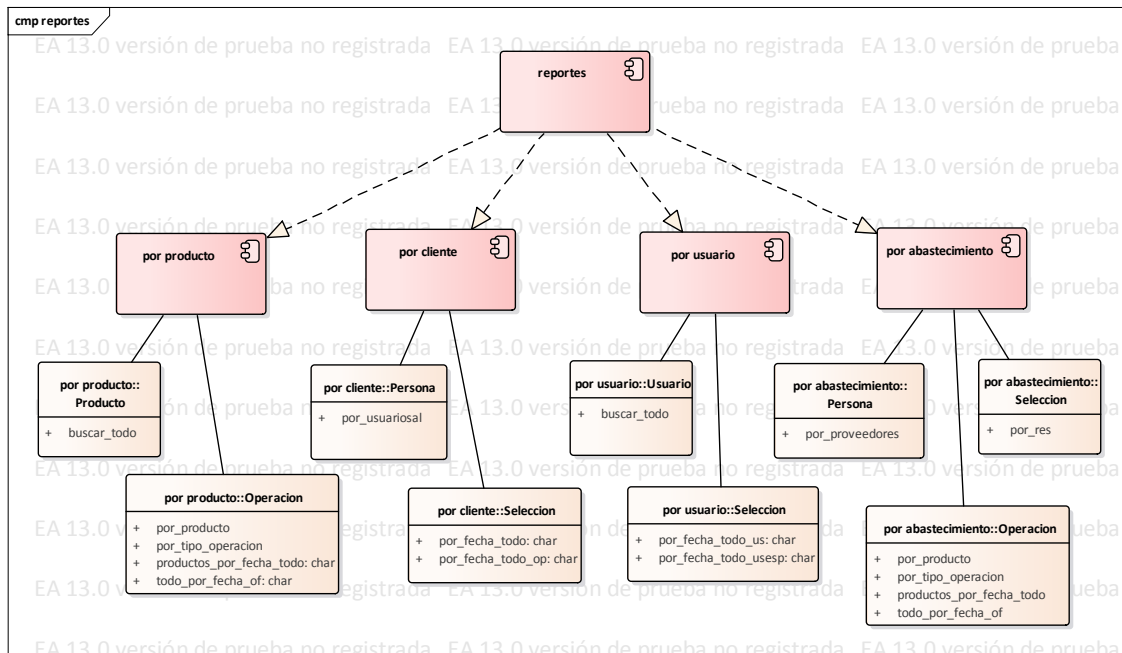


Ilustración 4-6 Diagrama de componentes de reportes

Fuente: Elaboración propia

Los diagramas de componente, forman parte de la implementación estática, a continuación se detalla las actividades realizadas para la implementación del sistema.

4.1.1.2.Indicaciones de hardware y Software.-

El sistema tiene la siguiente estructura de red, la cual permite a los diferentes usuarios del sistema, tener información actualizada y confiable respecto a la existencia de productos.

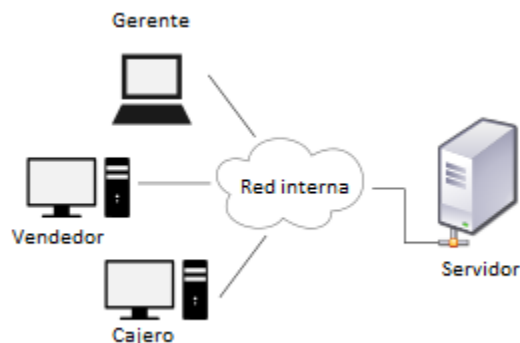


Ilustración 4-7 Elementos necesarios para la implementación

Fuente: Elaboración propia

A continuación se describe el hardware y software necesario para la implementación del sistema:

El servidor empleado es un equipo normal, con las siguientes características:

Hardware:

- Procesador Intel Core Dúo
- Memoria Ram 2,00GB
- Disco duro de 150GB.

Software

- Sistema operativo Windows de 32 bits.
- Apache Web Server
- PhpMyAdmin

4.1.1.3.Pasos para la instalación del sistema.-

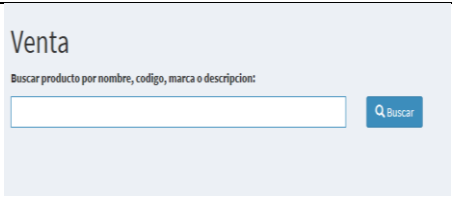

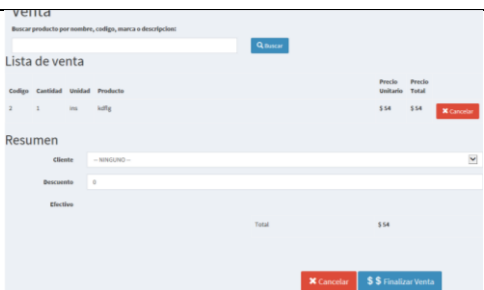
- Instalar AppServ (paquete que incluye Servidor Apache, manejador de base de datos PhpMyAdmin, Base de Datos MySQL).
- Configuración de usuario ROOT.
- Cargar el sistema al servidor.


4.2 FASE DE TRANSICION


4.2.1 Pruebas


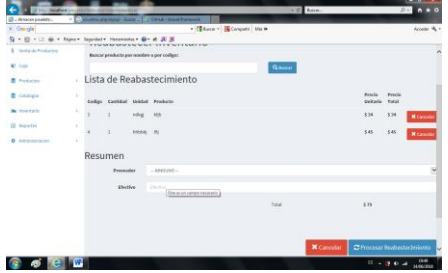

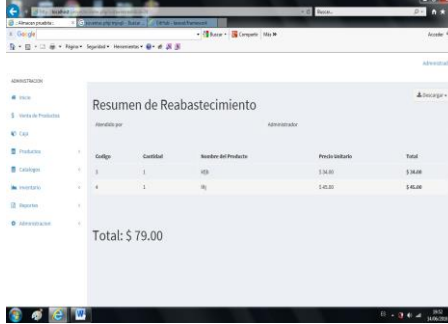
Las pruebas del software se realizan mediante la prueba de Caja Negra o prueba funcional, la cual se refiere a las pruebas que se llevan a cabo en la interfaz del software

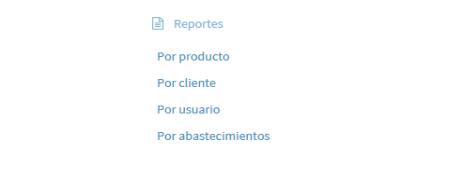
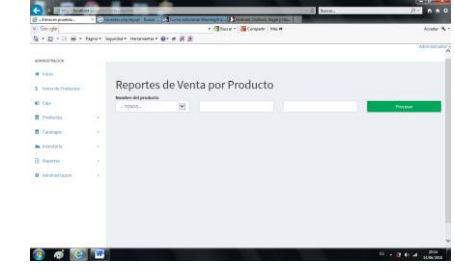
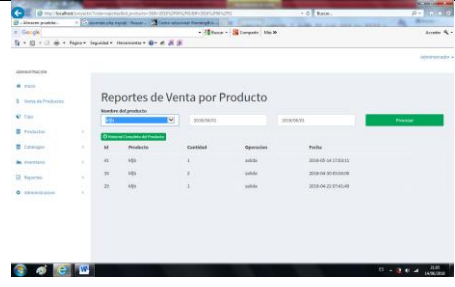
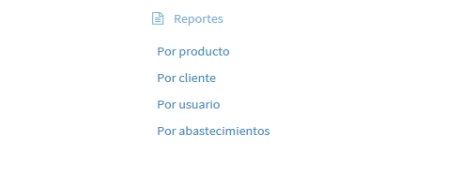
4.2.1.1 Casos de prueba

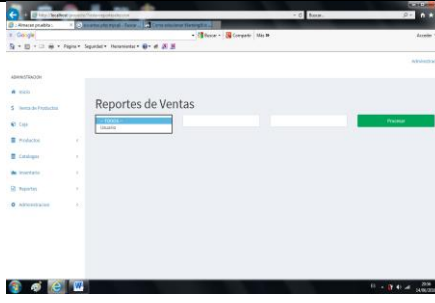
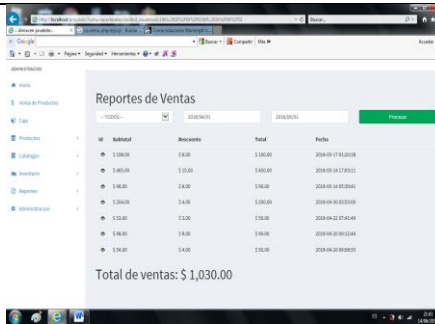
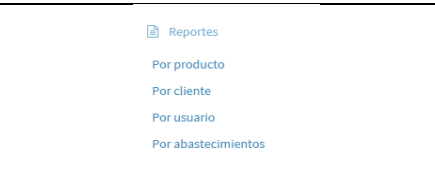
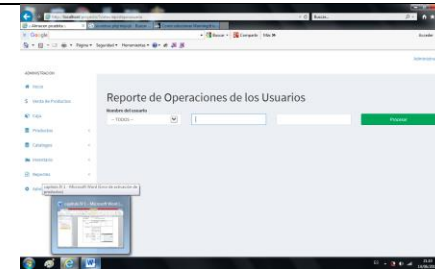
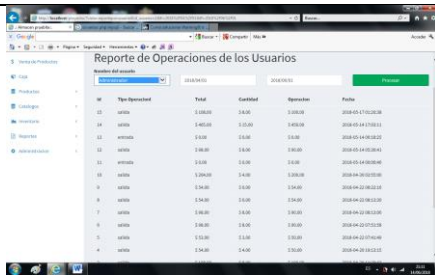
Caso de prueba del caso de uso Vender		
Objetivo	Realizar ventas de productos	
Nombre del caso de uso	Vender Productos	
Precondiciones	1. Usuario de tipo Administrador o Vendedor	
Paso	Resultados esperados	Resultado real
1. Ir a menú Venta de Productos	Interfaz de para la búsqueda de productos	
2. Introducir el nombre, código, marca o descripción del producto	Lista de productos, con sus detalles y opción de seleccionar	
3. Introducir la cantidad de productos y click en el botón agregar.	Se genera la lista de salida, con la opción de cancelar	
4. Si se desea agregar más productos, regresar al paso 2.		

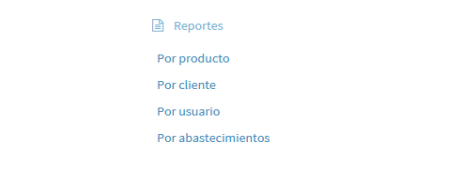
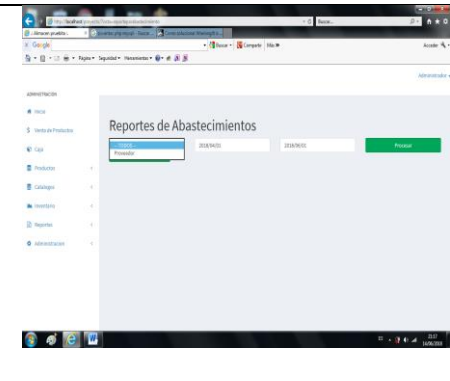
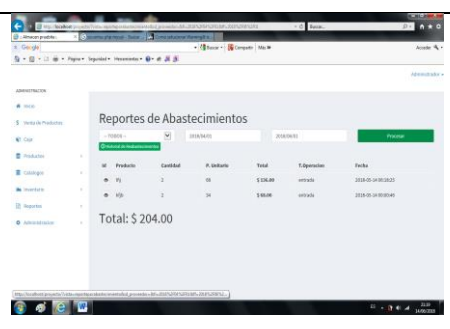
<p>5. Introducir nombre del cliente (ya registrado) y el descuento que se considere necesario.</p>		
<p>6. Click en botón Finalizar Venta</p>	<p>Resumen de Venta</p>	

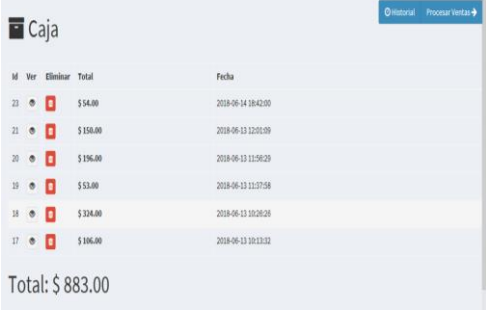

<p>Caso de prueba del caso de uso Reabastecer</p>		
<p>Objetivo</p>	<p>Procesar reabastecimiento de productos ya existentes en el inventario</p>	
<p>Nombre del caso</p>	<p>Reabastecer productos</p>	
<p>Precondiciones</p>	<p>2. Usuario de tipo Administrador</p>	
<p>Paso</p>	<p>Resultados esperados</p>	<p>Resultado real</p>
<p>1. Ir a menú Abastecimiento</p>	<p>Interfaz de Abastecimiento, con opciones de buscar el producto que se desea abastecer.</p>	




<p>2. Introducir el nombre o código del producto que se desea abastecer</p>	<p>Resultado de la búsqueda, existe la opción de que el producto no haya sido comprado al mismo precio del anterior.</p>	
<p>3. Ingresar cantidad de productos que ingresan</p>	<p>Procesar el abastecimiento,</p>	
<p>4. Si el mismo proveedor ha abastecido más de un producto, se regresa al paso 2 las veces que sea necesario</p>	<p>Seleccionar proveedor</p>	
<p>5. Click en el botón Procesar Reabastecimiento</p>	<p>Resumen de reabastecimiento con la opción de descargar.</p>	

Caso de prueba del caso de uso Generar reportes		
Objetivo	Generar reportes de las diferentes operaciones que se desarrollan y son registradas en la base de datos del sistema	
Nombre del caso	Reportes por producto	
Precondiciones	3. Usuario de tipo Administrador	
Paso	Resultados esperados	Resultado real
1. Ir a menú Reportes	Menú desplegable	
2. Por producto	Interfaz para la búsqueda de operaciones con los productos entre un rango de fechas o todas las operaciones.	
3. Seleccionar el producto y el rango de fechas	Resultado de la búsqueda.	
Nombre del caso	Reportes por cliente	
Precondiciones	4. Usuario de tipo Administrador	
Paso	Resultados esperados	Resultado real
1. Ir a menú Reportes	Menú desplegable	


2. Por clientes	Interfaz para la búsqueda de clientes que hubieran realizado compras, ya sea entre un rango de fechas o todas las operaciones que hayan realizado.	
3. Seleccionar el cliente y el rango de fechas	Resultado de la búsqueda, las operaciones que ha realizado el cliente en esas fechas	
Nombre del caso	Reportes por usuario	
Precondiciones	5. Usuario de tipo Administrador	
Paso	Resultados esperados	Resultado real
1. Ir a menú Reportes	Menú desplegable	
2. Por usuarios	Interfaz para la búsqueda de operaciones que hayan realizado los usuarios en un determinado rango de fechas.	
3. Seleccionar el usuario y el rango de fechas	Resultado de la búsqueda, las operaciones que ha realizado el usuario en esas fechas	
Nombre del caso	Reportes por abastecimientos	


Precondiciones	6. Usuario de tipo Administrador	
Paso	Resultados esperados	Resultado real
1. Ir a menú Reportes	Menú desplegable	
2. Por abastecimientos	Interfaz para la búsqueda de abastecimientos que se hayan realizado en un rango de fechas o seleccionar la opción historial de reabastecimientos	
3. Seleccionar el proveedor y el rango de fechas.	Resultado de la búsqueda, los reabastecimientos realizados entre fechas por un proveedor o todos los abastecimientos.	

Objetivo	Procesar en caja la salida de los productos																																				
Nombre del caso	Procesar Caja																																				
Precondiciones	Usuario de tipo Administrador o Cajero																																				
Paso	Resultados esperados	Resultado real																																			
1. Ir a menú Caja	Interfaz de Caja, con las opciones de ver el historial de caja y al finalizar la jornada de venta Procesar Caja	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Id</th> <th>Ver</th> <th>Eliminar</th> <th>Total</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>23</td> <td></td> <td></td> <td>\$ 54.00</td> <td>2018-06-14 18:42:00</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td></td> <td></td> <td>\$ 156.00</td> <td>2018-06-13 12:01:00</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td></td> <td></td> <td>\$ 196.00</td> <td>2018-06-13 11:59:20</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td></td> <td></td> <td>\$ 53.00</td> <td>2018-06-13 11:37:58</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td></td> <td></td> <td>\$ 324.00</td> <td>2018-06-13 10:26:20</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td></td> <td></td> <td>\$ 196.00</td> <td>2018-06-13 10:13:32</td> </tr> </tbody> </table> <p>Total: \$ 883.00</p>	Id	Ver	Eliminar	Total	Fecha	23			\$ 54.00	2018-06-14 18:42:00	21			\$ 156.00	2018-06-13 12:01:00	20			\$ 196.00	2018-06-13 11:59:20	19			\$ 53.00	2018-06-13 11:37:58	18			\$ 324.00	2018-06-13 10:26:20	17			\$ 196.00	2018-06-13 10:13:32
Id	Ver	Eliminar	Total	Fecha																																	
23			\$ 54.00	2018-06-14 18:42:00																																	
21			\$ 156.00	2018-06-13 12:01:00																																	
20			\$ 196.00	2018-06-13 11:59:20																																	
19			\$ 53.00	2018-06-13 11:37:58																																	
18			\$ 324.00	2018-06-13 10:26:20																																	
17			\$ 196.00	2018-06-13 10:13:32																																	
2. Elegir la opción Ver, para ver el resumen de venta	Interfaz de resumen de venta, con la opción descargar, la cual genera un documento de extensión PDF	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Id</th> <th>Cantidad</th> <th>Nombre del Producto</th> <th>Precio Unitario</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>kalig</td> <td>\$ 54.00</td> <td>\$ 54.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Descuento: \$ 4.00 Subtotal: \$ 54.00 Total: \$ 50.00</p>	Id	Cantidad	Nombre del Producto	Precio Unitario	Total	2	1	kalig	\$ 54.00	\$ 54.00																									
Id	Cantidad	Nombre del Producto	Precio Unitario	Total																																	
2	1	kalig	\$ 54.00	\$ 54.00																																	
3. En el caso de que la salida de producto no ha sido procesada por caja, el cajero puede eliminar la salida, con la opción eliminar																																					

Objetivo	Administrar los producto	
Nombre del caso	Administración de productos	
Precondiciones	Usuario de tipo Administrador	
Paso	Resultados esperados	Resultado real
1. Ir a menú Productos	Interfaz de Productos, con opciones de eliminar, editar, agregar y descargar.	
2. Opción Nuevo Producto	Interfaz de Nuevo Producto	
3. Click en el botón agregar producto.	Interfaz de Productos	
4. Click en botón Edita	Interfaz con datos del producto que se desea modificar.	

5. Click en el botón Actualizar producto		
6. Click en botón eliminar	Eliminar producto	

Objetivo	Ver la existencia total del inventario disponible con el que se cuenta en el momento													
Nombre del caso	Administración de inventario													
Precondiciones	7. Usuario de tipo Administrador													
Paso	Resultados esperados	Resultado real												
1. Ir a menú Inventario	Interfaz de Inventario, con opciones de descargar y ver el historial completo.	 <p>The screenshot shows a web interface titled 'Inventario de Productos'. It includes a 'Descarga' button in the top right. Below the title, it says 'Pagina 1 de 1'. There is a table with the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Codigo</th> <th>Nombre</th> <th>Disponible</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ij</td> <td>88</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ijb</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ij</td> <td>88</td> </tr> </tbody> </table> <p>At the bottom left of the table area, there is a 'Limite' dropdown menu set to '25'.</p>	Codigo	Nombre	Disponible	1	ij	88	3	ijb	45	4	ij	88
Codigo	Nombre	Disponible												
1	ij	88												
3	ijb	45												
4	ij	88												
2. Opción Descargar	Genera un reporte PDF con todos los productos													

<p>3. Opción Historial.</p>	<p>Interfaz del historial, con todas las operaciones de entrada y salida, con la opción descargar</p>	
-----------------------------	---	--

4.2.1.2 Calidad de Software.-

Para medir la calidad de software, se emplea la norma ISO 25010. Este sistema identifica ocho atributos claves de la calidad que son: Adecuación Funcional, Eficiencia del desempeño, Compatibilidad, Usabilidad, Fiabilidad, Seguridad, Mantenibilidad y Portabilidad.

A cada atributo del software se le asigna un valor numérico de acuerdo al grado de importancia o nivel de necesidad exigida por el usuario, el cual va de

- 1 que es de muy poca importancia a
- 10 que es de gran importancia.

La evaluación se ajusta a cada atributo requerido. El usuario del sistema hace la calificación del 1 al 5, teniendo en cuenta lo siguiente:

Calificación	Puntaje
Muy mala	1
Mala	2
Media	3
Buena	4
Muy buena	5

Los resultados obtenidos, son de aplicar una encuesta al usuario final del sistema, ver ANEXO H.

Adecuación funcional.- Hace referencia a la capacidad que tiene un producto de software para proveer las funciones que satisfacen los requerimientos declarados e implícitos, cuando el software se utiliza bajo determinadas condiciones.

Atributo		Resultado
Compleitud	10	5
Corrección	10	4
Pertinencia	10	5

Aplicando la formula se obtiene el siguiente resultado:

$$\frac{(10 * 5) + (10 * 4) + (10 * 5)}{10 + 10 + 10} = 4,67$$

Fiabilidad.- Representa el desempeño de un sistema o componente a la hora de realizar funciones específicas bajo determinadas condiciones y periodos de tiempo determinados.

Atributo	Valor	Resultado
Madurez	10	5
Disponibilidad	10	5
Tolerancia a fallos	10	4
Capacidad de recuperación	10	5

Aplicando la formula se obtiene el siguiente resultado:

$$\frac{(10 * 5) + (10 * 5) + (10 * 4) + (10 * 5)}{10 + 10 + 10 + 10} = 4,75$$

Eficiencia del desempeño.- Representa el desempeño del producto relativo a la cantidad de recursos utilizados bajo determinadas condiciones.

Atributo	Valor	Resultado
Comportamiento temporal	10	5
Utilización de recursos	10	5
Capacidad	10	4

Aplicando la formula se obtiene el siguiente resultado:

$$\frac{(10 * 5) + (10 * 5) + (10 * 4)}{10 + 10 + 10} = 4,67$$

Compatibilidad.- Capacidad de dos o más sistemas o componentes de intercambiar información y llevar a cabo funciones específicas bajo el mismo entorno de hardware y/o software.

Atributo	Valor	Resultado
Coexistencia	9	5

Aplicando la formula se obtiene el siguiente resultado:

$$\frac{(9 * 5)}{9} = 5$$

Usabilidad.- Capacidad del producto para ser aprendido, atractivo, usado y entendido por el usuario bajo determinadas condiciones.

Atributo	Valor	Resultado
Capacidad de ser usado	9	5
Capacidad de aprendizaje	9	5
Protección contra errores de usuario	9	4
Estética de la interfaz de usuario	9	5
Accesibilidad	9	4

$$\frac{(9 * 5) + (9 * 5) + (9 * 4) + (9 * 5) + (9 * 4)}{9 + 9 + 9 + 9 + 9} = 4,6$$

Seguridad.- Capacidad de proteger la información de manera tal que no puedan ser leídos o modificados cualquier persona o sistema no autorizados.

Atributo	Valor	Resultado
Confiabilidad	9	5
Integridad	9	4
No repudio	9	4
Autenticidad	9	5

$$\frac{(9 * 5) + (9 * 4) + (9 * 4) + (9 * 5)}{9 + 9 + 9 + 9} = 4,5$$

Portabilidad.- Capacidad del producto de software de ser transferido eficientemente de un entorno hardware o software a otro

Atributo	Valor	Resultado
Capacidad para ser instalado	8	3
Adaptabilidad	8	4

$$\frac{(8 * 3) + (8 * 4)}{8 + 8} = 3,5$$

Los resultados obtenidos de forma individual muestran el grado de calidad con respecto a las métricas y sus atributos. A continuación se determina la calidad del software completo, los atributos son tomados como factores:

Factor	Obtenido	Nivel de Importancia de la métrica
Adecuación funcional	4,67	10
Fiabilidad	4,75	10
Eficiencia del desempeño	4,67	10
Compatibilidad	5	9
Usabilidad	4,6	9
Seguridad	4,5	9
Portabilidad	3,5	8

$$\frac{(10 * 4,67) + (10 * 4,75) + (10 * 4,67) + (9 * 5) + (9 * 4,6) + (9 * 4,5) + (8 * 3,5)}{10 + 10 + 10 + 9 + 9 + 9 + 8} = \frac{295,8}{65} = 4,55$$

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Con la ejecución del presente proyecto de grado, en la empresa Importaciones y Representaciones “Jhon Boy”, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Mejora en los procesos de gestión del almacén.
- Se obtiene un sistema diseñado acorde a sus necesidades y requerimientos de la empresa.
- Al implementarse el sistema, se optimiza el control del inventario y disminuye en inventario inactivo al igual que las pérdidas económicas que se generaban con estos. Se obtiene información actualizada y confiable, lo que favorece en la toma de decisiones respecto al inventario, al igual que se brinda un mejor servicio a la población de manera más rápida y eficiente.

5.2 RECOMENDACIONES

Con la conclusión del presente proyecto, y con el interés de mejorar el sistema implementado se recomienda lo siguiente.

- Utilización responsable del sistema, registrar todos los procesos que se desarrollen con la finalidad de que el inventario físico y el virtual no tengan diferencias.
- Desarrollar un módulo de pedidos a proveedor, con la finalidad de facilitar el proceso de pedidos.
- Desarrollar un módulo de estadísticas de productos más vendidos para que el usuario sepa que productos son más imprescindibles.

Bibliografía

- Utopica Informatica. (21 de Noviembre de 2011). Recuperado el 05 de Mayo de 2017, de <http://blog.utopicainformatica.com/2011/11>
- Alegsa, L. (22 de Junio de 2016). Alegsa. Recuperado el 9 de Septiembre de 2016, de www.alegsa.com.ar/m/Dic/sistema_informatico.php
- Apache. (2011). Apache Foundation. Recuperado el 17 de Septiembre de 2016, de <https://es.opensuse.org/Apache>
- Asociacion Española para la Calidad. (2017). Asociacion Española para la Calidad. Recuperado el 05 de Mayo de 2017, de <https://www.aec.es/gestion-de-almacen>
- D.S. 181 - Normas Basicas del Sistema de Administracion de Bienes y Servicios. (s.f.). Recuperado el 31 de Agosto de 2016
- EcuRed. (2016). EcuRed. Recuperado el 17 de Septiembre de 2016, de https://www.ecured.cu/Servidor_HTTP_Apache
- Flores, M. (09 de Julio de 2015). Gestipolis. Recuperado el 11 de Abril de 2017, de <https://www.gestipolis.com/tipos-de-sistemas-de-informacion>
- Gonzalez Gutierrez, E. (2012). ¿QUÉ ES PHP? ¿PARA QUÉ SIRVE PHP? UN POTENTE LENGUAJE DE PROGRAMACION PARA CREAR PAGINAS WEB. Recuperado el 14 de Septiembre de 2016, de APRENDERAPROGRAMAR.COM: <http://aprenderaprogramar.com>
- Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (2000). El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Madrid: Addison Wesley.
- Kendall, J., & Kendall, K. (2011). Analisis y Diseño de Sistemas. En J. Kendall, & K. Kendall, Analisis y Diseño de Sistemas (pág. 601). Mexico: Pearson Educacion.
- Loogic. (24 de Julio de 2008). Logic. Recuperado el 05 de Mayo de 2017, de <https://loogic.com/caracteristicas-y-beneficios-de-un-sga>
- PricewaterhouseCoopers. (24 de Agosto de 2009). Instiuto Aragonés de Fomento. Recuperado el 05 de Mayo de 2017, de Aragon Empresa.
- Ramos Carrillo, A. (s.f.). Herramienta Multimedia de Apoyo a la Enseñanza de la Metodología RUP de Ingeniería de Software.
- Rouse, M., & Murray, M. (Agosto de 2009). SearchDataCenter en Español. Recuperado el 1 de Noviembre de 2016, de <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Sistema-de-gestion-de-almacenes-WMS>
- Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (2000). El Lenguaje Unificado de Modelado - Manual de Referencia. Madrid: Pearson Educacion S.A. - Adisson Wesley.

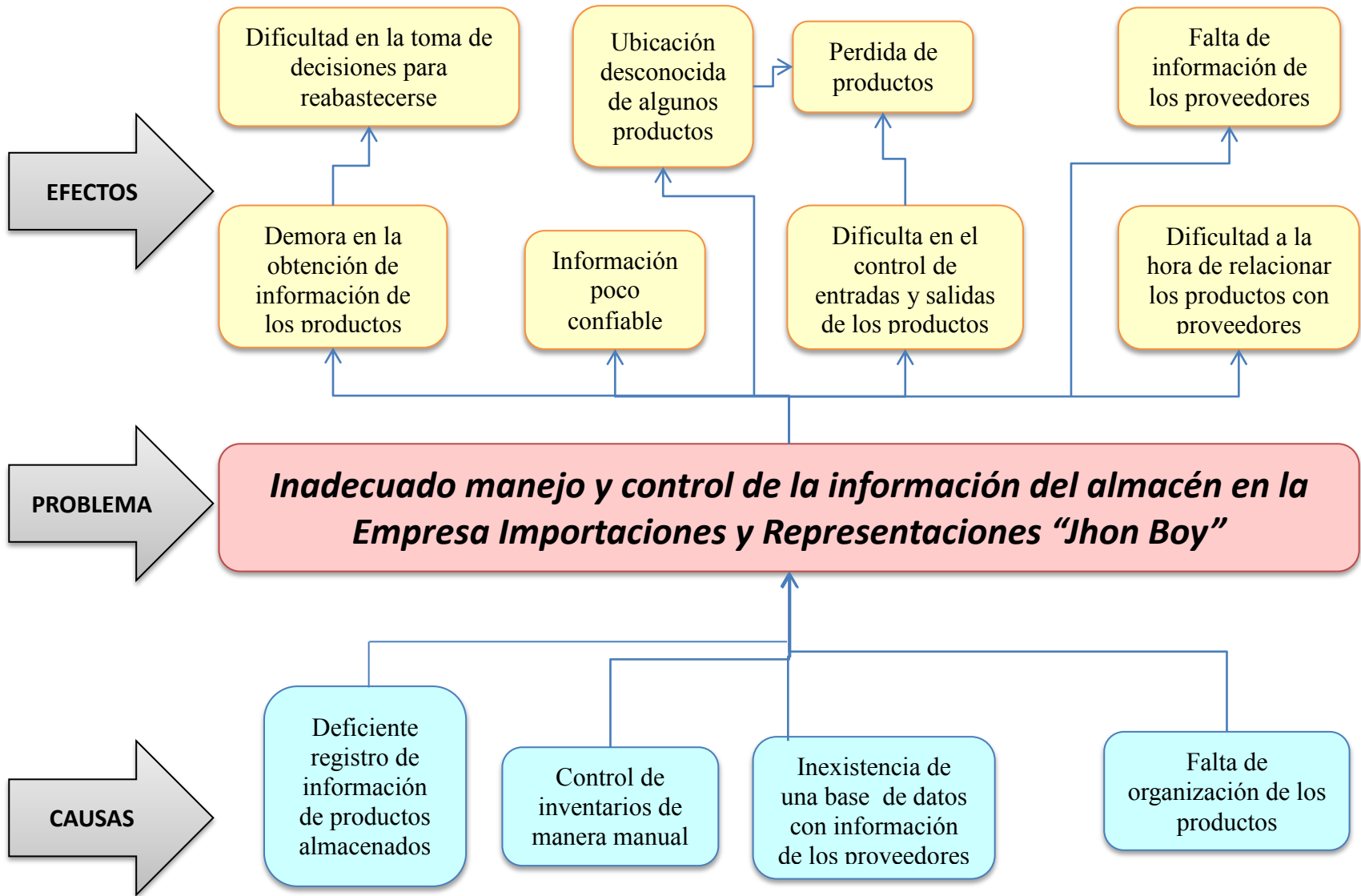
Salazar López, B. (2012). IngenieríaIndustrialOnLine. Recuperado el 12 de Septiembre de 2016, de <http://www.ingenieriaindustrialonline.com>

ANEXOS

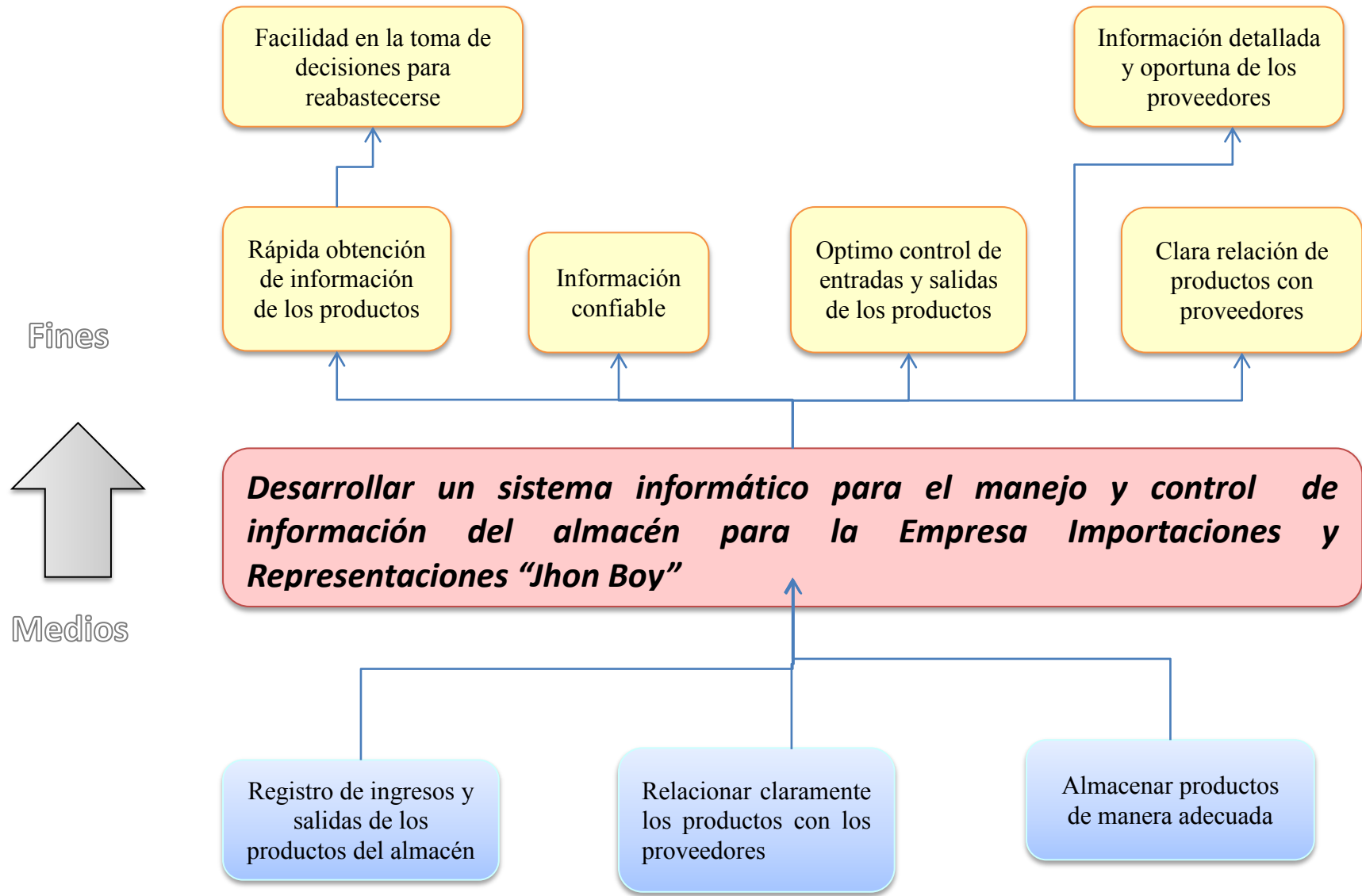
Anexo A: Análisis de Involucrados

Grupos	Intereses	Problemas Percibidos	Recursos y Mandatos	Intereses del Proyecto
Administrador	Contar con información confiable en el momento oportuno sobre los productos.	Demora en la obtención de información actualizada.	Tener información confiable para la toma de decisiones.	Contar con una herramienta que facilite el control de
Vendedor	Registrar las ventas diarias que se generan en la empresa.	Dificultad en la búsqueda de productos disponibles.	Brindar información de manera rápida a los clientes sobre los productos disponibles.	almacén y brinde información confiable y de manera eficiente.

Anexo B: Árbol de Problemas



Anexo C: Árbol de Objetivos



Anexo D: Matriz de Marco Lógico

Resumen de Objetivos	Indicadores Verificables	Medio de Verificación	Supuestos Importantes
Fin			
Apoyar en el control de los movimientos de almacén.	Optimo control sobre las tareas desarrolladas del almacén.	Obtención de información en el momento requerido.	Mejor control de almacén con información confiable.
Propósito			
Facilitar el control de almacén para la Empresa Importaciones y Representaciones “Jhon Boy”	Información actualizada, rápida y confiable del estado del almacén, importante para la toma de decisiones.	Reportes de ingresos, salidas, productos por proveedor, productos en existencia, productos en negativo.	La empresa contara con una herramienta muy útil que apoyara en la administración y toma de decisiones oportunas de reabastecimiento
Componentes			
<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso de productos. • Salidas de productos. • Módulo de administración de proveedores, productos. • Módulo de administración de usuarios de sistema. 	Apoyo favorable a la administración de los recursos de la empresa.	Reportes emitidos confiables,	Disponibilidad de recursos de software y hardware.

• Módulo de reportes

Actividades

Recursos

Fase de Inicio

Análisis de requerimiento y definición de alcances del proyecto.

Se realizaran entrevistas a las personas involucradas en el proyecto

Se cuenta con la predisposición y apoyo por parte de la empresa.

Elaboración

Desarrollo de un prototipo del modelo de la arquitectura, diseño de base de datos.

En esta fase se emplearan diversas herramientas como ser: Enterprise Architec, Codificación en PHP y desarrollo de la base de datos en MySQL.

Construcción

Elaboración de los módulos completos y arquitectura integra, resolución de errores detectados, conseguir una versión funcional.

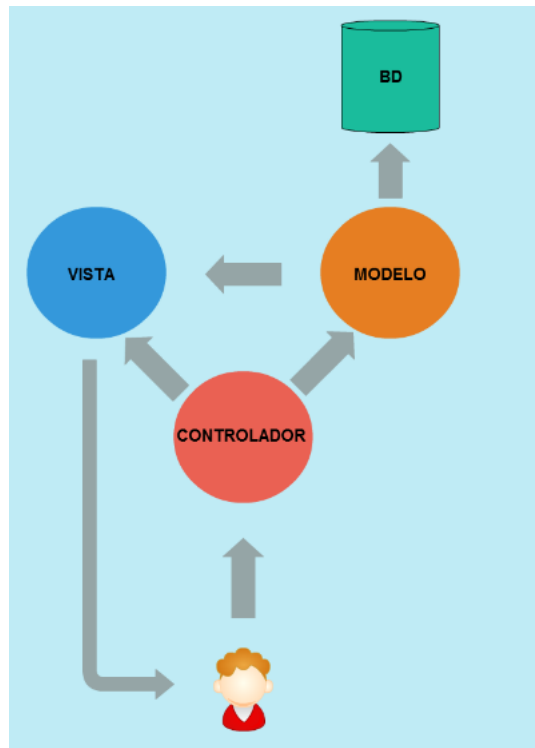
Codificación de las actividades que realizara cada módulo.

Transición

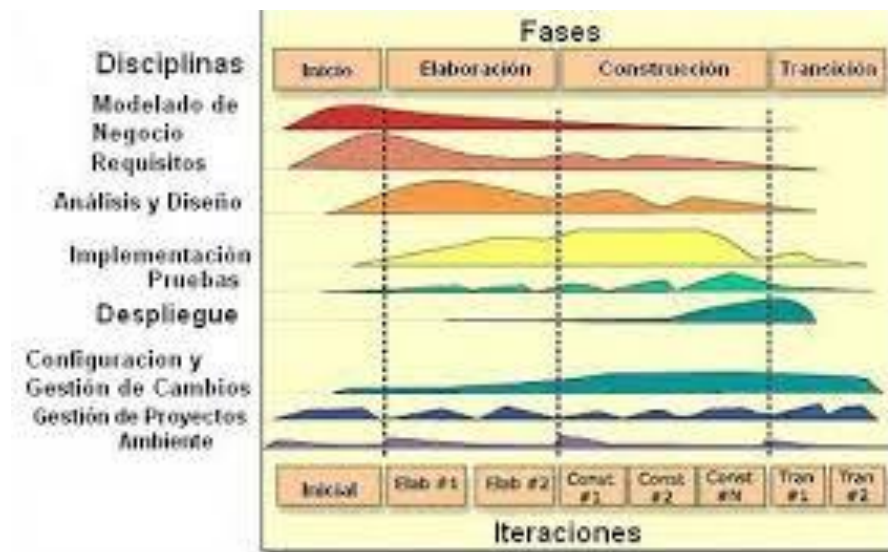
Puesta en funcionamiento del sistema y capacitación del

usuario del sistema

Anexo E: Modelo Vista Controlador

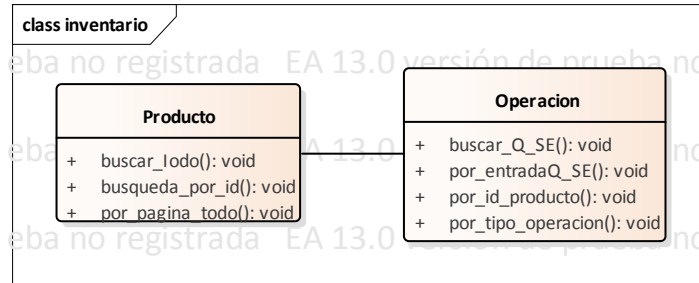


Anexo F: Fases de la Metodología del Proceso Unificado



Anexo G: Diagramas de clases

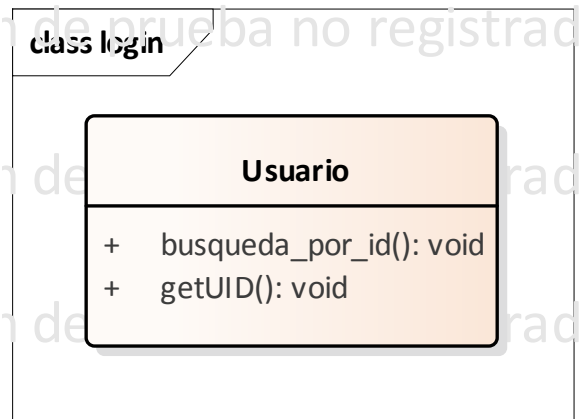
Clases y operaciones empleadas en el control de inventario



Clases y operaciones empleadas en el control de inventario

Fuente: Elaboración propia

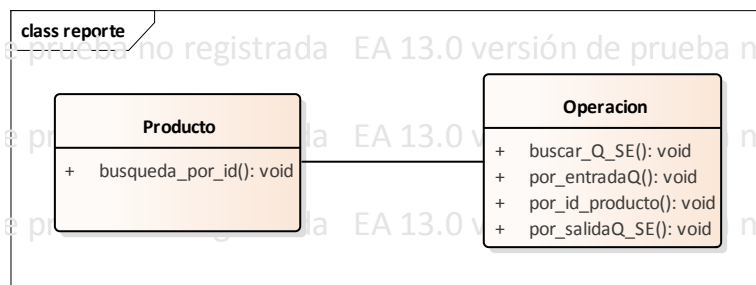
Clase y operaciones utilizadas en el inicio de sesión



Clase Usuario

Fuente: Elaboración propia

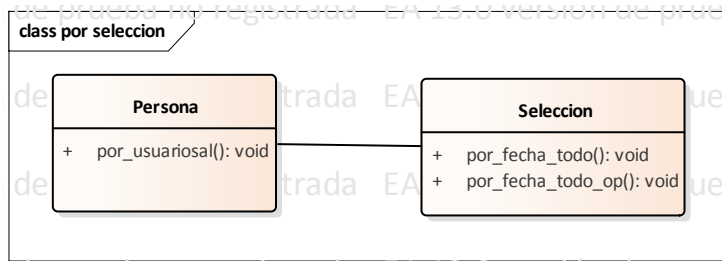
Clases y operaciones utilizadas para generar reporte de historial de inventario



Clases y operaciones para generar reporte de historial de inventario

Fuente: Elaboración propia

Clases y operaciones utilizadas para generar reporte de venta por cliente



Clases y operaciones para generar de ventas

Fuente: Elaboración propia

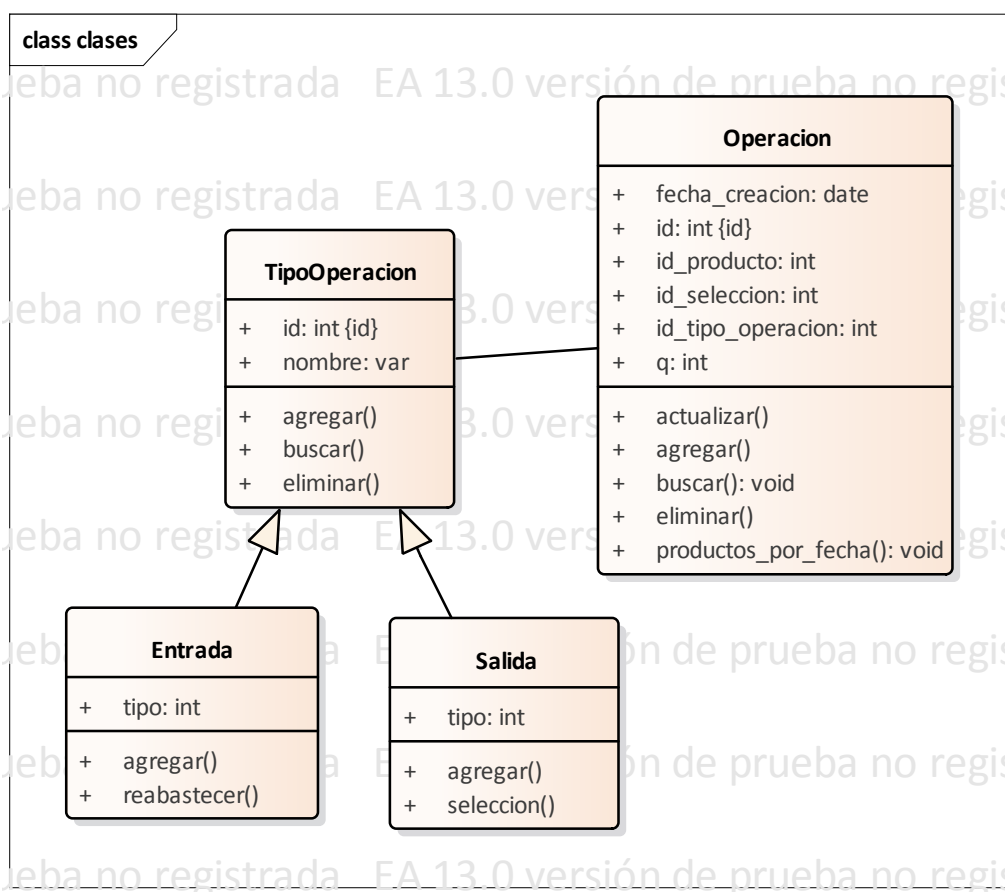


Diagrama de la clase Operación

Fuente: Elaboración Propia

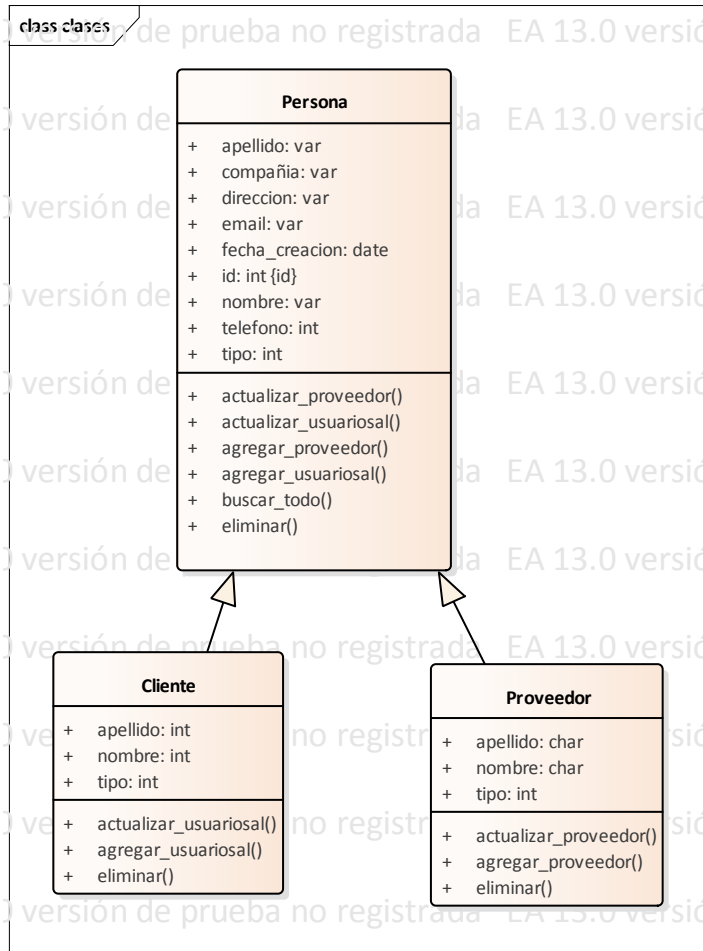


Diagrama de Clase Persona

Fuente: Elaboración Propia

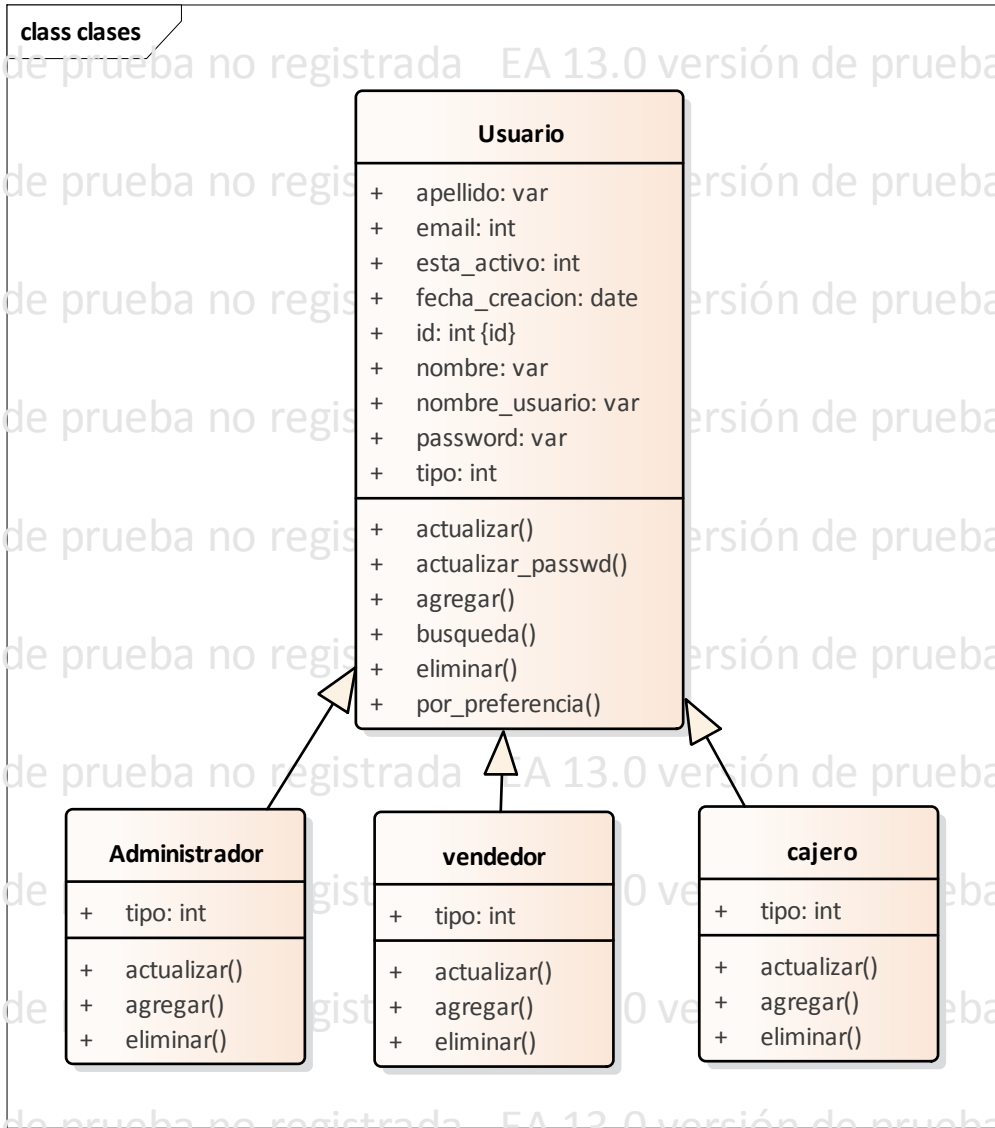


Diagrama de Clases Usuario

Fuente: Elaboración propia

Anexo H: ISO/IEC 25010



Anexo I: Evaluación

EVALUACION

Calificación	Puntaje referencial
Muy mala	1
Mala	2
Media	3
Buena	4
Muy buena	5

Ref.	Atributo	Puntaje
Compleitud Funcional		
1	¿El sistema proporciona todas las funciones especificadas?	
2	¿Cumple los requerimientos funcionales especificados?	
3	¿El sistema brinda las funciones necesarias para cada tipo de usuario?	
Fiabilidad		
4	¿El sistema genera mensajes de aviso al detectar errores voluntarios o involuntarios?	
5	En caso de un incidente grave que afecte el funcionamiento del programa ¿se pueden recuperar los datos?	
6	En caso de fallas en algún módulo del sistema ¿Afecta al funcionamiento de los demás módulos?	
7	¿El sistema está disponible para su uso cuando se requiere?	
Eficiencia del desempeño		
8	¿Los tiempos de espera y procesamiento son los adecuados?	
9	¿Toma menor tiempo para la búsqueda de información?	
10	¿Cuál es la capacidad del sistema para procesar cantidades de información?	
Compatibilidad		
11	¿Puede coexistir con algún otro sistema sin afectar su funcionamiento?	
Usabilidad		
10	¿La estructura del sistema es fácil de comprender?	
11	¿El sistema es de fácil uso?	
12	¿El sistema emite avisos de errores cuando estos son detectados durante su operación?	
13	¿La interfaz del usuario presenta buena estética para su utilización?	
14	¿El sistema está disponible cuando se lo requiere?	
Seguridad		
15	El sistema cuenta con acceso controlado de acuerdo a roles	
16	Tareas y accesos validados a usuarios de sistemas	
17	Operaciones realizadas registradas con datos del usuario operador	
18	Control de sesiones	
Portabilidad		
19	¿Su instalación es de fácil desarrollo?	
20		

Anexo J: Manual de usuario

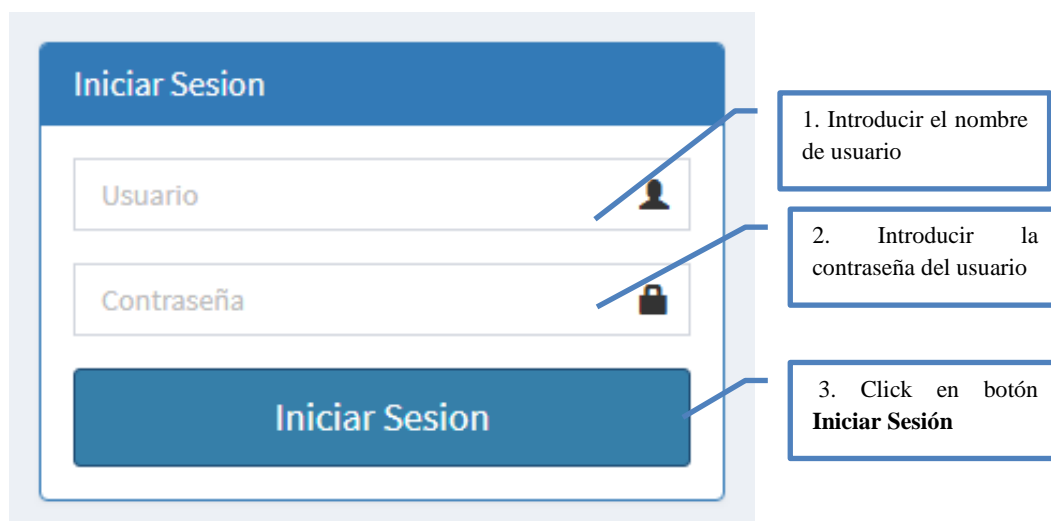
MANUAL DE USUARIO FINAL

SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL MANEJO Y CONTROL DE INFORMACION DEL ALMACÉN DE LA EMPRESA – IMPORTACIONES Y REPRESENTACIONES “JHON BOY”

En el presente manual, se describe paso a paso el uso adecuado del Sistema Informático para el Manejo y Control de Información del Almacén, con la finalidad de dar guía y soporte en el desarrollo de cada proceso al usuario final.

Para ingresar al sistema, se introduce la siguiente dirección IP:
<http://192.168.2.0/almacén/>

Inicio de sesión



De acuerdo al tipo de Rol que se le haya asignado a cada usuario, se abre la ventana correspondiente, en el caso de Administrador, se muestra la ventana de Inicio:

Menú Administrador



Menú Vendedor



Menú Cajero

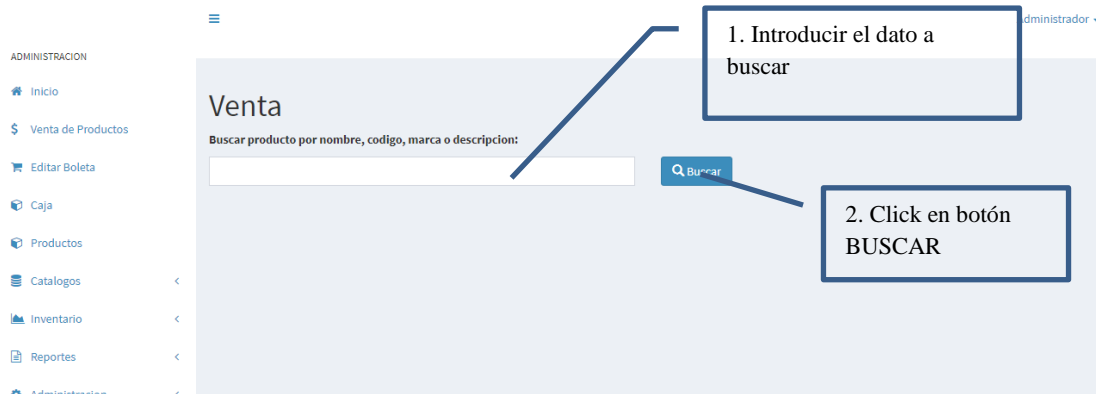


La opción **1 Inicio**, es la encargada de mostrar los productos que necesiten ser reabastecidos, caso que no haya ninguna advertencia de inventario, no muestra ningún mensaje



La opción **2 Venta de Productos**, en esta vista encontramos las herramientas necesarias para hacer la búsqueda de los productos requeridos, guiando paso a paso para la venta de los productos.

La primera vista que encontramos al acceder a esta opción es:



A continuación se muestra el resultado de la búsqueda. En el caso de no introducir ningún dato en el campo, se muestran todos los registros.



En el caso de que se introduzca una cantidad superior a la cantidad disponible, se presenta la siguiente vista:

ADMINISTRACION Administrador

- Inicio
- Venta de Productos
- Editar Boleta
- Caja
- Productos
- Catalogos
- Inventario
- Reportes

Venta

Buscar producto por nombre, código, marca o descripción:

Errores

Id	Producto	Mensaje
1	BOMBA DE GASOLINA TOY:HILUX/TACOMA/RUNNER 1GR/2TR	No hay suficiente cantidad de producto en inventario.

Si la cantidad es correcta, continua el proceso de venta de forma normal con la siguiente vista:

- Inicio
- Venta de Productos
- Editar Boleta
- Caja
- Productos
- Catalogos
- Inventario
- Reportes
- Administracion

Venta

Buscar producto por nombre, código, marca o descripción:

Lista de venta

Codigo	Cantidad	Unidad	Producto	Precio Unitario	Precio Total	
1	1	unidad	BOMBA DE GASOLINA TOY:HILUX/TACOMA/RUNNER 1GR/2TR	\$ 905	\$ 905	✖ Cancelar

Resumen

Cliente:

Descuento:

Total	\$ 905
-------	--------

Si ya no es necesario agregar mas productos a la lista de venta que se genera, selecciona un cliente y si se desea introducir descuento. En el caso que sea necesario agregar mas productos se realiza nuevamente la búsqueda y se repiten los pasos ya mencionados.

Al hacer click en el botón **FINALIZAR VENTA**, nos aparece el resumen de la venta.

ADMINISTRACION

- Inicio
- Venta de Productos
- Editar Boleta
- Caja
- Productos
- Catalogos
- Inventario
- Reportes
- Administracion

Resumen de Venta

DESCARGAR

El producto **BOMBA DE GASOLINA TOY.HILUX/TACOMA/RUNNER 1GR/2TR** no tiene existencias en inventario.

Atendido por	Administrador
Fecha	2018-09-11 08:24:57

Id	Cantidad	Nombre del Producto	Precio Unitario	Total
1	1	BOMBA DE GASOLINA TOY.HILUX/TACOMA/RUNNER 1GR/2TR	\$ 905.00	\$ 905.00

Descuento	\$ 0.00
Subtotal	\$ 905.00
Total	\$ 905.00

Genera documento PDF

Al hacer click en el botón **DESCARGAR** se genera un documento PDF con la boleta y datos correspondientes, el cual podemos imprimir.

La opción **3 Editar boleta**, esta opción reingresa la devolución de productos, esta opción esta disponible hasta que se haga el cierre de caja, luego de este proceso la boleta no se podrá editar y no habrá aceptación de devoluciones.

ADMINISTRACION

- Inicio
- Venta de Productos
- Editar Boleta
- Caja
- Productos
- Catalogos
- Inventario

Devoluciones

ID Boleta:

Resultados de la Busqueda

ID Operacion	Producto	Cantidad	Operacion	Num Boleta	Fecha	
74	1	1	2	7	2018-09-11 08:24:57	<input type="checkbox"/>

Click en el botón Editar

ADMINISTRACION

- Inicio
- Venta de Productos
- Editar Boleta
- Caja
- Productos
- Catalogos
- Inventario
- Reportes
- Administracion

Editar Operacion

La informacion se ha actualizado exitosamente.

ID operacion* 74

Producto* 1

Cantidad 1

Tipo Operacion 2

Nº Boleta 7

Actualizar Operacion

1. Modificar cantidad

2. Click

En esta opción, el único campo disponible para modificar es la cantidad, una vez modificado hacer click en el botón **ACTUALIZAR OPERACIÓN**.

La opción **4 Caja**, esta opción se muestran las ventas que se han realizado, se muestra de la siguiente forma:

La opción **VER** muestra el detalle de la boleta o Resumen de Venta.

La opción **ELIMINAR**, eliminar el proceso antes de que la venta sea procesada.

La opción **HISTORIAL DE CAJA**, muestra las operaciones de venta realizadas agrupadas en cortes.

Click para ver mas detalles

ADMINISTRACION

- Inicio
- Venta de Productos
- Editar Boleta
- Caja
- Productos
- Catalogos

Historial de Caja

Total	Fecha
\$ 2,340.00	2018-06-26 06:53:24

Total: \$ 2,340.00

Ver resumen de venta

ADMINISTRACION

- Inicio
- Venta de Productos
- Editar Boleta
- Caja
- Productos
- Catalogos
- Inventario

Corte de Caja #1

Total	Fecha
\$ 780.00	2018-06-26 06:51:37
\$ 1,560.00	2018-06-25 21:48:33

Total: \$ 2,340.00

La opción **PROCESAR CAJA**, se realiza cuando el periodo de ventas ha concluido, puede ser diario, este proceso consolida las ventas.

La opción **5 Producto**, esta opción muestra la lista de productos registrados, tal como se muestra a continuación:

1. Opción AGREGAR PRODUCTO

2. Opción DESCARGAR

ADMINISTRACION

- Inicio
- Venta de Productos
- Editar Boleta
- Caja
- Productos
- Catalogos
- Inventario
- Reportes
- Administracion

Lista de Productos

Pagina 1 de 1

Codigo	imagen	Codigo de Producto	Nombre	P. Compra	P. Venta	Categoria	Marca	Minima	Activo	
1		950-0210	BOMBA DE GASOLINA TOY.HILUX/TACOMA/RUNNER 1GR/2TR	\$ 696.00	\$ 905.00	Bomba de agua	DENSO	1	✓	
2		35961-025	ANILLAS TOY 2TR-FE 13011-75110	\$ 132.00	\$ 173.00	Anilla	TP	10	✓	
3		35892-050	ANILLAS TOY 3L HILUX 96MM 13011-54120	\$ 168.00	\$ 220.00	Anilla	TP	2	✓	
4		18905	BOMBA DE AGUA 3RZFE HILUX RUNNER 95 2TRFE HILUX T-	\$ 373.00	\$ 485.00	Bomba de agua	NPW	2	✓	
5		TA-1117	BOMBA DE ACEITE 2C 15100-64012/15100-64041	\$ 600.00	\$ 780.00	Bomba de aceite	YSK/TKD	2	✓	
6		T-75	BOMBA DE AGUA 13B TY	\$ 560.00	\$ 728.00	Bomba de agua	NPW	2	✓	
7		T-58	BOMBA AGUA 1C/2C 83-91 2CT 3CT 90-ON 16100-69085 1	\$ 253.00	\$ 330.00	Bomba de agua	NPW	2	✓	
8		WPM-002	BOMBA AGUA MITSUBISHI 4D55T 82-14 GWM-32A	\$ 252.00	\$ 327.00	Bomba de agua	AISIN	2	✓	
9		T-152	BOMBA AGUA TOY 1RZ/2RZ/2TR HIACE/HILUX GWT-138A 16	\$ 203.00	\$ 265.00	---	NPW	2	✓	

Limite 10

La opción **AGREGAR PRODUCTO** nos presente la siguiente vista, en la cual se introducen los datos a registrar del producto:

The screenshot shows a web application interface with a sidebar on the left containing menu items: Inicio, Venta de Productos, Editar Boleta, Caja, Productos, Catalogos, Inventario, Reportes, and Administracion. The main content area is titled 'Nuevo Producto' and contains the following form fields:

- Imagen: A button labeled 'Seleccionar archivo' and the text 'Ningún archivo seleccionado'.
- Codigo*: A text input field labeled 'Codigo del Producto'.
- Nombre*: A text input field labeled 'Nombre del Producto'.
- Categoria: A dropdown menu currently showing '-- NINGUNA --'.
- Descripcion: A text area labeled 'Descripcion del Producto'.
- Precio de Entrada*: A text input field labeled 'Precio de entrada'.
- Precio de Salida*: A text input field labeled 'Precio de salida'.
- Unidad*: A text input field labeled 'Unidad de Producto'.
- Marca: A text input field labeled 'Marca'.
- Minima en inventario: A text input field labeled 'Minima en Inventario (Default 10)'.
- Inventario inicial: A text input field labeled 'Inventario inicial'.

At the bottom of the form is a blue button labeled 'Agregar Producto'.

Al hacer click en el botón **DESCARGAR** se genera un documento PDF con la boleta y datos correspondientes, el cual podemos imprimir.

De igual forma cuenta con botones de Eliminar



y botón de Modificar



La opción Modificar, nos muestra la siguiente ventana, en la cual podemos corregir o modificar los datos del producto:

TOY.HILUX/TACOMA/RUNNER 1GR/2TR Editar

Producto

Imagen* Ningún archivo seleccionado

Código* 950-0210

Nombre* BOMBA DE GASOLINA TOY.HILUX/TACOMA/RUNNER 1GR/2TR

Categoría Bomba de agua

Descripción BOMBA DE GASOLINA TOY.HILUX/TACOMA/RUNNER 1GR/2TR

Precio de Entrada* 696

Precio de Salida* 905

Unidad* unidad

Marca DENSO

Mínima en inventario: 1

Esta activo

La opción **6 Catálogos**, esta opción cuenta con tres sub opciones que son: Categorías, Usuarios y Proveedores.

Categorías:

ADMINISTRACION

Inicio

Venta de Productos

Editar Boleta

Caja

Productos

Catalogos

Inventario

Reportes

Administracion

Categorías

Nombre	
Bomba de agua	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
Anilla	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
Bomba de aceite	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
Bomba de gasolina	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
Accesorios	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
Embragues	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
Rodamiento	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

La cual cuenta con las opciones de Editar, Eliminar y Nueva Categoría.

ADMINISTRACION

Inicio

Venta de Productos

Editar Boleta

Caja

Productos

Editar Categoría

Nombre* Bomba de agua

Nueva Categoría



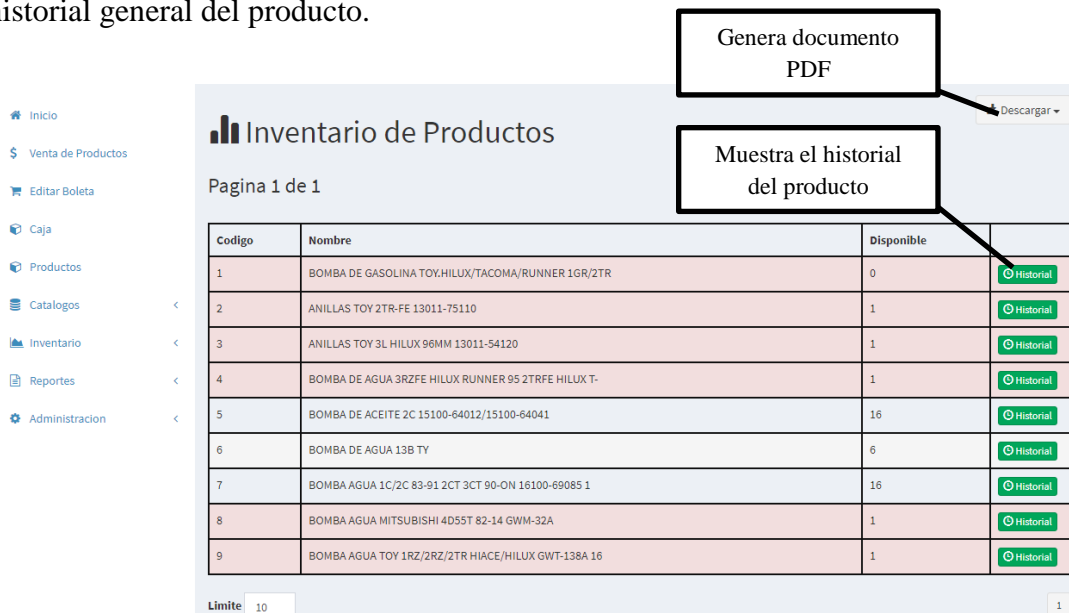
La opción Eliminar, eliminar la categoría seleccionada.

Usuarios: muestra el directorio de clientes con el que cuenta la empresa.

La opción **7 Inventario**, esta opción cuenta con dos componentes que son Inventario y Abastecer.



INVENTARIO, esta opción nos muestra la lista de productos, con opciones de ver el historial general del producto.



Genera documento PDF

Muestra el historial del producto

Codigo	Nombre	Disponible	
1	BOMBA DE GASOLINA TOY:HILUX/TACOMA/RUNNER 1GR/ZTR	0	Historial
2	ANILLAS TOY 2TR-FE 13011-75110	1	Historial
3	ANILLAS TOY 3L HILUX 96MM 13011-54120	1	Historial
4	BOMBA DE AGUA 3RZFE HILUX RUNNER 95 2TRFE HILUX T-	1	Historial
5	BOMBA DE ACEITE 2C 15100-64012/15100-64041	16	Historial
6	BOMBA DE AGUA 13B TY	6	Historial
7	BOMBA AGUA 1C/2C 83-91 2CT 3CT 90-ON 16100-69085 1	16	Historial
8	BOMBA AGUA MITSUBISHI 4D55T 82-14 GWM-32A	1	Historial
9	BOMBA AGUA TOY 1RZ/2RZ/2TR HIACE/HILUX GWT-138A 16	1	Historial

Limite 10

Opción HISTORIAL muestra el estado actual del producto dentro del inventario disponible en la empresa.

ADMINISTRACION

- Inicio
- Venta de Productos
- Editar Boleta
- Caja
- Productos
- Catalogos
- Inventario
- Reportes
- Administracion

BOMBA DE GASOLINA TOY.HILUX/TACOMA/RUNNER 1GR/2TR

Descargar

Historial

Entradas 1	Disponibles 0	Salidas 1
----------------------	-------------------------	---------------------

	Cantidad	Tipo	Fecha	
	1	salida	2018-09-11 08:24:57	🗑️
	1	entrada	2018-09-11 06:40:30	🗑️

ABASTECER, esta opción está encargada de registrar el reabastecimiento de productos ya registrados, nos muestra la siguiente ventana.

Como primer paso tenemos la búsqueda del producto ya sea por nombre o por código.

ADMINISTRACION

- Inicio
- Venta de Productos
- Editar Boleta
- Caja
- Productos

Reabastecer Inventario

Buscar producto por nombre o por código:

🔍 Buscar

1. Ingresar datos del producto

2. Click en el botón BUSCAR

Como resultado de la búsqueda nos muestra la siguiente ventana:

ADMINISTRACION

- Inicio
- Venta de Productos
- Editar Boleta
- Caja
- Productos
- Catalogos
- Inventario
- Reportes

Reabastecer Inventario

Buscar producto por nombre o por código:

🔍 Buscar

Resultados de la Búsqueda

Codigo	Nombre	Unidad	Precio unitario	En inventario	Cantidad		
1	BOMBA DE GASOLINA TOY.HILUX/TACOMA/RUNNER 1GR/2TR	unidad	\$696	0	Cantidad de producto ...	➕ Agregar	El P.U. es diferente?

1. Ingresar la cantidad de producto

2. Click en el botón AGREGAR

2. En el caso en el que el precio de compra varíe

Al hacer click en el botón AGREGAR, nos muestra lo siguiente:

En el caso de que se desee cancelar el proceso

1. Seleccionar al proveedor

2. Introducir cantidad con la que se realiza el pago

3. Para finalizar el proceso.

Reabastecer Inventario

Buscar producto por nombre o por código:

Lista de Reabastecimiento

Código	Cantidad	Unidad	Producto	Precio Unitario	Precio Total	
1	1	unidad	BOMBA DE GASOLINA TOY/HILUX/TACOMA/RUNNER 1GR/2TR	\$ 696	\$ 696	Cancelar

Resumen

Proveedor: -- NINGUNO --

Efectivo

Total: \$ 696

Cancelar Procesar Reabastecimiento

Luego de hacer click en el botón **PROCESAR REABASTECIMIENTO**, obtenemos la siguiente ventana:

ADMINISTRACION

Inicio

Venta de Productos

Editar Boleta

Caja

Productos

Catalogos

Inventario

Reportes

Administracion

Resumen de Reabastecimiento

Descargar

El producto BOMBA DE GASOLINA TOY,HILUX/TACOMA/RUNNER 1GR/2TR tiene pocas existencias en inventario.

Atendido por: Administrador

Código	Cantidad	Nombre del Producto	Precio Unitario	Total
1	1	BOMBA DE GASOLINA TOY,HILUX/TACOMA/RUNNER 1GR/2TR	\$ 696.00	\$ 696.00

Total: \$ 696.00

La opción **Reportes**, esta opción genera reportes entre un rango de fechas, estos reportes pueden ser: Por producto (vendido), Por cliente, Por usuario y Por Abastecimiento.

Por producto: esta opción de reporte muestra la venta de productos dentro de un rango de fechas:

- ADMINISTRACION
- Inicio
- Venta de Productos
- Editar Boleta
- Caja
- Productos

Reportes de Venta por Producto

Nombre del producto: -- TODOS --

dd/mm/aaaa

dd/mm/aaaa

Procesar

Descargar

1. Nombre del producto
2. Fecha inicial para el rango de fecha
3. Fecha final para el rango de fecha
4. Click en el botón PROCESAR

- ADMINISTRACION
- Inicio
- Venta de Productos
- Editar Boleta
- Caja
- Productos
- Catalogos
- Inventario

Reportes de Venta por Producto

Nombre del producto: -- TODOS --

30/03/2018

11/10/2018

Procesar

Descargar

Historial Completo del Producto

Id	Producto	Cantidad	Operacion	Fecha
74	BOMBA DE GASOLINA TOY.HILUX/TACOMA/RUNNER.1GR/2TR	1	salida	2018-09-11 08:24:57

Por cliente:

- ADMINISTRACION
- Inicio
- Venta de Productos
- Editar Boleta
- Caja

Reportes de Ventas

-- TODOS --

dd/mm/aaaa

dd/mm/aaaa

Procesar

1. Nombre del cliente
2. Fecha inicial para el rango de fecha
3. Fecha final para el rango de fecha
4. Click en el botón PROCESAR

- Inicio
- Venta de Productos
- Editar Boleta
- Caja
- Productos
- Catalogos
- Inventario
- Reportes
- Administracion

Reportes de Ventas

-- TODOS --

03/05/2018

11/10/2018

Procesar

Id	Subtotal	Descuento	Total	Fecha
👁	\$ 905.00	\$ 0.00	\$ 905.00	2018-09-11 08:24:57
👁	\$ 100.00	\$ 5.00	\$ 95.00	2018-06-26 06:51:37
👁	\$ 200.00	\$ 10.00	\$ 190.00	2018-06-25 21:48:33

Total de ventas: \$ 1,190.00

Por usuario: nos muestra las operaciones que haya realizado algún usuario del sistema de los roles Administrador y Vendedor:

Reporte de Operaciones de los Usuarios

Nombre del usuario: -- TODOS --

dd/mm/aaaa

dd/mm/aaaa

Procesar

1. Nombre del usuario
2. Fecha inicial para el rango de fecha
3. Fecha final para el rango de fecha
4. Click en el botón PROCESAR

Reporte de Operaciones de los Usuarios

Nombre del usuario: -- TODOS --

01/06/2018

11/10/2018

Procesar

Id	Tipo Operacion	Total	Cantidad	Operacion	Fecha
8	entrada	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	2018-10-11 10:19:24
7	salida	\$ 905.00	\$ 0.00	\$ 905.00	2018-09-11 08:24:57
5	entrada	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	2018-07-03 17:55:42
3	entrada	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	2018-06-26 06:59:19
2	salida	\$ 100.00	\$ 5.00	\$ 95.00	2018-06-26 06:51:37
1	salida	\$ 200.00	\$ 10.00	\$ 190.00	2018-06-25 21:48:33

Por abastecimiento: muestra el historial de abastecimiento realizado:

Reportes de Abastecimientos

Nombre del producto: -- TODOS --

dd/mm/aaaa

dd/mm/aaaa

Procesar

1. Nombre del producto
2. Fecha inicial para el rango de fecha
3. Fecha final para el rango de fecha
4. Click en el botón PROCESAR

- [Inicio](#)
- [Venta de Productos](#)
- [Editar Boleta](#)
- [Caja](#)
- [Productos](#)
- [Catalogos](#)
- [Inventario](#)
- [Reportes](#)
- [Administracion](#)

Reportes de Abastecimientos

-- TODOS --
03/08/2018
11/10/2018
Procesar

[Historial de Reabastecimientos](#)

Id	Producto	Cantidad	P. Unitario	Total	T.Operacion	Fecha
1	BOMBA DE GASOLINA TOY.HILUX/TACOMA/RUNNER 1GR/2TR	1	696	\$ 696.00	entrada	2018-10-11 10:19:24
1	BOMBA AGUA TOY 1RZ/2RZ/2TR HIACE/HILUX GWT-138A 16	1	203	\$ 203.00	entrada	2018-09-11 07:22:24
1	BOMBA AGUA MITSUBISHI 4D55T 82-14 GWM-32A	1	252	\$ 252.00	entrada	2018-09-11 07:18:57
1	BOMBA AGUA 1C/2C 83-91 2CT 3CT 90-ON 16100-69085 1	1	253	\$ 253.00	entrada	2018-09-11 07:05:55
1	BOMBA DE AGUA 13B TY	1	560	\$ 560.00	entrada	2018-09-11 07:03:30
1	BOMBA DE ACEITE 2C 15100-64012/15100-64041	1	600	\$ 600.00	entrada	2018-09-11 07:01:33
1	BOMBA DE AGUA 3RZFE HILUX RUNNER 95 2TRFE HILUX T-	1	373	\$ 373.00	entrada	2018-09-11 06:57:44
1	ANILLAS TOY 3L HILUX 96MM 13011-54120	1	168	\$ 168.00	entrada	2018-09-11 06:55:11
1	ANILLAS TOY 2TR-FE 13011-75110	1	132	\$ 132.00	entrada	2018-09-11 06:44:21
1	BOMBA DE GASOLINA TOY.HILUX/TACOMA/RUNNER 1GR/2TR	1	696	\$ 696.00	entrada	2018-09-11 06:40:30

Total: \$ 3,933.00

La opción **9 Administración**, esta opción cuenta con Usuarios, BackUp y Configuración.

Usuarios: encargada de administrar los usuarios de sistema registrados:

ADMINISTRACION
Nuevo Usuario

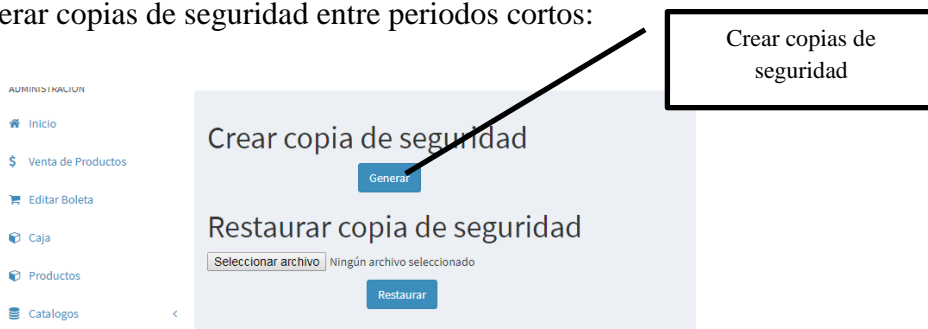
Lista de Usuarios

Nombre completo	Nombre de usuario	Email	Activo	Tipo	
Administrador		admin	✓	1	Editar
asd asd	asd	asd	✓	2	Editar
Juan Jose Condori Mamani	Juanjose	asd	✓	3	Editar

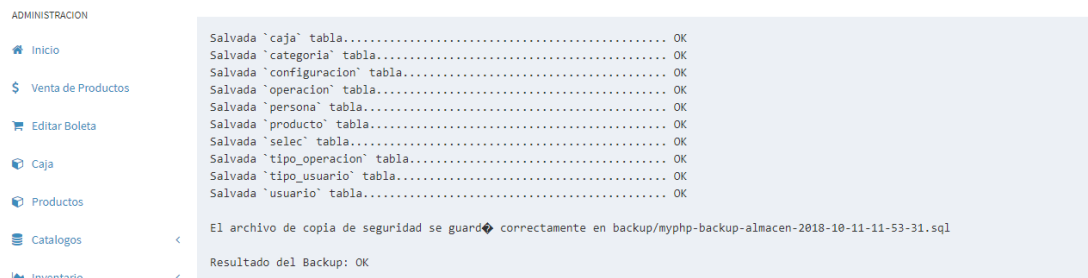
Cuenta con la opción de Editar, la cual nos permite editar los datos del usuario, excepto la contraseña y poner en modo inactivo al usuario:



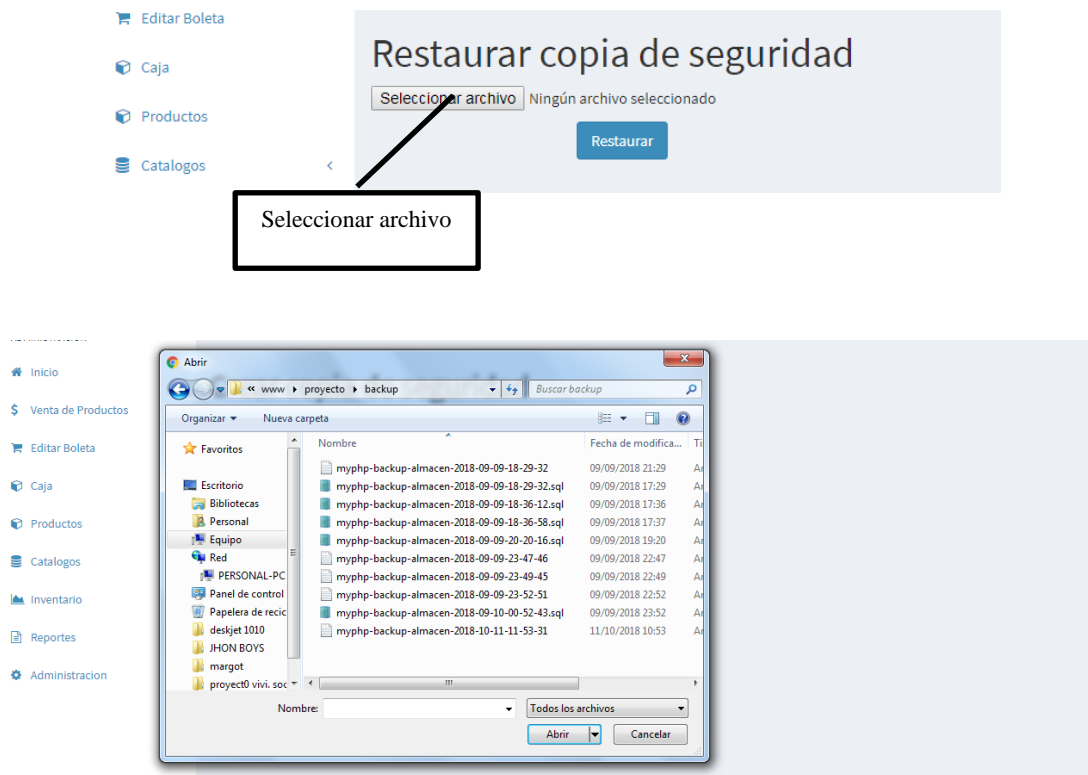
BackUp: esta opción genera copias de seguridad y restaura las copias de seguridad en caso de fallas y perdidas de información, por lo que es de vital importancia y se recomienda generar copias de seguridad entre periodos cortos:



Crear copas de seguridad: Para generar copias de seguridad, hacemos click en el botón GENERAR, la cual se guardara en una ubicación ya predeterminada.



Restaurar copia de seguridad: en esta opción se debe elegir una copia de seguridad haciendo click en el botón Seleccionar Archivo, como se muestra a continuación:



Para encontrar las copias de seguridad, nos dirigimos a la siguiente ubicación en el panel de dirección: C:\AppServ\www\almacen\backup

Seleccionar alguna de las copias y click en abrir:



Configuración: en este módulo se registra los datos de la empresa:

