

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
ÁREA CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA INGENIERÍA INFORMÁTICA



PROYECTO DE GRADO

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO DE
INFORMACIÓN PARA EL CONTROL DE VENTAS DE MATERIALES DE
CONSTRUCCIÓN EN LA EMPRESA IMPORT EXPORT D.I.R.C.E DE
COBIJA”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO EN CONFORMIDAD A LOS
REQUISITOS PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Postulante : Diego Armando Morales Franco

Tutor : Msc. Ing. Samuel Fuentes Chambi

Asesor : Lic. Eduardo Zubieta Copeticón

Cobija - Pando - Bolivia
2014

AGRADECIMIENTOS

- Dios** Guía de mi vida, por darme vida, salud y llenarme de bendiciones, permitiéndome cumplir con uno de los objetivos marcados en mi vida, dándome la oportunidad de seguir creciendo mentalmente y poner a las personas indicadas en el transcurrir de mi vida.
- Mis Padres** Amador Morales Rodríguez, quien me ha brindado todos sus conocimientos desde los inicios de mi vida, por su constancia, por su esfuerzo y lo más importante, por su moral y su ejemplo; Asunta Franco Arancibia quien me ha dado su cariño, atenciones, recuerdos y alegrías desde mi niñez y por estar siempre pendiente de mí, ha ambos por el apoyo incondicional que me dieron a lo largo de mi carrera y mi vida.
- Mis hermanos** Carlos A. Morales Franco y Kiara Morales Franco por sus consejos, apoyo y por los buenos tiempos que hemos vivido, y sobre todo por ayudarme sin medir tiempo ni dificultad, en todo lo que está en sus manos.
- Mis Docentes** De la carrera de Ingeniería Informática que me impartieron sus enseñanzas y compartieron su amistad a lo largo de mi vida universitaria.
- Mis Amigos** Que sin duda alguna, sus consejos, experiencias y sobre todo su apoyo y paciencia, contribuyeron en todos mis logros, David, Lenin, Reynaldo, Silvana y todos los demás.

Y al Gerente General de la Empresa IMPORT EXPORT DIRCE por la colaboración que me brindó para la realización del presente proyecto.

Muchas gracias a todos.

DEDICATORIA

Este trabajo esta dedicado con mucho cariño especialmente a mis padres Amador Morales Rodríguez y Asunta Franco Arancibia, a mis hermanos Carlos A. Morales Franco y Kiara Morales Franco, como también para mi novia Lince Durales.

RESUMEN

El presente informe final sobre el Proyecto de Grado aborda todo lo referente al control de ventas planteado en la Empresa IMPORT EXPORT DIRCE de Cobija, de acuerdo a los análisis del marco lógico se planteó el siguiente problema “El procesamiento manual influye en la administración de venta de materiales de construcción en la empresa IMPORT EXPORT D.I.R.C.E. de Cobija Pando”, una vez planteado el problema se generó el siguiente objetivo principal “Desarrollar un Sistema de Información mediante herramientas tecnológicas adecuadas, con el fin de controlar las ventas de materiales de construcción en la Empresa IMPORT EXPORT DIRCE de Cobija, para coadyuvar en la correcta toma de decisiones”, para lograr el objetivo anteriormente descrito se empleó la metodología del Proceso Unificado de Rational, utilizando el Lenguaje de Modelado Unificado 2.0 como herramienta de análisis y diseño, como resultado de lo expuesto se tiene un sistema información denominado SIVIR cuyas siglas significan Sistema de Información de Ventas, Inventarios y Recursos, y se llega a la siguiente conclusión: se ha implementado un sistema cuyo funcionamiento está bajo la arquitectura cliente/servidor el cual centraliza los datos en un servidor, para que los usuarios del sistema puedan acceder mediante la red LAN.

PLABRAS CLAVES

S.I.V.I.R. (Sistema de Información de Ventas, Inventarios y Recursos)

UML (Lenguaje de Modelado Unificado 2.0)

RUP (Proceso Unificado Rational)

Módulos.

INDICE GENERAL

1.1.	INTRODUCCIÓN	1
1.2.	ANTECEDENTES.....	2
1.3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.4.	OBJETIVOS	3
1.4.1.	OBJETIVO GENERAL.....	3
1.4.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.5.	METODOLOGÍA	4
1.6.	ALCANCES.....	8
1.7.	APORTES	9
1.8.	ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO.....	9
2.1.	MARCO INSTITUCIONAL	11
2.2.	MARCO LEGAL.....	12
2.3.	BASES TEÓRICAS.....	13
2.3.1.	DEFINICIÓN DE VENTA.....	13
2.3.1.1.	El proceso de venta.....	13
2.3.1.2.	Facturación computarizada.....	13
2.3.2.	SISTEMAS DE INFORMACIÓN (SI)	14
2.3.3.	EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN	14
2.3.4.	CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN	16
2.4.	TEORÍAS GENÉRICAS BASADAS EN INGENIERÍA	18
2.4.2.	Metodología.....	18
2.4.3.	UNIFIED PROCESS (UP)	18
2.4.4.	EL LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO (UML)	21
2.5.	ARQUITECTURA DE DISEÑO DEL SOFTWARE	25

2.5.1.	El modelo Cliente/Servidor	25
2.5.2.	Base de Datos.....	28
2.5.2.1.	MySQL.....	29
2.5.3.	HTML	29
2.5.4.	PHP y JavaScript	30
2.5.5.	Lenguaje de hojas de estilos CSS	31
2.5.6.	Intranet	32
2.6.	MÉTRICAS DE CALIDAD DE SOFTWARE	33
3.1.	ANÁLISIS Y REQUERIMIENTO.....	34
3.1.1.	Requerimientos	34
3.1.2.	Actores	36
3.1.3.	Casos de uso.....	36
3.1.4.	Diagrama de secuencia	44
3.2.	DISEÑO	54
3.2.1.	Arquitectura básica del sistema	54
3.2.2.	Estructura y diseño de la Base de Datos	54
3.2.3.	Diagrama de Clases	56
3.2.4.	Diccionario de Datos	57
3.2.5.	Diagrama Navegacional.....	57
3.3.	IMPLEMENTACIÓN.....	59
3.3.1.	Diagrama de componentes.....	60
3.3.2.	Diagrama de despliegue.....	63
3.4.	PRUEBAS.....	63
3.4.1.	Pruebas de Aplicaciones Web.....	64
3.4.1.1.	Pruebas de Rendimiento	64

3.4.1.2.	Pruebas Unitarias.....	65
3.4.1.3.	Pruebas Funcionales	67
3.4.2.	Calidad de Software:.....	69
4.1.	CONCLUSIONES	74
4.2.	RECOMENDACIONES	75
5.1.	BIBLIOGRAFIA	76

INDICE DE TABLAS

TABLA 1: Fases del Proceso Unificado	5
TABLA 2: Evolución de los Sistemas de Información	14
TABLA 3: Elementos estructurales del UML.....	22
TABLA 4: Funciones del Cliente/Servidor.....	26
TABLA 5: Requisitos para autenticación de usuarios	34
TABLA 6: Requisitos para registros de usuarios	34
TABLA 7: Requisitos para la venta y emisión de comprobante	35
TABLA 8: Requisitos de reportes	35
TABLA 9: Descripción del caso de uso Registrar producto	39
TABLA 10: Descripción del caso de uso Kardex por artículo.....	43
TABLA 11: Identificando y validando errores	66
TABLA 12: Caso de Prueba acceder al sistema.....	67
TABLA 13: Escala de calificación del cuestionario	70
TABLA 14: Resultado obtenido en la característica de funcionalidad	70
TABLA 15: Resultado obtenido en la característica de fiabilidad.....	70
TABLA 16: Resultado obtenido en la característica de usabilidad.....	71
TABLA 17: Resultado obtenido en la característica de eficiencia.....	71
TABLA 18: Resultado obtenido de la característica de mantenimiento	72
TABLA 19: Resultado obtenido de la característica de portabilidad.....	72
TABLA 20: Resultados generales de la medida estándar ISO/IEC 9126	73

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Organigrama de la empresa.....	11
FIGURA 2: Pirámide de los Sistemas de Información	16
FIGURA 3: La vida de un proceso consta de ciclos desde su nacimiento hasta su muerte	19
FIGURA 4: Fases del Proceso Unificado y su relación con los flujos de trabajo fundamentales	19
FIGURA 5: Modelo del Proceso Unificado. Existen dependencias entre muchos de los modelos	20
FIGURA 6: Clasificación de diagramas	24
FIGURA 7: Diagramas del Lenguaje de Modelado.....	24
FIGURA 8: Arquitectura Cliente/Servidor	26
FIGURA 9: Cliente/Servidor dos planos	28
FIGURA 10: Diagrama de casos de uso General del Sistema.....	37
FIGURA 11: Diagrama de casos de uso Autenticación del usuario en el Sistema	38
FIGURA 12: Diagramas de casos de uso Administrar usuarios del Sistema	38
FIGURA 13: Diagrama de casos de uso Registrar producto	39
FIGURA 14: Diagrama de caso de uso Actualizar stock producto	40
FIGURA 15: Diagrama de caso de uso Buscar artículo	40
FIGURA 16: Diagrama de caso de uso Administrar proveedores.....	41
FIGURA 17: Diagrama de caso de uso Realizar venta.....	41
FIGURA 18: Diagrama de caso de uso Caja	42
FIGURA 19: Diagrama de caso de uso Gestionar ventas	42
FIGURA 20: Diagrama de caso de uso Kardex por producto	43
FIGURA 21: Diagrama de secuencia al tener acceso al sistema	44
FIGURA 22: Diagrama de secuencia registro de nuevo usuario	45
FIGURA 23: Diagrama de secuencia registro de nuevo proveedor.....	46
FIGURA 24: Diagrama de secuencia registro de nuevos productos	47
FIGURA 25: Diagrama de secuencia actualizar stock productos.....	48
FIGURA 26: Diagrama de secuencias crear venta	49
FIGURA 27: Diagrama de secuencia finalizar venta en caja	50

FIGURA 28: Diagrama de secuencia emitir proforma	51
FIGURA 29: Diagrama de secuencia kardex por producto	52
FIGURA 30: Diagrama de secuencia libro de ventas IVA	53
FIGURA 31: Arquitectura del Sistema.....	54
FIGURA 32: Diseño de la Base de Datos sivr.....	55
FIGURA 33: Diagrama de Clases.....	56
FIGURA 34: Diagrama navegacional del Sistema	57
FIGURA 35: Interfaz de usuario para el vendedor al momento de realizar las ventas.....	58
FIGURA 36: Interfaz de usuario para el cajero al momento de emitir comprobante	58
FIGURA 37: Reporte de kardex por producto.....	59
FIGURA 38: Especificación de modules en el sistema de información.....	59
FIGURA 39: Especificación de los archivos.php en el sistema de información	60
FIGURA 40: Organización de archivos y paquetes en el sistema de información	60
FIGURA 41: Organización e archivos en el paquete default del sistema de información .	61
FIGURA 42: Organización de archivos en el paquete modules del sistema de información	61
FIGURA 43: Organización de archivos en el paquete sources del sistema de información	62
FIGURA 44: Organización de archivos en el paquete system del sistema de información	62
FIGURA 45: Organización del código fuente en el servidor.....	62
FIGURA 46: Diagrama de despliegue de sistema de información mediante una red inalámbrica.....	63
FIGURA 47: Rendimiento de la aplicación.....	64
FIGURA 48: Detalle del test realizado	64
FIGURA 49: Prueba unitaria con simpletest	65
FIGURA 50: Resultado obtenido al realizar la prueba	66
FIGURA 51: Resultado al realizar los cambios en el test.....	67
FIGURA 52: Herramienta Selenium IDE.....	68
FIGURA 53: Resultados del test.....	68
FIGURA 54: Modificando parámetros en Selenium IDE.....	69

CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN

1.1.INTRODUCCIÓN

En un contexto de competencia nacional creciente, los empresarios se preocupan cada vez más del futuro y de su nivel tecnológico. La mejora de su capacidad para introducir productos en el mercado con una mayor flexibilidad y rapidez es una necesidad que se puede satisfacer buscando las tecnologías adecuadas. En el panorama general incierto es que actualmente atraviesa el país en cuanto a los diversos aspectos que conforman la sociedad boliviana, el ámbito económico y político, que involucra al entorno y las necesidades empresariales como: el manejo de datos, optimización de los procesos y la automatización de sistemas, han creado un escenario exigente de continuo desarrollo de políticas capaces de mantener la mayor y más actualizada información, proporcionando a las empresas agilidad de adaptación al cambio, cercanía al mercado local, capacidad de crecimiento y programas de apoyo para asegurar el posicionamiento como líderes en el mercado.

En la actualidad los sistemas de información están basados en computadoras que son objetos de gran consideración en la toma de decisiones oportunas, confiables y efectivas en cuanto a técnicas de planificación, programación y administración con el fin de garantizar su éxito, limitar el riesgo y reducir costos y aumentar las ganancias.

El mejor aliado para una empresa que se precie de ser mejor que las demás es siempre estar a la vanguardia de toda herramienta que beneficie a la empresa. Toda empresa que se dedique a la venta de un determinado artículo, ha visto la necesidad de tener un control de ventas y un adecuado manejo de inventarios para que la empresa esté al tanto de sus transacciones comerciales.

Con el propósito de apoyar a la Empresa en la toma de decisiones en un futuro, se propone el desarrollo de un Sistema de Información con el fin de controlar las ventas en la empresa que cuenta con una gama de materiales de construcción, que servirá de apoyo a la dirección general la cual carece de información precisa y oportuna.

1.2.ANTECEDENTES

La empresa IMPORT EXPORT DIRCE ubicada en la ciudad de Cobija fue creada el año 2004 a cargo de Cap. Marcos Cabrera. La empresa fue creada con la intención de aportar al crecimiento y desarrollo económico de la región ofertando fuentes de empleo y al mismo tiempo ofertando precios accesibles a la comunidad y con un óptimo servicio de atención al cliente que lo requiera.

Se dedica a la importación y exportación de materiales de construcción para viviendas en general y herramientas de mano de obra, por la cantidad de materiales con la que cuenta la empresa ha optado por adquirir un sistema automatizado y apropiado para satisfacer de manera más adecuada y eficiente los requerimientos del personal encargado de ventas.

La empresa no cuenta con un sistema informático para el control de ventas de artículos de materiales de construcción y de los recursos económicos, sino que, los registros son llenados manualmente en formularios usando algunos recursos informáticos como el Microsoft Excel para realización de los balances financieros.

A continuación se cita algunos proyectos de grado, que trata temas relacionados con este documento, se tomó en cuenta algunos que reflejan el contexto a estudiar.

- Sistema de Información para la Administración de Inventarios, se trata de un sistema que mejora el control de entradas y salidas de artículos desde y hasta almacenes, que fue empleado en la Unidad de Almacén del GOBIERNO AUTÓNOMO DE COBIJA en el año 2010 cuyo autor es Jorge Chipana Carpio.
- Sistema de almacenes y producción SOCOVIAL, es un sistema de información para el control de inventarios en almacenes y mejora el control productivo, que fue empleado en la Empresa “SOCOVIAL” de la ciudad de La Paz en el año 2006 cuyo autor es Alex Alberto Machicado Boetano.

1.3.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En base a la recopilación de la información obtenida a través de entrevista con los involucrados, se pudo comprobar un conjunto de problemas los cuales para su mejor comprensión se presenta a continuación (Ver Árbol de Problema Anexos A).

De acuerdo a esto se detectó los siguientes problemas: El registro y búsqueda de los artículos es manual se emplea demasiado tiempo, la actualización periódica de los registros de artículos es deficiente, inadecuada planificación de pedidos de productos, los registros de datos no están centralizados, la dirección no cuenta con información oportuna para una buena toma de decisiones.

Esto conlleva a la formulación del problema principal.

“El procesamiento manual influye en la administración de venta de materiales de construcción en la empresa IMPORT EXPORT D.I.R.C.E. de Cobija Pando”

Esto ocasiona errores en la elaboración de reportes, deficiencia en la generación de la información oportuna y confiable, control dificultoso de fechas de vencimiento de los artículos, desconocimiento de la cantidad existente de cada artículo, desconocimiento de los ingresos que se recibe a diario.

1.4.OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

“Desarrollar un Sistema de Información mediante herramientas tecnológicas adecuadas, con el fin de controlar las ventas de materiales de construcción en la Empresa IMPORT EXPORT DIRCE de Cobija, para coadyuvar en la correcta toma de decisiones.”

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el análisis de los procesos de negocio para la captura de requisitos del sistema a desarrollar.

- Desarrollar el diseño del sistema de información para establecer el tamaño y los módulos necesarios, para lograr la funcionalidad del sistema en una arquitectura física y un entorno de implementación.
- Aplicar pruebas de funcionamiento del sistema de información y evaluar la calidad del mismo aplicando las métricas de calidad de software determinadas en la norma ISO 9126.

1.5.METODOLOGÍA

La metodología para el desarrollo del sistema, está basado en el Proceso Unificado (P.U.) y el Lenguaje Unificado de Modelado.

En el presente capítulo se explicará las características principales del proceso unificado, profundizando el mismo en el siguiente capítulo; esta metodología es un proceso de desarrollo de software que a través de un conjunto de *actividades necesarias, transforman los requisitos* de un usuario en un *sistema de software*. Este marco de trabajo de proceso genérico que por especialista separa cada clase de sistema de software, para diferentes áreas de aplicación, tipo de organización, niveles de competencia, tamaño de proyectos.

El Proceso Unificado está basado en Componentes (software interconectado a través de interfaces bien definidas), dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental hasta obtener el software final.

El ciclo de vida del proceso unificado

El proceso unificado se repite sobre una serie de ciclos que hacen la vida de un sistema, cada ciclo concluye con una liberación del producto.

El ciclo de vida del proceso unificado se divide en 4 fases:

- **Inicio:** Define el alcance del proyecto.
- **Elaboración:** se construye un prototipo de arquitectura que irá evolucionando.
- **Construcción:** se realiza una versión aceptable del producto.

- **Transición:** pruebas de las versiones para validaciones con los usuarios.

Cada fase se divide en iteraciones y en cada iteración se desarrolla en secuencia un conjunto de disciplinas o flujos de trabajo, las cuales son:

Disciplinas más importantes:

- Modelado de Negocio
- Requerimientos
- Análisis y diseño
- Codificación
- Prueba
- Instalación

Disciplinas de soporte:

- Adm. Configuración y cambios
- Adm. de proyecto
- Ambiente

Cada disciplina está asociada a un conjunto de modelos que se desarrollan. Estos modelos están compuestos por artefactos. Los artefactos más importantes son los modelos que cada disciplina realiza.

TABLA 1: Fases del Proceso Unificado

Disciplina	Modelos
Requisitos	Modelo de casos de uso
Análisis	Modelo de análisis
Diseño	Modelos de Diseño – Modelo de despliegue
Implementación	Modelo de implementación
Prueba	Modelo de prueba

FUENTE: [AUS Gustavo Torossi, *El proceso unificado de desarrollo de software*]

El producto terminado tiene que satisfacer las necesidades no sólo de usuarios, sino de toda la gente que trabajará con el producto; incluye los requerimientos, casos de uso,

especificaciones no funcionales y casos de prueba. Incluye arquitectura y modelos visuales (artefactos modelados con UML), aun si los componentes ejecutables son los artefactos más importantes, por sí solos no son suficientes porque el ambiente cambia (SO, sistema de base de datos, avance tecnológico, etc.).

Las características principales del ciclo de vida se citan a continuación:

- **FASE DE INICIO:**

Define el ámbito y objetivos del proyecto. Se define la funcionalidad y capacidades del producto.

Artefactos del inicio

- Especificación de requisitos.
- Diagramas de casos de uso.

Puede que todo trabajo físico realizado en esta fase sea descartado. Lo único que normalmente sobrevive a la fase de inicio es el incremento del conocimiento en el equipo.

La fase de inicio finaliza con el hito de Objetivos del Ciclo de Vida. Este hito es alcanzado cuando el equipo de proyectos llegan a un acuerdo sobre:

- Qué conjunto de funciones satisfacen las necesidades.
- Una planificación preliminar.
- Una arquitectura preliminar.

- **FASE DE ELABORACIÓN:**

Durante la fase de elaboración se especifican en detalle los casos de uso del producto y se diseña la arquitectura.

Las iteraciones en la fase elaboración:

- Establecer una firme comprensión del problema a solucionar.
- Establece la fundación arquitectural para el software.

- La mayoría de los casos de uso (80%) que describen la funcionalidad del sistema.

La fase de elaboración finaliza con el hito de la Arquitectura del Ciclo de Vida. Este hito se alcanza cuando el equipo de desarrollo llegan a un acuerdo sobre:

- Los casos de uso que describen la funcionalidad del sistema.
- La línea base de la arquitectura.

- **FASE DE CONSTRUCCIÓN:**

Durante la fase construcción se crea el producto. La línea de base de la arquitectura crece hasta convertirse en el sistema completo. Al final de esta fase, el producto contiene todos los casos de uso implementados, sin embargo puede que no esté libre de defectos.

Los artefactos producidos durante esta fase:

- El sistema software.
- Los casos de prueba.
- Los manuales de usuario.

La fase de construcción finaliza con el software operativo inicial. Este hito se alcanza cuando el equipo de desarrollo llegan a un acuerdo sobre:

- El producto es estable para ser usado.
- El producto provee alguna funcionalidad de valor.
- Todas las partes están listas para comenzar la transición.

- **FASE DE TRANSICIÓN:**

La fase de transición cubre el período durante el cual el producto se convierte en la versión beta.

Las iteraciones en esta fase continúan agregando características al software. Sin embargo las características se agregan a un sistema que el usuario se encuentre utilizando activamente.

Los artefactos construidos en esta fase son los mismos que en la fase de construcción. El equipo se encuentra ocupado fundamentalmente en corregir y extender la funcionalidad del sistema desarrollado en la fase anterior.

La fase de transición finaliza con el Lanzamiento del Producto. Este hito se alcanza cuando el equipo de desarrollo llegan a un acuerdo sobre:

- Se han alcanzado los objetivos fijados en la fase de inicio.
- El usuario está satisfecho.

Para la implementación del sistema se recurrirá a las siguientes herramientas las cuales permitieron estructurar la arquitectura de software como cliente/servidor donde HTML, las hojas de estilo CSS, JavaScript, son parte del cliente, mientras que el lenguaje PHP, MySQL y APACHE 2, forman parte del servidor.

1.6.ALCANCES

De acuerdo al análisis realizado en la institución bajo la metodología del Proceso Unificado, se determinó construir los módulos del sistema que se detallan a continuación.

- Módulo de Configuración del Sistema.
- Modulo Administrar Personal.
- Módulo de Ventas.
- Modulo Reportes.

Los módulos mencionados serán desarrollados e integrados al Sistema, para que se implemente en la Empresa IMPORT EXPORT D.I.R.C.E. de Cobija.

Para el funcionamiento del Sistema se configurara un equipo (computadora) como servidor web bajo la plataforma Windows, constara de una conexión de red para que las terminales (computadoras) tengan acceso al Sistema.

El sistema de información para el control de los procesos de venta solo abarca los puntos especificados. No abarcará los siguientes puntos:

- Reportes Contables que coadyuve en los resultados económicos que obtiene la empresa.
- Pedidos de artículos a través del internet para su respectiva entrega a domicilio.
- Módulo de Inventario.

1.7.APORTES

Los aportes que ofrecerá este proyecto será automatizar sus procesos rutinarios, minimizar y optimizar tiempos de ejecución generando información que coadyuve a la fácil y correcta toma de decisiones en la Empresa.

- El usuario contará con una herramienta de automatización a la medida de sus requerimientos, para un óptimo control de las operaciones en la Empresa.
- Informes y reportes que emite el sistema con información acertada y oportuna que ayude al gerente en la toma de decisiones. El gerente contara con toda la información acerca del movimiento de los artículos.
- En este proyecto se muestra a través de la metodología Unified Process (Proceso Unificado) y el lenguaje UML el diseño del sistema de control de ventas.

1.8.ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO

- **Capítulo I:** Se describe la parte introductoria al proyecto de grado.
- **Capítulo II:** Se hace mención a todo el marco conceptual, para sustentar conceptos, la metodología adoptada y las herramientas utilizada.

- **Capítulo III:** Contiene una representación de los requisitos funcionales del sistema a través de diferentes casos de uso, así como también la arquitectura y la funcionalidad del sistema mediante diagramas de clases, descripción de todos los módulos y componentes necesarios para un óptimo funcionamiento del sistema y finalmente el plan de pruebas por la que pasó el sistema.
- **Capítulo IV:** Se detalla las conclusiones y recomendaciones del proyecto concluido.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1.MARCO INSTITUCIONAL

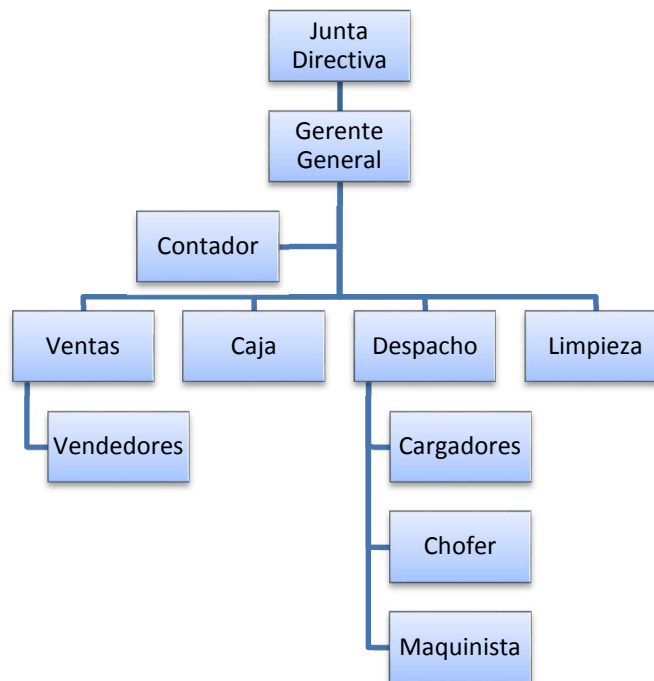
La empresa IMPORT EXPORT DIRCE ubicada en la Av. 27 de Mayo de la ciudad de Cobija fue creada el año 2004 a cargo de Cap. Marcos Cabrera. La empresa fue creada con la intención de aportar al crecimiento y desarrollo económico de la región ofertando fuentes de empleo y al mismo tiempo ofertando precios accesibles a la comunidad y con un óptimo servicio de atención al cliente que lo requiera.

Se dedica a la importación y exportación de materiales de construcción para viviendas en general y herramientas de mano de obra.

Su misión es proporcionar un buen servicio, eficiente con calidad, que satisfaga las necesidades y expectativas de nuestros clientes a un precio accesible con personal capacitado, motivado, productivo, eficiente, leal, honesto, responsable, comprometido en resolver sus problemas.

La empresa tiene una estructura la cual se describe a continuación.

FIGURA 1: Organigrama de la empresa



FUENTE: Cap. Marcos Cabrera

La empresa IMPORTE EXPORT D.I.R.C.E. está dirigida por una junta directiva que es el órgano de mayor poder en decisiones de este negocio en la actualidad, la junta se encarga de la toma de decisiones más relevantes para la organización, desde la escogencia de las marcas de sus productos con sus respectivos proveedores o cualquier acontecimiento que amerite.

Gerente General: Este es el responsable sobre cualquier decisión dentro de la empresa, además se encarga del pago del consumo básico y sobre todo es el encargado de supervisar la correcta funcionalidad de toda la empresa.

Contador: Este se encarga del registro de las operaciones financieras de la empresa, a efecto de suministrar información que coadyuve a la toma de decisiones.

Ventas: Este se encarga conjuntamente con los vendedores de la atención directa al cliente como ser consulta de artículos, información de precios y realizar la preventa o proforma.

Caja: Este se encarga de realizar el cobro de la preventa realizada por el o los vendedores y de la emisión del comprobante de venta (factura o recibo).

Despacho: Encargado de realizar la entrega de artículos al cliente ya sea de manera directa o a domicilio.

Limpieza: Encargados de garantizar la higiene de la empresa.

2.2.MARCO LEGAL

Todas las entidades de ventas de Bolivia se rigen a la Resolución normativa de Directorio N° 10-0049-13, donde estipula el Parágrafo I del Artículo 79 de la Ley N° 2492 Código Tributario Boliviano de 2 de agosto de 2003, establece que la facturación siempre que sea autorizada por la Administración Tributaria a los Sujetos Pasivos o Terceros Responsables, podrá efectuarse por cualquier medio tecnológicamente disponible en el país, debiendo permitir la identificación de quien las emite, garantizar la verificación de la integridad de la información y datos registrados, de forma tal que cualquier modificación de las mismas ponga en evidencia su alteración y cumplir los requisitos de pertenecer únicamente al titular y encontrarse bajo su absoluto y exclusivo control.

2.3.BASES TEÓRICAS

2.3.1. DEFINICIÓN DE VENTA

“Es una secuencia lógica de cuatro pasos que emprende el vendedor para tratar con un comprador potencial y que tiene por objeto producir alguna reacción deseada en el cliente (usualmente la compra)”, según Stanton.

2.3.1.1. El proceso de venta

De acuerdo con (George N. Root) El proceso de venta es el enfoque dinámico que un profesional necesita para encontrar clientes potenciales y cerrar tratos. Es dinámico porque está siendo constantemente actualizado y cambiado en base a la experiencia de los profesionales. Pero los seis pasos básicos de un proceso de ventas permanecen intactos, y con este marco básico para guiarte puedes ayudar a aumentar tus ingresos y confianza.

- **Prospección y calificación:** Se trata de localizar personas u organizaciones calificadas para comprar sus productos.
- **Contactos y principio de la venta:** Generar el momento de verdad en el que la empresa entra en contacto para entablar la relación con el prospecto.
- **Presentación de Ventas:** Conocer las necesidades presentes y futuras del cliente o prospecto y hacer una propuesta formal, clara, detallada y limpia de los productos y soluciones.
- **Manejo de Objeciones:** Se trata de poner las cartas sobre la mesa y dejar correr los detalles de negociación, respondiendo a todas las dudas del prospecto.
- **Cierre de la Venta:** Una vez pactados los requerimientos y negociados los detalles, se declara la aceptación de venta y arranca la parte de la entrega.
- **Seguimiento y Servicio después de la venta:** Después de prestar el servicio o producto es importante evaluar el grado de satisfacción del cliente y estar atento a cualquier retroalimentación del cliente con el fin de resolverla.

2.3.1.2. Facturación computarizada

Modalidad en la que la emisión de Factura o Nota Fiscal se realiza a partir de un sistema computarizado desarrollado o adquirido por el propio Sujeto Pasivo o Tercero Responsable,

mismo que debe cumplir con los aspectos técnicos para la generación del Código de Control y la impresión del Código QR (Ver Anexo C). De acuerdo a Normativa N° 10-0049-13, 2013.

2.3.2. SISTEMAS DE INFORMACIÓN (SI)

Según (Lanfegors, 1998) un sistema de información: "Es un conjunto de procedimientos Interrelacionados que forman un todo, es decir, obtiene, procesa, almacena y distribuye información (datos manipulados) para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización".

2.3.3. EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Los Sistemas de Información han ido evolucionando durante los últimos años hasta construir los denominados sistemas de información estratégicos. Primeramente los Sistemas de Información empresariales eran considerados como un instrumento simplificador de las distintas actividades de la empresa, una herramienta por la cual se facilitaban los trámites y reducía la burocracia. Su finalidad era básicamente llevar la contabilidad y el procesamiento de los documentos a nivel operativo.

A la hora de analizar el progreso de los sistemas de información, uno de los trabajos fundamentales fue el propuesto por Gibson y Nolan (1974). Ellos describieron la evolución de los sistemas de información basándose en la evolución de las tecnologías de información (Ver tabla 2). En la medida en que se desarrollaron los equipos informáticos, el software, el hardware, las bases de datos y las telecomunicaciones, los sistemas de información fueron adquiriendo una mayor relevancia en las organizaciones, empezándose a considerar como un elemento más del proceso de planificación.

TABLA 2: Evolución de los Sistemas de Información

<u>Etapas de la Evolución de los sistemas de información</u>	<u>Características</u>
1. Iniciación	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción de la informática en la empresa.

	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones informáticas orientadas a la mecanización y automatización de los procesos ordinarios • Escaso gasto en informática y escasa formación del personal
2. Contagio	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación de las tecnologías de información originan resultados espectaculares • Difusión de las tecnologías de información en todas las áreas de la empresa • Aumenta la cualificación del personal • Existe gran descoordinación y poca planificación en el desarrollo de los sistemas de información
3. Control	<ul style="list-style-type: none"> • La alta dirección de la organización se preocupa de los sistemas de información como consecuencia del alto coste de ellos • Centralización de los proyectos de inversión en tecnologías de información
4. Integración	<ul style="list-style-type: none"> • Se controla el incremento del gasto • Se produce la integración de los sistemas de información existentes en las diferentes áreas de la empresa • Mejora y perfeccionan los sistemas de información
5. Administración de la información	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema de información adquiere una dimensión estratégica en la empresa
6. Madurez	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de los Sistemas de información en los niveles superiores de la organización

	<p>apareciendo los Sistemas Estratégicos de información</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adquiere gran importancia la creatividad y la innovación
--	--

FUENTE: [GIBSON Y NOLAN, 1974]

2.3.4. CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Explicaremos cada uno de los sistemas basándonos en la PIRÁMIDE de los sistemas de información.

FIGURA 2: Pirámide de los Sistemas de Información

PIRAMIDE DE TIPOS DE SISTEMAS



Un analista de Sistemas podría trabajar con algunos de los sistemas o con todos ellos.

FUENTE: <http://carmenbonfante.wordpress.com/>

- Sistemas de información gerencial (MIS).- Orientados a solucionar problemas empresariales en general.
- Sistemas de información ejecutiva (EIS).- Herramienta orientada a usuarios de nivel gerencial, que permite monitorizar el estado de las variables de un área o unidad de la empresa a partir de información interna y externa a la misma.

- Sistemas de automatización de oficinas (OAS).- Aplicaciones destinadas a ayudar al trabajo diario del administrativo de una empresa u organización.
- Sistema experto (SE).- Emulan el comportamiento de un experto en un dominio concreto.
- Sistemas de soporte a decisiones (DSS).- Herramienta para realizar el análisis de las diferentes variables de negocio con la finalidad de apoyar el proceso de toma de decisiones.
- Sistema de Procesamiento de Transacciones (TPS).- Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS, Transaction Processing Systems) son sistema de información computarizada creado para procesar grandes cantidades de datos relacionadas con transacciones rutinarias de negocios, como las nóminas y los inventarios.

Según menciona Wikipedia los TPS: “es un tipo de sistema de información que recolecta, almacena, modifica y recupera toda la información generada por las transacciones producidas en una organización”. Una transacción es un evento que genera o modifica los datos que se encuentran eventualmente almacenados en un sistema de información.

Su principal característica es la respuesta rápida. Una empresa no puede permitirse tener clientes esperando una respuesta del TPS; el tiempo total transcurrido desde que se inicia la transacción hasta que se produce la salida correspondiente debe ser del orden de unos pocos segundos o menos.

El presente proyecto de grado está orientado más a este tipo de sistemas, ya que el proceso de ventas y la atención a los clientes debe ser de manera rápida, porque se contará con un sistema de información computarizado que proporcionara información en un tiempo pertinente.

2.4. TEORÍAS GENÉRICAS BASADAS EN INGENIERÍA

2.4.2. Metodología

La metodología que se utilizará en el ciclo de vida del sistema de información será el *Proceso Unificado* (UP), acompañado del *Lenguaje Unificado de Modelado* (UML), que es el lenguaje gráfico que servirá para el modelado del sistema.

2.4.3. UNIFIED PROCESS (UP)

Según (Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh, 2000) “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”.

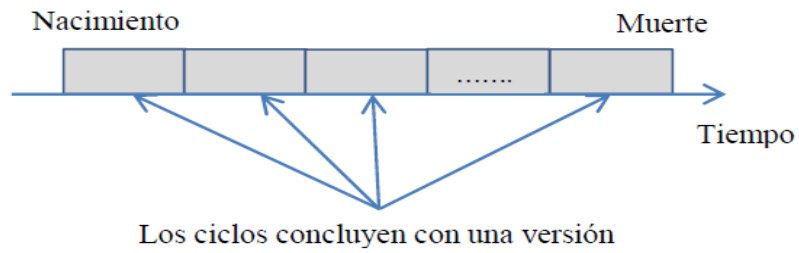
Sus características principales son:

- **Guiado/Manejado por casos de uso:** Los casos de uso constituyen una guía fundamental, establecida para las actividades a realizar durante todo el proceso de desarrollo incluyendo el diseño, la implementación y las pruebas del sistema.
- **Centrado en arquitectura:** La arquitectura involucra los elementos más significativos del sistema y está influenciada entre otros por plataformas software, sistemas operativos, manejadores de bases de datos, protocolos, consideraciones de desarrollo como sistemas heredados y requerimientos no funcionales. Se representa mediante varias vistas que se centran en aspectos concretos del sistema.
- **Iterativo e Incremental:** Para hacer más manejable un proyecto se recomienda dividirlo en ciclos. Para cada ciclo se establecen fases de referencia, cada una de las cuales debe ser considerada como un mini proyecto cuyo núcleo fundamental está constituido por una o más iteraciones de las actividades principales básicas de cualquier proceso de desarrollo.

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.

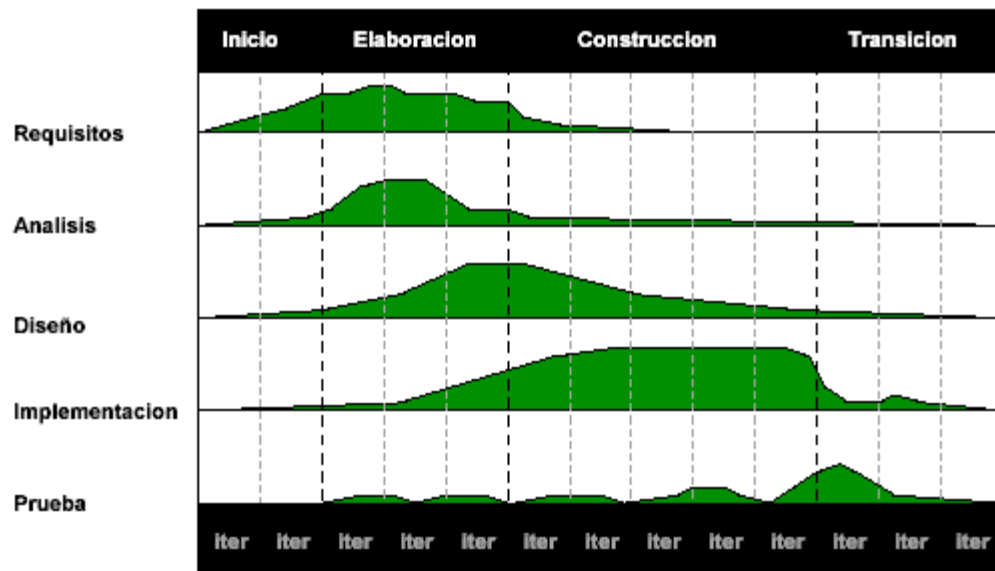
FIGURA 3: La vida de un proceso consta de ciclos desde su nacimiento hasta su muerte



FUENTE: [JACOBSON, BOOCH & RUMBAUGH, 2000]

En concreto RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y en las que se hace un mayor o menor hincapié en los distintas actividades. En la Figura 3 tenemos un ejemplo de la distribución del trabajo.

FIGURA 4: Fases del Proceso Unificado y su relación con los flujos de trabajo fundamentales



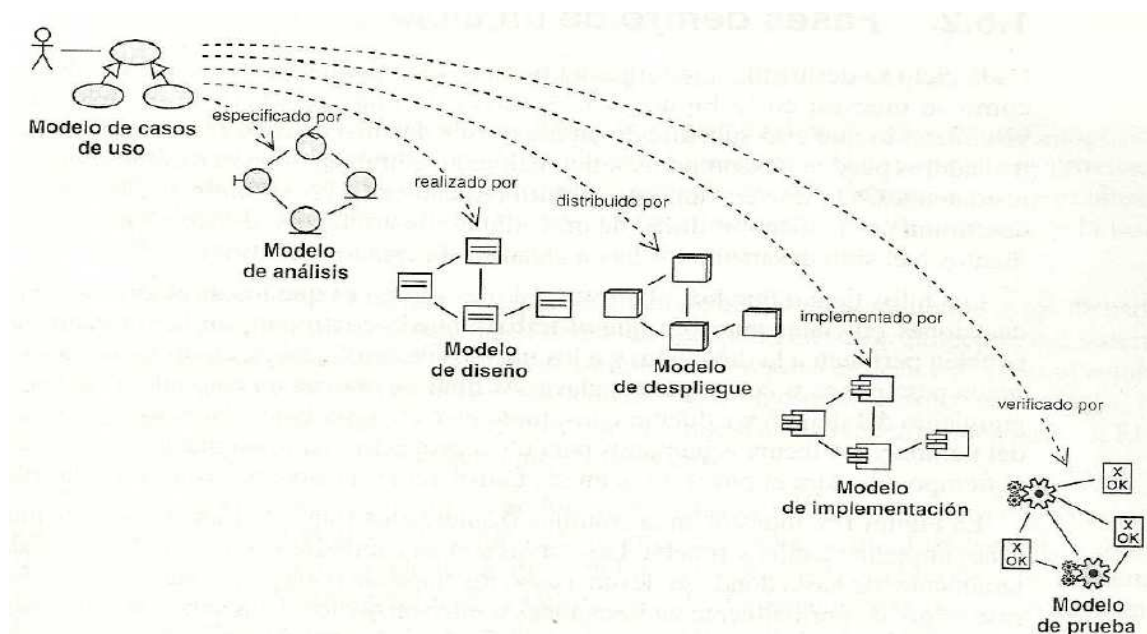
FUENTE: [JACOBSON, BOOCH & RUMBAUGH, 2000]

- **Inicio:** se hace un plan de fases, se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos.
 - Meta principal: análisis de requerimientos, establecer los casos de uso y diagramas de secuencia.

- **Elaboración:** se hace un plan de proyecto, se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos.
 - Producto principal: una arquitectura estable para guiar el sistema por su vida futura, se diseña la base de datos, e interfaz del sistema.
- **Construcción:** se concentra en la elaboración de un producto totalmente operativo y eficiente y el manual de usuario.
 - Objetivo general: capacidad operacional inicial, significa producto listo para la prueba beta. Se documenta con los diagramas de componentes y de despliegue.
- **Transición:** se instala el producto en el cliente y se entrena a los usuarios. Como consecuencia de esto suelen surgir nuevos requisitos a ser analizados.
 - Empieza con la liberación beta y pruebas del sistema.

A medida que el objetivo del sistema se comprende mejor, los propios requisitos pueden cambiar. De hecho, el que los requisitos cambien es una de las constantes del desarrollo de software. Al final, los desarrolladores deben afrontar un nuevo ciclo, y los directos deben financiarlo. Para llevar a cabo el siguiente ciclo de manera eficiente, los desarrolladores necesitan todas las representaciones del producto software:

FIGURA 5: Modelo del Proceso Unificado. Existen dependencias entre muchos de los modelos



FUENTE: [JACOBSON, BOOCH & RUMBAUGH, 2000]

- Un modelo de casos de uso, con todos los casos de uso y su relación con los usuarios.
- Un modelo de análisis, con dos propósitos: refinar los casos de uso con más detalle y establecer la asignación inicial de funcionalidad del sistema a un conjunto de objetos que proporcionan el comportamiento.
- Un modelo de diseño que define: (a) la estructura estática del sistema en la forma de subsistemas, clases e interfaces y (b) los casos de uso reflejados como colaboraciones entre los subsistemas, clases e interfaces.
- Un modelo de implementación, que incluye componentes (que representan el código fuente) y la correspondencia de las clases con los componentes.
- Un modelo de despliegue, que define los nodos físicos (ordenadores) y la correspondencia de los componentes con esos nodos.
- Un modelo de prueba, que describe los casos de prueba que verifican los casos de uso.
- Y, por supuesto una representación de la arquitectura.

2.4.4. EL LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO (UML)

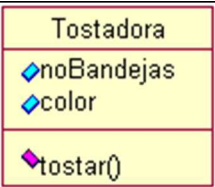



El Lenguaje Unificado de Modelado (Unified Modeling Language, UML), es un lenguaje estándar para escribir planos de software, que puede utilizarse para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema que involucra una gran cantidad de software.



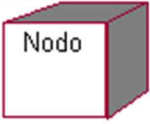
Nació en 1994 cubriendo los aspectos principales de todos los métodos de diseño antecesores y, precisamente, los padres de UML son Grady Booch, autor del método Booch; James Rumbaugh, autor del método OMT e Ivar Jacobson, autor de los métodos OOSE y Objectory. La versión 1.0 de UML fue liberada en Enero de 1997 y ha sido utilizado con éxito en sistemas construidos para toda clase de industrias alrededor del mundo: hospitales, bancos, comunicaciones, aeronáutica, finanzas, etc.

- **ELEMENTOS ESTRUCTURALES**

Son los nombres de los modelos, son parte estática de un modelo y representan cosas que son conceptuales o materiales.

TABLA 3: Elementos estructurales del UML

<p>1. Una clase es una descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, relaciones y semántica; implementa una o más interfaces.</p>	 <p>Tostadora</p> <p>noBandejas</p> <p>color</p> <p>tostar()</p>
<p>2. Una interfaz es una colección de operaciones que especifican un servicio de una clase o componente, esta describe el comportamiento visible externamente de ese elemento, puede representar el comportamiento completo de una clase o componente.</p> <p>Una interfaz define un conjunto de especificaciones de operaciones, pero nunca un conjunto de implementaciones de operaciones.</p>	 <p>Interfaz</p>
<p>3. Una colaboración define una interacción y es una sociedad de roles y otros elementos que colaboran para proporcionar un comportamiento cooperativo mayor que la suma de los comportamiento de sus elementos, tienen dimensión tanto estructural como de comportamiento, estas representan la implementación de patrones que forman un sistema.</p> <p>Una clase puede participar en varias colaboraciones.</p>	 <p>Colaboracion</p>
<p>4. Un caso de uso es una descripción de un conjunto de secuencias de acciones que produce un resultado observable de interés para un actor en particular, es estructurar los aspectos de comportamiento de un modelo.</p> <p>Es realizado por una colaboración.</p>	 <p>Caso de Uso</p>

<p>5. Clase activa, es una clase cuyos objetos tienen uno o más procesos o hilos de ejecución y por lo tanto pueden dar origen a actividades de control, presentan elementos cuyo comportamiento es concurrente con otros.</p>	 <p>The diagram shows a class named 'Tostadora' with two attributes: 'noBandejas' and 'color', both indicated by blue diamonds. It also has two methods: 'tostar()' and 'comprobarTemp()', both indicated by purple diamonds.</p>
<p>6. Un componente es una parte física y reemplazable de un sistema que conforma con un conjunto de interfaces y proporciona la implementación de dicho conjunto. Representa típicamente el empaquetamiento físico de diferentes elementos lógicos, como clases, interfaces y colaboraciones.</p>	 <p>The diagram shows a component named 'Comp' represented as a rectangle with two small rectangular tabs on its left side, indicating provided interfaces.</p>
<p>7. Un Nodo es un elemento físico que existe en tiempo de ejecución y representa un recurso computacional que por lo general dispone de algo de memoria y con frecuencia, cuenta con capacidad de procesamiento.</p>	 <p>The diagram shows a node named 'Nodo' represented as a 3D rectangular box.</p>

FUENTE: [JACOBSON, BOOCH & RUMBAUGH, 2000]

- **RELACIONES EN UML**

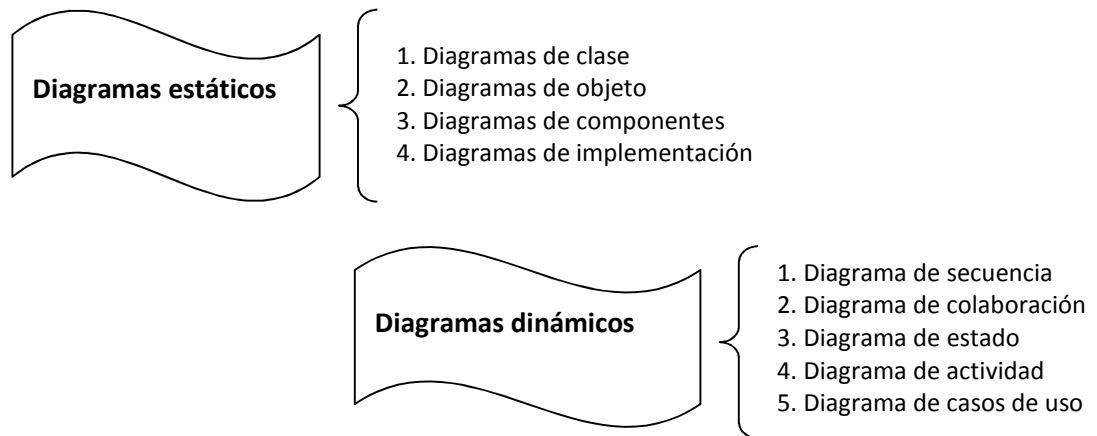
Dentro de UML existen cuatro relaciones: dependencia, asociación, generalización y realización.

- **DIAGRAMAS UML**

Un diagrama es la representación gráfica de un conjunto de elementos, visualizado la mayoría de las veces como un grafo conexo de nodos (elementos) y arcos (relaciones). Estos diagramas se dibujan para visualizar un sistema desde diferentes perspectivas, de forma que un diagrama es una proyección de un sistema.

El UML tiene nueve diagramas clasificados en dos grupos uno para modelar la estructura estática del sistema y otro para modelar el comportamiento dinámico.

FIGURA 6: Clasificación de diagramas



FUENTE: *Elaboración propia*

Un diagrama representa una vista resumida de los elementos que constituyen un sistema, UML incluye nueve diagramas.

FIGURA 7: Diagramas del Lenguaje de Modelado



FUENTE: [JACOBSON, BOOCH & RUMBAUGH, 2000]

2.5.ARQUITECTURA DE DISEÑO DEL SOFTWARE

El desarrollo de aplicaciones informáticas cada vez más complejas ha puesto de manifiesto la necesidad de potenciar el diseño de la arquitectura de los sistemas software, esto debido, a que tanto el tamaño como la complejidad aumenta, los algoritmos y estructuras de datos ya no constituyen el problema mayor para el diseño del producto de software, aparecen otros problemas con sistemas que contienen a una cantidad considerable de componentes, que presentan un sin número de dificultades tanto: De tipo estructural que incluye la organización y el control global; Protocolos de comunicación; Sincronización y acceso a los datos; determinación del funcionamiento para el diseño de los elementos que compondrán el sistema; distribución física; composición del diseño de elementos; rendimiento; selección entre alternativas de diseño entre otros.

Debido al amplio contexto en el que se encuentra la arquitectura del software, existen diferentes definiciones que dan una muestra clara de lo que cada autor entiende, los apuntes del libro “Ingeniería del Software: un enfoque práctico” puntualiza que la arquitectura del software alude a: “La estructura global del software y las maneras en que esa estructura proporciona integridad conceptual a un sistema”.

Otro de los conceptos sobre arquitectura software indica: “la arquitectura del sistema es un conjunto organizado de elementos y se utiliza para especificar las decisiones estratégicas acerca de la estructura y funcionalidad del sistema, las colaboraciones entre sus distintos elementos y su despliegue físico para cumplir responsabilidades definidas”.

Según (Jacobson Ivar, Booch Grady y Rumbaugh James, 1996) definen que: “la arquitectura en un sistema software, se describe mediante diferentes vistas del sistema en construcción, donde incluye los aspectos estáticos y dinámicos más significativos del sistema”.

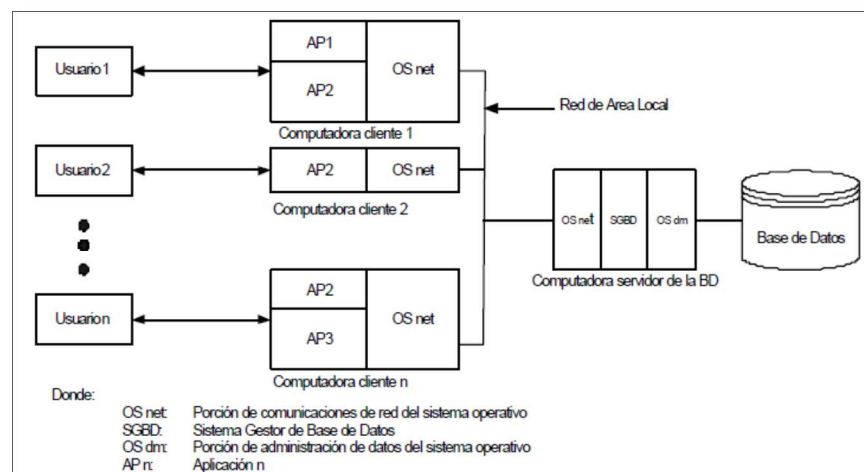
2.5.1. El modelo Cliente/Servidor

Según (Pressmann, 2004) para el desarrollo de la arquitectura planteada, se tomó en cuenta el modelo cliente servidor donde: “El cliente envía una solicitud que invoca procedimientos remotos en el centro servidor. Los procedimientos remotos pueden ser un conjunto de sentencias SQL (“Standard Query Language” Trad. “Lenguaje estándar de consulta”); se

produce una transacción cuando una solicitud da lugar a la ejecución de procedimientos remotos y a la transmisión del resultado devuelto al cliente”.

El Modelo cliente servidor es un caso particular de la computación cooperativa, a la cual añade estructura, estableciendo una diferencia entre las funciones que deben ser compartidas y las funciones particulares a un nodo de la red. Las funciones compartidas residen en los nodos servidores y las funciones particulares en los nodos cliente, en la siguiente figura se muestra un ejemplo de la arquitectura cliente servidor en el cual cada uno de los usuarios tiene su propia computadora de procesamiento de aplicaciones.

FIGURA 8: Arquitectura Cliente/Servidor



FUENTE: KROENKE, DAVID M.

Por otra parte se consideran las funciones tanto del Cliente, como del Servidor, que se especifican en la siguiente Tabla.

TABLA 4: Funciones del Cliente/Servidor

Funciones del Cliente:

- Administrar la interfaz de usuario
- Aceptar datos del usuario.
- Procesar la lógica de la aplicación.
- Generar las solicitudes para la base de datos.
- Transmitir las solicitudes de la base de datos al servidor.

- Recibir los resultados del servidor.
- Dar formato a los resultados.

Funciones del Servidor:

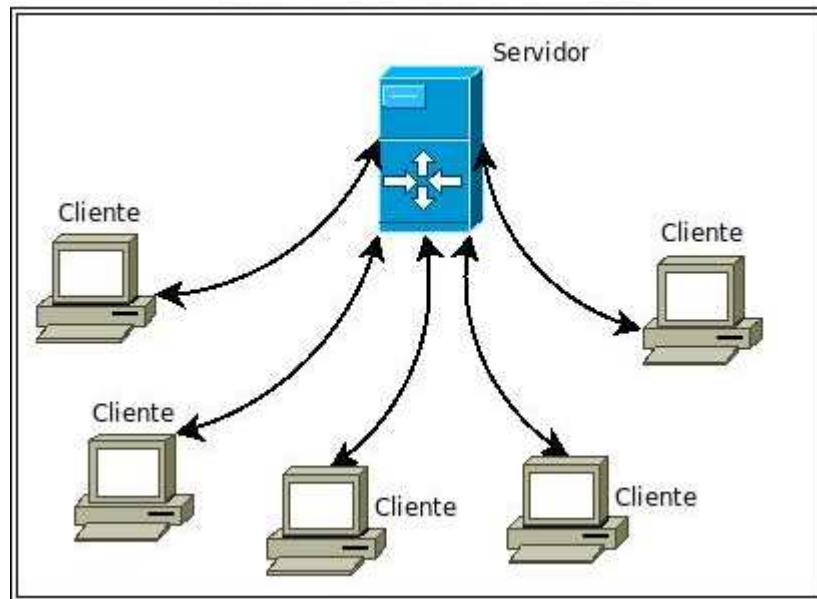
- Aceptar las solicitudes de la base de datos de los clientes.
- Procesar las solicitudes de la base de datos.
- Llevar a cabo la verificación de integridad de la base de datos.
- Mantener los datos generales de la base de datos.
- Proporcionar control de acceso concurrente.
- Recuperar y optimizar el procesamiento de consultas y actualizaciones.

FUENTES: KROENKE, DAVID M., OP. CIT. PÁG. 484

Esta clasificación del modelo cliente servidor se basa en la distribución de los procesos y elementos entre sus componentes, centrándose en la parte física del mismo, en el que la administración de la interfaz gráfica se asocia a los clientes PC y la seguridad e integridad de los datos quedan asociados a ambientes mainframe o por lo menos a servidores locales y/o centrales, es el caso del SIVIR (Sistema de Información de Ventas, Inventarios y Recursos) que cuenta con una plataforma física ya definida, donde se implementó la arquitectura propuesta en el presente proyecto, como se muestra en la siguiente figura, donde los clientes son conectados a través de una Red LAN (“Local Area Network”, Trad. Red de Área Local”), a un Servidor Web Local, el cual, dependiendo del usuario que se conecte muestra el menú correspondiente.

En la siguiente figura se muestra de manera resumida el modelo cliente/servidor, donde varios equipos como cliente están conectados a un servidor.

FIGURA 9: Cliente/Servidor dos planos



FUENTES: <http://www.ar.geocities.com/>

2.5.2. Base de Datos

La Base de Datos (BD) es justamente la colección de datos recopilados y estructurados que existe durante un periodo de tiempo. Por ejemplo, un libro contable, debido a su estructura, se puede considerar como tal. Una novela, por el contrario, no tiene estructura, y no se suele considerar. Generalmente, un sistema de información consta de una o más BD, junto con los medios para almacenarlas y gestionarlas, sus usuarios y sus administradores.

Una base de datos es un conjunto de datos almacenados de manera que se pueda acceder fácilmente a ellos, con la posibilidad de ordenarlos y relacionarlos. Es un conjunto de información estructurada en registros y almacenada en un soporte electrónico legible desde un ordenador. Cada registro constituye una unidad autónoma de información que puede estar a su vez estructurada en diferentes campos o tipos de datos que se recogen en dicha BD.

La información contenida en una base de datos se distribuye normalmente en registros, la cual puede dividirse en unidades de datos de una misma categoría llamadas campos. Por ejemplo, en un directorio de miembros de una asociación, un registro será la ficha completa

de cada uno de los socios. En cada registro se recogerán determinados datos, como el nombre, la profesión, la dirección o el teléfono, cada uno de los cuáles constituye un campo.

2.5.2.1. MySQL

Según (Pérez, 2008) MySQL es un sistema gestor de bases de datos relacionales, que además ofrece compatibilidad con Php, Perl, C y HTML, y funciones avanzadas de administración y optimización de bases de datos para facilitar las tareas habituales. Implementa funcionalidades Web, permitiendo un acceso seguro y sencillo a los datos a través de Internet.

Se puede decir que MySQL es un cliente servidor de administración de bases de datos relacionales diseñado para el trabajo tanto en los sistemas operativos Windows como en los sistemas UNIX/LINUX.

Además, determinadas sentencias de MySQL pueden ser embebidas en código Php y HTML para diseñar aplicaciones Web dinámicas que incorporan la información de las tablas de MySQL a páginas Web.

MySQL es un software de código abierto, esto quiere decir que cualquier persona puede usarlo y modificarlo sin necesidad de pagar.

En conclusión, MySQL es uno de los gestores con mejor rendimiento por la velocidad al realizar las operaciones, puede ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún inconveniente y sobre todo es fácil en su configuración e instalación.

2.5.3. HTML

Se optó por utilizar HTML para desarrollar las vistas del sistema con el que usuario interactuará constantemente por ejemplo con los formularios y las listas y reportes.

HTML, siglas de HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcado de Hipertexto), es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes.

Según (Miguel Ángel Alvares, 2009) HTML es el lenguaje con el que se definen las páginas web, básicamente se trata de un conjunto de etiquetas que sirven para definir el texto y otros elementos que compondrán una página web.

HTML se creó en un principio con el objetivo de divulgar información con texto y algunas imágenes. No se pensó que llegaría a ser utilizado para crear área de ocio y consulta con carácter multimedia (lo que es actualmente la web), de modo que, el HTML se creó sin dar respuesta a todos los posibles usos que se le iba a dar y a todos los colectivos de gente que lo utilizarían en un futuro. Sin embargo, pese a esta deficiente planificación, se ha incorporado modificaciones con el tiempo, esto es lo que se conoce como los estándares del HTML.

2.5.4. PHP y JavaScript

El lenguaje de programación PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje script (no se compila para conseguir códigos máquina si no que existe un intérprete que lee el código y se encarga de ejecutar las instrucciones que contiene éste código), para el desarrollo de páginas web dinámicas del lado del servidor, cuyos fragmentos de código se intercalan fácilmente en páginas HTML, debido a esto, ya que es de Open Source (código abierto), es el más popular y extendido en la web.

PHP fue desarrollado originalmente por (Rasmus Ledford, 1994) como un CGI escrito en Perl que permitía la interpretación de un número limitado de comandos.

El sistema fue denominado Personal Home Page Tools y consiguió relativo éxito gracias a que otras personas pidieron a Rasmus que les permitiese utilizar sus programas en sus propias páginas.

La última versión es PHP5 fue lanzado el 13 de julio del 2004, que utiliza el motor Zend-2 y presenta mejoras significativas y un entorno de programación orientado a objetos mucho más completo, que permite que el PHP proporcione un alto rendimiento a las aplicaciones Web empresariales a nivel de las plataformas J2EE y .NET.

El lenguaje de Programación a partir de su versión 5 adopta la mayor parte de las características de la Programación Orientada a Objetos.

JavaScript

Según (Orós, 2004) JavaScript es un lenguaje de programación creado por Netscape con el objeto de integrarse en HTML y facilitar la creación de páginas interactivas sin necesidad de utilizar scripts de Java.

No hay que confundir Java con JavaScript. Java es un lenguaje completo que permite crear aplicaciones independientes, mientras que JavaScript es un lenguaje que funciona como extensión del HTML. Es un lenguaje de programación orientada a objetos, diseñado para el desarrollo de aplicaciones cliente-servidor a través de internet.

El código de programación de JavaScript, llamado script, se introduce directamente en el documento HTML y no necesita ser compilado, es el propio navegador el que se encarga de traducir dicho código. Gracias a JavaScript se puede desarrollar programas que se ejecuten directamente en el navegador (cliente) de manera que éste pueda efectuar determinadas operaciones o tomar decisiones sin necesidad de acceder al servidor.

Por consiguiente, JavaScript es la parte fundamental para las páginas web, puesto que, es la que puede crear enlaces o vínculos, además puede ser incluido en cualquier documento HTML y lo más importante puede ser ejecutado sin la obligación de instalar otro programa para ser observado.

2.5.5. Lenguaje de hojas de estilos CSS

CSS es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas.

La separación de los contenidos y su presentación presenta numerosas ventajas, ya que obliga a crear documentos HTML/XHTML bien definidos y con significado completo (también llamados “*documentos semánticos*”). Además, mejora la accesibilidad del documento, reduce la complejidad de su mantenimiento y permite visualizar el mismo documento en infinidad de dispositivos diferentes.

Mientras que el lenguaje HTML/XHTML se utiliza para *marcar* los contenidos, es decir, para designar lo que es un párrafo, lo que es un titular o lo que es una lista de elementos, el lenguaje CSS se utiliza para definir el aspecto de todos los contenidos, es decir, el color, tamaño y tipo de letra de los párrafos de texto, la separación entre titulares y párrafos, la tabulación con la que se muestran los elementos de una lista y otros.

2.5.6. Intranet

Según (Patricio Pastor, 1998), la intranet es una red privada que se han creado utilizando las normas y protocolos de Internet. Aportan la interfaz de exploración del www, a la información y servicios almacenados en una red de área local (LAN) corporativa. .

Las intranets son atractivas por que disminuyen el costo de mantenimiento de una red interna y, al mismo tiempo, aumenta la productividad, ya que ofrece a los usuarios acceso más eficaz a la información y a los servicios que necesitan.

La diferencia entre intranet e internet no es mucha, básicamente la localización de la información y quien accede a ella, el internet es de acceso público, global, abierta a cualquiera que tenga conexión a internet, mientras que la intranet está restringida a aquellas personas que están conectadas a la red local de la institución.

Además de eso, ambas funcionan esencialmente de la misma manera, con la misma tecnología TCP/IP para regular el tráfico de datos, del mismo modo, desde el punto de vista de las aplicaciones (e-mail, transferencia de archivos FTP, además de la Web).

Dentro de la intranet el acceso a la información es muy similar al acceso a internet, para comprender mejor el proceso se describe de la siguiente manera.

Todas las máquinas cliente (PCs locales conectados a una máquina Servidor de Web), utilizan un software especial, un navegador (por ejemplo, Mozilla Firefox o Internet Explorer).

- El usuario hace presión en un hipervínculo, que envía una petición de información al servidor, el hipervínculo contiene el nombre del servidor donde está localizada la información, y el nombre del archivo que ha de ser cargado en el navegador entonces.

- El servidor lee la petición, vuelca el archivo, y lo manda al cliente.
- El cliente recibe el archivo y lo deposita en la ventana del navegador (siempre que dicho archivo sea compatible con el web, por ejemplo, con formato HTML, ASP, PHP y otros). Puede ocurrir también que el archivo se deposite en discos o en aplicaciones especiales.

2.6.MÉTRICAS DE CALIDAD DE SOFTWARE

Conjunto de propiedades y de características de un producto o servicio, que le confieren aptitud para satisfacer las necesidades explícitas o implícitas (ISO/IEC 9126).

La Organización Internacional para la Estandarización (ISO), define la usabilidad según la Norma ISO/IEC 9126 como: *“La usabilidad se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso”*, para ver la norma completa (Ver Anexo B).

CAPÍTULO III
DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. ANÁLISIS Y REQUERIMIENTO

En la fase de análisis se identificaron los requerimientos los cuales se representan en diagramas de casos de uso, describiendo las funcionalidades del sistema como tal.

3.1.1. Requerimientos

Para obtener un análisis de requerimiento se realizaron actividades, las cuales se detallan a continuación:

- Entrevistas
- Observación

A partir de los requerimientos se realizó un análisis más profundo para poder identificar las funcionalidades del sistema.

TABLA 5: Requisitos para autenticación de usuarios

Ref.	Requerimientos	Tipo
1	Cada usuario que interactúe con el sistema debe tener una identificación de usuario y su contraseña	Evidente
2	Una vez ingresado al sistema el usuario tiene acceso al menú.	Evidente
3	Cada usuario debe tener diferentes opciones de acuerdo al rol del usuario	Evidente

FUENTE: *Elaboración Propia*

TABLA 6: Requisitos para registros de usuarios

Ref.	Requerimientos	Tipo
1	Realizar el registro de vendedores	Evidente
2	Realizar el registro de cajeros.	Evidente

FUENTE: *Elaboración Propia*

TABLA 7: Requisitos para la venta y emisión de comprobante

Ref.	Requerimientos	Tipo
1	El vendedor debe introducir una identificación y contraseña para acceder al sistema	Evidente
2	Registrar los clientes que ingresa a la tienda	Evidente
3	Realizar consultas acerca de los artículos existentes en tienda	Evidente
4	Realizar una consulta acerca de la descripción y el precio de los artículos pedidos	Evidente
5	Realiza registro de los artículos a ser vendidos	Evidente
6	Realiza impresión del comprobante (factura o recibo)	Evidente

FUENTE: *Elaboración Propia*

TABLA 8: Requisitos de reportes

Ref.	Requerimientos	Tipo
1	Debe permitir buscar el articulo y mostrar la cantidad existente del mismo según la gestión que sea necesaria	Evidente
2	Realizar modificaciones y eliminaciones de un artículo según el caso que sea	
2	El sistema debe permitir visualizar el o los almacenes con los que cuenta el sistema.	Evidente
2	El sistema debe permitir reportar el kardex de un artículo en específico para ver las E y S del artículo según la gestión.	Evidente
3	El sistema debe permitir reportar el libro de compras en un rango de fechas para evidenciar las entradas de nuevos artículos al sistema.	Evidente
4	El sistema debe permitir exportar todos los reportes realizados ya sea en pdf o excel para evidenciar los datos que contiene el sistema	Evidente

FUENTE: *Elaboración Propia*

3.1.2. Actores

Los actores identificados según la información proporcionada y de acuerdo a los requerimientos son:

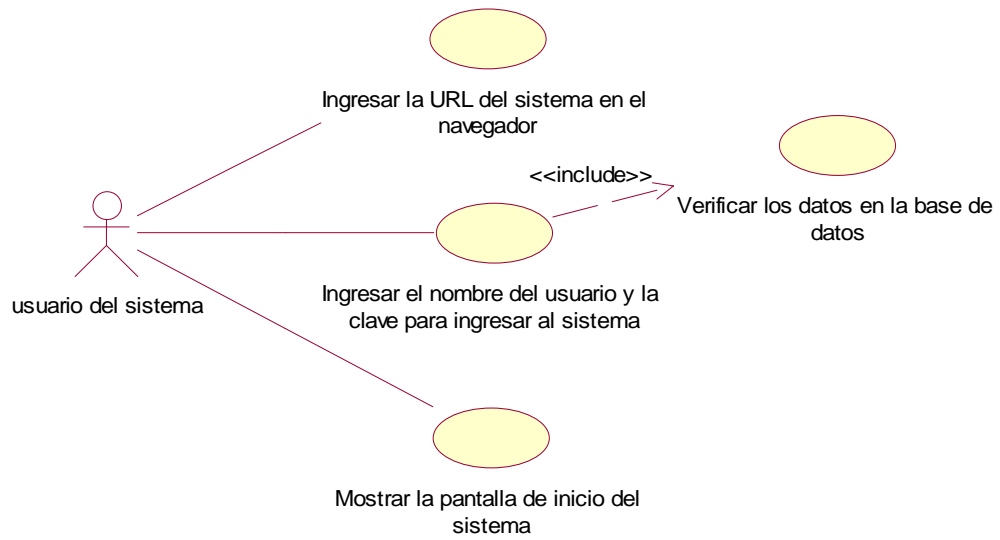
- 1) **Administrador:** Responsable de la gestión y buen funcionamiento del sistema, y dar mantenimiento de usuarios, productos y proveedores.
- 2) **Vendedor:** Es el encargado de registrar las ventas (productos) y de responder a las consultas de los clientes.
- 3) **Cajero:** Es el encargado de verificar la venta realizada por el vendedor, realizar el respectivo cobro y emitir comprobante (factura o recibo) al cliente.
- 4) **Cliente:** Responsable en adquirir los productos de la empresa.

3.1.3. Casos de uso

Para poder ver el panorama general del sistema se elaboró un Caso de Uso General donde muestran los actores que intervienen en el sistema con sus respectivos roles.

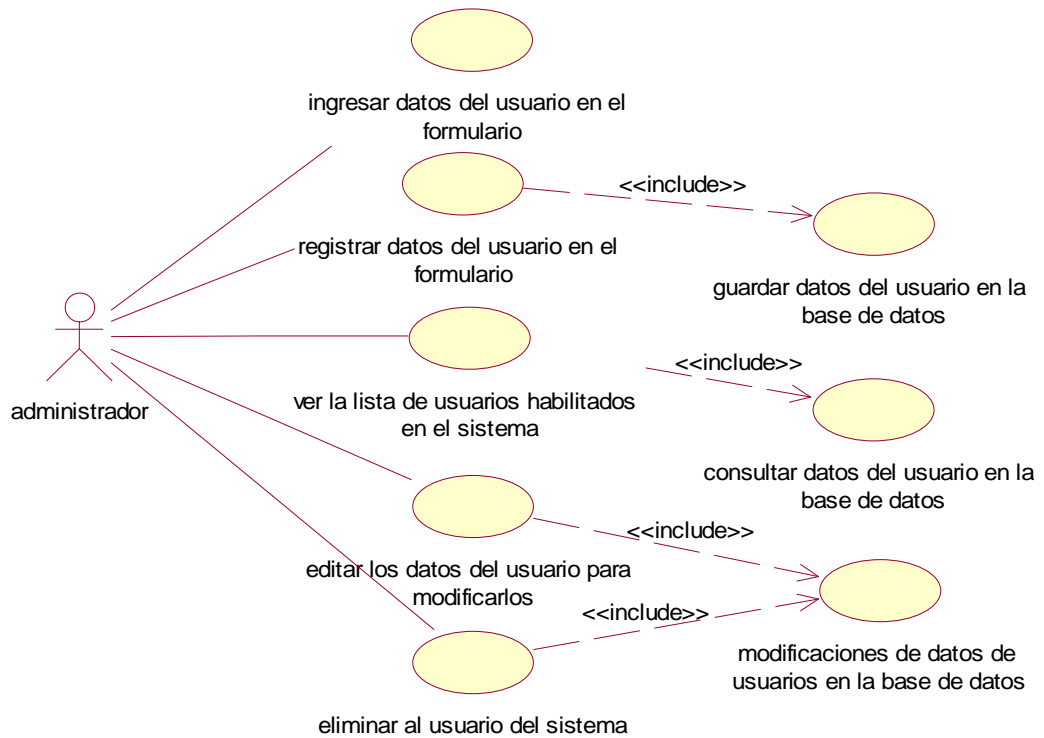
A continuación se muestra el caso de uso general.

FIGURA 11: Diagrama de casos de uso Autenticación del usuario en el Sistema



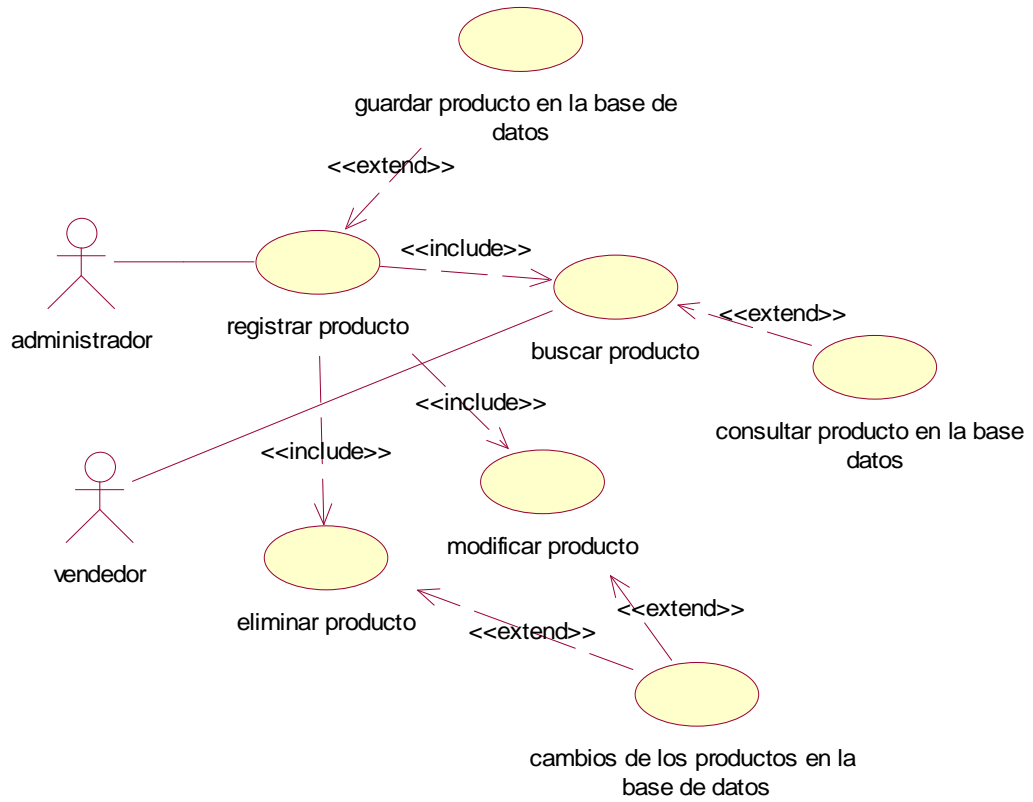
FUENTE: Elaboración propia

FIGURA 12: Diagramas de casos de uso Administrar usuarios del Sistema



FUENTE: Elaboración propia

FIGURA 13: Diagrama de casos de uso Registrar producto



FUENTE: Elaboración propia

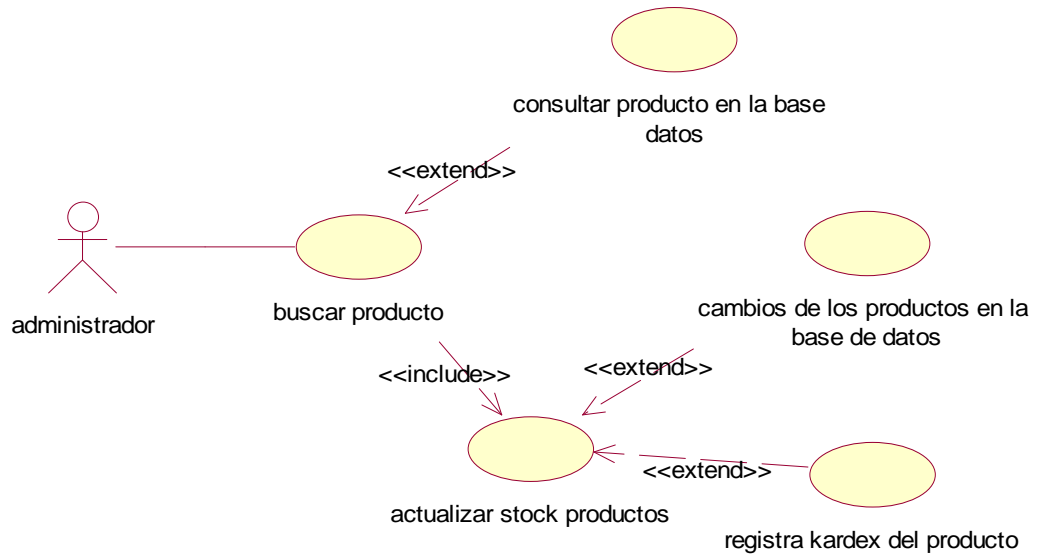
TABLA 9: Descripción del caso de uso Registrar producto

Caso de uso	Descripción
Registra los datos ingresados	Cuando se agrega un nuevo producto se registra los siguientes datos: código, nombre, descripción, tags, categoría, marca, precio de venta, moneda, barra.
Listar los productos registrados	En la lista de Productos simplemente se observa una lista de todos los artículos registrados y ordenados.
Editar datos del producto	Permite editar la información del producto.

Eliminar el ítem del producto	Elimina el producto de la base de datos.
-------------------------------	--

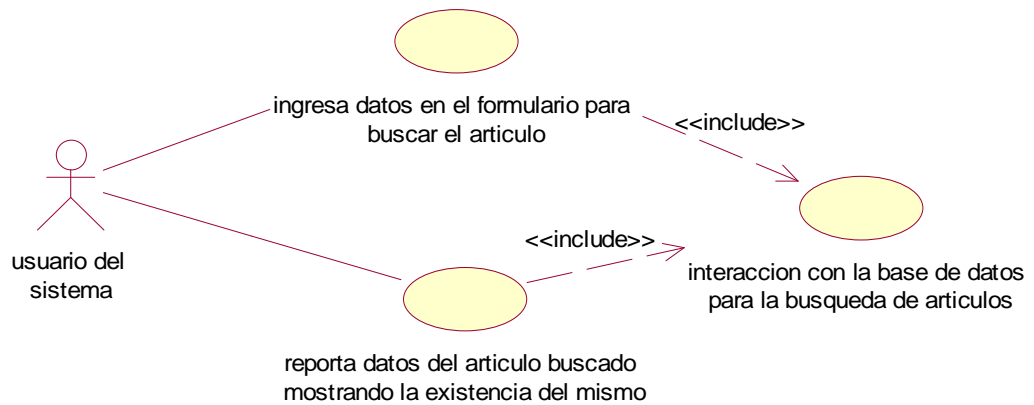
FUENTE: Elaboración propia

FIGURA 14: Diagrama de caso de uso Actualizar stock producto



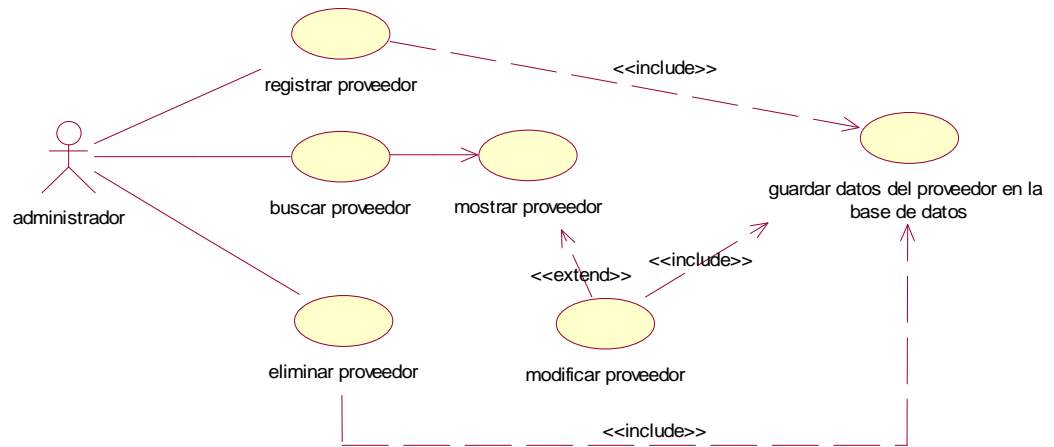
FUENTE: Elaboración propia

FIGURA 15: Diagrama de caso de uso Buscar artículo



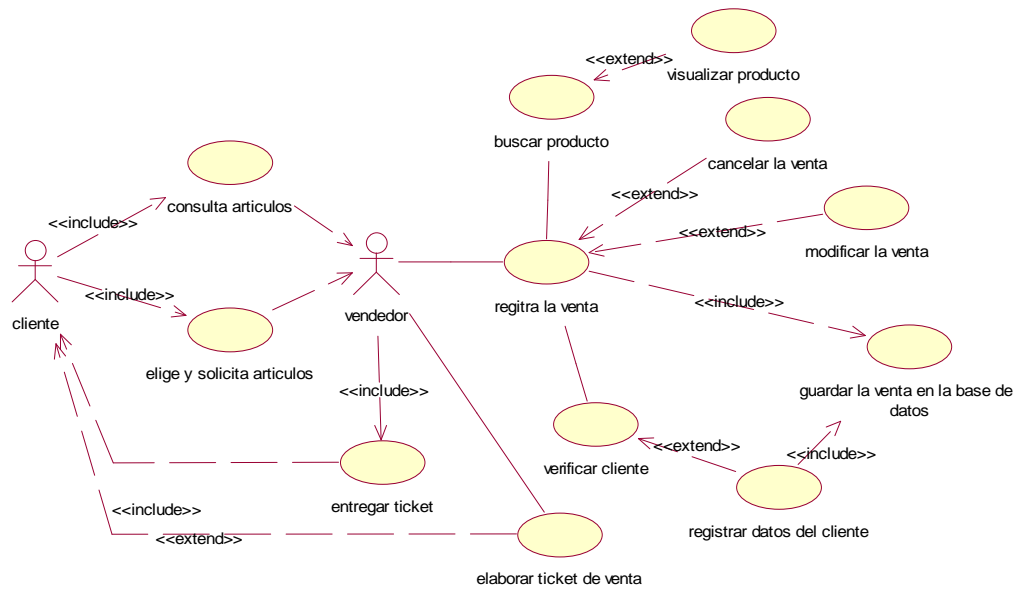
FUENTE: Elaboración propia

FIGURA 16: Diagrama de caso de uso Administrar proveedores



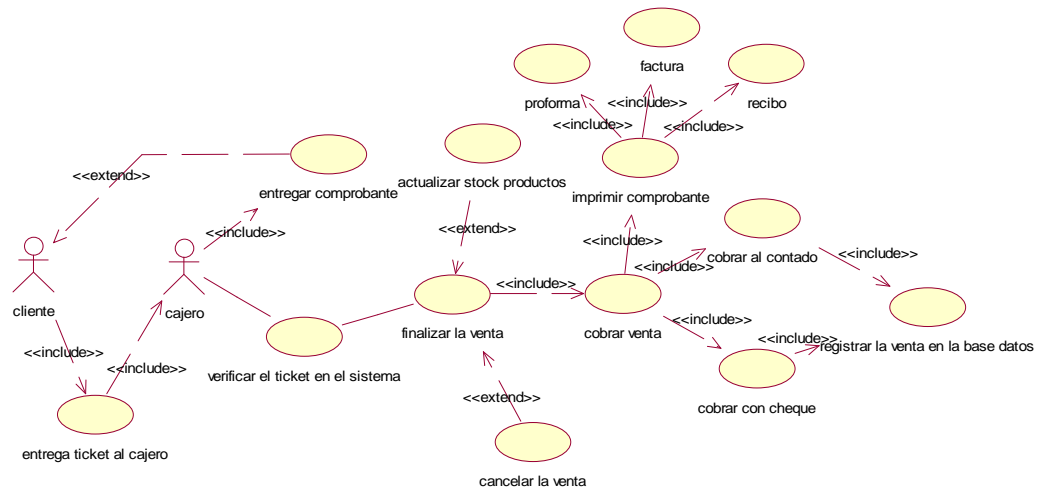
FUENTE: Elaboración propia

FIGURA 17: Diagrama de caso de uso Realizar venta



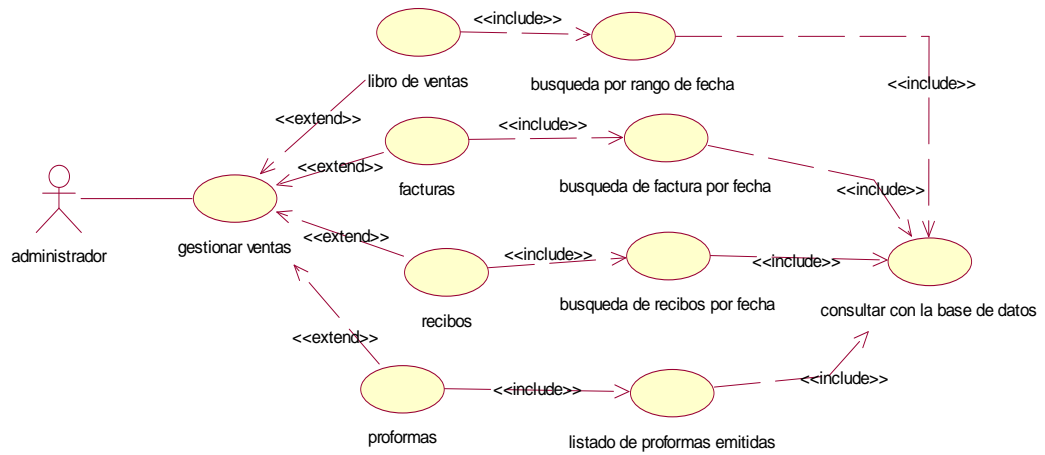
FUENTE: Elaboración propia

FIGURA 18: Diagrama de caso de uso Caja



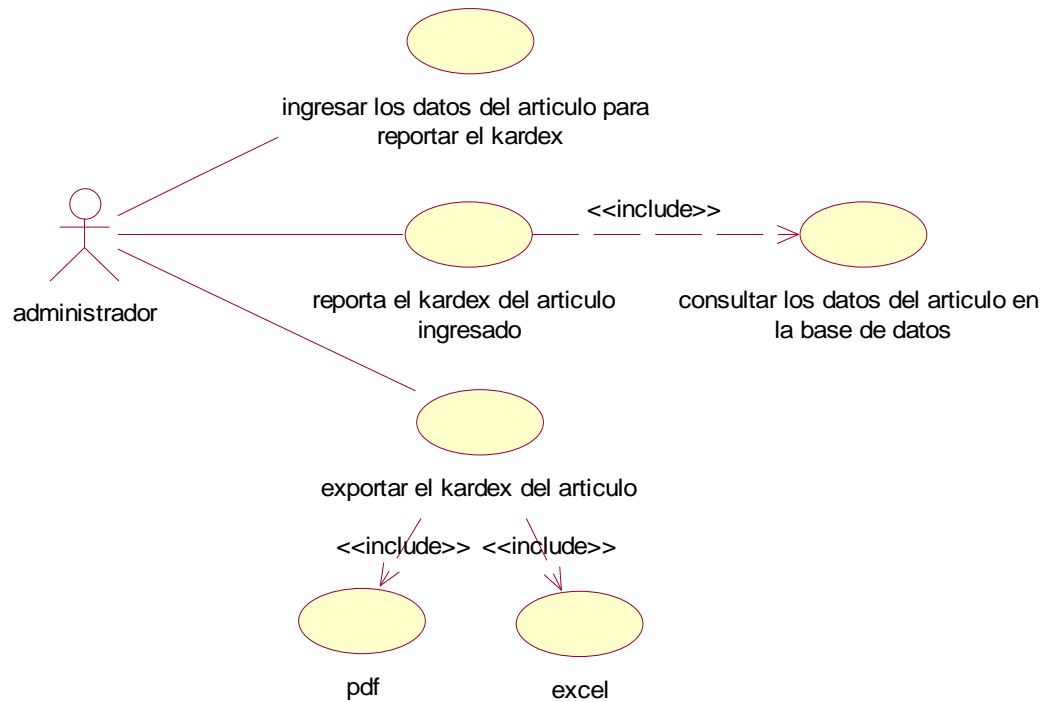
FUENTE: Elaboración propia

FIGURA 19: Diagrama de caso de uso Gestionar ventas



FUENTE: Elaboración propia

FIGURA 20: Diagrama de caso de uso Kardex por producto



FUENTE: Elaboración propia

TABLA 10: Descripción del caso de uso Kardex por artículo

Caso de uso	Descripción
Ingresa los datos para reportar el kardex del artículo.	El administrador para reportar el kardex de un artículo en específico ingresa el siguiente dato: nombre artículo. Realiza la búsqueda y en la parte opciones hacer click en el icono kardex, se enviara a un nuevo formulario donde especificara el mes para verificar el movimiento de entradas y salidas del artículo.
Reporta el kardex del artículo ingresado.	Al hacer click en el botón Ver Reporte el sistema muestra en la parte inferior del formulario la información del kardex del artículo.

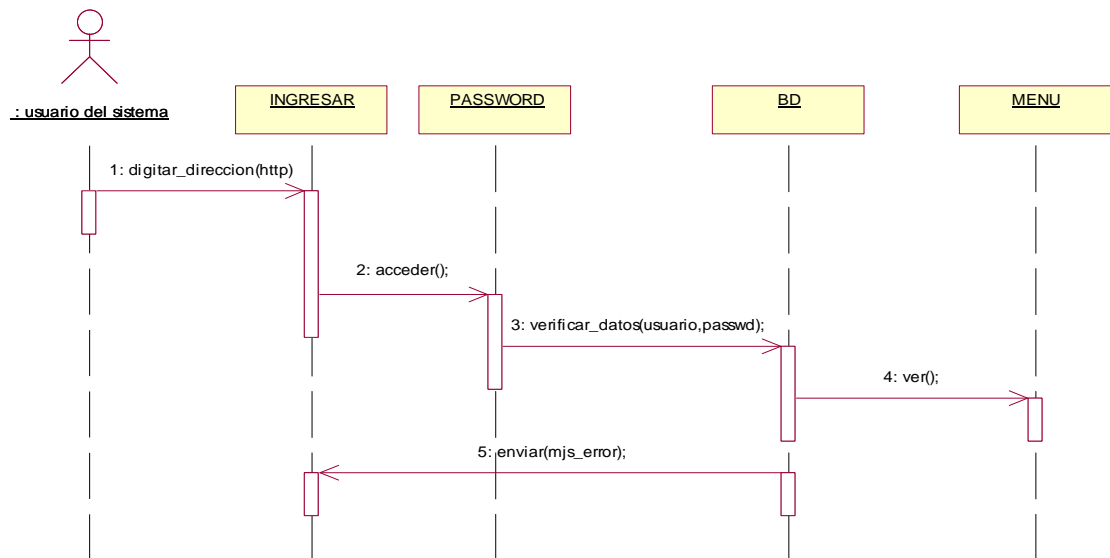
Exportar el kardex del articulo	El reporte también se puede exportar a pdf o excel.
---------------------------------	---

FUENTE: Elaboración propia

De acuerdo a la metodología y el objetivo planteado sobre el análisis del sistema de información se utilizó el *diagrama de secuencia*, mediante el cual se define una representación de la estructura y comportamiento del sistema.

3.1.4. Diagrama de secuencia

FIGURA 21: Diagrama de secuencia al tener acceso al sistema

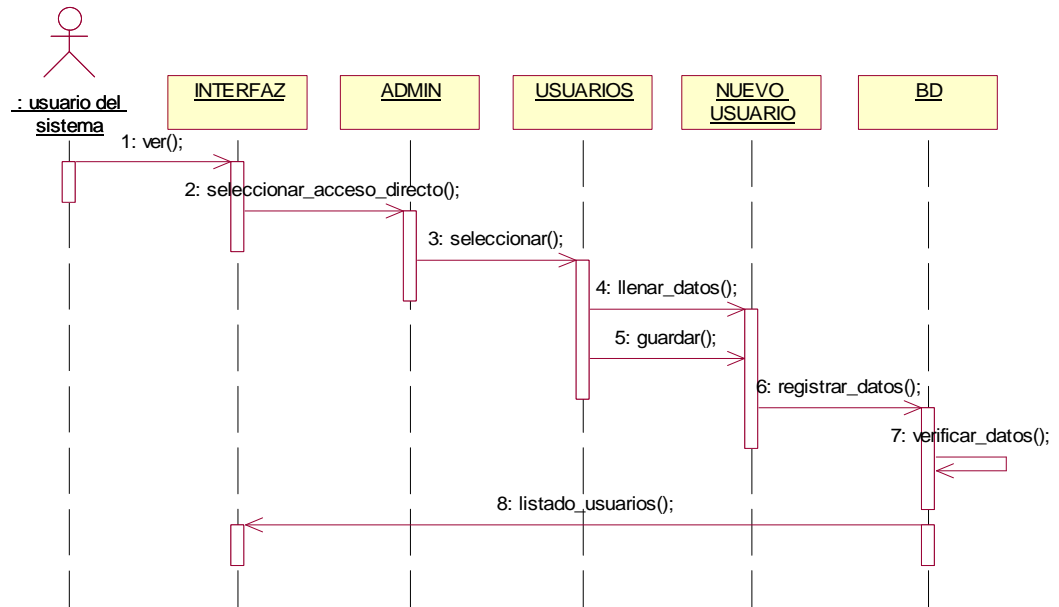


FUENTE: Elaboración propia

Descripción del diagrama:

- A. El usuario ingresa al sistema digitando la dirección `http://localhost/sivir/`
- B. Hace click en acceder
- C. Introduce el usuario o email y contraseña.
- D. El sistema verifica los datos en la base de datos.
- E. El sistema envía un mensaje si los datos ingresados son incorrectos.
- F. El sistema muestra la página del menú principal

FIGURA 22: Diagrama de secuencia registro de nuevo usuario

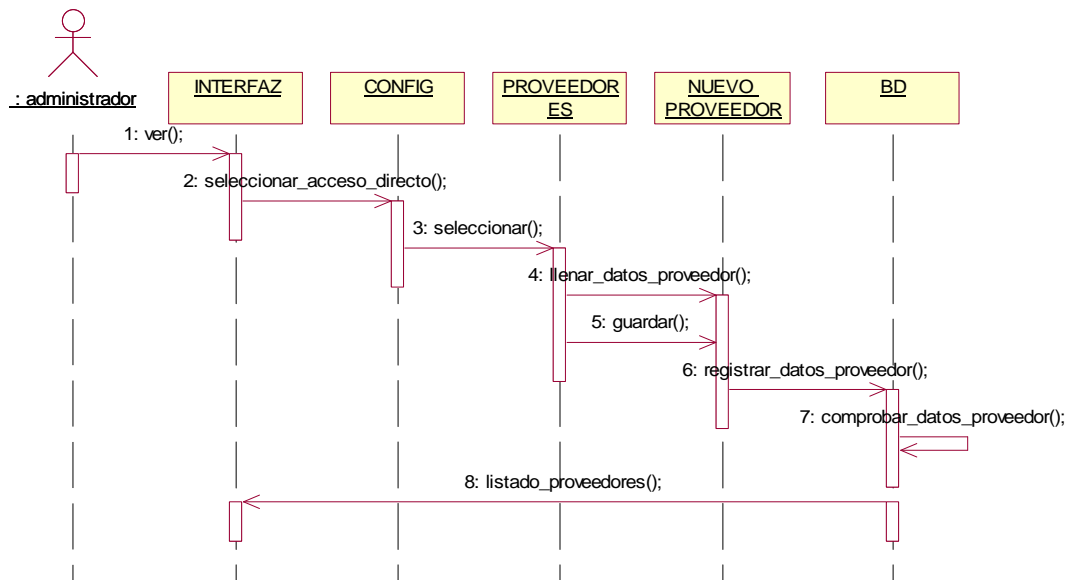


FUENTE: Elaboración propia

Descripción del diagrama:

- A. El usuario selecciona el acceso directo Admin en el sistema.
- B. El sistema despliega una serie de opciones, seleccionar la opción Usuarios.
- C. El usuario da click en el botón nuevo.
- D. El usuario llena los datos generales requeridos.
- E. El usuario guarda los datos introducidos.
- F. El sistema registra los datos del usuario en la base de datos.

FIGURA 23: Diagrama de secuencia registro de nuevo proveedor

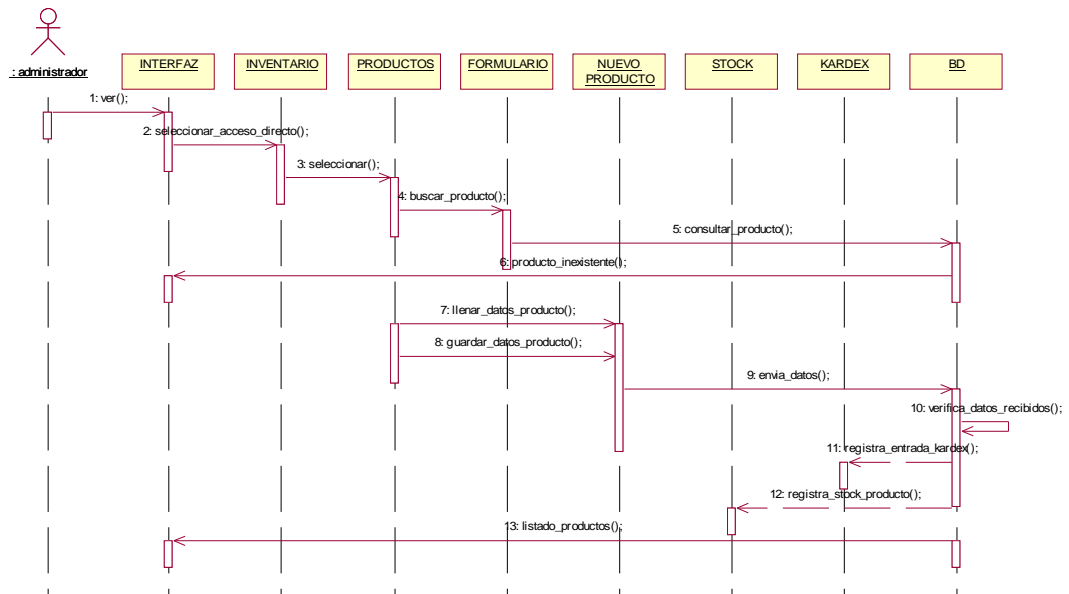


FUENTE: Elaboración propia

Descripción del diagrama:

- G. El usuario selecciona el acceso directo Config en el sistema.
- H. El sistema despliega una serie de opciones, seleccionar la opción Proveedores.
- I. El usuario da click en el botón nuevo.
- J. El usuario llena los datos generales requeridos.
- K. El usuario guarda los datos introducidos.
- L. El sistema registra los datos del proveedor en la base de datos.

FIGURA 24: Diagrama de secuencia registro de nuevos productos

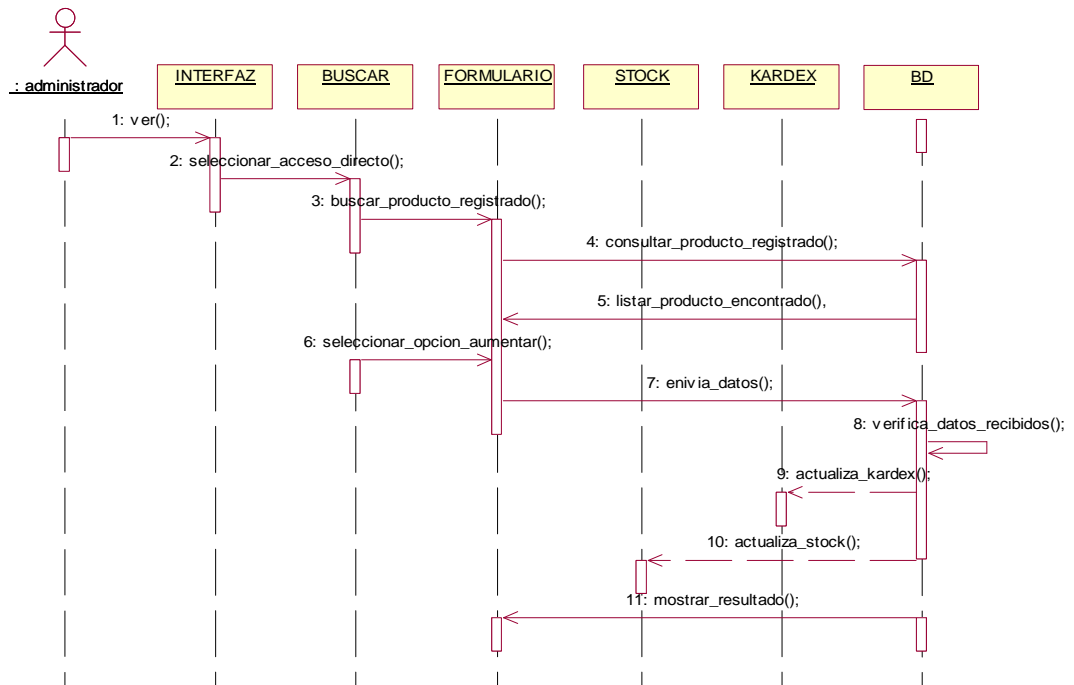


FUENTE: Elaboración propia

Descripción del diagrama:

- M. El usuario selecciona el acceso directo Inventario en el sistema.
- N. El sistema despliega una serie de opciones, seleccionar la opción Productos.
- O. El usuario realiza la búsqueda de productos para verificar si existen en la base de datos.
- P. Si el producto no existe el usuario llena los datos generales requeridos del producto.
- Q. El usuario guarda los datos introducidos.
- R. El sistema registra los datos del producto como también el stock y el kardex del producto en la base de datos.
- S. El sistema muestra el listado de productos.

FIGURA 25: Diagrama de secuencia actualizar stock productos

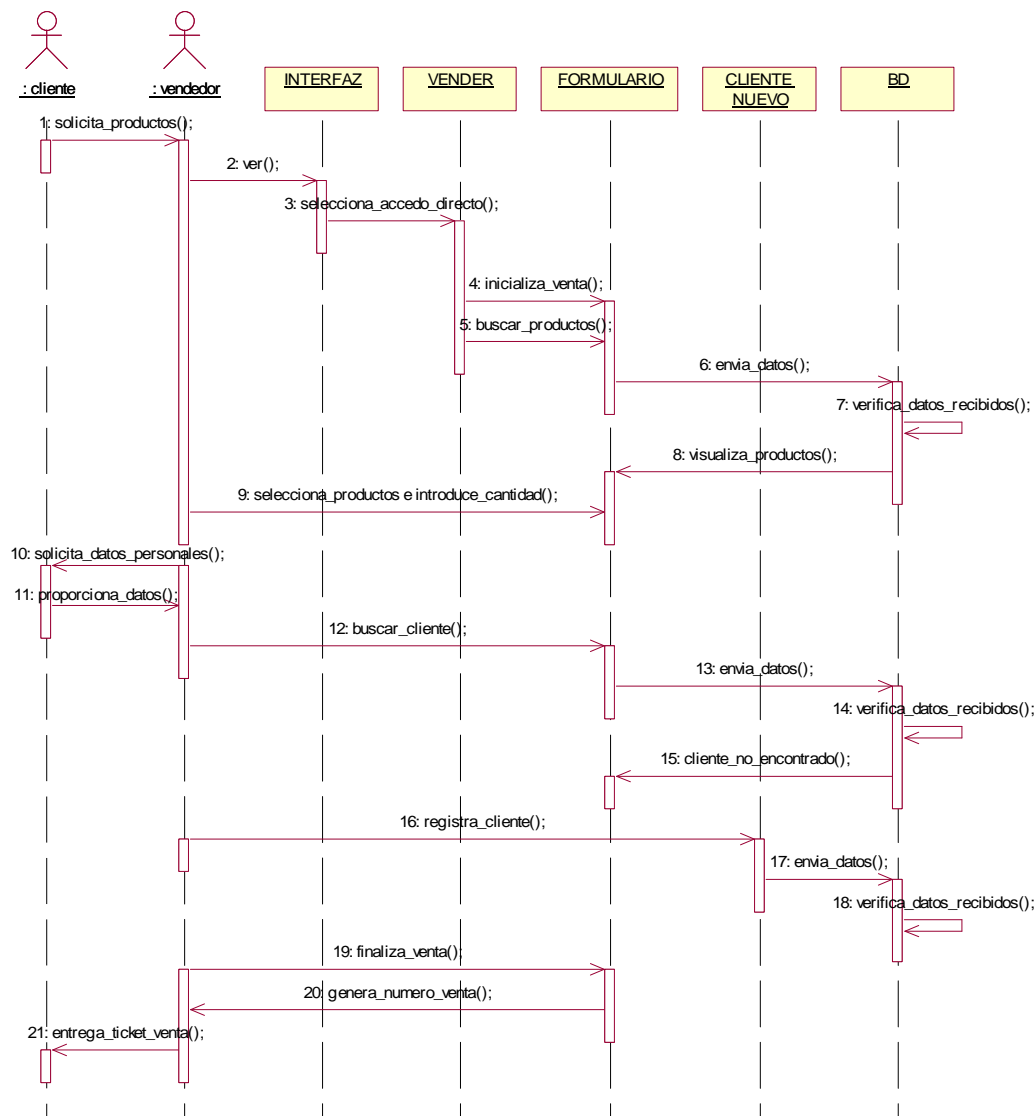


FUENTE: Elaboración propia

Descripción del diagrama:

- T. El usuario selecciona el acceso directo Buscar en el sistema.
- U. El sistema despliega un formulario Buscar Producto.
- V. El usuario realiza la búsqueda de productos registrados en la base de datos.
- W. El usuario selecciona la opción aumentar para modificar la cantidad del producto.
- X. El usuario guarda los datos modificados.
- Y. El sistema actualiza el stock del producto y actualiza el kardex en la base de datos.
- Z. El sistema muestra el resultado del producto modificado.

FIGURA 26: Diagrama de secuencias crear venta



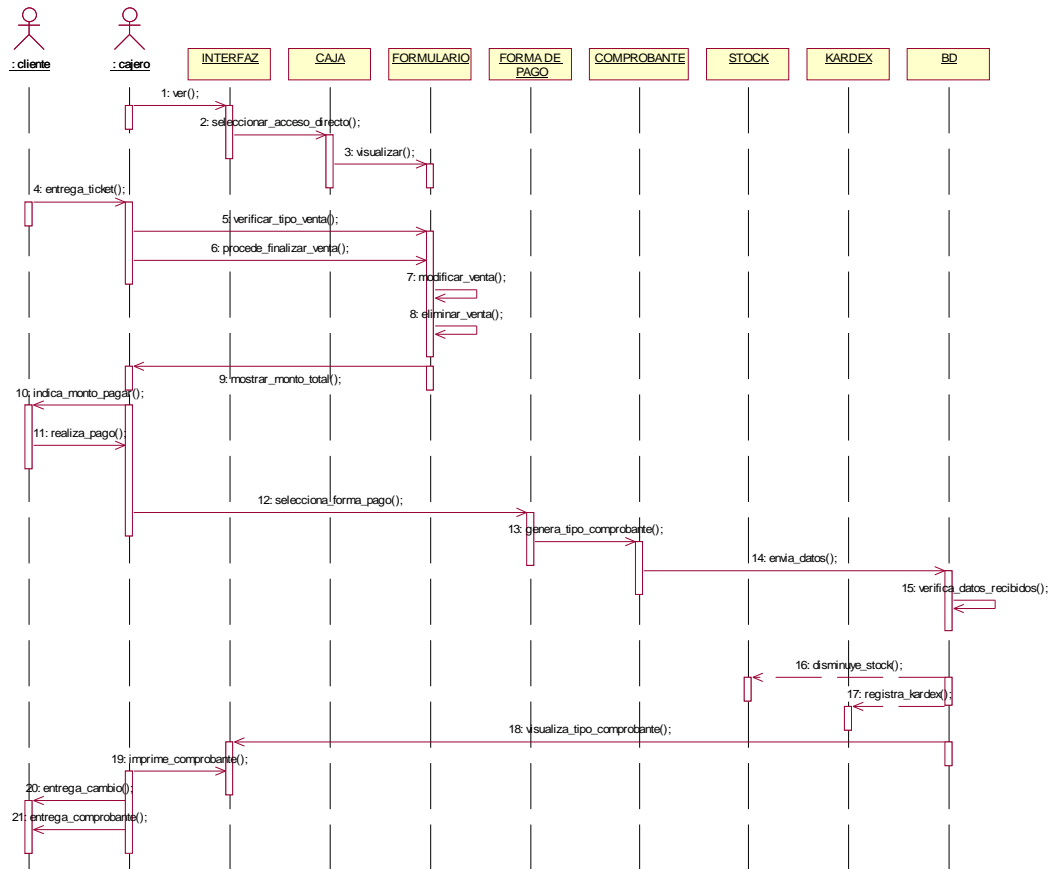
FUENTE: Elaboración propia

Descripción del diagrama:

- AA. El cliente se aproxima al vendedor y solicita productos.
- BB. El vendedor selecciona el acceso directo Vender en el sistema.
- CC. El sistema despliega un formulario Crear Venta y se inicializa la venta.
- DD. El vendedor realiza la búsqueda de productos registrados en la base de datos.

- EE. El vendedor selecciona el producto e indica la cantidad proporcionada por el cliente (este paso se repite de acuerdo a petición del cliente).
- FF. El vendedor solicita datos personales del cliente y este proporciona los datos requeridos.
- GG. El vendedor realiza la búsqueda del cliente en caso de no encontrarlo registra al cliente en la base de datos.
- HH. El vendedor finaliza la venta y el sistema le genera el número de la venta procesada.
- II. El vendedor le entrega un ticket de la venta procesada al cliente para su respectivo pago en caja.

FIGURA 27: Diagrama de secuencia finalizar venta en caja



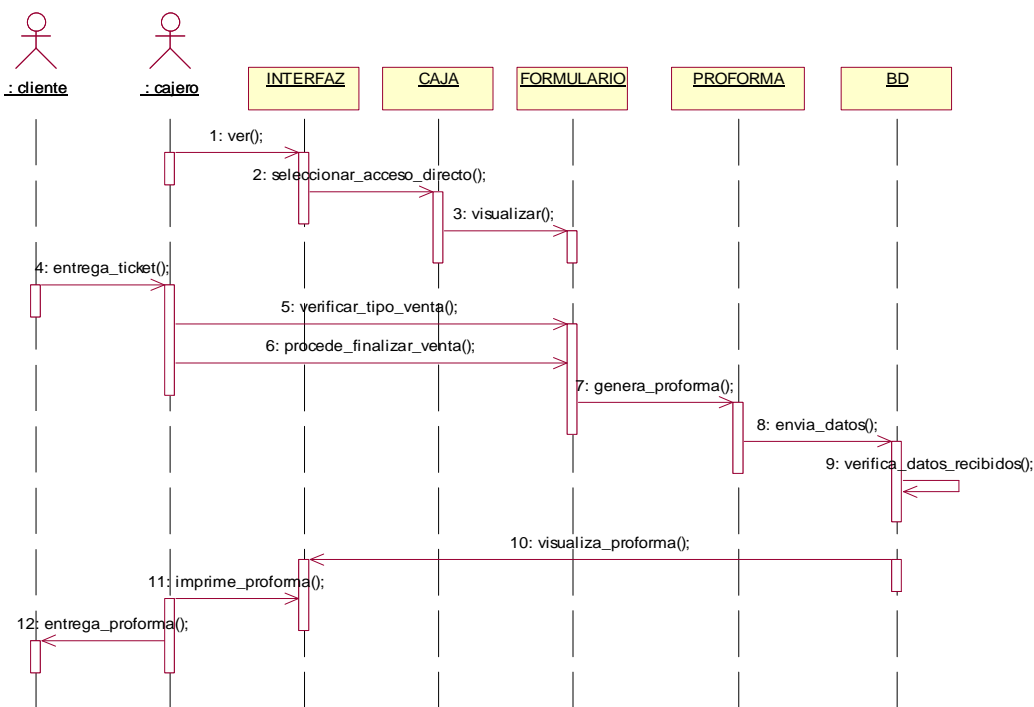
FUENTE: Elaboración propia

Descripción del diagrama:

- JJ. El cliente se aproxima a caja y entrega ticket al cajero.

- KK. El cajero selecciona el acceso directo Caja en el sistema.
- LL. El sistema despliega el formulario Ventas en caja y verifica el tipo de venta.
- MM. El cajero procede a finalizar la venta, modificar o eliminar la venta de acuerdo a requerimiento del cliente.
- NN. El sistema muestra el monto total a cancelar.
- OO. El cajero le indica al cliente el monto a pagar y el cliente procede al pago correspondiente.
- PP. El cajero selecciona la forma de pago del cliente y genera el tipo de comprobante (factura o recibo).
- QQ. El cajero envía los datos, se disminuye el stock de los productos vendidos y se registra el kardex en la base datos.
- RR. El sistema visualiza el tipo de comprobante (factura o recibo) y el cajero imprime el comprobante.
- SS. El cajero entrega el tipo de comprobante (factura o recibo) al cliente.

FIGURA 28: Diagrama de secuencia emitir proforma



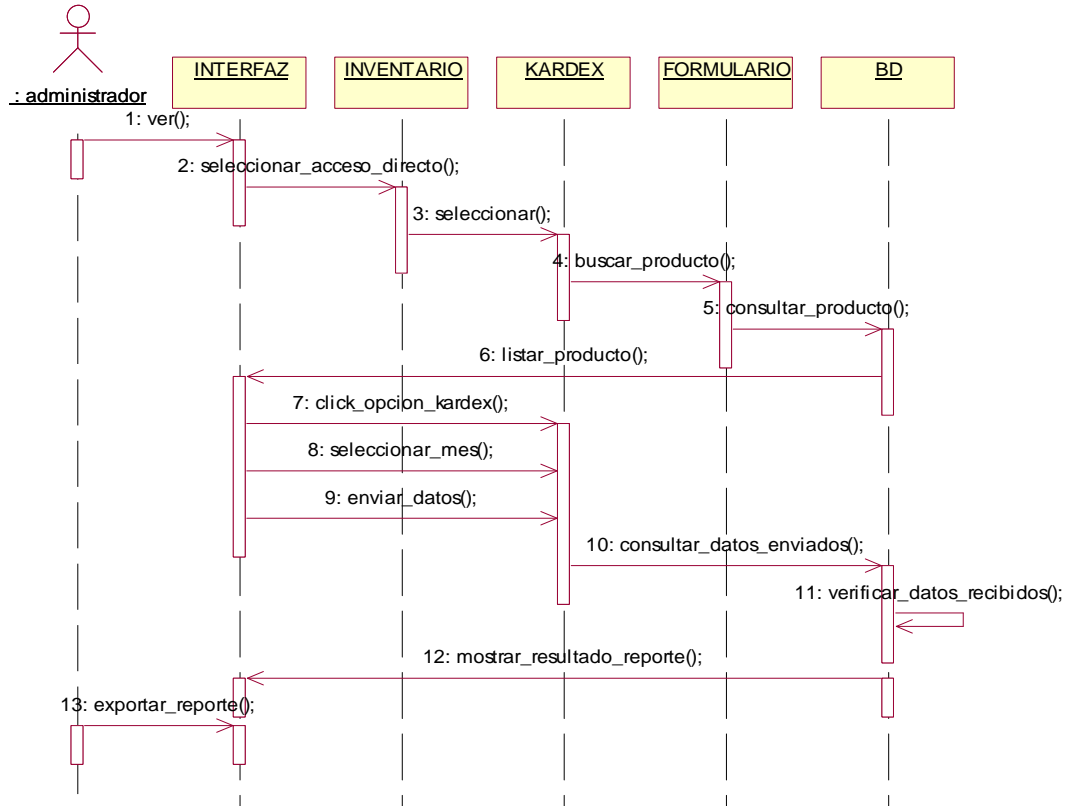
FUENTE: Elaboración propia

Descripción del diagrama:

- TT. El cliente se aproxima a caja y entrega ticket al cajero.
- UU. El cajero selecciona el acceso directo Caja en el sistema.

- VV. El sistema despliega el formulario Ventas en caja y verifica el tipo de venta.
- WW El cajero procede a finalizar la venta y genera la proforma.
- XX. El sistema visualiza la proforma y cajero imprime la proforma
- YY. El cajero entrega la proforma al cliente.

FIGURA 29: Diagrama de secuencia kardex por producto



FUENTE: Elaboración propia

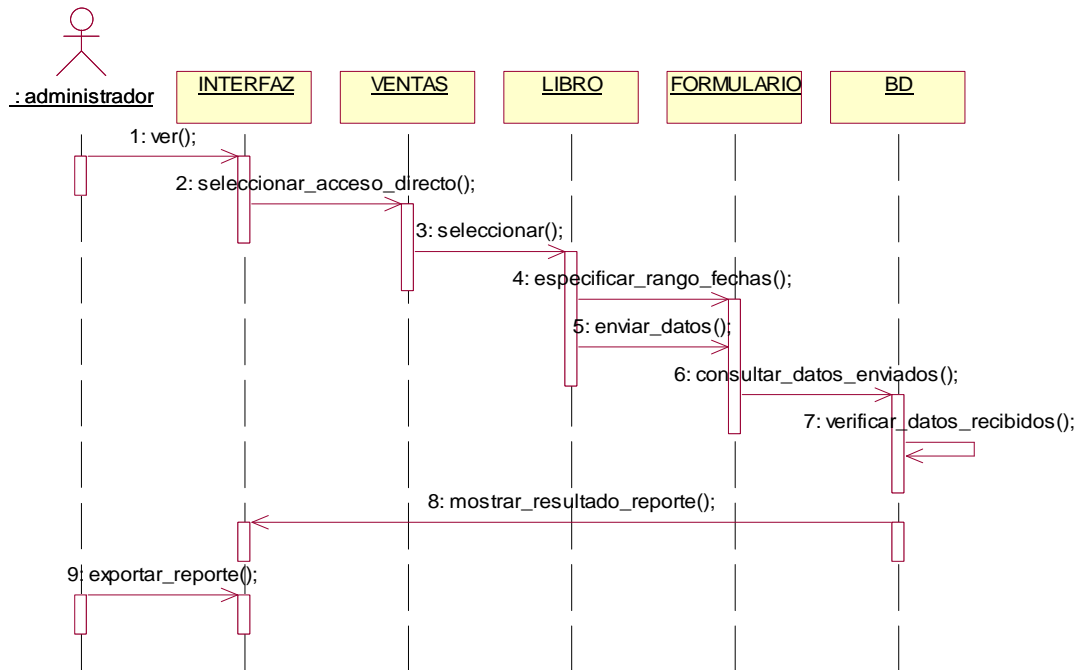
Descripción del diagrama:

- ZZ. El administrador selecciona el acceso directo Inventario en el sistema.
- AAA El sistema despliega una serie de opciones, seleccionar la opción Kardex.
- BBB El administrador realiza la búsqueda del producto registrado en la base datos.
- CCC El sistema muestra un listado del producto consultado y selecciona la opción kardex.
- DDD El administrador selecciona el mes para consultar el kardex del producto especificado.

EEE. El sistema muestra el resultado de las entradas, salidas y el detalle del kardex generado del producto consultado.

FFF. El administrador puede exportar el reporte generado ya sea en pdf o excel.

FIGURA 30: Diagrama de secuencia libro de ventas IVA



FUENTE: Elaboración propia

Descripción del diagrama:

GGG El administrador selecciona el acceso directo Ventas en el sistema.

HHH El sistema despliega una serie de opciones, seleccionar la opción Libro.

III. El sistema muestra el formulario Libro de ventas IVA donde el administrador especifica el rango de fechas para consultar en la base datos.

JJJ. El sistema muestra el reporte del libro de ventas IVA de las ventas realizadas únicamente con facturación computarizada dentro del rango de fechas especificadas.

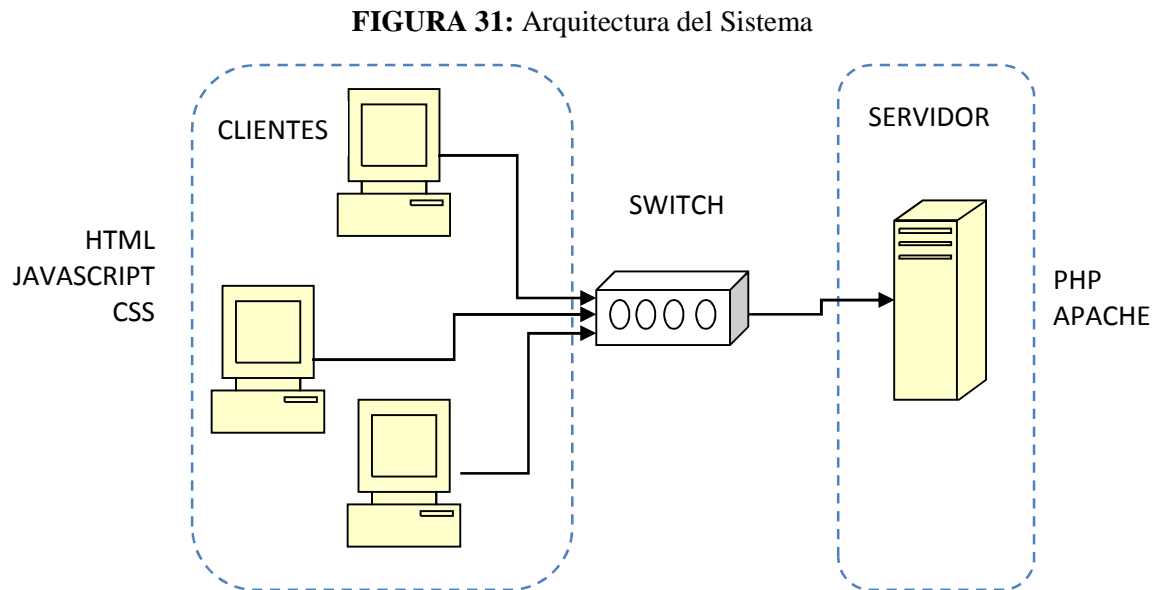
KKK El administrador puede exportar el reporte generado ya sea en pdf o excel.

3.2. DISEÑO

Se hizo uso de este modelo para obtener una mejor representación de los elementos que conforman la parte lógica del sistema.

3.2.1. Arquitectura básica del sistema

El sistema tiene una arquitectura básica funcional cliente/servidor, o conocido de otra forma como Sistema orientado a la web, tal como se observa en la siguiente figura.



FUENTE: Elaboración propia

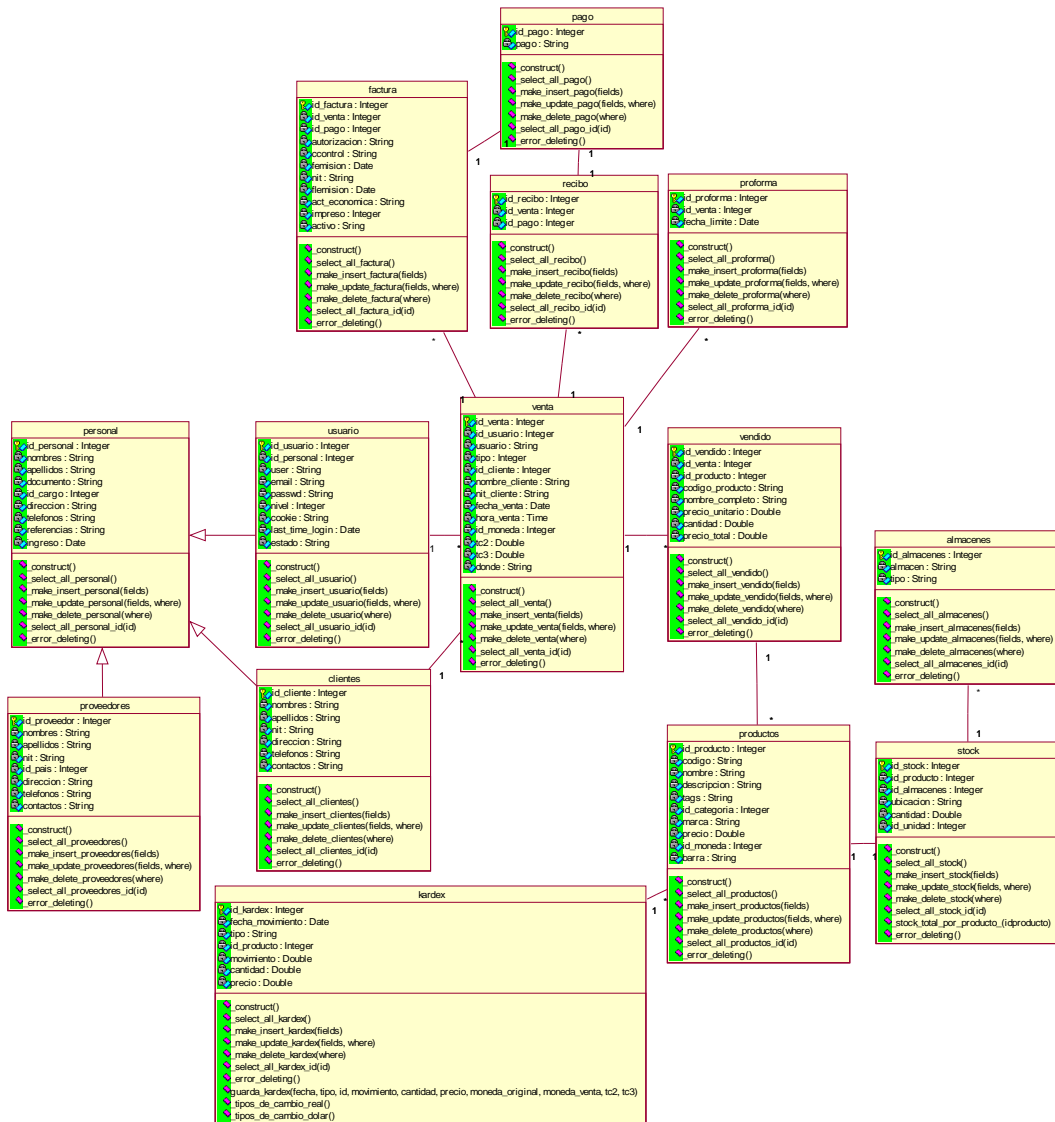
3.2.2. Estructura y diseño de la Base de Datos

Para que el sistema guarde toda la información, se diseñó la base de datos con el nombre de sivor, la misma que cuenta con 40 tablas y está diseñada en el manejador de base de datos MySQL, así como se ve en la siguiente figura:

3.2.3. Diagrama de Clases

Se muestra el diagrama de clases más las relaciones que existen entre ellas.

FIGURA 33: Diagrama de Clases



FUENTE: Elaboración propia

3.2.4. Diccionario de Datos

Las bases de datos constituyen una parte integrante y fundamental para cualquier sistema informático, para la administración de la misma, se elaboró el diccionario de la base de datos del sistema con la finalidad de facilitar el manejo y control y así ofrecer una guía para, administradores, programadores, u otras personas involucradas con manejo del sistema.(Ver Anexo D).

3.2.5. Diagrama Navegacional

El diagrama navegacional corresponde al esquema del sistema de información y el modo de desplazamiento que tiene el mismo.

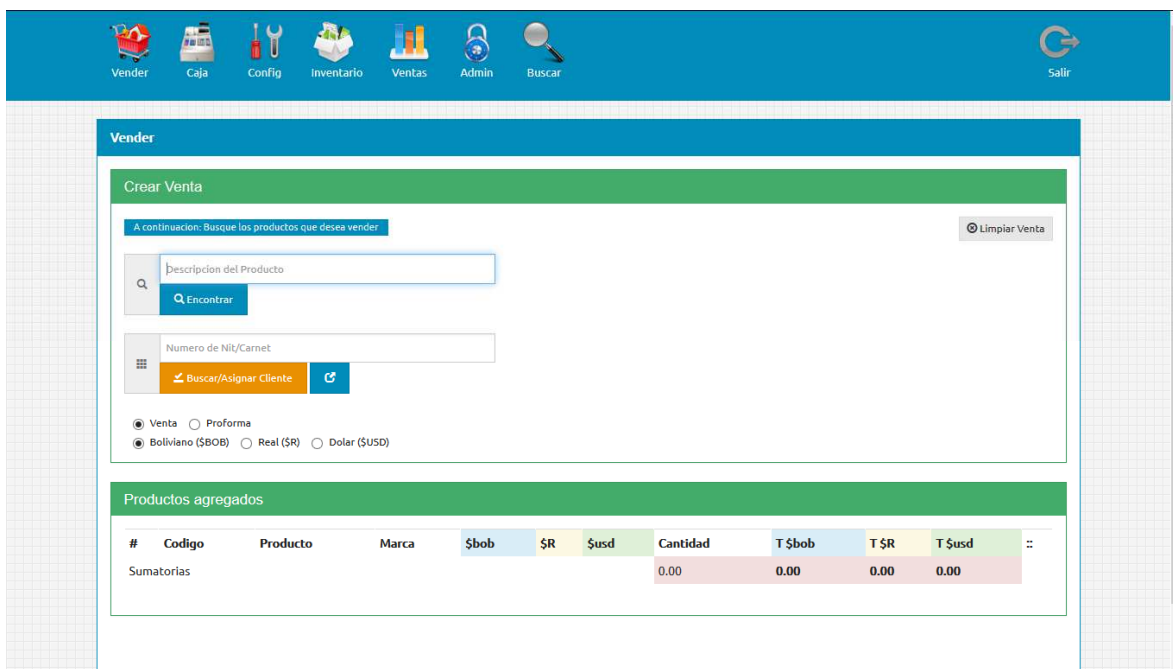
FIGURA 34: Diagrama navegacional del Sistema



FUENTE: *Elaboración propia*

a) **Interfaz de usuario para realizar las ventas:**

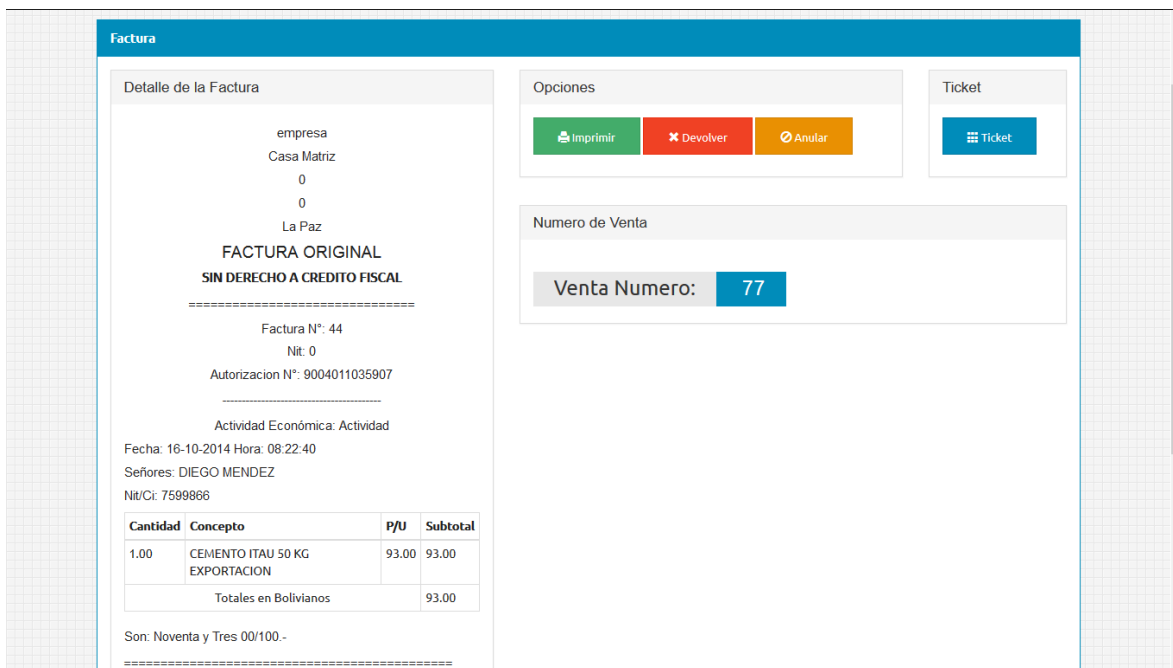
FIGURA 35: Interfaz de usuario para el vendedor al momento de realizar las ventas



FUENTE: *Elaboración propia*

b) **Interfaz de usuario para la emisión de comprobante**

FIGURA 36: Interfaz de usuario para el cajero al momento de emitir comprobante



FUENTE: *Elaboración propia*

c) Interfaz de usuario para verificar el kardex por producto

FIGURA 37: Reporte de kardex por producto

Kardex por Producto

3614 Detalle del Producto CEMENTO ITAU 50 KG EXPORTACION

Mes: Noviembre

Ver Reporte

Kardex
CEMENTO ITAU 50 KG EXPORTACION
Del mes de Octubre | Expresado en Bolivianos

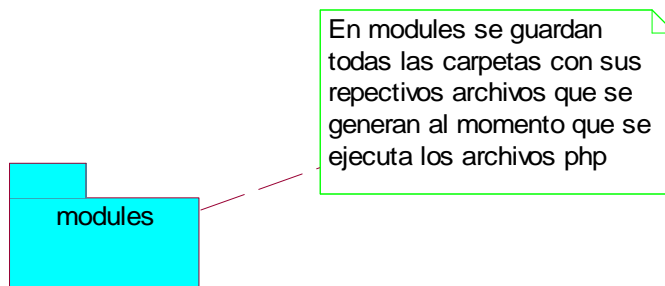
#	Fecha	Detalle	Entradas			Salidas			Saldos		
			Cant.	P.U.	P.T.	Cant.	P.U.	P.T.	Cant.	P.U.	P.T.
1	01-Octubre-2014		SALDOS INICIALES						2809.00	93.00	261,237.00
2	17-Oct-2014	Ingreso	1.00	83.70	83.70				2810	88.35	248,263.50
3	17-Oct-2014	Venta				1.00	93.00	93.00	2809	89.90	252,529.10
4	23-Oct-2014	Venta				1.00	93.00	93.00	2808	90.68	254,629.44
5	23-Oct-2014	Devolucion	1.00	93.00	93.00				2809	91.14	256,012.26
6	24-Oct-2014	Ingreso	20.00	83.70	1,674.00				2829	89.90	254,327.10

FUENTE: Elaboración propia

3.3. IMPLEMENTACIÓN

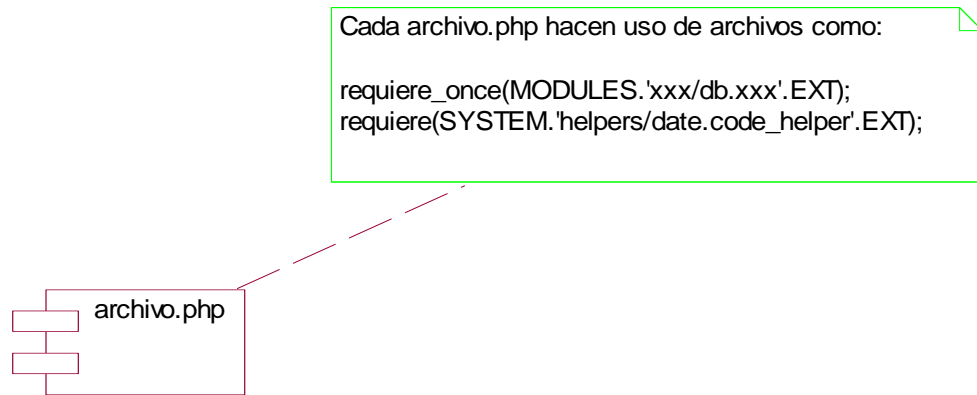
Según la metodología y el objetivo planteado sobre implementación se hizo uso del *diagrama de componentes* y el *diagrama de despliegue* para una mejor descripción de los archivos ejecutables del sistema de información como también los componentes físicos que intervienen en el mismo.

FIGURA 38: Especificación de modules en el sistema de información



FUENTE: Elaboración propia

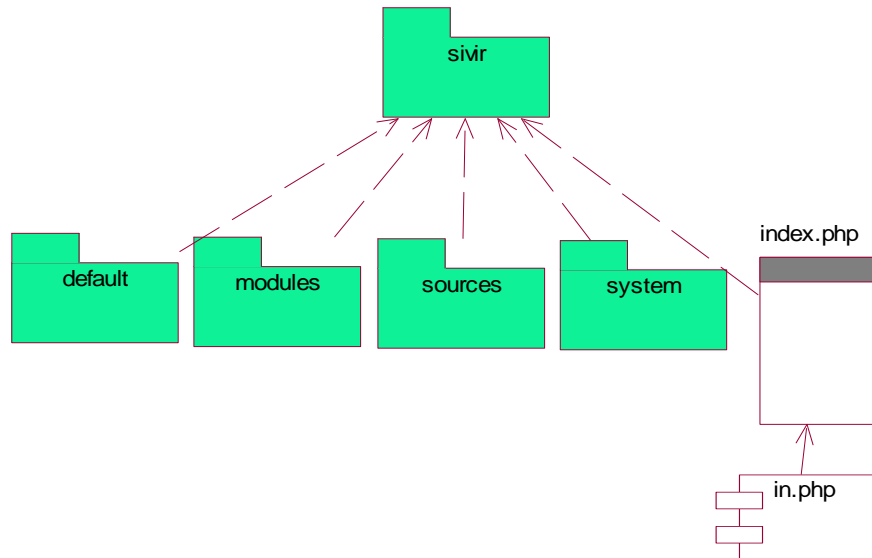
FIGURA 39: Especificación de los archivos.php en el sistema de información



FUENTE: Elaboración propia

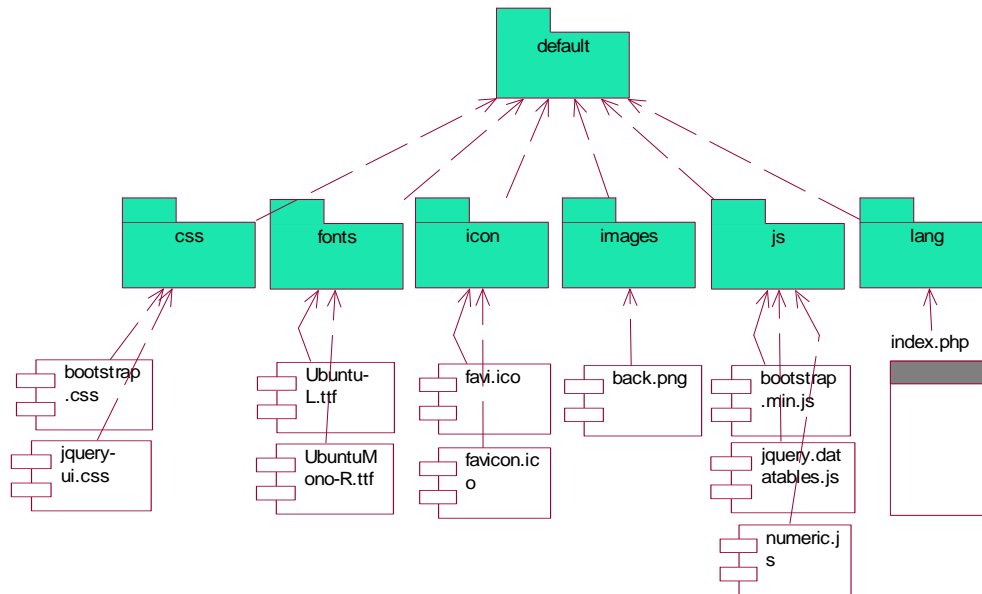
3.3.1. Diagrama de componentes

FIGURA 40: Organización de archivos y paquetes en el sistema de información



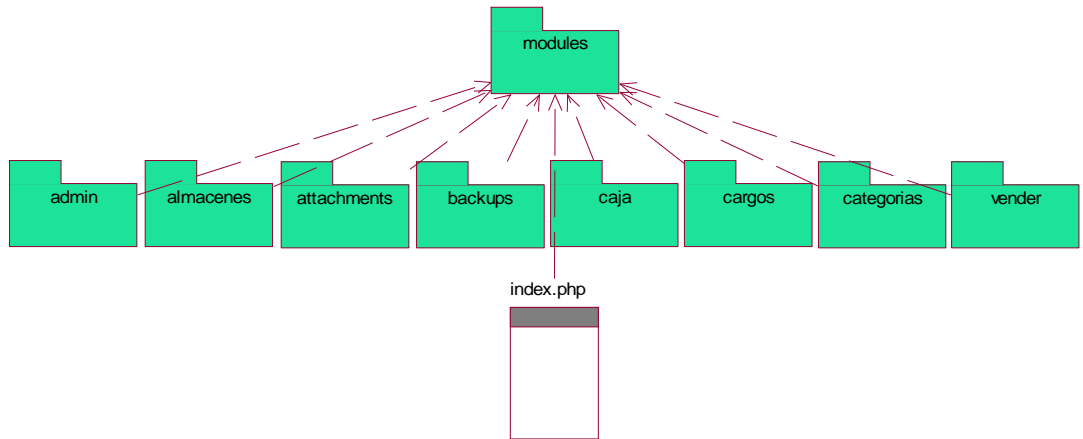
FUENTE: *Elaboración propia*

FIGURA 41: Organización e archivos en el paquete default del sistema de información



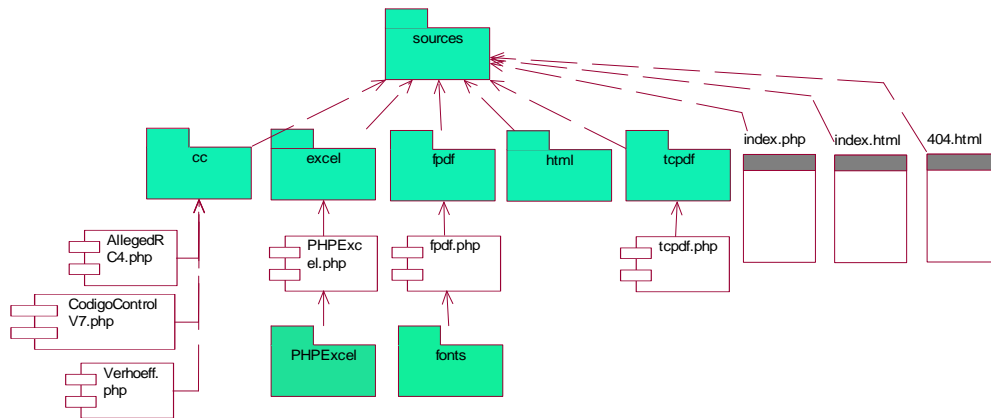
FUENTE: Elaboración propia

FIGURA 42: Organización de archivos en el paquete modules del sistema de información



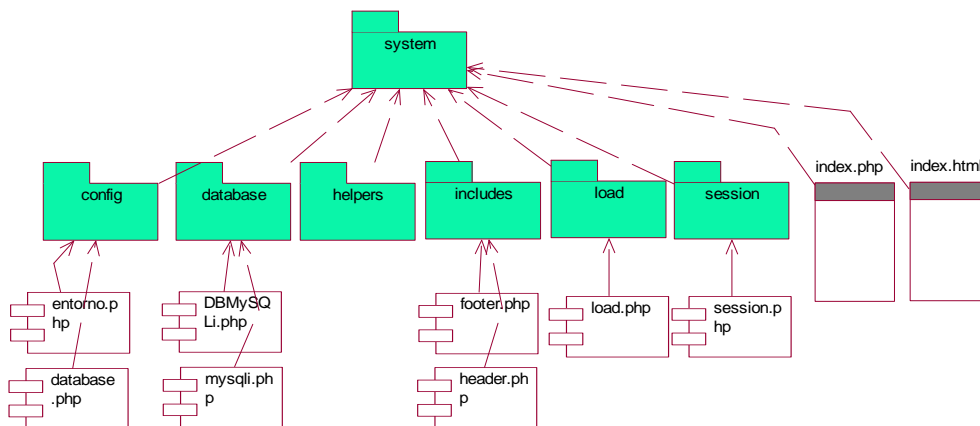
FUENTE: Elaboración propia

FIGURA 43: Organización de archivos en el paquete sources del sistema de información



FUENTE: Elaboración propia

FIGURA 44: Organización de archivos en el paquete system del sistema de información



FUENTE: Elaboración propia

La organización de todo el código fuente del sistema se muestra en la siguiente Figura 45:

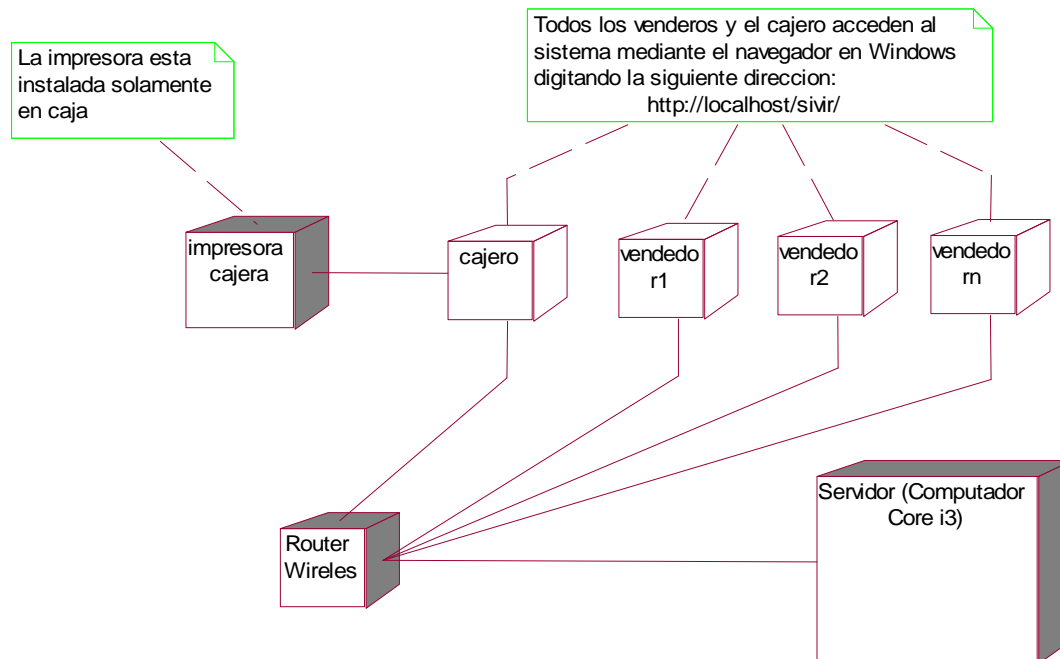
FIGURA 45: Organización del código fuente en el servidor

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
default	10/08/2014 06:49 ...	Carpeta de archivos	
modules	13/09/2014 06:12 ...	Carpeta de archivos	
sources	29/08/2014 05:49 ...	Carpeta de archivos	
system	10/08/2014 06:50 ...	Carpeta de archivos	
in	06/12/2013 04:41 ...	Archivo HTACCESS	1 KB
index	17/09/2014 04:38 ...	Archivo PHP	18 KB
index	17/09/2014 04:37 ...	Archivo PHP	11 KB

FUENTE: Elaboración propia

3.3.2. Diagrama de despliegue

FIGURA 46: Diagrama de despliegue de sistema de información mediante una red inalámbrica



EXPLICACIÓN DEL DIAGRAMA

El vendedor y el cajero accederán a la interfaz del sistema y una vez allí podrán realizar las búsquedas que deseen. Las computadoras de los mismos pueden ser Pentium IV para optimiar recursos económicos dentro de la empresa, donde el cajero estará instalado solamente la impresora cajera.

Las búsquedas serán enviadas como consultas al servidor (de preferencia un Computador de escritorio i3), el cual nos devolverá el resultado de dicha búsqueda.

Nuestro sistema trabaja sobre direcciones IP por lo que puede trabajar a nivel local.

FUENTE: Elaboración propia

3.4. PRUEBAS

Según (Pressman, 2010), las pruebas de software permiten verificar y revelar la calidad de un producto software. Son utilizadas para identificar posibles fallos de implementación, calidad o usabilidad.

- Las pruebas no tienen el objeto de prevenir errores sino de detectarlos.

3.4.1. Pruebas de Aplicaciones Web

Existen diferentes tipos de pruebas que se utilizan en cualquier desarrollo informático y por lo tanto también son aptas para las aplicaciones web. Sin embargo, dada la naturaleza particular de la web, también existen herramientas que están orientadas a las pruebas, tanto de correcto funcionamiento como de carga/rendimiento, de las aplicaciones web.

3.4.1.1. Pruebas de Rendimiento

A continuación se presenta un ejemplo de prueba de rendimiento que se realizó sobre un reporte generar kardex por producto en el sistema; utilizando la herramienta Firebug que es open source y permite verificar la información el código en tiempo real.

FIGURA 47: Rendimiento de la aplicación

Kardex
CEMENTO ITAU 50 KG EXPORTACION
Del mes de Octubre | Expresado en Bolivianos

#	Fecha	Detalle	Entradas			Salidas			Saldos		
			Cant	P.U.	P.T.	Cant	P.U.	P.T.	Cant	P.U.	P.T.
1	01-Octubre-2014		SALDOS INICIALES						2809.00	93.00	261,237.00
2	17-Oct-2014	Ingreso	1.00	83.70	83.70				2810	88.35	248,263.50
3	17-Oct-2014	Venta				1.00	93.00	93.00	2809	89.90	252,529.10
4	23-Oct-2014	Venta				1.00	93.00	93.00	2808	90.68	254,629.44
5	23-Oct-2014	Devolucion	1.00	93.00	93.00				2809	91.14	256,012.26
6	24-Oct-2014	Ingreso	20.00	83.70	1,674.00				2829	89.90	254,327.10

Firebug Network Panel:
URL: POST in.php?m=kardex&f=porprod
Estado: 200 OK
Dominio: localhost
Tamaño: 8,8 KB
IP Remota: [::1]:80
Línea de tiempo: 94ms
1 petición: 8,8 KB (onload: 1,46s)

FUENTE: Elaboración propia

FIGURA 48: Detalle del test realizado

URL	Estado	Dominio	Tamaño	IP Remota	Línea de tiempo
POST in.php?m=kardex&f=porprod	200 OK	localhost	8,8 KB	[::1]:80	94ms
1 petición			8,8 KB		94ms (onload: 1,46s)

FUENTE: Elaboración propia

Como se puede observar en la Figura 48 del test en firebug realizado en el reporte de kardex por producto, se ha cargado un recurso: el contenido HTML el cual pesa 8,8 KB y se completó con total normalidad y el tiempo de carga de la página fue de 94ms lo que equivale a 1,46segundos.

Esto significa que al realizar alguna acción como altas, bajas, cambios en el sistema, este utiliza pocos recursos (html, css, js) ofreciendo un mejor rendimiento en cuanto al entorno web, y las respuestas del servidor en dichas acciones se realizan en un corto tiempo proporcionando información al instante.

3.4.1.2. Pruebas Unitarias

Una prueba unitaria es una forma de comprobar el correcto funcionamiento de un módulo o código.

Para lograr comprobar el correcto funcionamiento se hizo uso de la herramienta SimpleTest, que es un framework gratuito y que nos permite realizar pruebas unitarias.

Se realizó la prueba unitaria sobre la clase `codigo_control.class.php` que es la encargada de generar el código de control de la factura de acuerdo a los parámetros establecidos por Impuestos Nacionales. A continuación se presenta el test realizado.

FIGURA 49: Prueba unitaria con simpletest

```
1 <?php
2 // test de los casos de prueba usando SimpleTest
3 require_once('codigo_control.class.php');
4 require_once('simpletest/autorun.php');
5
6 class CodigoControlTest extends UnitTestCase {
7     function testGeneracionCodigo() {
8         $autorizacion='29040011007';
9         $nfactura='1503';
10        $nit='4189179011';
11        $fecha='2007/07/02';
12        $monto='2500';
13        $llave='9rCB7Sv4X29d)5k7N%3ab89p-3(5[A';
14        $CodigoControl = new CodigoControl($autorizacion,
15            $nfactura,
16            $nit,
17            $fecha,
18            $monto,
19            $llave);
20        $this->assertTrue($CodigoControl->generar());
21    }
22 }
23 ?>
```

FUENTE: Elaboración propia

FIGURA 51: Resultado al realizar los cambios en el test

test.php

1/1 test cases complete: 1 passes, 0 fails and 0 exceptions.

FUENTE: Elaboración propia

La prueba se ha superado satisfactoriamente.

3.4.1.3. Pruebas Funcionales

La prueba funcional es un proceso para encontrar discrepancias entre el software desarrollado y la especificación funcional. Esta prueba permite validar:

- Que se cumplan los requerimientos funcionales establecidos.

A continuación se presenta un ejemplo de prueba que se realizó al acceder al sistema.

Descripción: El usuario ingresa su usuario o email y contraseña para identificarse.

Precondiciones: El usuario registrado en el sistema.

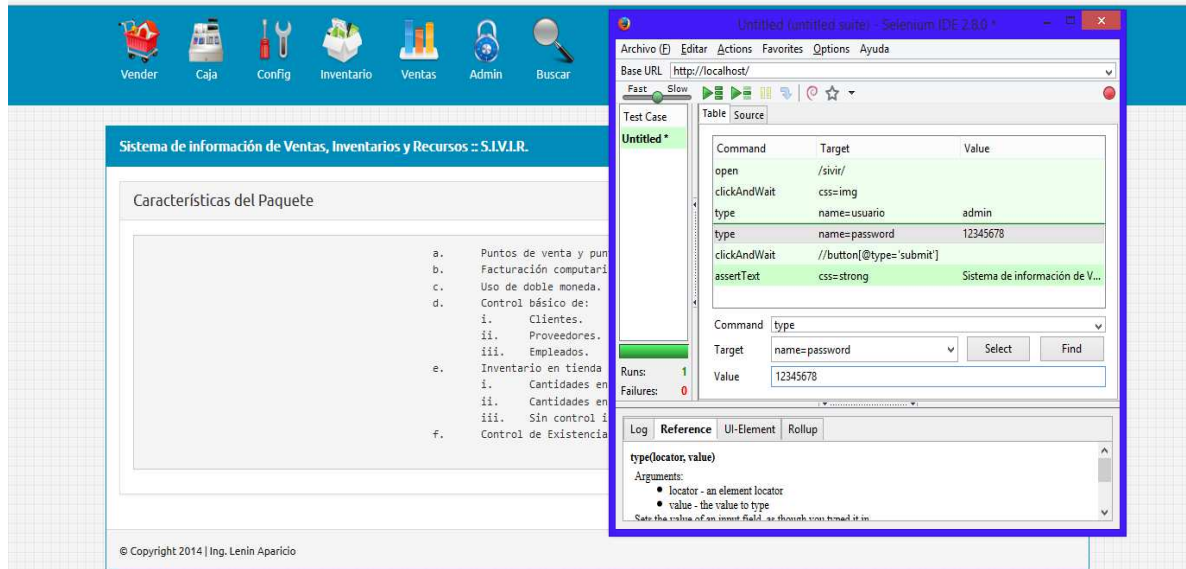
TABLA 12: Caso de Prueba acceder al sistema

Caso de prueba N°	Variable 1 (usuario o email)	Variable 2 (contraseña)	Resultado esperado
usuario o email y contraseña correcto	Admin	123	muestra el menú
usuario o email correcto, contraseña incorrecta.	Admin	246	muestra el mensaje Alerta! Error de acceso.
usuario o email incorrecto, contraseña correcto.	juanapaza	123	muestra el mensaje Alerta! Error de acceso.

FUENTE: Elaboración propia

Para llevar a cabo esta prueba se hizo uso de la herramienta Selenium IDE, que permite realizar pruebas sobre aplicaciones web. Selenium IDE realiza la grabación de la acción seleccionada, el cual se puede editar y parametrizar para adaptarse a los diferentes casos.

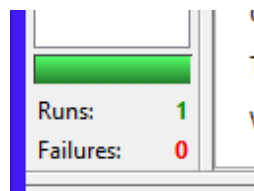
FIGURA 52: Herramienta Selenium IDE



FUENTE: Elaboración propia

Como se observa en la Figura 52 la prueba de funcionalidad se realizó con éxito como se muestra en la Figura 53, ya que se trabajó con datos reales que existen en la base de datos.

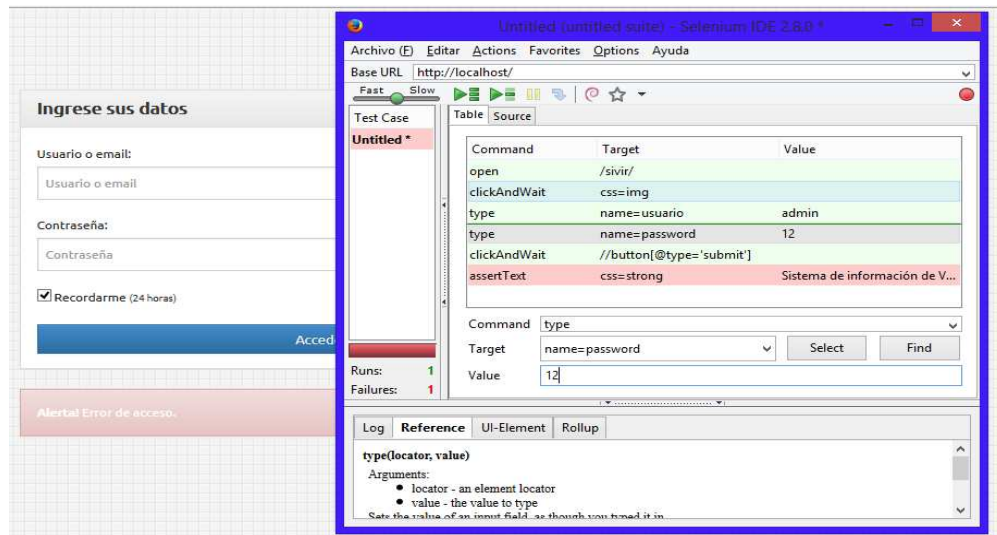
FIGURA 53: Resultados del test



FUENTE: Elaboración propia

Realizando cambios en algunos de los parámetros del test volveremos a realizar nuevamente nuestra prueba para analizar los resultados obtenidos.

FIGURA 54: Modificando parámetros en Selenium IDE



En la Figura 54 realizamos el test nuevamente modificando el parámetro de la contraseña por lo que obtuvimos un error en el test.

El error se debió a los siguientes detalles:

- El usuario o contraseña no existe en la base de datos.
- El usuario o contraseña existe en la base de datos pero su estado está inactivo.

Gracias a esta herramienta podemos verificar también nuestra interfaz de usuario si los campos de los formularios se encuentran validados para recibir información ya sea de tipo alfanumérico, letras, números, etc.

3.4.2. Calidad de Software:

De acuerdo a la norma ISO/IEC 9126 (**Ver Anexo B**) se ha elaborado un cuestionario de evaluación, mediante el cual se puede medir la calidad del software tomando esto los resultados obtenidos. El sistema fue evaluado por el usuario con acceso a todo el sistema.

El cuestionario tiene las siguientes características:

- El peso fue asignado en base al grado de importancia de cada uno de los atributos en el software.

- La escala de calificaciones para el software va desde 1 que significa muy poco importante, hasta 10 que significa extremadamente importante.
- Las preguntas de la evaluación se formularon de acuerdo al atributo exigido.

El usuario califica un puntaje desde 1 hasta 5, de acuerdo a la siguiente escala:

TABLA 13: Escala de calificación del cuestionario

CALIFICACIÓN	PUNTAJE
Muy mala	1
Mala	2
Medida	3
Buena	4
Muy buena	5

FUENTE: *Elaboración propia*

- **Funcionalidad**

TABLA 14: Resultado obtenido en la característica de funcionalidad

Atributo	Peso	Resultado
Adecuación	10	5
Seguridad	10	4

FUENTE: *Elaboración propia*

$$\text{Funcionalidad} = \frac{10 * 5 + 10 * 4}{10 + 10} ; \quad \text{Funcionalidad} = 4,5$$

El resultado obtenido se aproxima al valor máximo, lo que significa que el sistema cumple con uno de los requisitos más importantes exigidos en la etapa inicial del desarrollo del proyecto.

- **Fiabilidad**

TABLA 15: Resultado obtenido en la característica de fiabilidad

Atributo	Peso	Resultado
Madurez	10	5
Tolerancia a Fallas	10	5
Recuperabilidad	10	5

FUENTE: *Elaboración propia*

$$\text{Fiabilidad} = \frac{10 * 5 + 10 * 5 + 10 * 5}{10 + 10 + 10} \quad ; \quad \text{Fiabilidad} = 5$$

De acuerdo al resultado obtenido, se califica como valor aceptable de la evaluación del Sistema en su métrica de fiabilidad (tiene validaciones sobre los campos, se recupera la información almacenada, etc.) lo cual significa que el sistema es seguro y recupera los datos almacenados fácilmente.

- **Usabilidad**

TABLA 16: Resultado obtenido en la característica de usabilidad

Atributo	Peso	Resultado
Entendimiento	10	5
Aprendizaje	10	4
Operabilidad	8	4
Atracción	5	4

FUENTE: *Elaboración propia*

$$\text{Usabilidad} = \frac{10 * 5 + 10 * 4 + 8 * 4 + 5 * 4}{10 + 10 + 8 + 5} \quad ; \quad \text{Usabilidad} = 4,3$$

Una vez evaluadas las características de usabilidad, se establece que el Sistema tiene una gran aceptación por parte del usuario, en el manejo de las interfaces y la facilidad de aprendizaje tanto para comprenderlo y operarlo.

- **Eficiencia**

TABLA 17: Resultado obtenido en la característica de eficiencia

Atributo	Peso	Resultado
Utilización de recursos	10	5
Comportamiento de tiempos	10	5

FUENTE: *Elaboración propia*

$$\text{Eficiencia} = \frac{10 * 5 + 10 * 5}{10 + 10} \quad ; \quad \text{Eficiencia} = 5$$

De acuerdo al resultado obtenido, cumple con los requerimientos exigidos en un determinado tiempo (hace lo que tiene que hacer, no demora demasiado tiempo su ejecución), lo que ha permitido obtener la información con mayor rapidez.

- **Mantenimiento**

TABLA 18: Resultado obtenido de la característica de mantenimiento

Atributo	Peso	Resultado
Capacidad de ser analizado	9	5
Cambiabilidad	10	5
Estabilidad	10	4
Facilidad de prueba	10	4

FUENTE: *Elaboración propia*

$$\text{Mantenimiento} = \frac{9 * 5 + 10 * 5 + 10 * 4 + 10 * 4}{9 + 10 + 10 + 10} ; \quad \text{Mantenimiento} = 4,4$$

De acuerdo al resultado obtenido, el sistema está completamente abierto a añadir o adicionar nuevas funcionalidades de acuerdo a los nuevos requerimientos del cliente, siempre y cuando sean relacionados con el servicio e información que brinda el sistema.

- **Portabilidad**

TABLA 19: Resultado obtenido de la característica de portabilidad

Atributo	Peso	Resultado
Adaptabilidad	10	5
Coexistencia	5	5
Facilidad de Instalación	10	5

FUENTE: *Elaboración propia*

$$\text{Portabilidad} = \frac{10 * 5 + 5 * 5 + 10 * 5}{10 + 5 + 10} ; \quad \text{Portabilidad} = 5$$

De acuerdo al resultado, el software es apto para funcionar en diferentes plataformas (Windows, Linux) ya que es una aplicación hecha en el lenguaje de programación php, Gestor de Base de Datos MySQL y servidor Apache.

Con respecto al tamaño físico de la aplicación y la Base de Datos, estos ocupan un espacio de 35 Mb aproximadamente. Por lo tanto podemos concluir que el sistema no requiere de un gran esfuerzo para su traslado de un entorno de Hardware y Software.

En conclusión se tiene el siguiente resultado que se visualiza en el Tabla:

TABLA 20: Resultados generales de la medida estándar ISO/IEC 9126

Atributos	Puntaje
Funcionalidad	4,5
Fiabilidad	5
Usabilidad	4,3
Eficiencia	5
Mantenimiento	4,4
Portabilidad	5

FUENTE: *Elaboración propia*

La Tabla 20, indica que el Sistema cumple con las Métricas de Calidad de la Norma **ISO/IEC 9126**, por lo que **SÍ** es pertinente utilizarlo en la Empresa IMPORT EXPORT DIRCE de cobija.

CAPÍTULO IV
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

A continuación se detallan los resultados a los que se pudieron llegar:

- Se diagnosticó los procesos identificando los requerimientos de la Empresa IMPORT EXPORT DIRCE de la ciudad de Cobija por parte de los actores involucrados, lo cual permitió el desarrollo de once modelos de casos de uso que permitieron dar inicio a la documentación detallada de la funcionalidad de los mismos para luego dar continuidad a las demás fases de la Metodología del Proceso Unificado.
- La utilización de las herramientas permitió el desarrollo de módulos, de manera que la interacción entre el usuario y el sistema sea lo más óptima y sencilla posible.
- Se realizaron las pruebas del funcionamiento de los módulos del sistema, comprobando el buen funcionamiento de los mismos.
- Durante la implementación del sistema se pudo evidenciar que algunos de los usuarios tenían dificultades al momento de llenar el instrumento, debido a la inexperiencia de trabajar con un ordenador.
- Los problemas que se fueron presentando durante su implementación en el sistema fueron solucionados.
- Al concluir con el desarrollo del sistema de información y la implantación se logró en gran medida la minimización de errores y tiempo en cuanto al proceso de ventas, además de brindar en la empresa un proceso más eficiente y ordenado, enfocado a la eficacia y mejora de la empresa.

4.2. RECOMENDACIONES

Al finalizar con el presente trabajo se pone en consideración las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda desarrollar e implementar el subsistema de Inventario en base a la información registrada en el sistema.
- Hacer uso de nuevas tecnologías para futuras construcciones de software. Como la Responsive Web Design (Diseño Web Adaptable) que nos permite adaptar nuestra aplicación web a los diferentes formatos de dispositivos de acceso (smartphones, tabletas, portátiles, etc.)
- Aplicar la seguridad necesaria a todos los elementos de software y hardware que se encuentren dentro de la red LAN.
- Es necesario que el servidor tenga mayor seguridad ya que la base de datos se encuentra en el mismo, razón por la cual se recomienda que cuente con un estabilizador para prevenir incidentes eléctricos que puedan afectar al hardware, y también si es posible disponer de un UPS para prevenir pérdida de información al momento de ocurrir un corte eléctrico.

5.1. BIBLIOGRAFIA

Abud Figueroa, M. A. (2004). Norma ISO 9126.

Ariñez Bazzan, E. (2013). RESOLUCIÓN NORMATIVA DE DIRECTORIO N° 10-0049-13 SISTEMA DE FACTURACION VIRTUAL. La Paz - Bolivia.

Chipana Carpio, J. (2011). Sistema de Información para la Administración de Inventarios de la Unidad de Almacén del Gobierno Autónomo Municipal de Cobija. Pando-Bolivia.

Gralla. (1996). *Como funcionan las Intranets*. Londres: SIBEX.

Guillermo Valle, J. (2005). Arquitectura Cliente/Servidor.

Gutiérrez, A., & Bravo, G. (2005). *PHP5 a través de ejemplos*. Madrid: RA-MA Editorial.

Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (2000). *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. España: Pearson Education S.A.

Larman, C. (2003). *UML y Patrones*. Madrid: Pearson Educacion S.A.

Perdrix Sapiña, F. (2004). CSS.

Pérez, C. (2008). *Mysql para Windows y Linux*. Madrid: RA-MA Editorial.

Pressan, R. S. (2010). *Ingeniería del Software Un enfoque práctico 7ma. Edición*. MCGRAW-HILL INTERAMERICANA.

Pressman, R. (2002). *Ingeniería de Software Un enfoque práctico*. 5 ta. Edición.

Referencias Web

Arquitectura del Software, www.vico.org visitado 20 de mayo del 2014.

Hojas de Estilo CSS, <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es> visitado en 25 de mayo del 2014

Lenguaje de programación PHP5, <http://www.opencontent.org/openpub/>, visitado el 28 de mayo del 2014.

ANEXOS

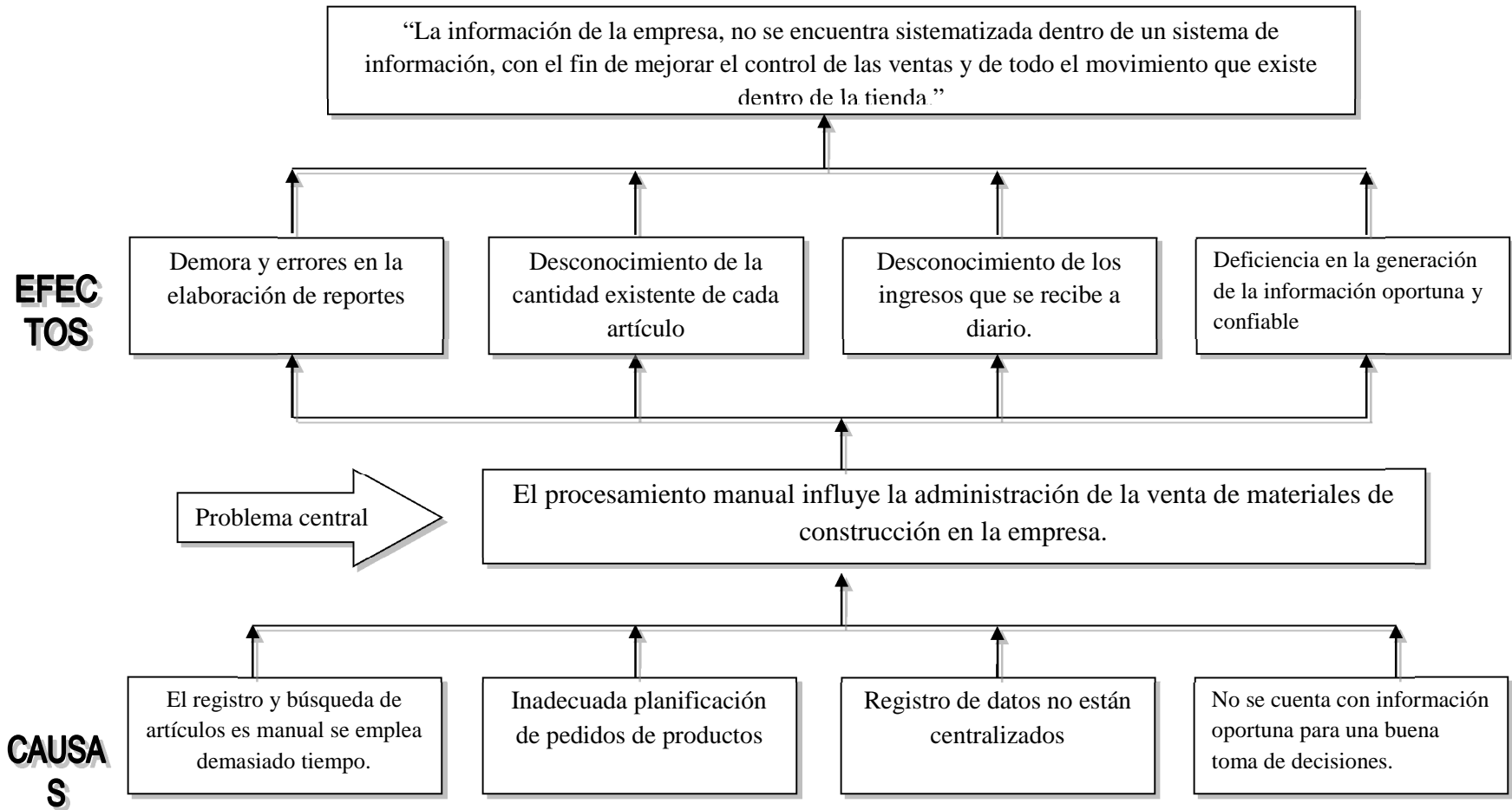
ANEXO A

ÁRBOL DE PROBLEMAS

Y

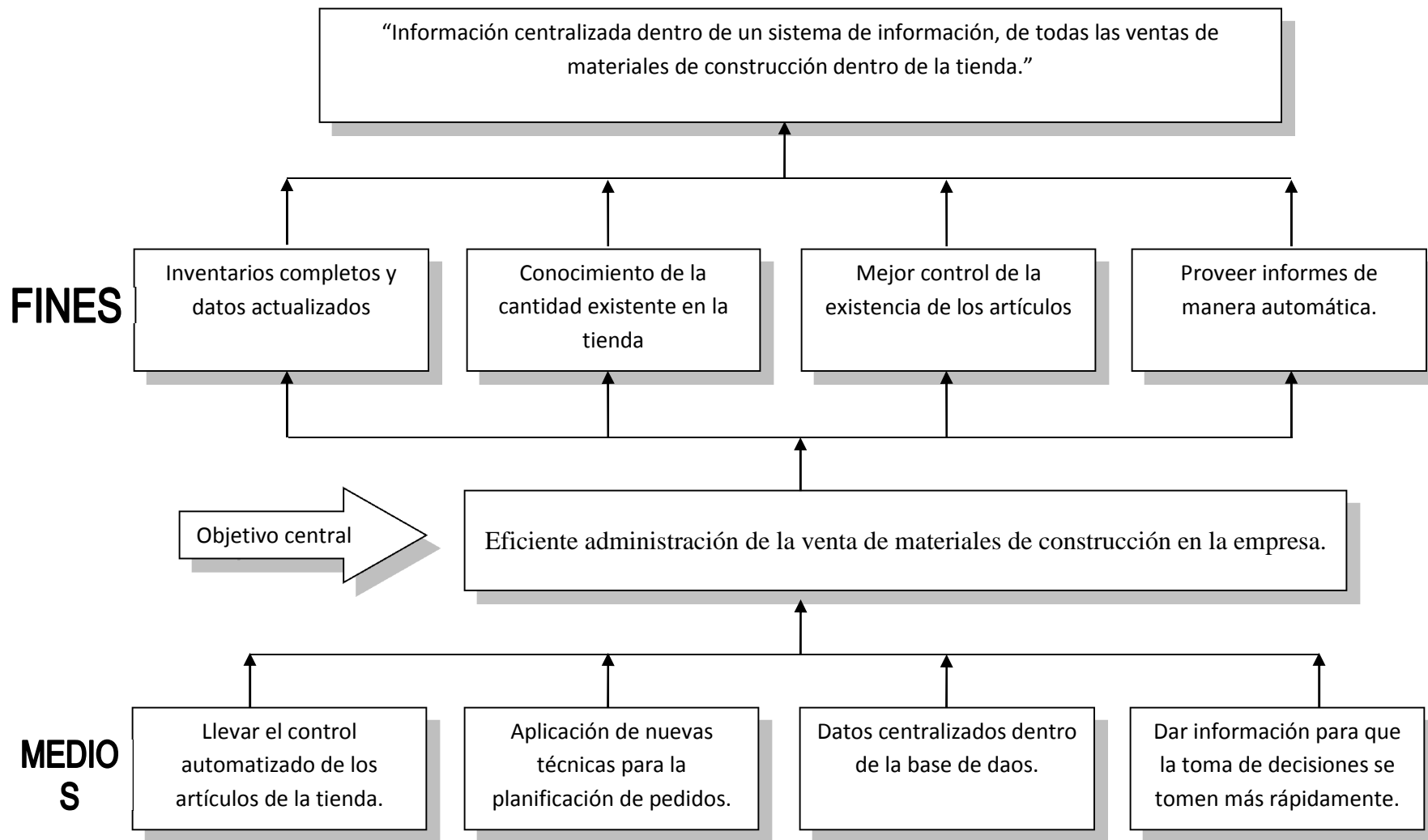
ÁRBOL DE OBJETIVOS

ÁRBOL DE PROBLEMAS



FUENTE: Elaboración propia

ÁRBOL DE OBJETIVOS



FUENTE: Elaboración propia

ANEXO B

CALIDAD DE SOFTWARE, NORMA ISO/IEC 9126

1. Calidad del software

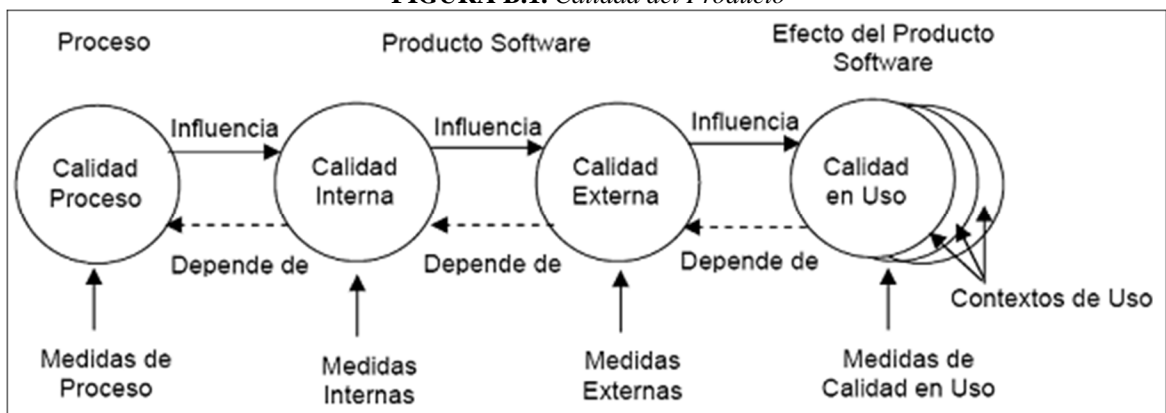
Actualmente existen diversos conceptos sobre la calidad de software, pero de acuerdo a la investigación de la tesis se mencionan las siguientes afirmaciones:

- Según (PRESSMAN, 2002), la calidad del software es la concordancia con los requerimientos funcionales y de rendimiento explícitamente establecidos, con los estándares de desarrollo (documentados) y con las características (implícitas) que se espera de todo el software.
- Según (IEEE, 1990). “La calidad del software es el grado con el que un Sistema, componente o proceso cumple los requerimientos especificados y las necesidades o expectativas del cliente o usuario”.

Para elaborar la calidad del software, es necesario comprender las necesidades reales de los usuarios con tanto detalle como sea posible (requisitos), a continuación se muestra algunos conceptos importantes:

- **Calidad:** Conjunto de propiedades y características de un producto que le confieren su aptitud para satisfacer unas necesidades explícitas o implícitas”
- **Control de calidad:** Conjunto de técnicas y actividades de carácter operativo, utilizadas para verificar los requerimientos relativos a la calidad del producto.
- **Garantía de calidad:** Conjunto de acciones planificadas y sistemáticas necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio satisfará los requerimientos dados sobre calidad”.

FIGURA B.1. *Calidad del Producto*



FUENTE: Basado en el de (PRESSMAN, 2002)

1.1. Diferentes aspectos de la calidad

Calidad Interna: Medible a partir de las características intrínsecas, (código fuente)

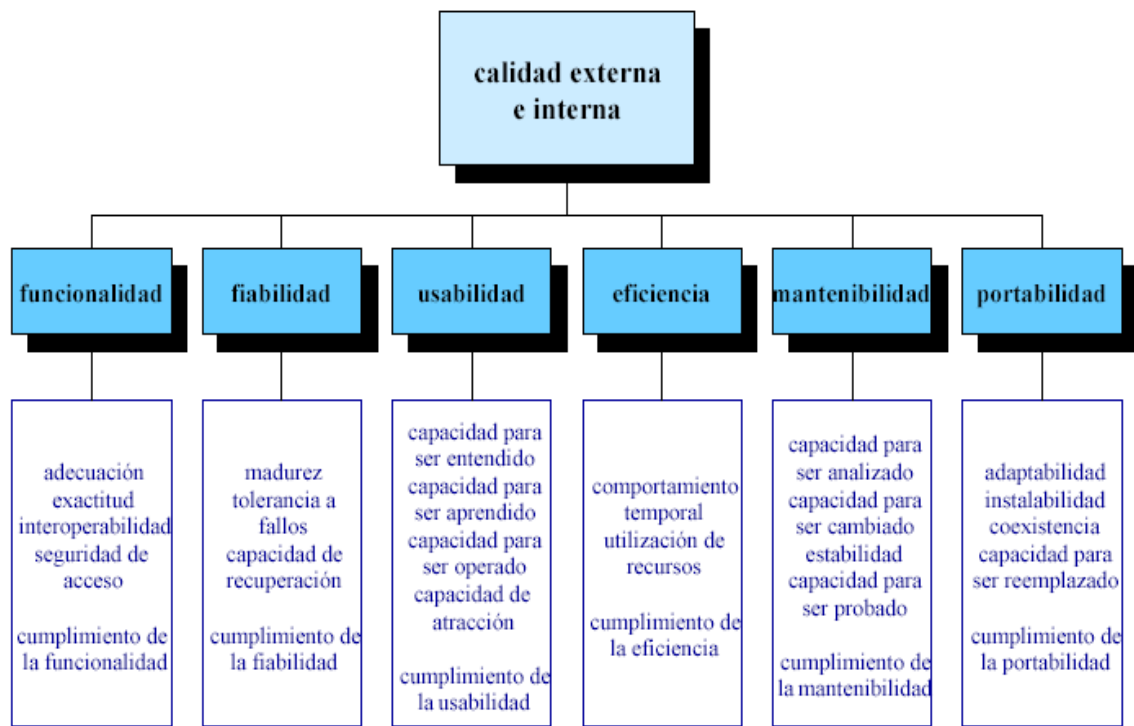
Calidad Externa: Medible en el comportamiento del producto, (prueba, piloto)

Calidad de uso: Durante la utilización efectiva por parte del usuario (evolución)

2. Norma de calidad Internacional ISO/IEC 9126

Establece los lineamientos generales para la evaluación del software a partir de seis categorías de calidad: *Funcionalidad, fiabilidad, eficiencia, usabilidad, portabilidad y mantenibilidad.*

FIGURA B.2. Norma ISO/IEC 9126



FUENTE: (Hernanz & Minguet, 2002)

Según la figura B2, cada una de las seis categorías está determinada por sub categorías que la concretan. A continuación se detalla estas categorizaciones:

2.1. Funcionalidad

Es la capacidad del software para proveer las funciones que satisfacen las necesidades explícitas (lo que hace para satisfacer) e implícitas (cuando y como satisface), cuando el software se utiliza bajo condiciones específicas.

- **Adecuación:** Capacidad del software para proveer un adecuado conjunto de funciones para las tareas y objetivos especificados por el usuario.
- **Exactitud:** Capacidad del software para proveer los resultados o efectos correctos con un grado de precisión.
- **Interoperabilidad:** Capacidad del software para interactuar con uno o más sistemas especificados.
- **Seguridad de acceso:** Capacidad del software para proteger información y datos de forma que los usuarios no autorizados no puedan acceder.
- **Cumplimiento funcional:** Capacidad del software para adherirse a normas, convenciones o regulaciones en leyes y prescripciones similares relacionadas con funcionalidad.

2.2. Fiabilidad

Es la capacidad del software para mantener un nivel específico de funcionamiento cuando se está utilizando bajo condiciones especificadas. Según [ISO/IEC, 1997], es la habilidad de la unidad funcional de realizar una función requerida.

- **Madurez:** Capacidad del software para evitar fallas
- **Tolerancia a fallos:** Capacidad del software para mantener un nivel especificado de funcionamiento en caso de errores del software o de incumplimiento de su interfaz especificado.
- **Recuperabilidad:** Capacidad del software para mantener un nivel de funcionamiento y de recuperar los datos afectados en caso de fallos.
- **Cumplimiento de la fiabilidad:** Capacidad del software para adherirse a normas, convenciones o regulaciones relacionadas con la fiabilidad.

2.3. Usabilidad

Capacidad del software de ser entendido, aprendido, usado y atractivo al usuario cuando es utilizado bajo las condiciones especificadas, se debe regir a todos los diversos ambientes del usuario.

- **Entendimiento:** Capacidad del software que permite al usuario entender el funcionamiento o como puede ser usado para tareas de uso particular.

- **Aprendizaje:** Capacidad del software que permite al usuario aprender sobre su aplicación.
- **Operabilidad:** Capacidad del software que permite al usuario operarlo y controlarlo.
- **Atracción:** Capacidad del software para ser atractivo al usuario.
- **Cumplimiento de la usabilidad:** Capacidad del software para adherirse a normas, convenciones, guías de estilo o regulaciones relacionadas con la usabilidad.

2.4. Eficiencia

Es la capacidad del software para proveer un desempeño adecuado, de acuerdo a la cantidad de recursos utilizados y bajo las condiciones planeas.

- **Comportamiento temporal:** Capacidad del software para proporcionar tiempos de respuesta adecuados, tiempos de proceso y potencia apropiados bajo condiciones establecidas.
- **Utilización de recursos:** Capacidad del software para usar las cantidades y tipos de recursos adecuados cuando el software lleva a cabo su función bajo condiciones determinadas.
- **Cumplimiento de la eficiencia:** Capacidad del software para adherirse a normas o convenciones relacionadas con la eficiencia.

2.5. Mantenibilidad

Es la capacidad del software para ser modificado, las modificaciones pueden incluir correcciones, mejoras o adaptaciones del software a cambios en el entorno.

- **Capacidad para ser analizado:** Es la capacidad del software para atenerse a diagnósticos de deficiencia a causas de los fallos en el software.
- **Cambiabilidad:** Capacidad del software para permitir que una determinada modificación sea implementada.
- **Estabilidad:** Capacidad del software para evitar efectos inesperados debidos a modificaciones del software.
- **Facilidad de pruebas:** Capacidad del software para permitir que el software modificado sea validado.

- **Cumplimiento de la mantenibilidad:** Capacidad del software para adherirse a normas o convenciones relacionadas con la mantenibilidad.

2.6. Categoría Portabilidad:

Capacidad del software para ser trasladado de un entorno a otro (Hardware, Software).

- **Adaptabilidad:** Capacidad del software para ser adaptado a diferentes entornos especificados.
- **Facilidad de Instalación:** Capacidad del software para ser instalado en un ambiente especificado.
- **Coexistencia:** Capacidad del software para coexistir con otro software independiente, en un entorno común, compartiendo recursos comunes.
- **Reemplazabilidad:** Capacidad del software para ser usado en lugar de otro software, para el mismo propósito, en el mismo entorno.
- **Cumplimiento de la portabilidad:** Capacidad del software para adherirse a normas o convenciones relacionadas con la portabilidad.

3. Métricas de Calidad

Consistes en utilizas las métricas más importantes aplicables a determinados atributos para obtener un único valor que permita medir el producto, para obtener el resultado final, se tienes que calcular los resultados de cada métrica aplicable y posteriormente juntar esos resultados utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Medida de SubCategorias} = \frac{r_1 m_1 + r_2 m_2 + \dots + r_n m_n}{r_1 + r_2 + \dots + r_n}$$

Donde r_1 identifica el peso que se asigna a la métrica y m_1 representa las métricas asociadas a las características. Esta fórmula se aplica a cualquier atributo de la norma ISO/IEC 9126, los pesos asociados a cada métrica está entre 1 a 10.

ANEXO C

FACTURACIÓN COMPUTARIZADA

**CONTENIDO DEL CÓDIGO DE RESPUESTA RÁPIDA (CÓDIGO QR)
FACTURACIÓN COMPUTARIZADA**

NOMBRE DEL CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCION	OBLIGATORIEDAD
NIT Emisor (Número de Identificación Tributaria)	Numérico	NIT del emisor.	SI
Nombre o Razón Social	Alfanumérico	Nombre o Razón Social del emisor.	SI
Número de Factura	Numérico	Número correlativo de Factura o Nota Fiscal.	SI
Número de Autorización	Numérico	Número otorgado por la Administración Tributaria para identificar la dosificación.	SI
Fecha de emisión	Fecha	Con formato: DD/MM/AAAA.	SI
Importe de la compra	Numérico	Monto total consignado en la Factura o Nota Fiscal (con dos decimales para centavos).	SI
Código de Control	Alfanumérico	Código que identifica la transacción comercial realizada con la Factura o Nota Fiscal).	SI
Fecha Límite de Emisión	Fecha	Con formato: DD/MM/AAAA.	SI
Importe ICE (Importe de Impuestos al Consumo Específico)	Numérico	Monto ICE, en el caso de no corresponder consignar el carácter cero (0).	CUANDO CORRESPONDA
Importe por ventas no Gravadas o Gravadas a Tasa Cero	Numérico	Cuando corresponda, caso contrario se consignara el carácter cero (0). (Con dos decimales para centavos).	CUANDO CORRESPONDA
NIT / NDI Comprador (Número de Identificación Tributaria o	Alfanumérico	NIT del comprador, en caso de no contar se consignará el número de Cédula de Identidad o Carnet de	SI

Documento de Identidad)		Extranjería o el carácter cero (0).	
Nombre o Razón Social del comprador	Alfanumérico	Nombre o Razón Social del emisor.	SI

MODELO FACTURA COMPUTARIZADA

ANVERSO

AUTOMOTIVOS GLOBAL S.A.
 Casa Matriz
 Calle Sucre N°123 –Zona Central
 Teléfono 4287271
 Trinidad-Bolivia
SUCURSAL N°1
FACTURA ORIGINAL

NIT : 4865946
 FACTURA N° 12
 AUTORIZACIÓN N° 100413001


Actividad Económica: Venta de partes, piezas y accesorios de vehículos automotores

Fecha: 09/09/2013 Hora:14:23
 Señor(es): líder S.R.L.
 NI/Ci: 3478515013

CANT	COD. PROD	CONCEP	PREC	TOTAL
2	1121	Polera	100.00	200.00
1	1122	Corto	50.00	50.00
DESCTO TOTAL				0
				TOTAL Bs. 250


SON: DOSCIENTOS CINCUENTA 00/100 BOLIVIANOS

CODIGO DE CONTROL : CD-54-9D-C9-F6
 FECHA LIMITE DE EMISIÓN: 10/12/2013



* LA ALTERACIÓN, FALSIFICACIÓN O COMERCIALIZACIÓN ILEGAL DE ESTE DOCUMENTO, TIENE CÁRCEL *

REVERSO

AUTOMOTIVOS

S.A

NIT : 4865946
CASA MATRIZ
 Calle Sucre N°123 –Zona Central
 Teléfono 4287271
 Trinidad-Bolivia

SUCURSAL N°1
 Calle Sucre N°123 –Zona Central
 Teléfono 4287271
 Trinidad-Bolivia

SUCURSAL N°2
 Av. Camacho N°1 –Zona Central
 Teléfono 4287271
 La Paz-Bolivia

ANEXO D

DICCIONARIO DE DATOS

Cientes

Campo	Tipo	Clave	Predeterminado
id_cliente	int(11)	primary key	
nombres	varchar(50)		
apellidos	varchar(50)		
nit	varchar(20)		
dirección	text		
teléfonos	varchar(50)		
contactos	text		

Cargos

Campo	Tipo	Clave	Predeterminado
id_cargo	int(11)	primary key	
cargo	varchar(50)		

Factura

Campo	Tipo	Clave	Predeterminado
id_factura	int(11)	primary key	
id_venta	int(11)		
id_pago	int(11)		
autorización	varchar(30)		
ccontrol	varchar(30)		
femision	date		
nit	varchar(30)		
flemision	date		
act_economica	varchar(20)		
impreso	int(2)		
activo	enum('A','X')		A

Kardex

Campo	Tipo	Clave	Predeterminado
id_kardex	int(11)	primary key	
fecha_movimiento	Date		
tipo	enum('Ingreso','Egreso','Devolucion','Venta','Inventario Inicial')		
id_producto	int(11)		

movimiento	decimal(10,2)		
cantidad	decimal(10,2)		
precio	decimal(10,2)		
id_moneda	int(11)		

Monedas

Campo	Tipo	Clave	Predeterminado
id_moneda	int(11)	primary key	
moneda	varchar(20)		
sigla	varchar(5)		
defecto	enum('SI','NO')		

Pago

Campo	Tipo	Clave	Predeterminado
id_pago	int(11)	primary key	
pago	Varchar(30)		

Personal

Campo	Tipo	Clave	Predeterminado
id_personal	int(11)	primary key	
nombres	varchar(50)		
apellidos	varchar(50)		
documento	varchar(30)		
id_cargo	int(11)		
dirección	text		
teléfonos	varchar(50)		
referencias	text		
ingreso	date		

Preventa

Campo	Tipo	Clave	Predeterminado
id_preventa	int(11)	primary key	
id_usuario	int(11)		
id_producto	int(11)		
cantidad	decimal(10,2)		
pub	decimal(10,2)		
pur	decimal(10,2)		

pu	decimal(10,2)		
----	---------------	--	--

Productos

Campo	Tipo	Clave	Predeterminado
id_producto	int(11)	primary key	
código	varchar(30)		
nombre	varchar(150)		
descripción	text		
tags	varchar(50)		
id_categoria	int(11)		
marca	varchar(50)		
precio	decimal(10,2)		
id_moneda	int(11)		
barra	varchar(50)		

Proforma

Campo	Tipo	Clave	Predeterminado
id_proforma	int(11)	primary key	
id_venta	int(11)		
fecha_limite	date		

Proveedores

Campo	Tipo	Clave	Predeterminado
id_proveedor	int(11)	primary key	
nombres	varchar(50)		
apellidos	varchar(50)		
nit	varchar(20)		
id_pais	int(11)		
dirección	text		
teléfonos	varchar(50)		
contactos	text		

Recibo

Campo	Tipo	Clave	Predeterminado
id_recibo	int(11)	primary key	
id_venta	int(11)		
id_pago	int(11)		

Stock

Campo	Tipo	Clave	Predeterminado
id_stock	int(11)	primary key	
id_producto	int(11)		
id_almacenes	int(11)		
ubicación	text		
cantidad	decimal(10,2)		
id_unidad	int(11)		

Usuario

Campo	Tipo	Clave	Predeterminado
id_usuario	int(11)	primary key	
id_personal	int(11)		
user	varchar(18)		
email	varchar(100)		
passwd	varchar(40)		
nivel	int(11)		
cookie	varchar(255)		
last_time_login	datetime		
estado	enum('A','X')		A

Vendido

Campo	Tipo	Clave	Predeterminado
id_vendido	int(11)	primary key	
id_venta	int(11)		
id_producto	int(11)		
código_producto	varchar(50)		
nombre_producto	varchar(100)		
precio_unitario	decimal(10,2)		
cantidad	decimal(10,2)		
precio_total	decimal(10,2)		

Venta

Campo	Tipo	Clave	Predeterminado
id_venta	int(11)	primary key	
id_usuario	int(11)		
usuario	varchar(40)		

tipo	int(11)		
id_cliente	int(11)		
nombre_cliente	varchar(50)		
nit_cliente	varchar(25)		
fecha_venta	date		
hora_venta	time		
id_moneda	int(11)		
tc2	decimal(10,2)		
tc3	decimal(10,2)		
donde	enum('C','F')		C

ANEXO E

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN DEL SOFTWARE POR PARTE DE UN USUARIO CON ACCESO A TODO EL SISTEMA

Calificación	Valor
Muy mala	1
Mala	2
Media	3
Buena	4
Muy Buena	5

NRO.	ATRIBUTO	PUNTAJE	PESO
Funcionalidad			
1	¿Cumple con los requerimientos especificados?		
2	¿Tiene contraseña de acceso al sistema?		
3	¿Cuenta con contraseña de acceso de la base de datos?		
4	¿Posee niveles de acceso?		
Fiabilidad			
5	¿Las entradas de acceso al sistema están debidamente validadas?		
6	¿En caso de un incidente grave que afecte el funcionamiento del sistema, su recuperación no será mayor a un día?		
7	¿El sistema responde con la información requerida por el usuario?		
Usabilidad			
8	¿Las entradas de todos datos están debidamente etiquetadas?		
9	¿Cuenta con manuales para los diferentes tipos de usuarios?		
10	¿Puede funcionar con ausencia de mouse?		
11	¿El interfaz de usuario cuenta con una estética adecuada?		
Eficiencia			
12	¿La organización de la información permite ubicar la información solicitada en un tiempo considerable?		
13	¿Es posible obtener resultados al momento de concluir la aplicación de un instrumento?		
14	¿Ahorra tiempo de distribución de información requerida por el usuario?		
Mantenimiento			
15	¿Cuenta con la descripción de los archivos fuente del sistema?		
16	¿Posee una descripción detallada de la estructura de la base de datos?		
17	¿Cuenta con código abierto a disposición para realizar cambios posteriores en el sistema?		
18	¿Al efectuar alguna modificación en el sistema, este puede seguir en funcionamiento?		
19	¿Permite realizar cambios en el sistema para identificar y corregir errores en el sistema?		
Portabilidad			
20	¿El sistema es adaptable a más de un sistema operativo?		
21	¿La organización de los paquetes del sistema permite facilitar su instalación?		
22	¿Cuenta con instrucciones de instalación?		
23	¿El sistema puede coexistir con algún otro sistema?		

ANEXO F

MANUAL DE INSTALACIÓN

MANUAL DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA

INSTALANDO PROGRAMAS NECESARIOS PARA QUE FUNCIONE EL SISTEMA.

1. Hacemos click en el ícono de Xampp xx.xx.exe y con esto comenzamos la instalación.



2. Seguimos los pasos de instalación aparecerá una ventana le ponen el idioma que quiera en este caso porque es predeterminado seleccionamos el inglés y le damos ok.



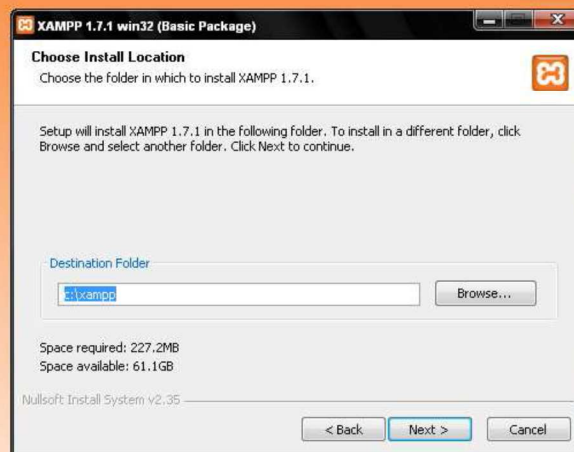
3. Luego nos aparecerá el menú del programa donde le tenemos que dar en next (siguiente)

XAMPP 1.7.1 win32 (Basic Package)

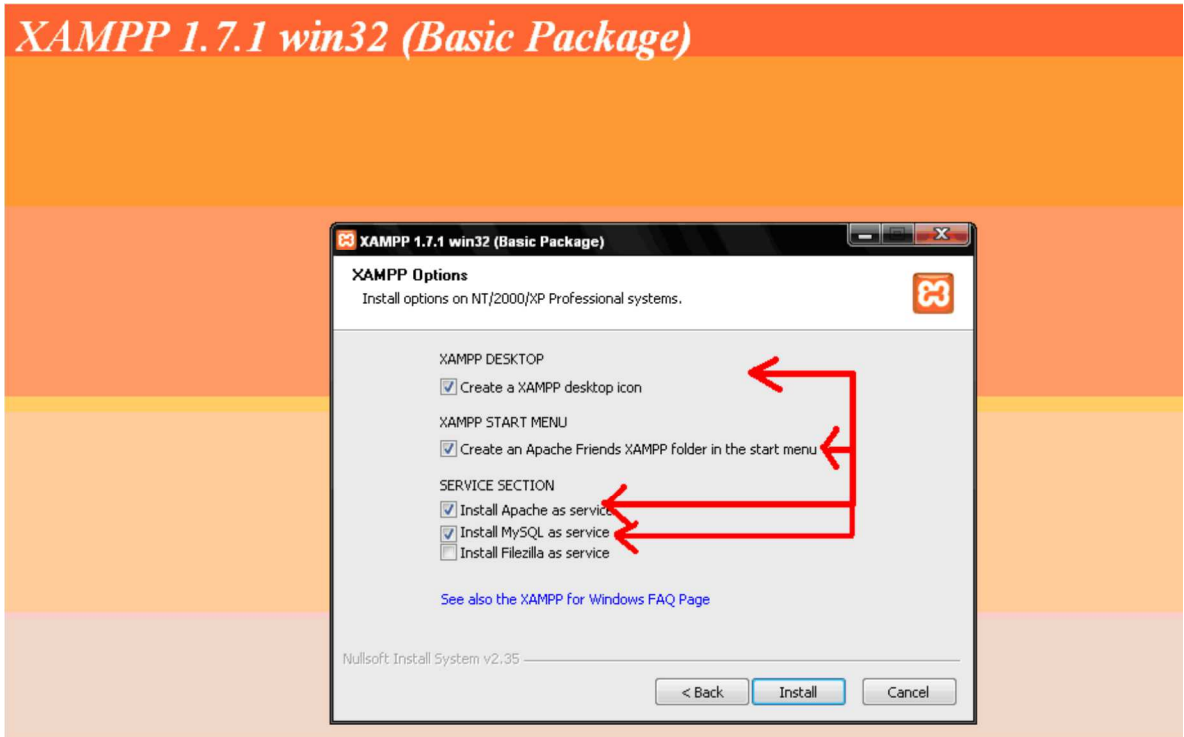


4. Seguimos y le damos en next (siguiente)

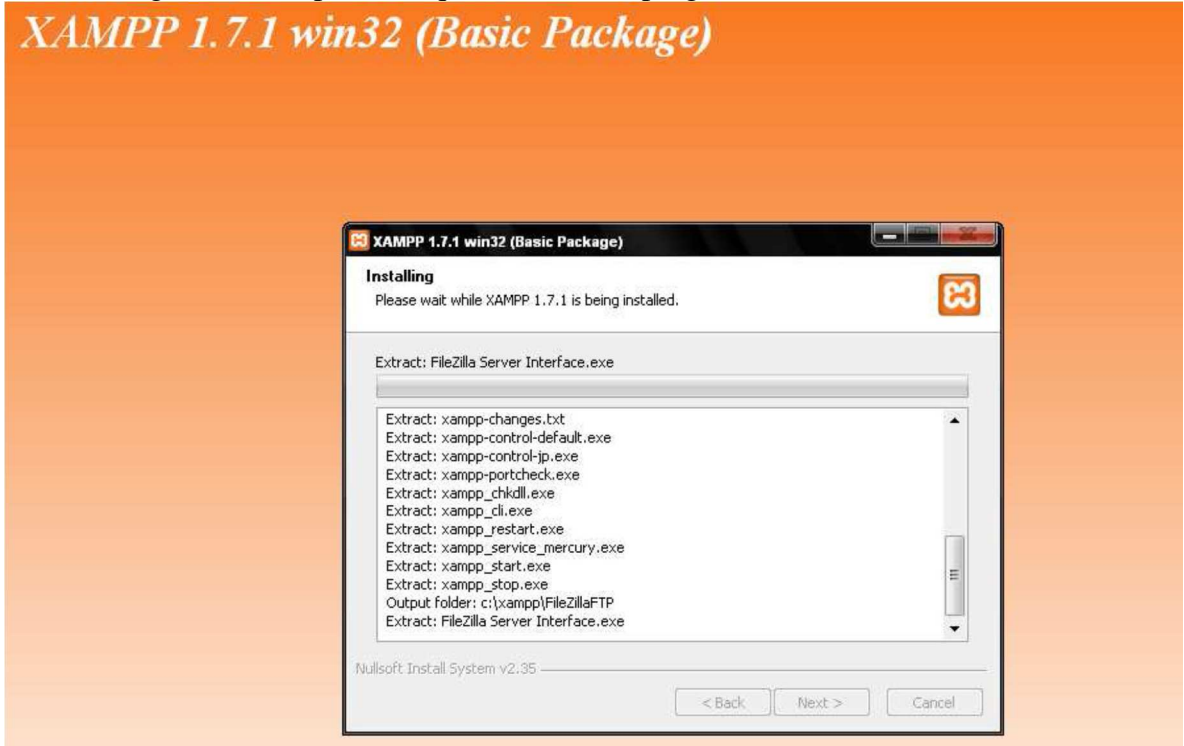
XAMPP 1.7.1 win32 (Basic Package)



5. Luego seleccionamos las siguientes opciones que se muestra en la imagen y luego dar clic en install (instalar)

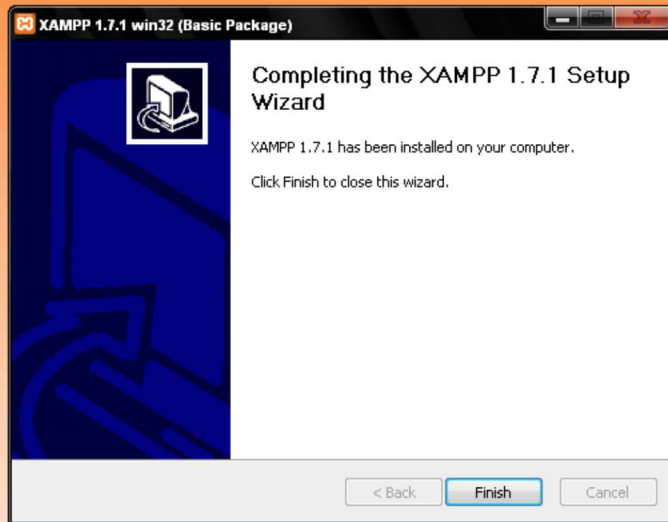


6. Luego de esto esperamos que se instale el programa en nuestro sistema



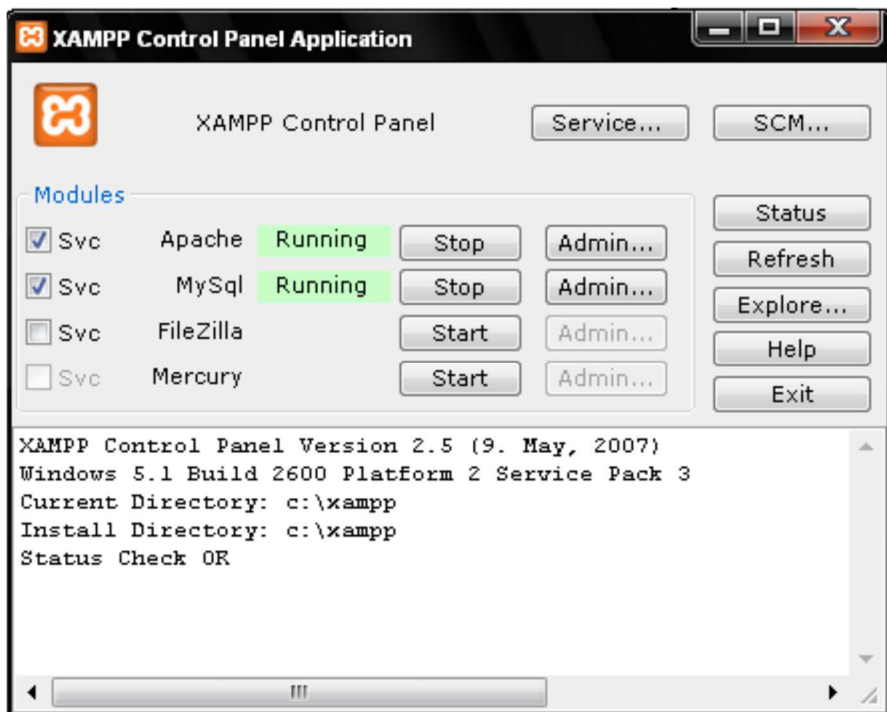
7. Luego de terminar la instalación le damos en Finish (Finalizar)

XAMPP 1.7.1 win32 (Basic Package)



8. Luego nos aparecerá una ventana diciendo ports 80 denle en aceptar, luego aparece otra ventana denle en aceptar y listo instalado nuestro xampp.

9. Ya instalado tenemos nuestro xampp ejecutado de esta forma panel de control activado y marcada las cosas que necesitamos.



INSTALANDO CÓDIGO FUENTE DEL SISTEMA Y BASE DE DATOS

El sistema está en el CD-ROM en un archivo .rar para descomprimir se debe instalar el siguiente programa:



Para descomprimir el archivo .rar simplemente se presiona la tecla enter, después de descomprimir se debe copiar toda la carpeta al siguiente directorio:

```
C:\xampp\htdocs
```

Con eso ya está, ahora para crear la base de datos ingresamos en un navegador (mozilla, google chrome, opera) y escribimos lo siguiente:

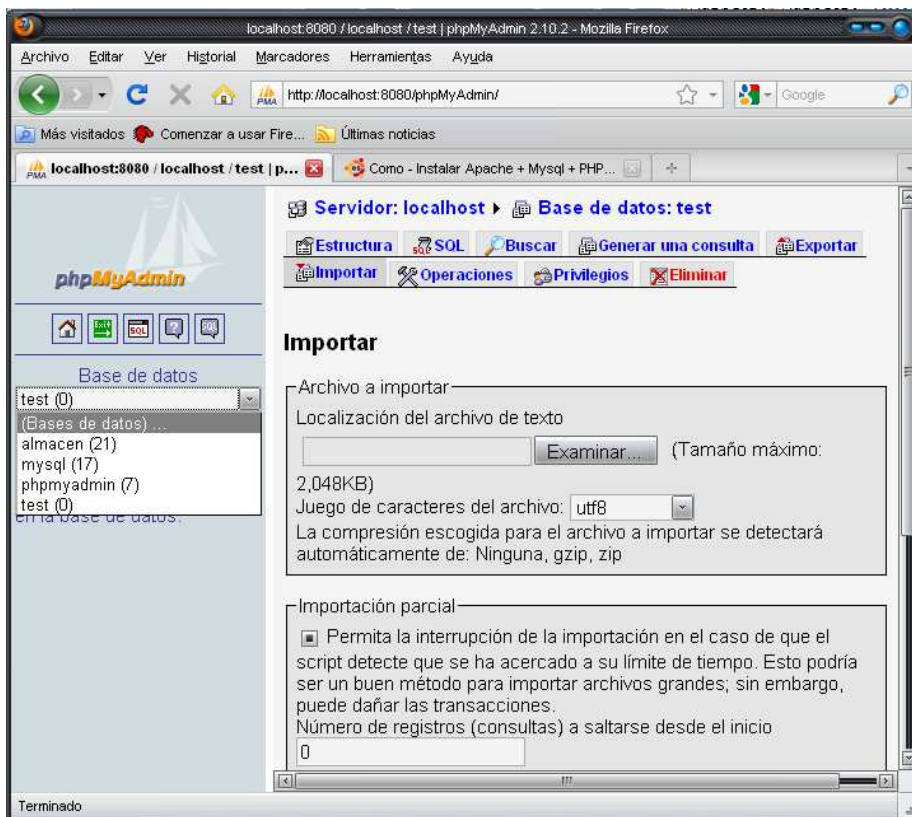
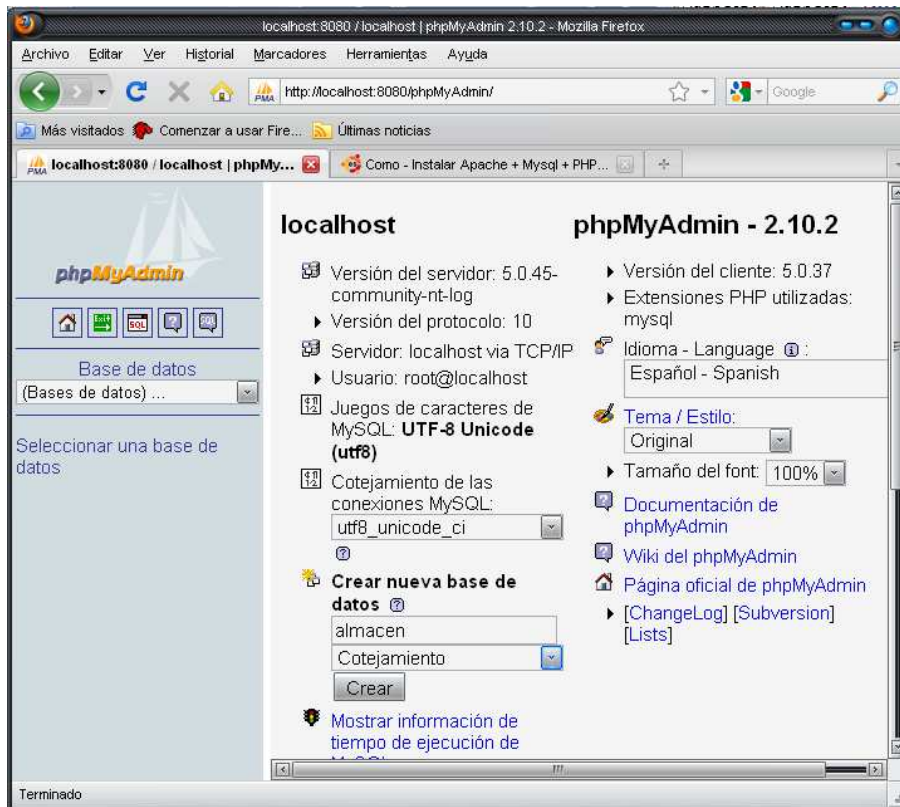
```
http://localhost/phpmyadmin
```

Luego nos pide autenticarse para eso ingresamos los siguientes datos

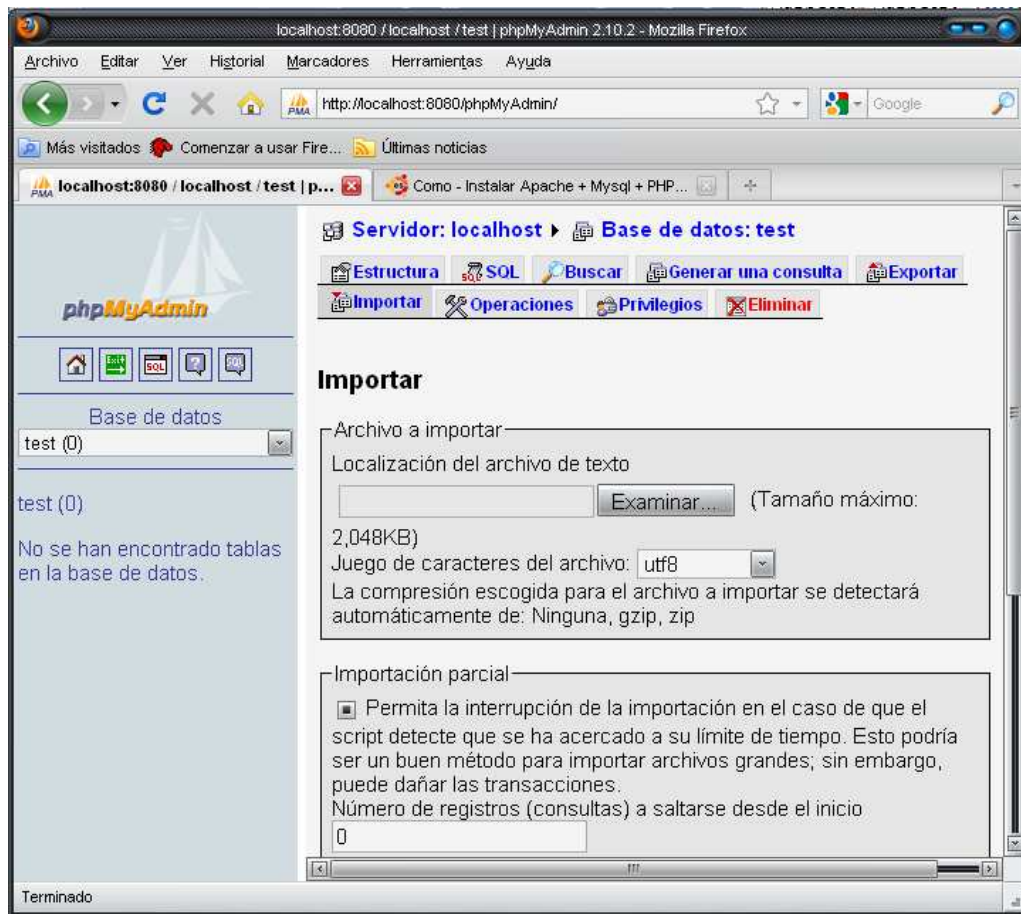
Usuario = root

Contraseña = xxxxxx

Luego procedemos a crear la base de datos con el nombre sivr luego click en el botón crear (así como se observa en la imagen).



Importamos el script de la base de datos, buscamos el archivo con el botón examinar



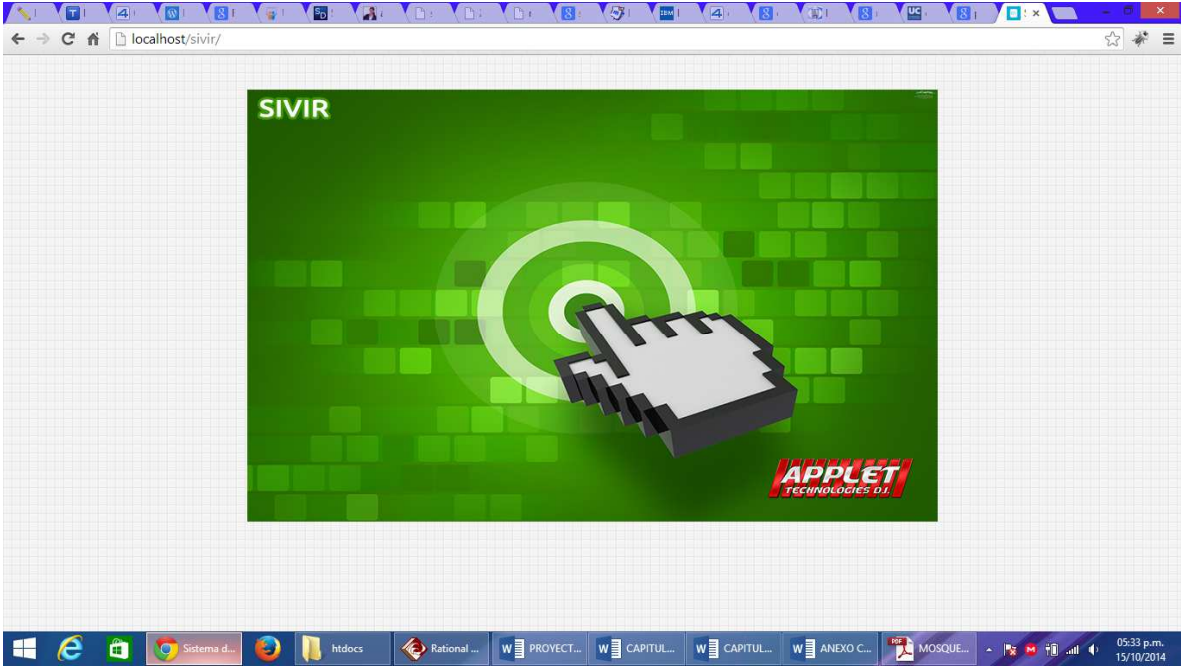
El script se encuentra en el siguiente directorio

C:\xampp\htdocs\sivir\sivir.sql

Una vez importado la base de datos se debe ejecutar el navegador web firefox mozilla e ingresar la siguiente dirección web.

http://localhost/sivir

Pantalla de inicio del sistema.



ANEXO G

MANUAL DE USUARIO

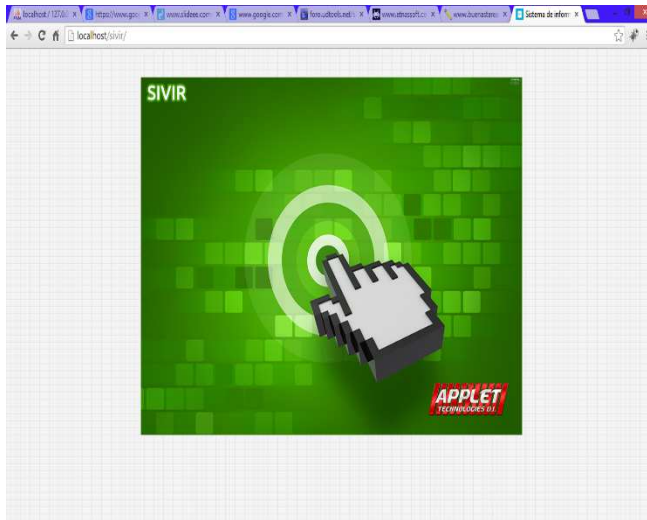
INGRESO AL SISTEMA

Para ingresar al sistema se debe utilizar un navegador web (ya sea Firefox mozilla, google chrome), en la barra de dirección se debe escribir la siguiente URL.

<http://localhost/sivir>

<http://192.168.1.xx/sivir>

Y obtendremos el siguiente resultado:



Click en la imagen para enviarnos al formulario de inicio de sesión.

Ingrese sus datos

Usuario o email:

Contraseña:

Recordarme (24 horas)

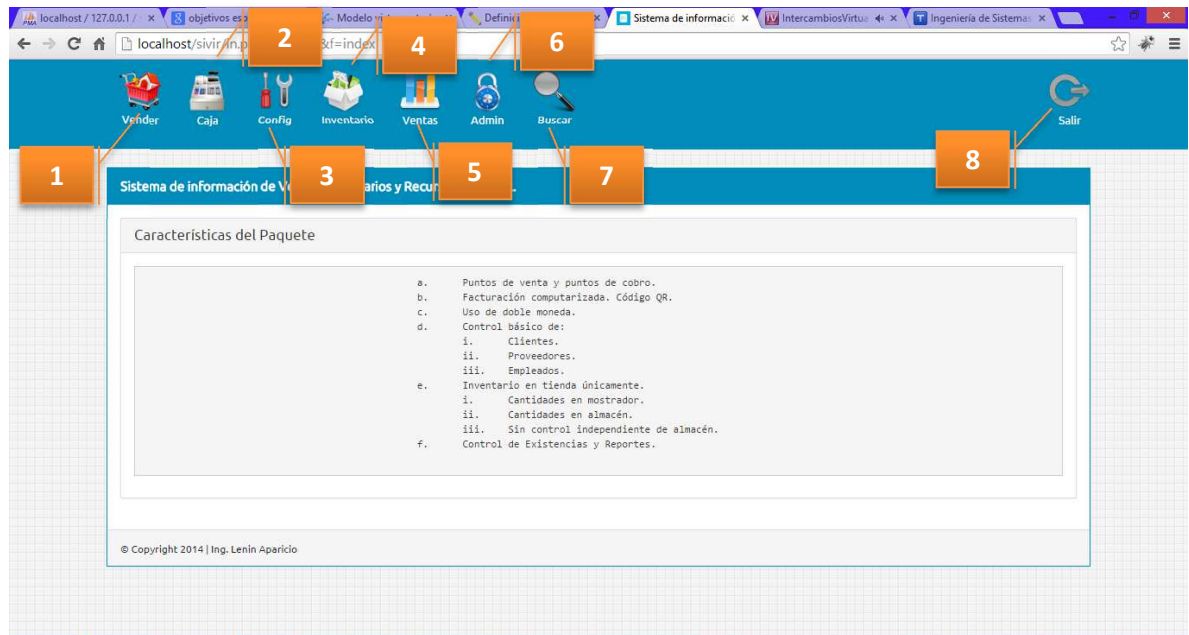
Acceder

- 1
- 2
- 3

En el formulario Ingrese sus datos colocamos la siguiente información:

1. Usuario o email.
2. Contraseña.
3. Click en el botón Acceder.

Después de ingresar se observa el menú principal con las diferentes opciones para administrar el sistema.



1. Acceso directo *Vender*, donde se realizan las ventas y las proformas.
2. Acceso directo *Caja*, donde el usuario (cajero) visualiza las ventas realizadas para su respectivo cobro y la emisión de factura o comprobante de venta.
3. Acceso directo *Config*, posibilidad de configuración de personas, monedas y tipo de cambio.
4. Acceso directo *Inventario*, posibilidad de verificar la cantidad de productos como también el reporte de ingresos y el kardex por producto.
5. Acceso directo *Ventas*, muestra la información de todos los comprobantes emitidos y reportes generales.
6. Acceso directo *Admin*, posibilidad de poder administrar el personal para el uso del sistema, información de la empresa, libro de compras, descuentos a productos.
7. Acceso directo *Buscar*, permite realizar la búsqueda de productos para su respectiva visualización y poder realizar las acciones correspondientes.
8. Acceso directo *Salir*, permite cerrar la sesión y salir del sistema.

De este modo ingresamos al Sistema de Información de Ventas, en el siguiente apartado veremos a detalle los diferentes accesos directos del sistema.

ACCESO DIRECTO VENDER

Al seleccionar el Acceso directo *Vender* veremos la siguiente pantalla:

The screenshot shows the 'Vender' application interface. At the top, there is a 'Crear Venta' section with a search bar containing 'cem' and a 'Limpiar Venta' button. Below the search bar is a table of search results for 'CEMENTO ITAU 50 KG EXPORTACION'. To the left of the search bar is a 'Buscar/Asignar Cliente' button. Below the search bar are radio buttons for 'Venta' and 'Proforma', and radio buttons for 'Boliviano (\$BOB)', 'Real (\$R)', and 'Dolar (\$USD)'. At the bottom of the search results section are three buttons: 'Enviar a Caja', 'Facturar', and 'Recibo'. The 'Productos agregados' section shows a table with columns for '#', 'Codigo', 'Producto', 'Marca', '\$bob', '\$R', '\$usd', 'Cantidad', 'T \$bob', 'T \$R', and 'T \$usd'. The table contains one row for 'CEMENTO ITAU 50 KG EXPORTACION' and a 'Sumatorias' row. The interface is annotated with seven numbered callouts: 1 points to the search bar, 2 points to the 'Buscar/Asignar Cliente' button, 3 points to the 'Venta' radio button, 4 points to the currency radio buttons, 5 points to the 'Productos agregados' table, 6 points to the 'Facturar' button, and 7 points to the 'Limpiar Venta' button.

1. Permite realizar la búsqueda de productos.
2. Posibilidad de asignar un cliente o realizar la búsqueda del mismo.
3. Permite seleccionar si lo que se está haciendo es una venta o proforma.
4. Especificamos si la venta a realizar es en cualquiera de las tres monedas asignadas en el sistema (bolivianos, real, dólar).
5. Área donde se detalla la información de los productos a vender, en el cual se pueden eliminar ítem de acuerdo a especificaciones del cliente.
6. Seleccionamos una de las opciones: Enviar a caja (cuando se tiene diferentes puntos de ventas), Facturar (de acuerdo a normativa de Impuestos Nacionales) o Recibo.
7. Permite cancelar la venta e inicializar una nueva.

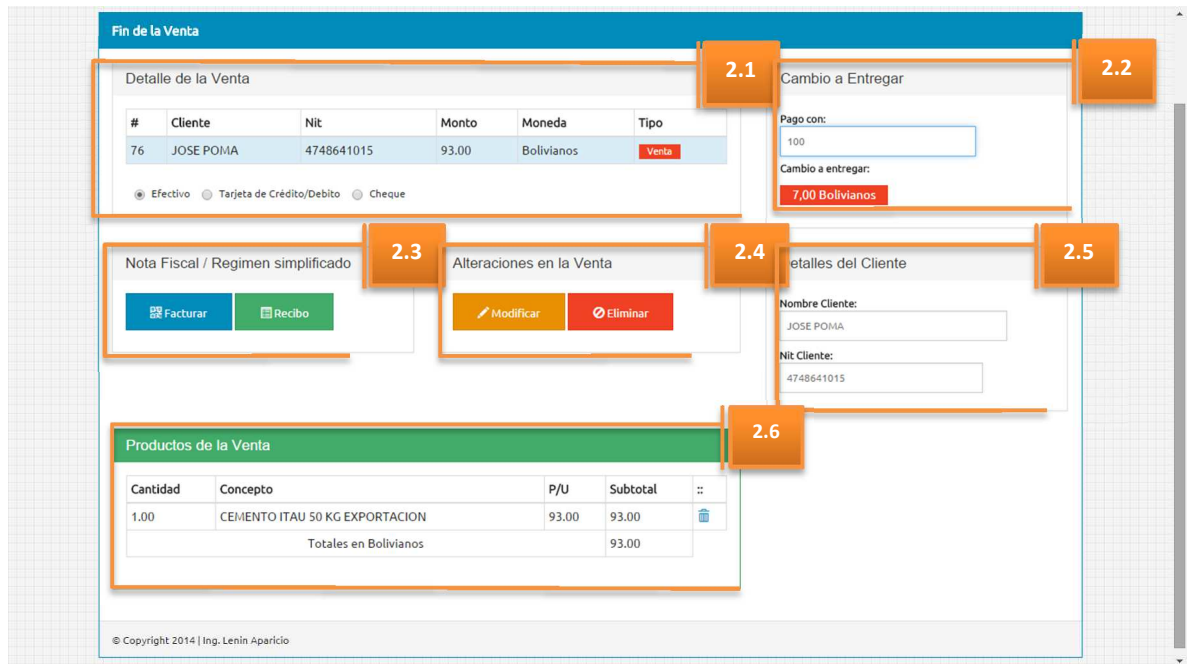
ACCESO DIRECTO CAJA

Al seleccionar el Acceso directo *Caja* veremos esta pantalla con la siguiente información:

The screenshot shows a web application interface for 'Caja' (Cash). The main content area is titled 'Ventas en Caja' and displays a message 'Ventas listas para Cobro'. Below this, there is a table with columns: #, Cliente, Nit, Monto, Moneda, Fecha, Usuario, Tipo, and Finalizar Venta. A single record is shown for 'JOSE POMA' with a Nit of '4748641015', a Monto of '93.00', and a Fecha of '24-Sep-2014 [19:35:39]'. The 'Finalizar Venta' column contains a green 'Cobrar' button. The interface also includes a search bar, a 'Registros por página' dropdown set to 50, and a 'Mostrando del 1 al 1 de 1 registros' message. Two orange callout boxes are present: '1' points to the table area, and '2' points to the 'Cobrar' button.

#	Cliente	Nit	Monto	Moneda	Fecha	Usuario	Tipo	Finalizar Venta
76	JOSE POMA	4748641015	93.00	Bolivianos	24-Sep-2014 [19:35:39]	admin	Venta	\$ Cobrar

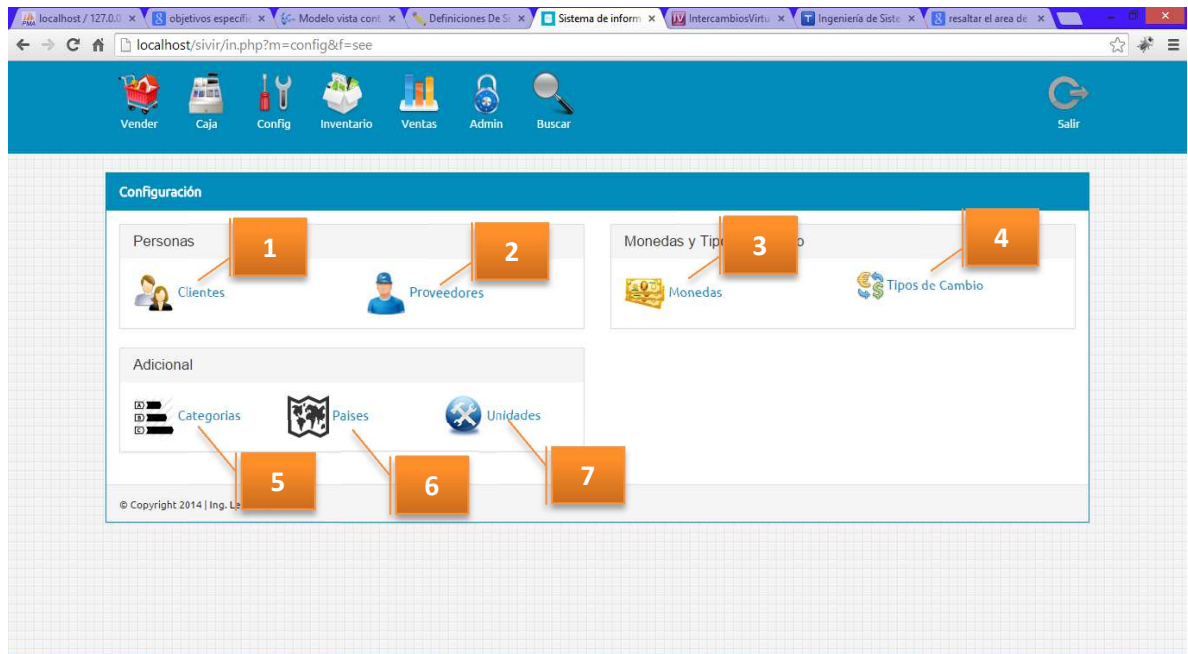
1. Área donde se detalla la información de las ventas a cobrar.
2. Click en el botón Cobrar para finalizar la venta (ver en la siguiente figura el proceso de finalizar venta).



- 2.1. Se especifica el detalle de la venta si es en efectivo o cheque.
- 2.2. Se procede a especificar el monto que está cancelando el cliente y el cambio a entregar.
- 2.3. Se procede a realizar la venta si es con factura (de acuerdo a normativa de Impuestos Nacionales) o recibo.
- 2.4. Área donde se puede modificar la venta de acuerdo a especificaciones del cliente o en el caso contrario eliminar la venta.
- 2.5. Área donde se detalla información del cliente.
- 2.6. Área donde se visualiza los productos de la venta en específico.

ACCESO DIRECTO CONFIG

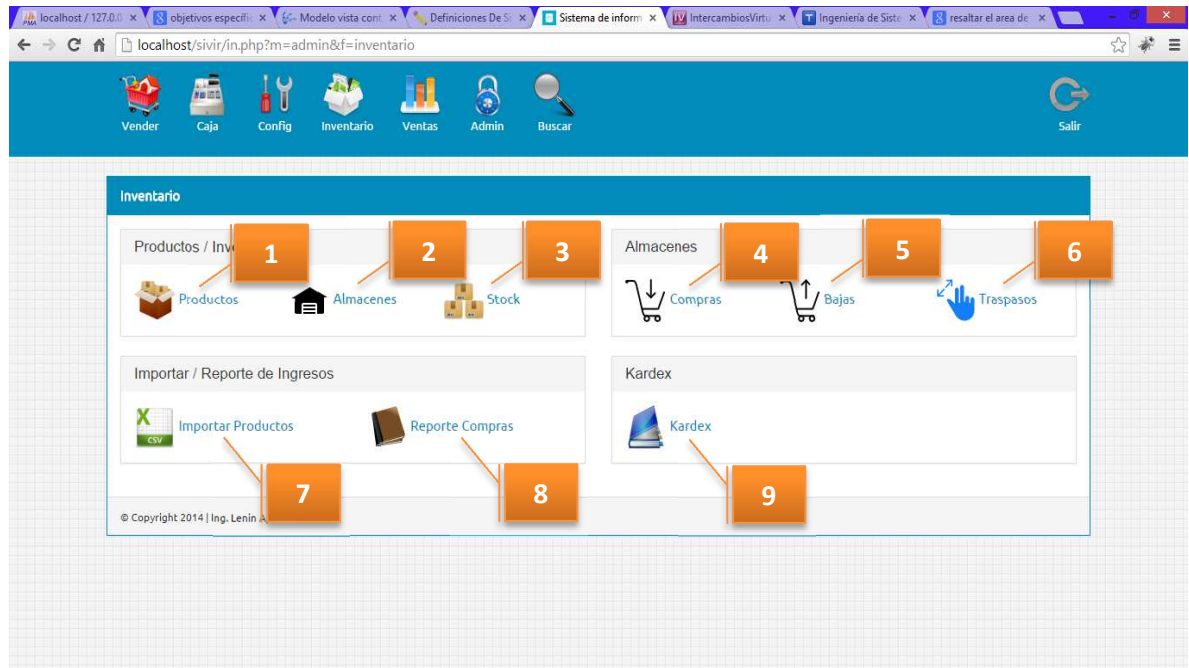
Al seleccionar el Acceso directo *Config* nos muestra la siguiente pantalla:



1. Al seleccionar la opción *Clientes*, tendremos la posibilidad de agregar nuevos clientes, modificar clientes registrados y eliminar clientes registrados.
2. Al seleccionar la opción *Proveedores*, tendremos la posibilidad de agregar nuevos proveedores, modificar proveedores registrados y eliminar proveedores registrados.
3. Al seleccionar la opción *Monedas*, podremos visualizar las monedas con las que trabaja el sistema.
4. Al seleccionar la opción *Tipos de Cambio*, tendremos la posibilidad de agregar nuevo tipo de cambio por día ya que la moneda sufre el alza y baja de su valor, modificar tipos de cambios registrados y eliminar tipos de cambios registrados.
5. Al seleccionar la opción *Categorías*, tendremos la posibilidad de agregar nuevas categorías, modificar categorías registradas y eliminar categorías registradas.
6. Al seleccionar la opción *Países*, tendremos la posibilidad de agregar nuevos países, modificar países registrados y eliminar países registrados.
7. Al seleccionar la opción *Unidades*, tendremos la posibilidad de agregar nuevas unidades, modificar unidades registradas y eliminar unidades registradas.

ACCESO DIRECTO INVENTARIO

Al seleccionar esta opción nos mostrará la siguiente pantalla:

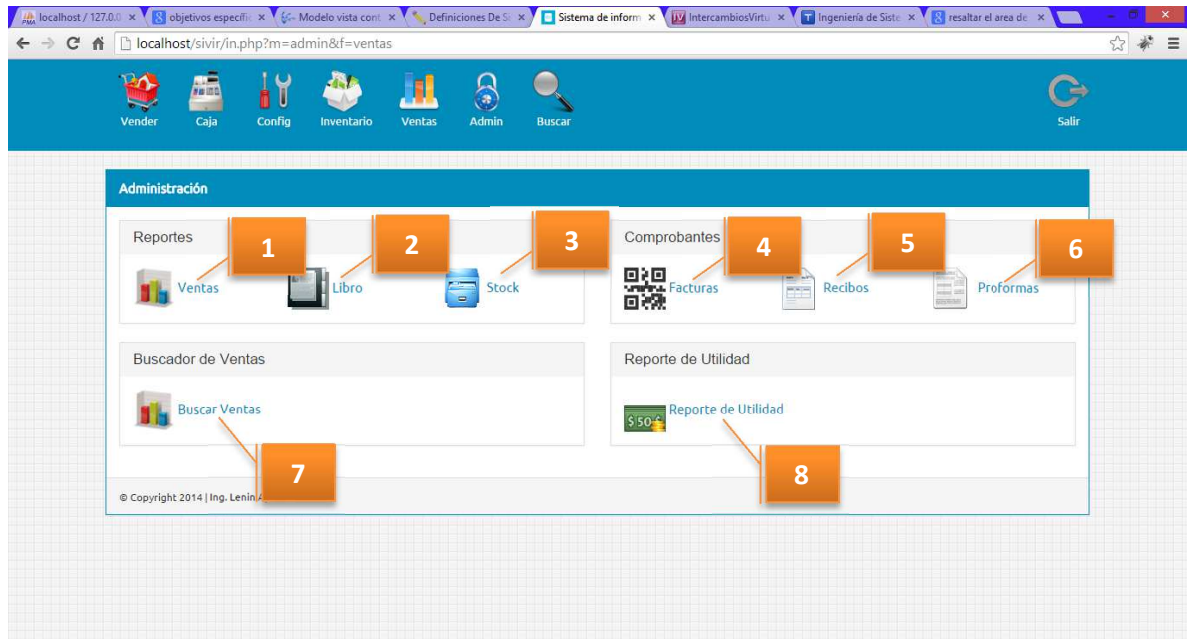


1. Al seleccionar la opción *Productos*, tendremos la posibilidad de agregar nuevos productos, modificar productos registrados, eliminar productos registrados y realizar búsquedas de productos.
2. Al seleccionar la opción *Almacenes*, se visualizará un listado de los almacenes existentes en el sistema.
3. Al seleccionar la opción *Stock*, se visualizará un listado con las cantidades existentes de todos los productos.
4. Al seleccionar la opción *Compras*, se visualizará un listado de todas las compras realizadas de productos que ingresan a la tienda.
5. Al seleccionar la opción *Bajas*, se visualizará un listado de productos que han sido dados de bajo por alguna razón.
6. Al seleccionar la opción *Traspasos*, tendremos la posibilidad de traspasar productos de almacén a tienda o viceversa.
7. Al seleccionar la opción *Importar Productos*, tendremos la posibilidad de importar nuevos productos al sistema de acuerdo a formato establecido.
8. Al seleccionar la opción *Reporte de Compras*, tendremos la posibilidad de visualizar el libro de compras de productos que ingresan a la tienda de acuerdo a un rango de fechas.

- Al seleccionar la opción *Kardex*, tendremos la posibilidad de buscar cualquier artículo y detallar el kardex del mismo.

ACCESO DIRECTO VENTAS

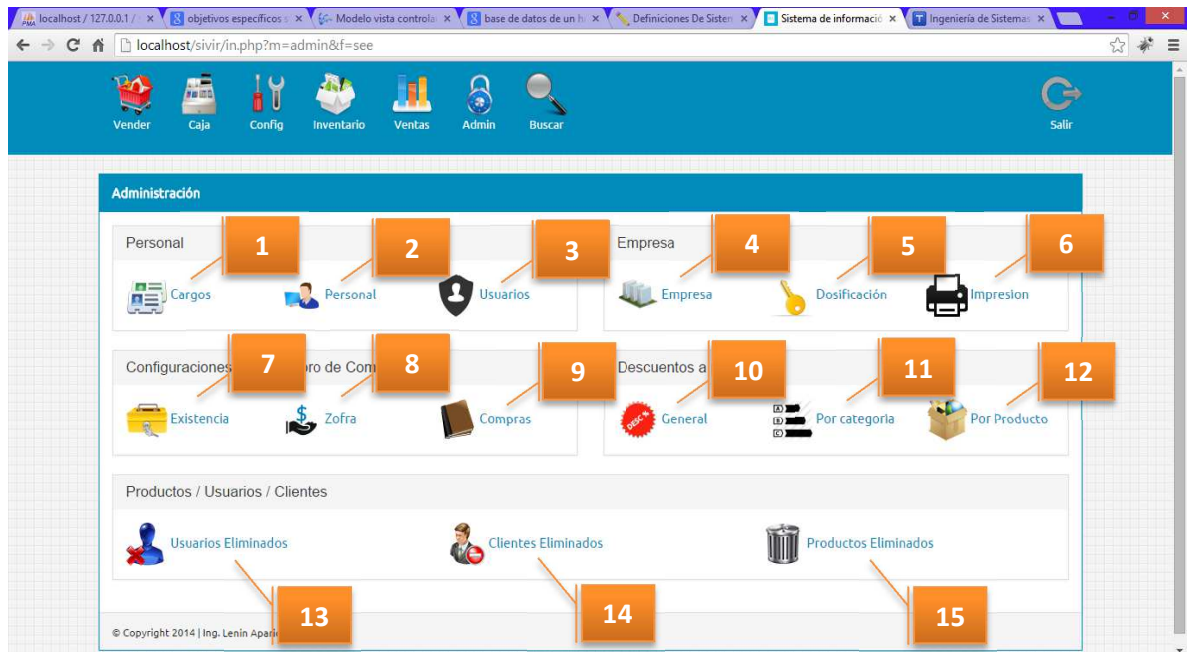
Al seleccionar el Acceso directo *Ventas* nos muestra la siguiente pantalla:



- Al seleccionar la opción *Ventas*, tendremos la posibilidad de buscar dentro de un rango de fechas las ventas realizadas.
- Al seleccionar la opción *Libro*, tendremos la posibilidad de buscar dentro de un rango de fechas las ventas efectuadas con factura (de acuerdo a normativa de Impuestos Nacionales).
- Al seleccionar la opción *Stock*, se nos visualizara un listado de productos con sus respectivas cantidades existentes.
- Al seleccionar la opción *Facturas*, tendremos la posibilidad de buscar dentro de un parámetro de fecha las ventas realizadas con facturación computarizada.
- Al seleccionar la opción *Recibos*, tendremos la posibilidad de buscar dentro de un parámetro de fecha las ventas realizadas con comprobante de entrega.
- Al seleccionar la opción *Proformas*, se nos visualizara un listado de todas las proformas emitidas del sistema.
- Al seleccionar la opción *Buscar Ventas*, tendremos la posibilidad de buscar la venta para así poder visualizar el detalle de la misma.
- Al seleccionar la opción *Reporte de Utilidad*, tendremos la posibilidad de buscar dentro de un rango de fechas productos que no tienen definido un precio de compra, el sistema la realizara un cálculo de 10% menos de manera automática.

ACCESO DIRECTO ADMIN

Al seleccionar el Acceso directo *Admin* nos muestra la siguiente pantalla:



1. Al seleccionar la opción *Cargos*, tendremos la posibilidad de agregar nuevos cargos, modificar cargos registrados y eliminar cargos registrados.
2. Al seleccionar la opción *Personal*, tendremos la posibilidad de agregar nuevo personal, modificar personal registrado y eliminar personal registrado.
3. Al seleccionar la opción *Usuarios*, tendremos la posibilidad de agregar nuevos usuarios, modificar usuarios registrados y eliminar usuarios registrados.
4. Al seleccionar la opción *Empresa*, tendremos la posibilidad de visualizar datos de la empresa, tienda, etc. y poder modificar los datos registrados de la misma.
5. Al seleccionar la opción *Dosificación*, tendremos la posibilidad de visualizar datos obligatorios con respecto a la facturación computarizada (de acuerdo a normativa de Impuestos Nacionales) y así mismo poder modificarlos.
6. Al seleccionar la opción *Impresión*, tendremos la posibilidad de visualizar datos del auto impresor (facturación computarizada) y así mismo poder modificarlos.
7. Al seleccionar la opción *Existencia*, podremos visualizar si está activo la opción de poder trabajar con almacén.
8. Al seleccionar la opción *Zofra*, tendremos la posibilidad de visualizar si el lugar es zona franca.
9. Al seleccionar la opción *Compras*, tendremos la posibilidad de agregar nuevas compras de productos, modificar las compras de productos registrados y eliminar las compras de productos registrados.

10. Al seleccionar la opción *General*, tendremos la posibilidad de visualizar el descuento general que sufren todos los productos registrados en el sistema para la venta y así mismo poder modificar dicho descuento.
11. Al seleccionar la opción *Por categoría*, tendremos la posibilidad de agregar nuevos descuentos por categoría, modificar los descuentos por categoría registrados y eliminar los descuentos por categoría registrados.
12. Al seleccionar la opción *Por producto*, tendremos la posibilidad de agregar nuevos descuentos por productos, modificar los descuentos por productos registrados y eliminar los descuentos por productos registrados.
13. Al seleccionar la opción *Usuarios eliminados*, tendremos la posibilidad de visualizar un listado de usuarios eliminados por decisiones administrativas.
14. Al seleccionar la opción *Cientes eliminados*, tendremos la posibilidad de visualizar un listado de clientes eliminados por decisiones administrativas.
15. Al seleccionar la opción *Productos eliminados*, tendremos la posibilidad de visualizar un listado de productos eliminados por decisiones administrativas.

KARDEX POR CADA ARTÍCULO

El kardex por producto ayuda a sacar el kardex de un artículo, se debe especificar el artículo y el mes y así reportará el artículo especificado.

Así como se observa en la imagen.

The screenshot displays a web application interface for generating a 'Kardex por Producto' report. The top navigation bar contains icons for 'Vender', 'Caja', 'Config', 'Inventario', 'Ventas', 'Admin', and 'Buscar', along with a 'Salir' button. The main content area is titled 'Kardex por Producto' and shows the following details:

- #**: 3614
- Detalle del Producto**: CEMENTO ITAU 50 KG EXPORTACION
- Mes**: Octubre
- Ver Reporte**: A green button to generate the report.
- Export Options**: PDF and XLS icons.
- Kardex Title**: CEMENTO ITAU 50 KG EXPORTACION
- Period**: Del mes de Octubre | Expresado en Bolivianos

#	Fecha	Detalle	Entradas			Salidas			Saldos		
			Cant	P.U.	P.T.	Cant	P.U.	P.T.	Cant	P.U.	P.T.
1	01-Octubre-2014		SALDOS INICIALES						2809.00	93.00	261,237.00

© Copyright 2014 | Ing. Lenín Aparicio

Este kardex individual se puede exportar a pdf o excel que puede ser de apoyo en la toma de decisiones dentro de la empresa.

LIBRO DE VENTAS IVA

Para obtener el libro de ventas se debe especificar un rango de fechas y así nos reportara el detalle de las ventas realizadas solamente con facturación computarizada.

Así como se observa en la imagen.

Libro de ventas IVA

Desde: 24-09-2014 Hasta: 08-10-2014 [Ver Libro](#)

Vista de pre-impresion

LIBRO DE VENTAS IVA											
NOMBRE O RAZON SOCIAL:						EMPRESA					
NIT:			0			MES:				
Direccion:			0			AÑO:				
Nit comprador	Razon Social	Factura No	Autorizacion	Fecha	Importe	ICE	Exento	Sujeto a D.F.	Debito Fiscal	Estado	Codigo de Control
4748641015	JOSE PO/MA	43	9004011035907	24-09-2014	93.00	0.00	93.00	0.00	0.00	V	75-17-F4-67
Documento de Identidad	Nombre Completo Responsable	Parciales			93.00	0.00	93.00	0.00	0.00		
0	sin nombre	Totales			93.00	0.00	93.00	0.00	0.00		

Este libro de ventas iva se puede exportar a excel que puede ser de apoyo en la toma de decisiones dentro de la empresa.

Con esto terminamos el manual de usuario del sistema de información de ventas, estas pautas que se dio en este manual, será de gran ayuda en algunas circunstancias en la cual necesite consultar algún proceso.