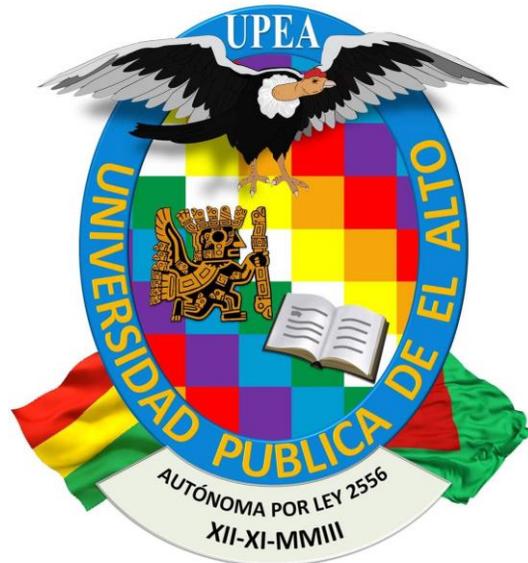


# UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO

## CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS



## PROYECTO DE GRADO

**“SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACION DE PREVENTAS POR CATALOGO Y CONTROL DE INVENTARIO DE ACTIVOS.”**

**CASO: MUEBLERIA JHERALD FRED**

**Para Optar al Título de Licenciatura en Ingeniería de Sistemas  
MENCIÓN: INFORMATICA Y COMUNICACIONES**

**Postulante: Luis Alfredo Ninachoque Ajoururo**

**Tutor Metodológico: Ing. Marisol Arguedas Balladares**

**Tutor Revisor: Lic. Fredy Alanoca Coareti**

**Tutor Especialista: Ing. Edwin Mamani Viscarra**

**EL ALTO – BOLIVIA**

**2020**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo va dedicado a todas las personas que creyeron en mí, aun que toda la adversidad estuviera en mi contra, gracias totales.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Ing. Marisol Arguedas Balladares docente de Taller de Licenciatura por haber tenido la gentileza de asesorarme y aconsejarme en el proceso de construcción del presente proyecto.

A toda mi familia porque sin su apoyo y mucha paciencia nada de esto hubiera sido posible, pero en especial a mi madre que desempeño tanto el papel de madre y de padre

Al personal de la institución por su dispuesta colaboración para la creación del presente proyecto.

Gracias.

## RESUMEN

El presente trabajo contiene el proceso de desarrollo del SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACION DE PREVENTAS POR CATALOGO Y CONTROL DE INVENTARIO DE ACTIVOS que fue desarrollado para la microempresa Mueblería Jherald Fred, la misma que se dedica a la construcción de muebles con diseños propios y a pedido del cliente.

En el presente proyecto de grado se pretende automatizar la centralización de la información en una base de datos que permite acceder de manera inmediata a la misma, lo que nos permitirá publicar información detallada de los productos y realizar preventas por medio de un catálogo multimedia que contara con imágenes ilustrativas de los productos, así mismo nos permitirá mejorar la administración de la información de clientes, productos e inventarios de activos.

En la fase de análisis y diseño del sistema web para la administración de preventas por catálogo y control de inventario de activos, se ha escogido la metodología UWE UML (UML-BASED web engineering) debido a que está basada en UML.

Para la construcción del sistema se utilizó codeigniter un frawork del lenguaje PHP y el motor de base datos es MySQL.

## ÍNDICE INDICATIVO

<b>CAPITULO I</b> .....	2
<b>MARCO PRELIMINAR</b> .....	2
<b>1.1 Introducción</b> .....	2
<b>1.2 Antecedentes</b> .....	3
<b>1.2.1 Antecedentes Institucionales</b> .....	3
<b>1.2.2 Antecedentes</b> .....	4
<b>1.2.3 Antecedentes Nacionales</b> .....	4
<b>1.3 Planteamiento del Problema</b> .....	5
<b>1.3.1 Problema General</b> .....	6
<b>1.3.2 Problemas Específicos</b> .....	6
<b>1.4 Objetivos</b> .....	7
<b>1.4.1 Objetivo General</b> .....	7
<b>1.4.2 Objetivos Específicos</b> .....	7
<b>1.5 Justificación</b> .....	8
<b>1.5.1 Justificación Técnica</b> .....	8
<b>1.5.2 Justificación Económica</b> .....	8
<b>1.5.3 Justificación Social</b> .....	9
<b>1.6 Metodología</b> .....	9
<b>1.6.1 Método de Ingeniería</b> .....	9
<b>1.6.2 Métricas de Calidad</b> .....	10
<b>1.6.3 Métodos de Estimación de Costos</b> .....	11
<b>1.7 Herramientas</b> .....	11
<b>1.7.1 Lenguaje de Programación</b> .....	12
<b>1.7.2 Gestor de base de datos</b> .....	12
<b>1.8 Límites y alcances</b> .....	12
<b>1.5.3 Límites</b> .....	12
<b>1.8.2 Alcances</b> .....	13
<b>1.9 Aportes</b> .....	14
<b>1.9.1 Aporte practico</b> .....	14
<b>1.9.2 Aporte teórico</b> .....	14
<b>1.9.2 Aporte Practico</b> .....	15

<b>CAPITULO II</b> .....	17
<b>MARCO TEORICO</b> .....	17
<b>2.1 Introducción</b> .....	17
<b>2.2 Marco conceptual</b> .....	17
<b>2.2.1 Sistema</b> .....	17
<b>2.2.2 Sistema Web</b> .....	17
<b>2.2.3 La Administración</b> .....	18
<b>2.2.4 Preventa</b> .....	18
<b>2.2.5 Catalogo</b> .....	19
<b>2.2.6 Control de Inventarios</b> .....	19
<b>2.2.7 Inventario</b> .....	20
<b>2.2.8 Activo</b> .....	21
<b>2.3 Otros Conceptos Necesarios</b> .....	21
<b>2.3.1 Catalogo en Línea</b> .....	21
<b>2.3.2 Activo corriente</b> .....	22
<b>2.3.3 Activo no corriente o activo fijo</b> .....	22
<b>2.3.4 Inventario físico de almacén:</b> .....	23
<b>2.3.5 Inventario general:</b> .....	23
<b>2.3.6 Inventario de materias primas:</b> .....	23
<b>2.4 Metodologías para el desarrollo web</b> .....	24
<b>2.5 Metodología UWE</b> .....	24
<b>2.5.1 Principales características</b> .....	25
<b>2.5.2 Fases de desarrollo</b> .....	25
<b>2.5.2.1 FASE I: Análisis de requisitos</b> .....	26
<b>2.5.2.2 FASE II: Diseño conceptual</b> .....	26
<b>2.5.2.3 FASE III: Diseño navegacional</b> .....	27
<b>2.5.2.1.1. Modelo de espacio de navegación</b> .....	28
<b>2.5.2.1.2 Modelo de estructura de navegación</b> .....	28
<b>2.5.2.4 FASE IV: Diseño de presentación</b> .....	29
<b>2.6 UML (Unified Modeling Lenguaje)</b> .....	30
<b>2.6.1 Diagramas</b> .....	31
<b>2.7 Metodología de Proceso</b> .....	32
<b>2.7.1 Metodología OPENUP</b> .....	32
<b>2.7.1.1 Objetivo de OpenUp</b> .....	33

2.7.1.2 Características de OPENUP .....	33
2.7.1.3 Elementos de OPENUP .....	34
2.7.1.4 Estructura de OPENUP .....	35
2.7.1.5 Disciplina de OPENUP.....	35
2.7.1.6 Tareas de OPENUP .....	36
2.7.1.7 Ciclo de Vida de OPENUP .....	37
<b>2.8 Ingeniería de software .....</b>	<b>37</b>
2.8.1 Ciclo de vida clásico del desarrollo de sistemas .....	38
<b>2.9 Herramientas de Desarrollo de Software .....</b>	<b>41</b>
2.9.1 Sistema Gestor de Base de Datos SGBD .....	41
2.9.2 Clasificación de los SGBD .....	41
2.9.3 Base de datos MYSQL.....	42
2.9.4 Lenguaje de programación PHP .....	42
2.9.5 JAVASCRIPT .....	42
2.9.6 AJAX (Asynchronous JavaScript And XML).....	43
<b>2.10 Técnicas de prueba de software .....</b>	<b>43</b>
2.10.1 Prueba de caja blanca .....	44
2.10.2 Prueba de caja negra .....	45
<b>2.11 Métricas de Calidad .....</b>	<b>46</b>
2.11.1 Factores de Calidad ISO 9126 .....	46
<b>2.12 Seguridad.....</b>	<b>47</b>
<b>2.13 COCOMO .....</b>	<b>48</b>
<b>CAPITULO III .....</b>	<b>50</b>
<b>MARCO APLICATIVO.....</b>	<b>50</b>
<b>3.1 Análisis de la Situación Actual .....</b>	<b>50</b>
<b>3.2. Análisis de Requerimientos .....</b>	<b>51</b>
3.2.1 Requerimiento de Hardware .....	52
3.2.2 Requerimiento de Software.....	52
3.2.3 Requerimiento de Software.....	52
<b>3.2.4 Requerimiento de Software .....</b>	<b>53</b>
<b>3.3. Diseño.....</b>	<b>53</b>
3.3.1. Fase de Inicio.....	53
3.3.1.1. Descripción de actores .....	54
3.3.2 Fase de Elaboración.....	55

3.3.2.1	Captura de Requerimientos .....	55
3.3.2.2	Caso de uso general.....	57
3.3.2.3	Especificación de casos de uso .....	58
a)	Caso de uso gestión de usuario .....	58
b)	Caso de uso gestión de productos.....	59
c)	Caso de uso gestión de pedidos .....	62
d)	Caso de uso gestión de inventarios de insumos.....	64
e)	Caso de uso Realizar una nueva venta.....	66
<b>3.4</b>	<b>Desarrollo del Modelo .....</b>	<b>67</b>
3.4.1	Modelo conceptual .....	67
3.4.2	Modelo físico.....	68
3.4.3	Diseño de navegación.....	69
3.4.3.1	Sistema de administración general .....	70
3.4.3.2	Gestión de mantenimiento.....	71
3.4.3.3	Gestión de inventarios .....	71
3.4.3.4	Gestión de sucursales.....	72
3.4.3.5	Gestión de movimientos.....	73
3.4.3.6	Gestión de empleados .....	75
3.4.3.7	Gestión de reportes .....	75
<b>3.5</b>	<b>Fase de Construcción.....</b>	<b>76</b>
3.5.1	Diagrama de presentación .....	76
3.5.1.1	Diagrama presentación de la sección de contactos .....	77
3.5.1.2	Diagrama de presentación de puntos de ventas .....	78
3.5.1.3	Diagrama de presentación de registro de nuevos usuarios .....	79
3.5.1.4	Diagrama de presentación del sistema de administración .....	80
3.5.2	Diseño de Interfaces.....	81
<b>3.6</b>	<b>Fase de Transición.....</b>	<b>88</b>
3.6.1	Pruebas .....	88
3.6.1.1	Pruebas de caja blanca .....	88
a)	Ingreso al sistema .....	89
b)	Agregar producto .....	91
c)	Venta de productos.....	93
<b>CAPITULO IV</b>	.....	<b>96</b>
<b>CALIDAD Y SEGURIDAD DEL SOFTWARE</b>	.....	<b>96</b>

<b>4.1</b>	<b>Introducción</b>	96
<b>4.2</b>	<b>Norma de Calidad ISO 9126</b>	96
4.2.1	Funcionalidad	96
4.2.1.1	Calculo del punto función ajustada	99
4.2.2	Fiabilidad	102
4.2.3	Usabilidad	104
4.2.4	Eficiencia	105
4.2.5	Facilidad de mantenimiento	106
4.2.6	Portabilidad	107
<b>4.3</b>	<b>Seguridad del software</b>	108
4.3.1	Seguridad de la base datos	109
<b>CAPITULO V</b>		111
<b>ESTIMACIÓN DE COSTO BENEFICIO</b>		111
<b>5.1</b>	<b>Introducción</b>	111
<b>5.2</b>	<b>Calculo de coste del sistema</b>	112
5.2.1	Análisis de costo	113
5.2.2	Beneficio	117
<b>CAPITULO VI</b>		120
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>		120
<b>6.1</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	120
<b>6.2</b>	<b>Recomendaciones</b>	121
<b>7.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	122
<b>8.</b>	<b>WEBGRAFIA</b>	123
<b>ANEXOS</b>		125
<b>MANUAL DE USUARIO</b>		126
<b>MANUAL TECNICO</b>		17

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla N° 1.1</b>	<b>características ISO 9126</b>	11
<b>Tabla 3.1</b>	<b>Descripción de actores del sistema</b>	54
<b>Tabla 3.2</b>	<b>Descripción de actores del sistema</b>	56

<b>Tabla 3.3 Descripción de actores del sistema</b> .....	59
<b>Tabla 3.4 Descripción de actores del sistema</b> .....	61
<b>Tabla 3.5 Descripción de actores del sistema</b> .....	63
<b>Tabla 3.6 caso de uso gestión de inventarios de insumos</b> .....	65
<b>Tabla 3.7 caso de uso realizar venta</b> .....	67
<b>Tabla 3.8 Matriz de grafo</b> .....	90
<b>Tabla 3.9 Matriz de grafo</b> .....	92
<b>Tabla 3.10 Matriz de grafo</b> .....	94
<b>Tabla 4. Factor de ponderación</b> .....	98
<b>Tabla 4. Calculo de punto de función</b> .....	98
<b>Tabla 4. Calculo de punto de función</b> .....	99
<b>Tabla 4. Calculo de punto de función</b> .....	102
<b>Tabla 4. Calculo de punto de función</b> .....	105
<b>Tabla 4. Factores de eficiencia</b> .....	106
<b>Tabla 4. Factores de eficiencia</b> .....	108
<b>Tabla 4. Resultados métricas de calidad</b> .....	108
<b>Tabla 5.1 Coeficiente <math>a_b</math> y <math>c_b</math> y los exponentes <math>b_b</math> y <math>d_b</math></b> .....	115
<b>Tabla 5.2 Tabla 5. Análisis de costos</b> .....	117

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 2.1. Objetivos y funciones de los inventarios</b> .....	21
<b>Figura 3.12 Diagrama de Casos de Uso</b> .....	26
<b>Figura 2.3 Diagrama de Clases</b> .....	27

<b>Figura 2.4 Diagrama de navegación Gestión de inventarios</b> .....	29
<b>Figura 2.5 Diagrama de presentación página principal</b> .....	30
<b>Figura 2. Principios de OpenUP</b> .....	32
<b>Figura 2 Ciclo de Vida Metodología OPENUP</b> .....	37
<b>Figura 3.1 Diagrama de flujo de datos de la situación actual</b> .....	50
<b>Figura 3.2 Diagrama de caso de uso general</b> .....	57
<b>Figura 3.3 Diagrama de caso de uso gestión de usuario</b> .....	58
<b>Figura 3.4 Diagrama de caso de uso gestión de productos</b> .....	60
<b>Figura 3.5 Diagrama de caso de uso gestión de pedidos</b> .....	62
<b>Figura 3.6 Diagrama de caso de uso gestión de inventarios de materia prima</b> .....	64
<b>Figura 3.7 Diagrama de caso de uso realizar venta</b> .....	66
<b>Figura 3.8 Diagrama de clases</b> .....	68
<b>Figura 3.9 Diagrama Físico base datos</b> .....	69
<b>Figura 3.10 Diagrama de navegación general</b> .....	70
<b>Figura 3.11 Diagrama de navegación gestión de mantenimiento</b> .....	71
<b>Figura 3.12 Diagrama de navegación Gestión de inventarios</b> .....	72
<b>Figura 3.13 Diagrama de navegación Gestión de sucursales</b> .....	73
<b>Figura 3.14 Diagrama de navegación Gestión de movimientos</b> .....	74
<b>Figura 3.15 Diagrama de navegación Gestión de empleados</b> .....	75
<b>Figura 3.16 Diagrama de navegación Gestión de reportes</b> .....	76
<b>Figura 3.17 Diagrama de presentación página principal</b> .....	77
<b>Figura 3.18 Diagrama de presentación de la página de contactos</b> .....	78
<b>Figura 3.19 Diagrama de presentación de pestaña de puntos de ventas</b> .....	79
<b>Figura 3.20 Diagrama de presentación de registro de nuevos usuarios</b> .....	80
<b>Figura 3.21 Diagrama de presentación de registro de nuevos usuarios</b> .....	81
<b>Figura 3.22 vista principal catálogo de productos</b> .....	82
<b>Figura 3.23 Pantalla listado de ventas</b> .....	82
<b>Figura 3.24 Vista del formulario de ventas</b> .....	83
<b>Figura 3.25 Vista del reporte de ventas</b> .....	83
<b>Figura 3.26 Vista de la factura</b> .....	84
<b>Figura 3.27 Vista listado de compras</b> .....	85
<b>Figura 3.28 Vista del formulario de registro de compras</b> .....	85

<b>Figura 3.29 Vista del formulario de ventas .....</b>	<b>86</b>
<b>Figura 3.30 Vista de datos del deposito bancario .....</b>	<b>86</b>
<b>Figura 3.31 Vista del listado de pedidos confirmados.....</b>	<b>87</b>
<b>Figura 3.32. Grafo de flujo: Iniciar sesión .....</b>	<b>89</b>
<b>Figura 3.33. Grafo de flujo: Agregar productos.....</b>	<b>91</b>
<b>Figura 3.34. Grafo de flujo: Venta de productos.....</b>	<b>93</b>
<b>Figura 5.1 Interfaz del code counter .....</b>	<b>113</b>
<b>Figura 5.2 Interfaz del code counter cuenta total.....</b>	<b>114</b>

# CAPITULO I

# **CAPITULO I**

## **MARCO PRELIMINAR**

### **1.1 Introducción**

Los sistemas de ventas online se han convertido en una fuente informativa y de negocios de alto impacto, que generan billones de dólares al año a nivel mundial.

La mueblería JHERALD FRED es una microempresa boliviana con sede en la ciudad de El Alto, que se dedica a la manufactura de muebles con diseños propios y ha pedido del cliente, dedicada a la comercialización de sillones, conjunto de muebles para sala, sin embargo debido al rápido crecimiento de la misma se ha podido evidenciar grandes falencias en el proceso de la administración de las órdenes de preventa, el seguimiento de los productos terminados y materias primas, ocasionando pérdida de tiempo a clientes y pérdidas económicas para la microempresa.

Debido a las necesidades anteriormente descritas ha nacido la necesidad de desarrollar un sistema web que nos permitirá publicar información detallada de los productos y realizar preventas por medio de un catálogo multimedia que contara con imágenes ilustrativas de los productos, así mismo nos permitirá mejorar la administración de la información de clientes, productos e inventarios de activos fijos que comprende a todas las maquinarias o herramientas y activos corrientes que engloba a todos los productos terminados. Para el control de inventario se utilizara el método de inventario general que consta del recuento de todos los activos corrientes y activos fijos almacenados en los diferentes ambientes o depósitos de la empresa.

Para el desarrollo del sistema web para la administración de preventas por catálogo y control de inventario de activos, se ha escogido la metodología UWE UML (UML-BASED web engineering) debido a que está basada en UML, además el sistema contara con una amplia documentación de cada proceso de nuestro sistema, facilitando así las futuras actualizaciones del software.

Como herramienta se utilizara el lenguaje de programación PHP versión 5 ya que se adecua y satisface de mejor manera los requerimientos del sistema que se desea desarrollar y para el sistema de gestión de base de datos se opta por MySQL que nos permite el almacenamiento de grandes volúmenes de datos.

## **1.2 Antecedentes**

### **1.2.1 Antecedentes Institucionales.**

La microempresa de muebles JHERALD FRED ubicado en la ciudad de El Alto se fundó el 16 de Julio de 2017 como una empresa familiar con el señor Fredy canaviri como propietario y su señora esposa como copropietaria, se dedica a la fabricación de muebles de sala, sillones y mesones, está enfocada principalmente en el área privada, brindando a su clientela muebles y diseños de alta calidad de su catálogo.

**Misión.** Crecer rápidamente a nivel nacional innovando continuamente con diseños propios brindando a nuestra clientela una atención y un servicio excelente como es característica de nuestra institución.

**Visión.** Posicionarnos como la mejor alternativa a nivel nacional para la oferta de muebles para hogar, entidades públicas y empresas privadas, ofreciendo productos de alta calidad y diseños innovadores a precios competitivos a nivel nacional.

### **1.2.2 Antecedentes Internacionales**

Sistema de Control de Inventario y Facturación CASO: Licorería Tropical Club de Giraldot.

Para el desarrollo del sistema se utilizó la metodología del Proceso Unificado de Racional (R.U.P.), tomando en cuenta todas las fases, artefactos e hitos definidos en la misma y aplicando para el modelado del sistema el Lenguaje de Modelado Unificado (UML), que nos permite documentar todo el desarrollo del sistema(Fernández & Diaz,2008)(Colombia).

Diseño e Implementación del Sistema inventarios, bodega y depósito CASO: Autoservicio la Colmena (Perez,2006)(Colombia).

Para el desarrollo del sistema se usó la tecnología de programación orientada a objetos con las herramientas Visual Studio y como gestor de base de datos SQL SERVER.

### **1.2.3 Antecedentes Nacionales**

En el proceso de desarrollo de este proyecto de grado se realizó la consulta de los siguientes trabajos realizados en la carrera de Informática de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la Universidad Mayor de San Andrés(UMSA).

Sistema de inventarios CASO: Laboratorios Crespal S.A. Regional Sucre.

Donde se plantea por objetivo realizar el control de inventarios mediante el uso de métrica V3 de la ingeniería de software y utilizando como metodología de desarrollo el método es el de Proceso Unificado de Desarrollo R.U.P. (Paye, 2006).

Sistema de control de Ventas e Inventarios Industriales CASO: Empresa The Firsts

Plantea el control de inventarios mediante técnicas UEPS, el método usado para el desarrollo de este trabajo es el Proceso Unificado de Desarrollo R.U.P. (Poma, 2006).

Sistema de Distribución, Ventas y Control de Inventarios CASO: SOBOLMA LTDA

Plantea el diseño e implementación del sistema de control de inventarios, distribución y ventas mediante procesos perpetuos, para desarrollar este proyecto se utilizó la metodología R.U.P (Condori, 2007).

Sistema de control de venta e inventarios CASO: Red de Farmacias Virgen del Carmen

Donde se plantea el control de inventarios y ventas mediante el uso de métricas de calidad y uso de inventarios físicos periódicos realizado a cada producto, la metodología que se utilizó para el desarrollo de este proyecto es el de Proceso Unificado de Desarrollo R.U.P. (Huallpa, 2009).

### **1.3 Planteamiento del Problema**

En la actualidad la microempresa de muebles “JHERALD FRED” con sede en la ciudad de El Alto emplea un proceso manual de registro de sus preventas, en el cual los clientes deben apersonarse hasta la sucursal de venta y ver los productos en exhibición o solicitar el catálogo de productos y así poder seleccionar el producto que desea adquirir, el cliente cancela el total o el diez por ciento de la compra si es que el producto no está disponible, se emite un comprobante de preventa por concepto del adelanto o en su defecto un recibo por la compra, el procedimiento anteriormente descrito ha generado descontento entre los clientes debido a que se debe invertir tiempo para apersonarse hasta la sucursal de ventas lo que genera una pérdida de tiempo a los clientes, son muy recurrentes los errores al interpretar los comprobante de preventa y la dificultad para encontrar un comprobante, todos estos inconvenientes están generando pérdidas económicas para la microempresa.

En la actualidad al generarse un pedido este no ingresa de manera inmediata al taller de carpintería y tapizado generando retrasos en la entrega de los pedidos, no se realiza el registro

de los productos terminados y esto repercute en descuentos para el cliente generando pérdidas económicas a la microempresa.

Actualmente la falta de un espacio destinado a un almacén a provocado que no exista un registro de los activos fijos y corrientes, generando que tanto la materia prima como las herramientas se encuentren en el taller de carpintería y tapizado lo que imposibilita la realización de un control de entradas y salidas de la materia prima, la falta de un control más minucioso está generando pérdidas económicas para la empresa.

### **1.3.1 Problema General**

¿De qué manera coadyuvara el sistemas web para la administración de preventas por catálogo y control de inventarios de activos en la administración de las órdenes de preventa realizadas en la sucursal de ventas y como optimizara el control de inventarios de activos en la microempresa de muebles “JHERALDFRED”?

### **1.3.2 Problemas Específicos**

- La microempresa no cuenta con catálogos digitales de los productos, los catalogo debe ser solicitado en la sucursal de ventas lo que está generando inconformidad entre los clientes y significativas pérdidas de tiempo.
- Los pagos solo se realizan en la sucursal y generan pérdidas de tiempo a los clientes.
- El llenado manual de la información del comprobante de preventa, está generando redundancia en el registro de datos debido a fallas humanas.
- Las órdenes de preventa no llegan de manera rápida a los talleres y generan pérdidas económicas a la empresa.

- No existe control de inventarios de activos corrientes y activos fijos (herramientas), no se registra el ingreso y salida de la materia prima, no existen registros de las herramientas y tampoco se registra el ingreso de los productos terminados, lo cual ha estado generando pérdidas económicas a la microempresa.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

Desarrollar un sistema web para la microempresa “JHERALDFRED” que permita automatizar la administración de las preventas por catálogo multimedia y sistematizar el control de los inventarios de activos para así obtener información confiable y oportuna para la correcta toma de decisiones.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

Los objetivos específicos citados a continuación nos permiten alcanzar nuestro objetivo general.

- Desarrollar un catálogo web multimedia de todos los productos.
- Digitalizar el registro de órdenes de preventas realizadas por los cajeros.
- Brindar la opción de realizar los pagos mediante depósito bancario.
- Automatizar el envío de órdenes de preventa entre la sucursal y el almacén.
- Desarrollar formularios y tablas para los inventarios de materia prima e inventarios de productos terminados y herramientas en los cuales se registrara las entradas y las salidas de los mismos.

## **1.5 Justificación**

### **1.5.1 Justificación Técnica**

La microempresa JHERALD FRED cuenta con ambientes propios, hardware y software libre para la implementación del sistema tanto en sucursal, almacén y personal calificado para el manejo del sistema previa capacitación del mismo lo que hace que este proyecto sea viable.

### **1.5.2 Justificación Económica**

La implementación de un sistema web para la administración de preventas por catálogo nos permitirá detener los gastos destinados a la atención de los clientes, ya que nos permite extender los horarios de atención a los clientes sin necesidad de aumentar la cantidad de empleados, además nos permite promocionar una información más detallada de nuestros productos, es una mejor inversión a la hora de realizar publicidad ya que el sistema nos da la posibilidad de realizar constantes actualizaciones de la información de todos los productos ofertados por nuestra empresa, toda la información estará disponible las 24 horas y a nivel mundial, así mismo podremos ampliar los horarios de atención a la clientela.

En conclusión la implementación representara un incremento de ganancias para la microempresa, ya que permitirá expandir su frontera comercial permitiendo realizar ventas al interior del país, además que no demandara una gran inversión lo cual no influirá en el precio final de los productos.

### **1.5.3 Justificación Social**

En toda la trayectoria de la empresa se pudo evidenciar que la gran mayoría de nuestra clientela no cuenta con el tiempo necesario para apersonarse por la sucursal de exhibición de muebles y por esa razón se puede apreciar un descontento entre la clientela, que va realizando un incremento de solicitudes de información por otros medios como telefonía y redes sociales solicitando información más detallada tanto de las dimensiones de los muebles, materiales e imágenes de los mismos.

Debido a las razones anteriormente expuestas se ve la necesidad de desarrollar un sistema web que nos brinde la posibilidad de eliminar la necesidad de apersonarse por la sala de exhibición, ampliar la información de todos los productos y tener un control más minucioso del personal de la empresa para así poder brindar una atención de calidad.

## **1.6 Metodología**

### **1.6.1 Método de Ingeniería**

La metodología a utilizar en el presente proyecto de grado es la metodología UWE (UML-BASED WEB ENGINEERING) debido a que en sus fases de desarrollo nos ofrece las siguientes ventajas: flexibilidad, adaptabilidad, accesibilidad y seguridad, además de ser minuciosa en la captura, el análisis y la especificación de los requisitos. Adecuada para las exigencias del proyecto.

La metodología definida por un conjunto de etapas para el desarrollo de aplicaciones permitiendo dentro de sus fases iniciales (Ludwig-Maximilians-Universität München LMU 2019):

Fase I capturar, analizar y especificar los requisitos

Fase II diseño del sistema:

Fase III Durante esta etapa se realizan las tareas que se conocen como programación:

Fase IV Las pruebas se utilizan para asegurar el correcto funcionamiento de secciones de código.

Fase V La Instalación o Fase de Implementación:

Fase VI Mantenimiento:

### 1.6.2 Métricas de Calidad

Para la realización del control de calidad del software se ha escogido la norma ISO 9126 ya que nos permite especificar y evaluar la calidad interna y externa de nuestro software, además de ser un estándar internacional para evaluar la calidad del software en base a un conjunto de características y sub-características de calidad. Cada sub-característica consta de un conjunto de atributos que son medidos por una serie de métricas.

Las métricas miden artefactos obtenidos en etapas tardías del desarrollo de software, aumentando el costo de detección y corrección de errores.

Preguntas centrales que atiende a cada una de las características.

Características	Preguntas
Funcionalidad	¿Las funciones y propiedades satisfacen las necesidades explícitas e implícitas?
Confiabilidad	¿Puede mantener el nivel de rendimiento, bajo ciertas condiciones y por cierto tiempo?
Usabilidad	¿El software es fácil de usar y de aprender?

Eficiencia	¿Es rápido y minimalista en cuanto al uso de recursos?
Mantenibilidad	¿Es fácil de modificar y verificar?
Portabilidad	¿Es fácil de transferir de un ambiente a otro?

**Tabla N° 1.1 características ISO 9126**

**Fuente: (Elaboración Propia).**

### **1.6.3 Métodos de Estimación de Costos**

Para realizar la estimación de costos en este proyecto de software, se ha elegido al modelo de estimación de costos COCOMO II y no COCOMO I debido a que requiere software tamaño en KDSI (Numero de instrucciones de código en miles) como entrada, pero COCOMO II se basa en código KSLOC (Lógico). La principal diferencia entre DSI y SLOC es que una estructura como “IF-ELSE” puede tener varias líneas físicas pero DSI lo cuenta como una sola línea. Este modelo puede ser calibrado a un proyecto en particular basado en la experiencia del programador.

El modelo de estimación de costos COCOMO II utiliza tres sub modelos, cada uno con mayor nivel de fidelidad que la anterior, estos modelos son:

- Composición de aplicaciones.
- Diseño inicial (Diseño temprano).
- Modelos post arquitectura.

### **1.7 Herramientas**

### **1.7.1 Lenguaje de Programación**

PHP (Personal Hypertext Processor) versión 5 por ser el lenguaje programación que mejor se adecua y satisface los requerimientos del sistema, además debe ser mencionado que este lenguaje trabaja del lado del servidor lo cual nos garantiza un eficiente desenvolvimiento de nuestro sistema en los equipos de los usuarios.

Java Script lenguaje necesario en la creación de páginas dinámicas de la web2.0 que puede trabajar tanto de lado del servidor como del cliente.

Framework Codeigniter. Una de las herramientas que nos ayudara en la programación del sistema web es el framework codeigniter que trabaja con el lenguaje php, este framework maneja del estilo de programación modelo vista y controlador o MVC que separa el código en tres partes para una mejor comprensión.

Html, Adobe photoshop como herramientas de diseño.

### **1.7.2 Gestor de base de datos**

El gestor de base de datos MYSQL fue seleccionado para el desarrollo de este proyecto por ser de uso libre, y por lo tanto no necesita de la compra de una licencia de uso. MYSQL es la ideal para el manejo de la información generada por el sistema web de preventas por catálogo y control de inventarios por su gran velocidad a la hora de realizar consultas y su flexibilidad en la construcción de la consultas.

## **1.8 Límites y alcances**

### **1.9.1 Limites**

- El sistema no podrá comprobar automáticamente los depósitos bancarios de los clientes a la hora de realizar la reserva de un producto.
- El sistema no tendrá la opción de pago mediante tarjeta de crédito o débito.

- El sistema no podrá comprobar la prioridad de las preventas.
- El sistema no cuenta con una vista de calendario con un listado de las fechas de entrega.
- Los libros de compras y ventas necesitan de la aprobación previa de un contador.
- El sistema no contara con hardware externo para la realización del control de los inventarios.
- El sistema no cuenta con un módulo de chat de atención al cliente.

### **1.8.2 Alcances**

- El sistema contara con un módulo que permite almacenar el registro de todas las preventas realizadas en línea.
- El sistema permitirá la actualización del catálogo multimedia de los productos así mismo nos permitirá realizar las siguientes acciones: crear, editar y eliminar los productos publicados en la página web de la microempresa.
- El sistema contara con un módulo de registros de productos terminados, materia prima, herramientas, preventas y ventas que él, almacenamiento se realizara en una base de datos mediante formulario.
- El sistema contara con un módulo que nos permitirá generar e imprimir un recibo de venta.
- El sistema contara con un módulo que nos permite realizar el ingreso de la materia prima a través de un formulario de compras.
- El sistema contara con un módulo que nos permite realizar el registro de la salida del materia prima del almacén.

- El sistema contara con un módulo brindara la posibilidad de generar de forma automática el libro de compras y el libro ventas de IVA.
- El sistema contara con un módulo que permitirá la exportación a un documento excel de los libros de compras y ventas IVA.
- El sistema contara con un módulo de administración de preventas.
- El sistema contara con una interfaz gráfica para los usuarios registrados.
- El sistema contara con un módulo de administración de inventario de activos.

## **1.9 Aportes**

### **1.9.1 Aporte practico**

El aporte del presente proyecto es el desarrollo de un sistema web que brindara un óptimo control y manejo de la información de pedidos, ventas, clientes, logrando la automatización de la administración de la microempresa “JHERALD FRED”. A si mismo se lograra mejorar los siguientes aspectos:

- Mayor difusión de los productos a través del sistema Web.
- Agilización en la obtención de reportes de pedidos, ventas que se registraron en el sistema Web.
- Incorporar la generación de gráficos para entender de una mejor y fácil manera las ventas realizadas, efectuando el desarrollo mediante la aplicación de métodos y utilización de tecnologías.

### **1.9.2. Aporte teórico**

Dentro de la ingeniería web se hallan varias metodologías de desarrollo de aplicaciones Web, el presente proyecto hace énfasis a la metodología de Ingeniería Web basada en UML (UML Based Web Engineering “UWE”), esta metodología de ingeniería

Web, proporcionara los elementos y diagramas necesarios para el desarrollo óptimo del modelo del sistema.

Integración de las normas del servicio de impuestos internos de Bolivia para el área de compras y ventas de la microempresa.

### **1.9.2. Aporte Practico**

El aporte del presente proyecto es la implementación de un sistema web que brindara un óptimo control y manejo de la información de preventas, ventas, clientes e inventarios de activos corrientes y activos fijos logrando colaborar a la microempresa JHERALDFRED, en términos de:

- Mayor difusión de los productos fabricados por la microempresa a través del sistema Web.
- Agilización de obtención de reportes en cuanto a los pedidos, ventas e inventarios que se registraron en el sistema Web.

# CAPITULO II

#### **2.1 Introducción**

El objetivo de este capítulo es dar a conocer la metodología de desarrollo de software que emplearemos, los conceptos y las definiciones, los mismos que fortalecerán las bases teóricas del presente proyecto de grado. De esta forma se garantiza un buen desarrollo del sistema para alcanzar los objetivos planteados.

#### **2.2 Marco conceptual**

En este punto se presenta algunos términos mencionados en el presente proyecto.

##### **2.2.1 Sistema**

Según Senn (1999, p. 363), es “Un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objeto en común”.

Por otra parte, para Montilva (1999, p. 241), lo considera “Un conjunto de 2 o más elementos interaccionados que conforman un todo”.

Sistema es un conjunto de actividades administrativas y procesos interrelacionados, cuyo objeto es generar información para la toma de decisiones.

##### **2.2.2 Sistema Web**

Según la universidad de Sevilla “un sistema web es una aplicación informática distribuida cuya interfaz de usuario es accesible desde un cliente web, normalmente un navegador web”.

Por su parte, López M. A. “denomina aplicación web a aquellas herramientas a las que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador”.

En pocas palabras los sistemas web son software que está almacenado en un servidor web, que son utilizadas por medio de un navegador y una conexión a internet.

### **2.2.3 La Administración**

Para Koontz H. y O'Donnell C. en su “Curso de Administración Moderna” (1964) La administración se define como el cumplimiento de objetos deseados mediante el establecimiento de un medio ambiente favorable a la ejecución por personas que operan en grupos organizados.

Según Newman W. “La Dinámica Administrativa (1961)” La administración es un proceso social. Es proceso porque comprende una serie de actos que llevan a conquistar objetivos. Es proceso social porque esos actos se refieren primordialmente a las relaciones entre personas.

La administración es el proceso de planificar y organizar recursos o actividades de trabajo con el propósito de lograr los objetivos o metas propuestos.

### **2.2.4 Preventa**

Las preventas es un sistema en el cual ponemos a disposición de los clientes productos físicos que saldrán al mercado en un futuro cercano, con la finalidad de que puedan asegurar su mercancía.

La preventa tiene como objetivo vender un producto o algún bien antes de que esté construido para garantizar la financiación de los materiales del producto.

### **2.2.5 Catalogo**

De acuerdo con Martínez de Sousa J. (1993,241) lo define como el “conjunto de descripciones, de acuerdo con unas normas, de los asientos bibliográficos de los libros y documentos de una biblioteca, con la indicación del lugar que ocupa en ella”.

Por su parte Buonocore (1973) es “la nómina ordenada de las obras existentes de una biblioteca pública, privada o librería, con la indicación, mediante una clave o símbolo (signatura topográfica), del lugar donde puede ser hallado el libro.

Un catálogo es la lista ordenada o clasificada que se hará sobre cualquier tipo de objetos (monedas, bienes a la venta, documentos, entre otros) o en su defecto personas y también catalogo será aquel conjunto de publicaciones u objetos que se encuentran clasificados normalmente para la venta.

### **2.2.6 Control de Inventarios**

Según Espinoza O. (2011) El control de inventarios es un herramienta fundamental en la administración moderna, ya que esta permite a las empresas y organizaciones conocer las cantidades existente de productos disponibles para la venta, en un lugar y tiempo determinado, así como las condiciones de almacenamiento aplicables en las industrias.

Por otra parte, Aguilar (2009, p.5) señala que la importancia del control de inventarios reside en el objetivo primordial de toda empresa: “obtener utilidades, que reside en gran parte de ventas”, ya que este es el motor de la empresa, sin embargo, si la función del inventario no opera con efectividad, la empresa no tendrá material suficiente para poder trabajar, el cliente se inconforma y la oportunidad de tener utilidades se disuelve; entonces, sin inventario simplemente no hay ventas

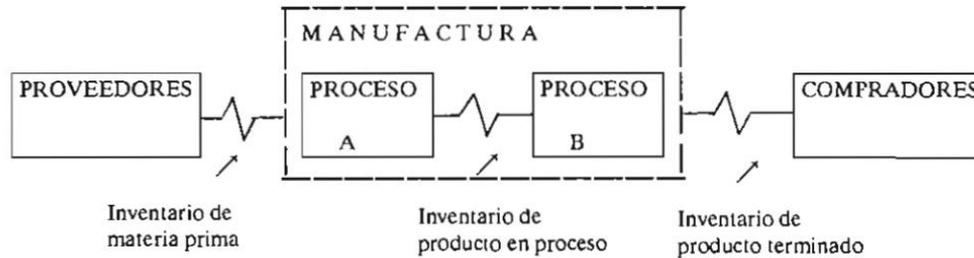
Consiste en el ejercicio del control de las existencias; tanto reales como en proceso de producción y su comparación con las necesidades presentes y futuras, de los niveles de existencias y las adquisiciones precisas para atender la demanda de producción.

### **2.2.7 Inventario**

Muller (2005, p.1) sostiene que los inventarios de una compañía están constituidos por sus materias primas, productos en proceso, los suministros que utiliza en sus operaciones y los productos terminados.

Moreno (2009, p.97) es el conjunto de bienes tangibles, en existencia, propios y disponibles para venta, consumo o producción de otros bienes, o bien, relación ordenada y valorada de bienes tangibles, propios, en existencia y disponibilidad inmediata, que en curso normal de operaciones, y en plazo razonable, están destinados a la venta ya sea su estado original de adquisición, después de transformados o modificados.

Se puede definir como el registro documental de todos los bienes tangibles que se tienen para la venta para su posterior comercialización (materias primas, productos en proceso y productos terminados).



**Figura. Objetivos y funciones de los inventarios**

**Fuente: Prado Juan Ramón 1992**

### **2.2.8 Activo**

Según el Plan General Contable Español (2017) Los activos son los bienes, derechos y otros recursos controlados económicamente por la empresa, resultantes de sucesos pasados de los que se espera obtener beneficios o rendimientos económicos en el futuro.

Según Ortega Paredes, J. G. “CONTABILIDAD” (2012) Activo es construido con bienes y servicios, con capacidades funcionales y operativas que se mantienen durante el desarrollo completo de cada actividad socio-económica específica.

Por otra parte, Mora Enguidanos, A. “Diccionario de Contabilidad, Auditoría” (2013) Los activos de las empresas varían de acuerdo con la naturaleza de la actividad desarrollada.

Se define como activo a todo bien que posee una empresa pudiendo ser un activo una herramienta, un bien inmueble o productos para la venta.

## **2.3 Otros Conceptos Necesarios**

### **2.3.1 Catalogo en Línea**

Según Michel Gorman (1982), el catalogo en línea es un sistema de control bibliográfico que permite leer y recuperar los datos almacenados en la computadora por

medio de numerosos puntos de acceso. Los datos recuperados son desplegados en la pantalla de la terminal y pueden ser impresos si así se requiere.

Por otra parte, G.S. Lawrence J.R. Matthews y C.E Miller (1986) sostienen que los catálogos en línea pueden ser descritos a partir de tres componentes básicos: un equipo de cómputo, una base de datos y una red de telecomunicaciones.

El catalogo en línea es considerado un sistema de almacenamiento y recuperación de información que se analiza en distintos niveles.

### **2.3.2 Activo corriente:**

Según Ortiz (2003, p.40) los activos corrientes están constituidos por los bienes y derechos que se pueden convertir en efectivo en menos de un año, cuando la empresa tiene la intención de realizar esta conversión.

Por su parte Ochoa (2004, p.125) los activos corrientes son aquellos que tienen disponibilidad e intención de convertirse en efectivo dentro de un año o dentro del ciclo normal de operaciones.

Un activo corriente comprende a todas las materias primas, productos terminados destinados para la venta en un tiempo menor a un año.

### **2.3.3 Activo no corriente o activo fijo:**

Según Kennedy (2004, p.97) representan propiedades físicamente tangibles que han de usarse durante más de un año en las operaciones regulares del negocio y que normalmente no son ni fácilmente convertibles en efectivo ni se intentan revender.

Por otra parte, Ochoa (2004, p.129) menciona que los activos no circulantes es la manera de separar a los activos corrientes de los demás, los mismos representa las propiedades físicas y tangibles que poseen una empresa.

Tomándose en cuenta los conceptos anteriores un activo fijo es toda herramienta o maquinaria destinada al uso interno en la empresa que no es adquirida con el fin de revender.

#### **2.3.4 Inventario físico de almacén:**

Es una forma de verificación física que consiste en constatar la existencia o presencia real de los suministros, insumos, repuestos y otros bienes o materiales almacenados, apreciar su estado de conservación y condiciones de seguridad.

#### **2.3.5 Inventario general:**

Denominado también inventario masivo, incluye a todos los bienes almacenados en los diferentes ambientes o depósitos de la empresa y sirve de sustento a los estados financieros de la entidad. Este inventario requiere de un apropiado programa y se realiza por lo menos una vez en cada ejercicio.

El inventario general normalmente se efectúa cerrando las operaciones del almacén por uno o varios días, pudiendo realizarse también en movimiento tomando las precauciones debidas del caso.

#### **2.3.6 Inventario de materias primas:**

Según Ross (2006, 69) materia prima es todo material utilizado como punto de partida para el proceso de producción.

Es empleado para determinar el stock de existencias actuales en cuanto a materias primas o insumos, los cuales serán tratados para la generación de los productos finales que la empresa fabrique.

Inventario de productos terminados: se realiza un conteo de todas las mercancías o productos que el negocio ha producido y que están listos para su venta a los clientes finales.

## **2.4 Metodologías para el desarrollo web**

Según Ballar (2006) las metodologías de desarrollo de software son un conjunto de procedimientos, técnicas, herramientas y soporte documental que ayuda a los desarrolladores a realizar un nuevo software.

En los últimos años el nacimiento de nuevas propuestas metodológicas para la web, estas nuevas metodologías buscan un fin común, que es entregar software de calidad, confiable y bien estructurado, además que sean benéficas en cuestión del tiempo de trabajo, estas metodologías suelen comprender: formulación, planificación, análisis (contenido, iteración funcional, configuración), diseño (arquitectónico, navegación, interfaz, base de datos), implementación y pruebas.

## **2.5 Metodología UWE**

Según Rossainz & Ocampo (2001) la ingeniería web basada UML, en un proceso del desarrollo para aplicaciones web enfocado sobre el diseño sistemático, la personalización y la generación semiautomática de escenarios que guíen el proceso de desarrollo de una aplicación web

UWE (UML Web Engineering, en español ingeniería web basada en UML) es una metodología que permite especificar de mejor manera una aplicación web, para el proceso de creación de aplicaciones detalla esta, con una gran cantidad de definiciones, en el proceso de diseño lista que debe utilizarse. Procede de manera iterativa e incremental, coincidiendo con UML, incluyendo flujos de trabajos y puntos de control.

UWE se especializa en la especificación de aplicaciones que se adaptan, y por eso hace énfasis especial en las características de personalización, y la definición de los modelos de usuario o en un patrón de características de navegación de los modelos de usuario o en un patrón de características de navegación basado en preferencias, tareas o conocimiento. Otros aspectos de interés de la metodología UWE es la orientación a objetos, usuarios y la definición de un modelo de referencia que da soporte a la metodología y formaliza los modelos por el grado de restricciones y definiciones que proporciona.

### **2.5.1 Principales características**

La metodología UWE se basa principalmente en las siguientes características:

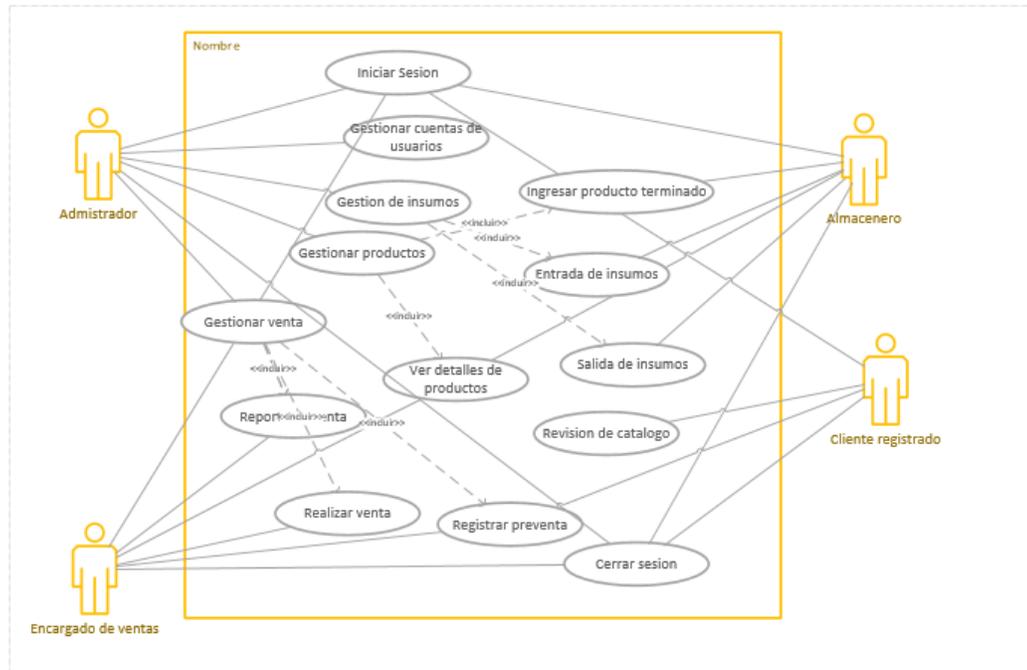
- Notación estándar: el uso de la metodología UML para la elaboración de todos los modelos.
- Métodos definidos: pasos definidos para la construcción de cada modelo.
- Especificación de restricciones: se recomienda la elaboración de las recomendaciones de manera escrita, para que la exactitud en cada modelo aumente.

### **2.5.2 Fases de desarrollo**

Con respecto al proceso de creación de la aplicación, uwe se vale mediante el uso de metodologías estándares como UML principalmente y también del lenguaje de especificación de restricciones asociado OCL (Object Constraint Lenguaje, en español Lenguaje de Restricciones para Objetos). Para recolectar los requerimientos necesarios para el desarrollo de las aplicaciones web, esta metodología propone una ampliación utilizada en el proceso de creación, la cual se divide en las siguientes cuatro actividades:

### 2.5.2.1 FASE I: Análisis de requisitos

Fase en la que se plasman los requerimientos funcionales de la aplicación web, mediante modelos de casos de uso.



**Figura 2.2 Diagrama de Casos de Uso**

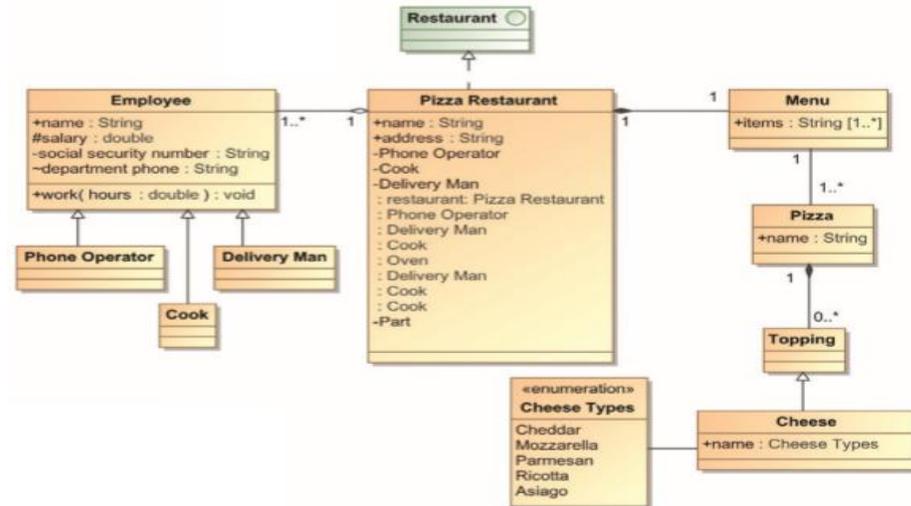
**Fuente: Elaboración propia**

### 2.5.2.2 FASE II: Diseño conceptual

Se define mediante un modelo de dominio, considerando los requisitos plasmados en los casos de uso, el diagrama de clases representara los conceptos con un gran porcentaje de detalle.

En esta etapa se representa el dominio del problema con un diagrama de clases de UML, que permiten determinar, métodos y atributos. El propósito de este diagrama es construir un modelo del dominio que intenta no considerar el paseo de la navegación, la

presentación y los aspectos de interacción. Aspectos que se analizarán en los pasos respectivos de navegación y presentación de la planificación.



**Figura 2.3 Diagrama de Clases**

**Fuente: Elaboración propia**

### 2.5.2.3 FASE III: Diseño navegacional

Basado en el diagrama de la fase conceptual, donde se especifican los objetivos que serán visitados dentro de la aplicación web y la relación entre los mismos.

Su objetivo es especificar las rutas de navegación al usuario para evitar la desorientación en el proceso de navegación.

Este modelo se destaca en el marco de UWE como el más importante, ya que representa elementos estáticos, a la vez que se pueden incorporar al lineamiento semántico de referencia para las funcionalidades dinámicas de una aplicación web.

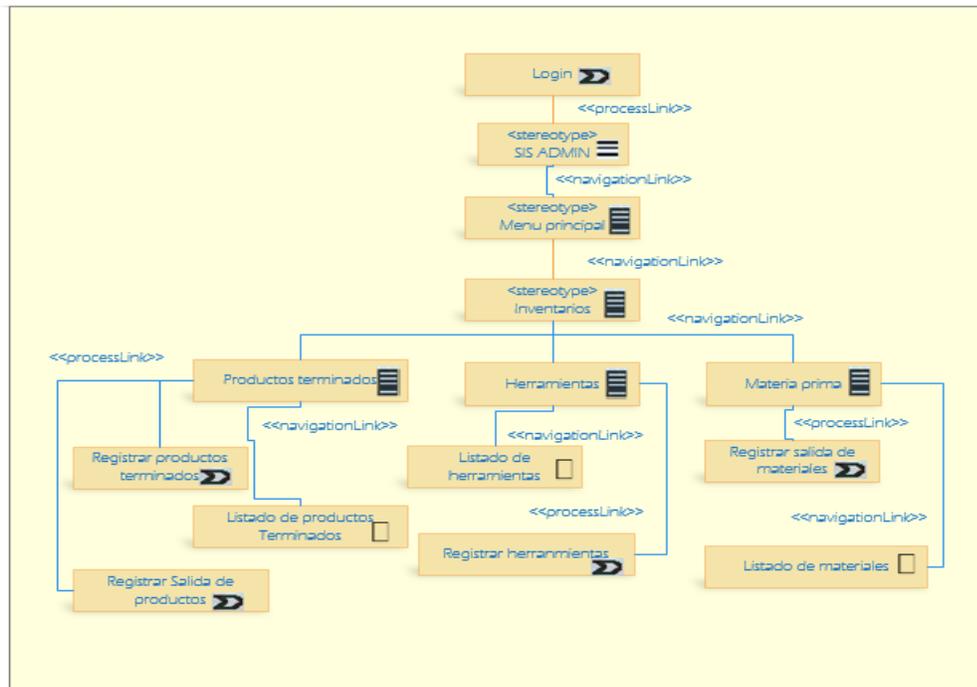
### 2.5.2.1.1 Modelo de espacio de navegación

Su objetivo es especificar que objetos pueden ser visitados a través de la aplicación.

### 2.5.2.1.2 Modelo de estructura de navegación:

Amplía el modelo con un conjunto de estructuras de acceso necesarias para la navegación como:

- Los índices son una colección de objetos permitiendo una navegación directa.
- Un formulario facilita al usuario ingresar información para completar las condiciones de selección de objetos pertenecientes a las colecciones de índices y visitas guiadas.
- Un menú es un elemento parte de la navegación con un numero específico de conexiones a otros objetos.
- Las visitas guiadas compuestas por un grupo de referencias, permitiendo una navegación secuencial a través de la aplicación.



**Figura 2.4 Diagrama de navegación Gestión de inventarios**

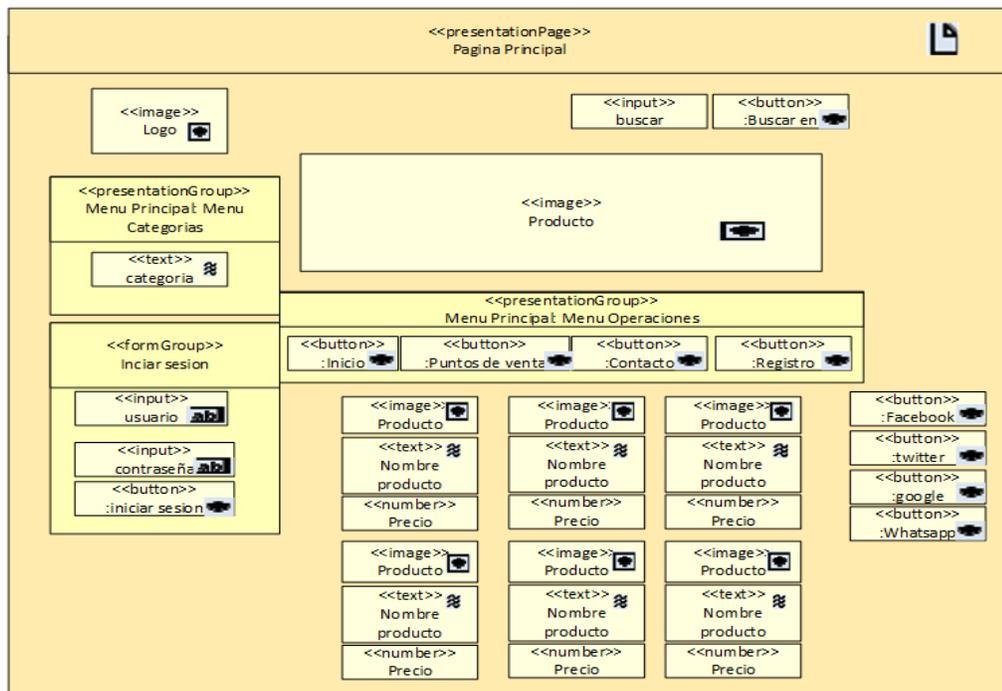
**Fuente: Elaboración propia**

**2.5.2.4 FASE IV: Diseño de presentación:**

Permite la especificación lógica de la aplicación web. Basada sobre este modelo lógico, una representación física puede ser construida. Representa las interfaces del usuario por medio de vistas estándares de interacción UML. Dentro de este modelo se distinguen dos diferentes vistas:

- Estructura de vista: muestra la estructura del espacio de presentación.
- Interfaz de usuario (UI por sus siglas en ingles de user interface):

Vista que presenta detalles acerca de los elementos de la interfaz de usuario dentro de las páginas.



## **Figura 2.5 Diagrama de presentación página principal**

**Fuente: Elaboración propia**

### **2.6 UML (Unified Modeling Lenguaje)**

UML (Unified Modeling Lenguaje en español Lenguaje Unificado de Construcción de Modelos) es la notación esquemática con la que se construyen sistemas por medio de conceptos orientados a objetos. Es un lenguaje gráfico para visualización, especificación, construcción y documentación de componentes de sistemas de software grandes y complejos, también para modelar negocios y otros sistemas que no son de software.

Especifica con notación “orientada a objetos”, cada fase de un proyecto es visualizada a través de diferentes diagramas y en conjunto representan la arquitectura del proyecto (Algunas cosas se representan mejor gráficamente). Provee un vocabulario y reglas de combinación con el propósito de comunicar cada fase del proyecto. El vocabulario y las reglas se centran en la representación conceptual y física de un sistema de forma estándar para el diseño de software. Las reglas del lenguaje informan cómo crear y leer el flujo de los modelos formados. Produce modelos explícitos que facilitan la comunicación.

UML es más que solamente símbolos gráficos, pues existe una semántica sólidamente definida detrás de los símbolos. Como lenguaje de especificación, significa la construcción de modelos precisos, completos y no ambiguos. En particular, maneja la especificación de todo el análisis, diseño y decisiones de implementación que puede hacerse en la etapa de desarrollo e implantación de un sistema grande y complejo de software.

Su utilización es independiente de algún lenguaje de programación particular y de algún tipo o característica especial de proyectos. Como lenguaje de documentación, maneja

la documentación de la arquitectura de un sistema y todos los detalles. Introduce diagramas que representan la parte dinámica de los procesos, logrando de esta manera identificar fallas de diseño en los procesos y por consiguiente generadoras de errores. Permite estereotipar sus elementos para que tengan un comportamiento particular.

Para entender esta metodología, se necesita construir un modelo conceptual del lenguaje y este requiere entender tres elementos especiales: construcción de bloques básicos en el UML, las reglas que indican como esos bloques construidos se pueden interrelacionar, y algunos mecanismos comunes que se aplican en todo el lenguaje.

### **2.6.1 Diagramas**

Son los elementos básicos del UML, cada uno contiene una notación propia. Las diferentes formas visibles de UML son compuestas por combinaciones de diagramas, las cuales son:

- Concepción visual de casos de uso: compuesta por diagramas de casos de uso, colaboración, estados y actividades.
- Vista de diseño: compuesta por los diagramas de clases, objetos, colaboración, estados y actividades.
- Concepción visual de procesos: compuesta diagramas de: clases, objetos colaboración, estados y actividades, pero repasando y afinando las clases y objetivos que contienen procesos.
- Concepción visual de implementación: compuesta por diagramas de componentes, actividades, estados y colaboración.

- Concepción visual de despliegue: compuesta por diagramas de despliegue, actividades, interacción y estados.

Existen dos tipos de diagramas para representar un sistema, los de visión estática y los de visión dinámica.

## 2.7 Metodología de Proceso

### 2.7.1 Metodología OPENUP

OpenUP es un proceso de desarrollo iterativo del software que es mínimo, completo, y extensible, también OpenUP como metodología de desarrollo es conducida por el principio de colaboración para alinear intereses y para compartir su comprensión. OpenUP tiene la característica de ser extensible, porque puede ser utilizada como base para agregar o adaptar según las necesidades, apoya el desarrollo iterativo, ágil, e incremental y es aplicable a un amplio sistema de plataformas y de usos del desarrollo. Esta organizada dentro de cuatro áreas principales de contenido: Comunicación y Colaboración, intensión, solución y administración.



**Figura 2. Principios de OpenUP**

### 2.7.1.1 Objetivo de OpenUp

Los objetivos principales que presenta la Metodología de desarrollo de software OpenUP se describen a continuación:

- **Colaboración:** Para sincronizar intereses y compartir conocimiento. Este principio promueve prácticas que impulsan un ambiente de equipo saludable, facilitan la colaboración y desarrollan un conocimiento compartido del proyecto.
- **Equilibrar:** Las prioridades para maximizar el beneficio obtenido por los interesados en el proyecto. Este principio promueve prácticas que permiten a los participantes de los proyectos desarrollar una solución que maximice los beneficios obtenidos por los participantes y que cumple con los requisitos y restricciones del proyecto.
- **Enfoque:** Articular la arquitectura para facilitar la colaboración técnica, reducir los riesgos, minimizar excesos y trabajo extra. Enunciar las decisiones técnicas esenciales a través de una arquitectura creciente.
- **Desarrollo evolutivo:** Para obtener retroalimentación y mejoramiento continuo. Este principio promueve prácticas que permiten a los equipos de desarrollo obtener retroalimentación temprana y continua de los participantes del proyecto, permitiendo demostrarles incrementos progresivos en la funcionalidad.

### 2.7.1.2 Características de OPENUP

OpenUP presenta cuatro características principales que se soportan mutuamente:

- **Balance:** para confrontar las prioridades (necesidades y costos técnicos) para maximizar el valor para los stakeholders.
- **Colaboración:** para alinear los intereses y un entendimiento compartido.

- Enfoque: en articular la arquitectura para facilitar la colaboración técnica, reducir los riesgos y minimizar excesos y trabajo extra.
- Evolución: continúa para reducir riesgos, demostrar resultados y obtener retroalimentación de los clientes.

Se puede decir que OpenUP tiene como características generales los siguientes aspectos: 18

- Preserva la esencia del Unified Process:
- Desarrollo iterativo e incremental.
- Desarrollo dirigido por Casos de Uso.
- Centrado en la Arquitectura.
- Sólo lo fundamental está incluido, sin dejar de ser completo y extensible.
- Ya que es apropiado para proyectos pequeños y de bajos recursos permite. disminuir las probabilidades de fracaso en los proyectos pequeños e incrementar las probabilidades de éxito.
- Permite detectar errores tempranos a través de un ciclo iterativo.
- Evita la elaboración de documentación, diagramas e iteraciones innecesarios. requeridos en la metodología RUP.
- Por ser una metodología ágil tiene un enfoque centrado al cliente y con iteraciones cortas.

### **2.7.1.3 Elementos de OPENUP**

La Metodología de desarrollo de software OpenUP está compuesto por dos elementos esenciales y diferentes pero completamente interrelacionados entre sí, que describiremos a continuación:

- Método: EL contenido del método es donde los roles, tareas, artefactos y lineamientos son definidos, sin tener en cuenta como son utilizados en el ciclo de vida del proyecto.
- Proceso: El proceso es donde los elementos del método son aplicados de forma ordenada en el tiempo. Muchos ciclos de vida para diferentes proyectos pueden ser creados a partir del mismo conjunto de elementos del método.

#### **2.7.1.4 Estructura de OPENUP**

La Estructura de la Metodología de Software OpenUP, hace énfasis en cuatro fases principales que se desglosaran a lo largo del proyecto que son: 19 Inicio, elaboración, construcción y transición; en el presente proyecto está desarrollado basado en estas cuatro fases de la metodología OpenUP. También cabe mencionar que mediante las iteraciones, el ciclo de vida del proyecto brinda supervisión continua a lo largo del proyecto, así también una dirección para minimizar su exposición a riesgos que se pueden presentar y de esta manera lograr los alcances establecidos.

#### **2.7.1.5 Disciplina de OPENUP**

En OpenUP se plantea 6 disciplinas para ordenar los flujos de trabajo y el agrupamiento de tareas del desarrollo, las disciplinas son: Requerimiento, Arquitectura, Desarrollo, Prueba, Administración de Configuraciones y Cambio y Administración de Proyectos.

- Requerimientos: Explica como analizar, validar y manejar los requerimientos para el sistema a desarrollar. Es importante entender la definición y alcance del problema que se intenta resolver. Identificar los stakeholders y definir el problema resolver. Durante el ciclo de vida se administran los cambios de los requerimientos.

- **Arquitectura:** El propósito es lograr evolucionar a una arquitectura robusta para el sistema. Explica cómo crear una arquitectura a partir de requerimientos estructuralmente importante. Es en la disciplina de desarrollo donde se construye la arquitectura.
- **Desarrollo:** Explica como diseñar e implementar una solución técnica que este conforme a la arquitectura y sustente los requerimientos.
- **Prueba:** Explica como proveer retroalimentación sobre la madurez del sistema diseñando, implementando, ejecutando y evaluando pruebas. Es iterativa e incremental. Aplica la estructura de “La prueba lo antes posible y con la mayor frecuencia posible” para la eliminación de riesgos tan pronto como sea posible.
- **Administración de configuración y cambios:** Denominado también gestión de proyecto, explica cómo controlar los cambios de los artefactos, asegurando una 21 evolución sincronizada del conjunto de productos que compone un sistema de software. Esta desaplica se expande durante todo el ciclo de vida.
- **Administración de Proyecto:** Explica como entrenar, ayudar y apoyar al equipo, ayudándolo a mejorar los riesgos y obstáculos que se encuentren al construir el software.

#### **2.7.1.6 Tareas de OPENUP**

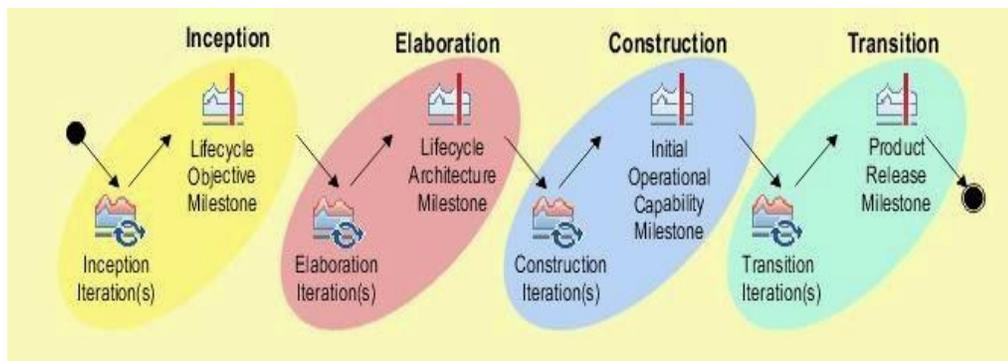
Una tarea es una unidad de trabajo realizada por un rol, son 19 tareas en OpenUP:

- **Arquitectura o Refinar la arquitectura. o Definir la arquitectura.**
- **Desarrollo o Implementar pruebas para desarrolladores. o Implementar la solución o Ejecutar las pruebas de desarrollo. o Integración y construcción. o Diseño de la solución.**

- Administración de proyecto o Evaluar los resultados. o Administrar las iteraciones.  
o Planificar las iteraciones. o Planear el proyecto. o Solicitar cambios.
- Requerimientos. o Identificar los requisitos. 22 o Detallar casos de uso. o Detallar los requerimientos del sistema. o Desarrollar la visión técnica.
- Prueba. o Crear casos de prueba. o Implementar pruebas. o Ejecutar pruebas.

### 2.7.1.7 Ciclo de Vida de OPENUP

OpenUP desarrolla un ciclo de vida interactivo que elimina el riesgo a tiempo y ofrece demostrar resultados al cliente del proyecto, tiene un desarrollo evolutivo para obtener retroalimentación y mejoramiento continuo.



**Figura 2 Ciclo de Vida Metodología OPENUP**

**Fuente: [openup3.blogspot.com](http://openup3.blogspot.com)**

## 2.8 Ingeniería de software

Es una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de la especificación del sistema, hasta el mantenimiento de este después de que es utilizado. En esta definición hay dos frases claves que son:

**Disciplina de la ingeniería.** Los ingenieros hacen que las cosas funcionen. Aplican teorías, métodos y herramientas donde sean convenientes, pero las utilizan de forma selectiva y siempre tratando de descubrir soluciones a los problemas, aun cuando no existan teorías y métodos aplicados.

**Todos los aspectos de producción de software.** La ingeniería del software no solo comprende los procesos técnicos del desarrollo de software, sino también con actividades tales como la gestión de proyectos de software y el desarrollo de herramientas, métodos y teorías de apoyo a la producción de software.

### **2.8.1 Ciclo de vida clásico del desarrollo de sistemas**

El método de ciclo de vida para el desarrollo de sistemas es el conjunto de actividades que los analistas, diseñadores y usuarios realizan para desarrollar e implantar un sistema de información. El método del ciclo de vida para el desarrollo de sistemas consta de 6 fases:

**1). Investigación Preliminar.** La solicitud para recibir ayuda de un sistema de información puede originarse por varias razones: sin importar cuales sean estas, el proceso se inicia siempre con la petición de una persona.

**2). Determinación de los Requerimientos del Sistema.** El aspecto fundamental del análisis de sistemas es comprender todas las facetas importantes de la parte de la empresa que se encuentra bajo estudio. Los analistas, al trabajar con los empleados y administradores, deben estudiar los procesos de una empresa para dar respuesta a las siguientes preguntas clave:

- ¿Qué es lo que hace?

- ¿Cómo se hace?
- ¿Con que frecuencia se presenta?
- ¿Qué tan grande es el volumen de transacciones o decisiones?
- ¿Cuál es el grado de eficiencia con el que se efectúan las tareas?
- ¿Existe algún problema? ¿Qué tan serio es? ¿Cuál es la causa que lo origina?

**3). Diseño del Sistema.** El diseño de un sistema de información produce los detalles que establecen la forma en la que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados durante la fase de análisis. Los especialistas en sistemas se refieren, con frecuencia, a esta etapa como diseño lógico en contraste con la del desarrollo del software, a la que denominan diseño físico.

**4). Desarrollo del Software.** Los encargados de desarrollar software pueden instalar software comprobando a terceros o escribir programas diseñados a la medida del solicitante. La elección depende del costo de cada alternativa, del tiempo disponible para escribir el software y de la disponibilidad de los programadores.

Por lo general, los programadores que trabajan en las grandes organizaciones pertenecen a un grupo permanente de profesionales.

**5). Prueba de Sistemas.** Durante la prueba de sistemas, el sistema se emplea de manera experimental para asegurarse de que el software no tenga fallas, es decir, que funcione de acuerdo con las especificaciones y en la forma en que los usuarios esperan que lo haga.

Se alimentan como entradas conjunto de datos de prueba para su procesamiento y después se examinan los resultados.

**6). Implantación y Evaluación.** La implantación es el proceso de verificar e instalar nuevo equipo, entrenar a los usuarios, instalar la aplicación y construir todos los archivos de datos necesarios para utilizarla. Una vez instaladas, las aplicaciones se emplean durante muchos años. Sin embargo, las organizaciones y los usuarios cambian con el paso del tiempo, incluso el ambiente es diferente con el paso de las semanas y los meses.

Por consiguiente, es indudable que debe darse mantenimiento a las aplicaciones. La evaluación de un sistema se lleva a cabo para identificar puntos débiles y fuertes. La evaluación ocurre a lo largo de cualquiera de las siguientes dimensiones:

**\*Evaluación operacional.** Valoración de la forma en que funciona el sistema, incluyendo su facilidad de uso, tiempo de respuesta, lo adecuado de los formatos de información, confiabilidad global y nivel de utilización.

**\*Impacto organizacional:** Identificación y medición de los beneficios para la organización en áreas tales como finanzas, eficiencia operacional e impacto competitivo. También se incluye el impacto sobre el flujo de información externo e interno.

**\*Opinión de los administradores:** Evaluación de las actividades de directivos y administradores dentro de la organización así como de los usuarios finales.

**\*Desempeño del desarrollo:** La evaluación de proceso de desarrollo de acuerdo con criterios tales como tiempo y esfuerzo de desarrollo, concuerdan con presupuestos y estándares, y otros criterios de administración de proyectos. También se incluye la valoración de los métodos y herramientas utilizados en el desarrollo.

## 2.9 Herramientas de desarrollo de Software

### 2.9.1 Sistema Gestor de Base de Datos SGBD

Los Sistemas de Gestión de Base de Datos son un tipo de software muy específico que realiza agrupación de programas que sirven para definir, construir y manipular una base de datos. Los SGBD deben incluir un control de concurrencia, o sea, deben permitir a varios usuarios tener acceso "simultáneo" a la base de datos. Controlar la concurrencia implica que si varios usuarios acceden a la base de datos, la actualización de los datos se haga de forma controlada para que no haya problemas.

### 2.9.2 Clasificación de los SGBD

Esta clasificación está basada en el modelo de datos en que está basado el SGBD.

Los modelos de datos más habituales son:

- **Relacional (SGBDR).** Representa a la base de datos como una colección de tablas. Estas bases de datos suelen utilizar SQL como lenguaje de consultas de alto nivel.
- **Orientado a Objetos.** Define a la base de datos en términos de objetos, sus propiedades y sus operaciones. Todos los objetos que tienen la misma estructura y comportamiento pertenecen a una clase y las clases se organizan en jerarquías.
- **Objeto-relacional o Relacional Extendido.** Son los sistemas relacionales con características de los orientados a objetos.
- **Jerárquico.** Representa los datos como estructuras jerárquicas de árbol.
- Un SGBD también puede clasificarse por el número de usuarios a los que da servicio:
  - a) Monousuario

b) Multiusuario También puede clasificarse según el número de sitios de la base de datos: c) Centralizado: la base de datos y el software SGBD están almacenados en un solo sitio. d) Distribuido (SGBDD): la base de datos y el software SGBD pueden estar distribuidos en múltiples sitios conectados por una red.

### **2.9.3 Base de datos “MYSQL”**

**MySQL.** Es un sistema de administración de base de datos relacional (RBDMS) se trata de un programa capaz de almacenar una enorme cantidad de datos de gran variedad y de 41 distribuirlos para cubrir la necesidad de cualquier tipo de organización, desde pequeños establecimientos comerciales a grandes empresas y organismos administrativos.

MySQL incluye todos los elementos necesarios para instalar el programa, prepara diferentes niveles de acceso de usuario, administrar el sistema, protege y hacer volcado de datos. Puede desarrollar sus propias aplicaciones de base de datos y ejecutarlos en casi todos los sistemas operativos, incluyendo algunos de los que probablemente no ha oído hablar nunca.

### **2.9.4 . Lenguaje de programación “PHP”**

PHP es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. PHP fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página Web resultante.

### **2.9.5 . JAVASCRIPT**

JavaScript es un lenguaje interpretado que permite incluir macros en páginas Web. Estas macros se ejecutan en el ordenador del visitante de nuestras páginas, y no en el servidor. JavaScript proporciona los medios para:

- Controlar las ventanas del navegador y el contenido que muestran.
- Evitar depender del servidor Web para cálculos sencillos.
- Capturar los eventos generados por el usuario y responder a ellos sin salir a Internet.
- Comprobar los datos que el usuario introduce en un formulario antes de enviarlos.

La característica de JavaScript que más simplifica la programación es que, aunque el lenguaje soporta cuatro tipos de datos, no es necesario declarar el tipo de las variables, argumentos de funciones ni valores de retorno de las funciones.

#### **2.9.6 . AJAX (Asynchronous JavaScript And XML)**

AJAX JavaScript asíncrono y XML, es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas. Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, mejorando la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.

#### **2.10 Técnicas de prueba de software**

Las pruebas de software son un elemento crítico para la garantía de calidad del software y representa una revisión final de las especificaciones, del diseño y la codificación.

Los objetivos de las pruebas son:

- La prueba es un proceso de ejecución de un programa con la intención de descubrir un error.

- Un buen caso de prueba es aquel que tiene una alta probabilidad de mostrar un error no descubierto hasta entonces.

**Facilidad de prueba.** La siguiente lista de comprobación proporciona un conjunto de características que llevan a un software fácil de probar.

- Operatividad: Cuando mejor funcione, más eficientemente se puede probar.
- Observabilidad: Lo que ves es lo que pruebas.
- Controlabilidad: Cuanto mejor podamos controlar el software, más se puede automatizar y optimizar.
- Capacidad de descomposición: Controla el ámbito de las pruebas, podemos aislar más rápidamente los problemas y llevar a cabo mejores pruebas de regresión.
- Simplicidad: Cuanto menos haya que probar, más rápidamente podremos probarlo.
- Estabilidad: Cuanto menos cambios, menos interrupciones a las pruebas.
- Facilidad de comprensión: Cuanta más información tengamos, más inteligentes serán las pruebas.

Cualquier producto de ingeniería puede probarse de una de estas dos formas: la primera, conociendo la función específica para la que fue diseñado el producto, se puede llevar a cabo pruebas que demuestren que cada función es completamente operativa y al mismo tiempo buscar errores en cada función es completamente conociendo el funcionamiento del producto, se pueden desarrollar pruebas que aseguren que todas las piezas encajen.

El primer enfoque de prueba se denomina prueba de caja negra y el segundo prueba de caja blanca.

### **2.10.1 Prueba de caja blanca**

Las pruebas de caja blanca también denominada a veces como prueba de caja de cristal es un método de diseño de casos de prueba que usa la estructura de control del diseño procedimental para obtener los casos de prueba. Las de caja blanca están dirigidas a las funciones internas.

La prueba de caja blanca del software se basa en el minucioso examen de los detalles procedimentales. Se comprueban los caminos lógicos del software proponiendo casos de prueba que ejerciten conjuntos específicos de condiciones y/o ciclos. Se puede examinar el estado del programa en varios puntos para determinar si el estado real coincide con el esperado o mencionado.

### **2.10.2 Prueba de caja negra**

Las pruebas de caja negra, también denominadas pruebas de comportamiento se centran en los requisitos funcionales del software, es decir intenta encontrar errores de las siguientes formas:

- Funciones incorrectas o ausentes.
- Errores de interfaz.
- Errores de estructura de datos o en accesos a bases de datos.
- Errores de rendimiento.
- Errores de inicialización y de terminación.

Para esto existen algunos métodos de comprobación los cuales son:

- Métodos de prueba basada en grafos: en este método se debe entender los objetos (objetos de datos, objetos de programa tales como módulos o colecciones de sentencias del lenguaje de programación) que se modelan en el software y las relaciones que conectan a estos objetos. Una vez que se ha llevado a cabo esto, el

siguiente paso es definir una serie de pruebas que verifique que todos los objetos tienen entre ellos las relaciones esperadas.

- Participación equivalente: el objeto de participación equivalente es reducir el posible conjunto de casos de prueba en uno más pequeño, un conjunto manejable que evalúe bien el software. Se toma en riesgo porque se escoge no probar todo. Así que se necesita tener mucho cuidado al escoger las clases.
- Análisis de valores límite: los errores tienden a darse más en los límites del campo de entrada que en el centro. Por ello, se ha desarrollado el análisis de valores límites (AVL) como técnica de prueba. El análisis de valores límite lleva a una elección de casos de prueba que ejerciten los valores límite.

## **2.11 Métricas de Calidad**

La calidad de software es el conjunto de cualidades que lo caracterizan y que determinan su utilidad y existencia pudiendo medirse después de elaborado el producto.

### **2.11.1 Factores de Calidad ISO 9126**

El estándar ISO 9126 ha sido desarrollado en un intento de identificar los atributos clave de la calidad para el software. El estándar identifica los atributos clave de calidad:

- Funcionalidad. Es la capacidad del producto software de proveer los servicios necesarios para cumplir con los requisitos funcionales como ser la idoneidad, la exactitud, la interoperabilidad, la seguridad y la fiabilidad.
- Confiabilidad. Cantidad de tiempo que el software está disponible para su uso. Ésta se refiere a las siguientes características: madurez, tolerancia a fallos y facilidad de recuperación.

- Usabilidad. Esfuerzo requerido por el usuario para utilizar el producto satisfactoriamente. Con sub características como el aprendizaje, la comprensión, y la operatividad.
- Eficiencia. Relación entre las prestaciones del software y los requisitos necesarios para su utilización. Con sub características como el comportamiento en el tiempo y comportamiento de recursos.
- Mantenibilidad. Esfuerzo necesario para adaptarse a las nuevas especificaciones y requisitos del software. Con sub características como la estabilidad, la facilidad de análisis, la facilidad de cambio y la facilidad de pruebas.
- Portabilidad. Capacidad del software de ser transferido de un entorno a otro. Debiendo cumplir con la capacidad de instalación, capacidad de reemplazamiento, adaptabilidad y la coexistencia.

## **2.12 Seguridad**

La seguridad tiene como fin la protección de la información, se entiende por seguridad a un estado de cualquier sistema o tipo de información que nos indica que ese sistema o información está libre de peligro, daño o riesgo.

La Seguridad de la Información tiene como fin la protección de la información y de los sistemas de la información del acceso, uso, divulgación, interrupción o destrucción no autorizada. Conviene aclarar que la seguridad absoluta no es posible, no existe un sistema 100% seguro, de forma que el elemento de riesgo está siempre presente, independientemente de las medidas que tomemos, por lo que se debe hablar de niveles de seguridad.

Para ello existen una serie de estándares, protocolos, métodos, reglas, herramientas y leyes concebidas para minimizar los posibles riesgos a la infraestructura de los equipos.

La seguridad en un ambiente de red es la habilidad de identificar y eliminar vulnerabilidades.

### **2.13 COCOMO**

Es el Modelo Constructivo de Costes, un modelo de dominio público, que viene siendo utilizado y evaluado ampliamente. Fue desarrollado por Barry Boehm.

Es un modelo matemático de base empírica que permite la estimación del coste y la duración de los Proyectos de Software: esfuerzo y tiempo. Es empírico debido a que se basa en ecuaciones no lineales obtenidas mediante técnicas de regresión a través de un histórico de proyectos ya realizados.

En este modelo se establecen tres tipos posibles de proyectos sobre los que podemos elegir el que se ajuste más a nuestra situación.

A estos tipos de proyecto se les denomina los modos del modelo:

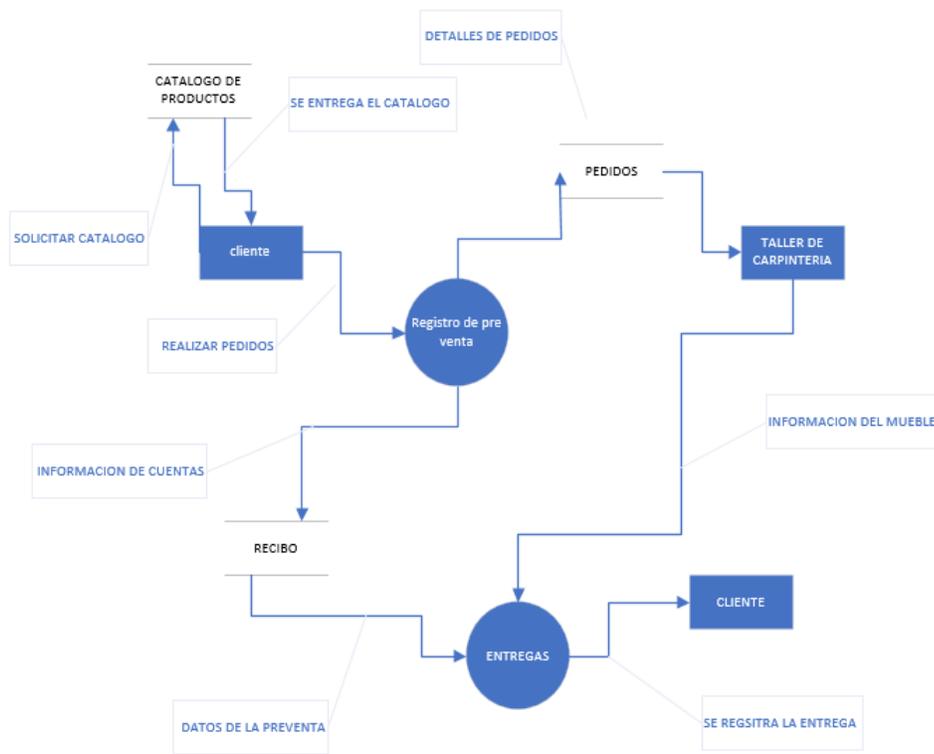
- Modo Orgánico. Este caso corresponde a proyectos sencillos, proyectos en los cuales se tiene mucha experiencia desarrollándolos y cuyo entorno es estable. La dimensión del proyecto suele ser de hasta 50.000 LDC.
- Modo Semi-acoplado o semi-encajado. La complejidad de los proyectos es superior al anterior, además el equipo está formado a partes iguales por personas con experiencia y personas sin ella. Pueden llegar a tener una dimensión de 300.000 LDC.
- 
- Modo Empotrado. El problema a resolver es distinto a los tratados en la experiencia del equipo, es un problema único. Son los proyectos más complejos donde la experiencia del equipo es limitada sino nula. Pueden incluir grandes innovaciones técnicas.

# CAPITULO

## III

**3.1 Análisis de la Situación Actual**

Para reflejar la situación actual de los procesos de la información haremos uso de los diagrama de flujo de datos (DFD) ya que el objetivo del diagrama de flujo de datos es la obtención de un modelo lógico de procesos que represente el sistema, con independencia de las restricciones físicas del entorno.



**Figura 3.1 Diagrama de flujo de datos de la situación actual**

**Fuente: Elaboración propia**

Habiendo se elaborado el diagrama de flujo de datos de situación actual de los procesos de información de la microempresa JHERALD FRED se han podido identificar los siguientes problemas.

- La microempresa no cuenta con catálogos digitales de los productos, los catalogo debe ser solicitado en la sucursal de ventas lo que está generando inconformidad entre los clientes y significativas pérdidas de tiempo.
- Los pagos solo se realizan en la sucursal y generan pérdidas de tiempo a los clientes.
- El llenado manual de la información del comprobante de preventa, está generando redundancia en el registro de datos debido a fallas humanas.
- Las órdenes de preventa no llegan de manera rápida a los talleres y generan pérdidas económicas a la empresa.
- No existe control de inventarios de activos corrientes y activos fijos (herramientas), no se registra el ingreso y salida de la materia prima, no existen registros de las herramientas y tampoco se registra el ingreso de los productos terminados, lo cual ha estado generando pérdidas económicas a la microempresa.

### **3.2. Análisis de Requerimientos**

Los requerimientos del sistema son el resultado de las entrevistas, mismas que se traducen en la elaboración de una lista de características funcionales de alto nivel identificados.

El uso de la metodología OpenUP implica la realización de actividades por cada una de sus fases, a continuación se describe cada una de las fases de la metodología, las actividades que se realizarán a lo largo de todo el desarrollo de este capítulo:

### **3.2.1 Requerimiento de Hardware**

Características mínimas necesarias en cuanto a hardware para montar la aplicación, se describen a continuación.

- Memoria RAM 512 MB o superior. 48
- Disco Duro 20 GB.
- Servidor Web.
- Motor de Base de datos MYSQL.
- Conexión a internet 512Kb.

### **3.2.2 Requerimiento de Software**

Para el óptimo desempeño del sistema se necesita que tener instalado PHP en su versión 5 o superior, el gestor de base datos MySQL, FileZilla para la transferencia de archivos al servidor mediante cliente FTP.

### **3.2.3 Requerimientos Funcionales**

Los requerimientos funcionales hacen referencia a la descripción de las actividades y servicios que un sistema debe proveer. Normalmente este tipo de requerimientos están vinculados con las entradas, las salidas de los procesos y los datos a almacenar en el sistema.

- Imprimir el comprobante de venta.
- Registrar las compras realizadas.

- Registrar la salida de la materia prima.
- Realizar nuevas ventas.
- Ingresar nuevos productos al catálogo de productos.
- Búsquedas de ventas, preventas y pedidos mediante filtros.
- Proveer listado de los libros de ventas y compras.
- Proveer información de cada pedido o venta.
- Registro de las preventas y ventas.
- Registro de los productos terminados.

### **3.2.4 Requerimientos NO Funcionales**

Los requerimientos no funcionales describen otras prestaciones, características y limitaciones que debe tener el sistema para alcanzar el éxito. Los requerimientos no funcionales engloban características como rendimiento, facilidad de uso, presupuestos, tiempo de entrega, documentación, seguridad y auditorías internas.

- Debe ser fácil de utilizar.
- Debe tener una interfaz amigable con el usuario.
- Debe contar con un manual de usuario

## **3.3. Diseño**

### **3.3.1 Fase de Inicio**

La fase de inicio de la metodología OpenUP, tiene como propósito la descripción de los requisitos específicos que presentaron los interesados del sistema. A continuación se desglosa los puntos esenciales en el desarrollo de la fase de inicio del proyecto.

### 3.3.1.1. Descripción de actores

Los actores representan a los usuarios que presenta el sistema. Se comprende como usuario a cualquier persona que llegue a interactuar con el sistema.

A continuación se describe a los actores que interactúan con el sistema que se desarrolla.

ACTOR	DESCRIPCION DEL ROL O TAREA
Administrador	La función de administración general del sistema recaerá sobre el gerente general de la mueblería “JHERALD FRED” que es el usuario autorizado para aprobar el reabastecimiento de insumos para el almacén, encargado de gestionar ventas y preventas de los productos.
Almacenero	Registra la entrega de materiales la fabricación de los muebles y registra el tiempo de fabricación de los muebles.
Encargado de ventas Cajero	Responsable de la gestión, control de almacén de los productos, y emisión de la información referente a cada pedido y venta de los mismos realizados en la mueblería.
Cliente registrado	El cliente registrado tiene la posibilidad de ver el catálogo de nuestros productos, realizar pedidos y realizar pagos parciales o completos.
Cliente no registrado	Cliente no registrado solo puede revisar el catálogo de nuestros productos.

**Tabla 3.1 Descripción de actores del sistema**

**Fuente: Elaboración propia**

### **3.3.2 Fase de Elaboración**

#### **3.3.2.1 Captura de Requerimientos**

La captura de requisitos se realizó de acuerdo al análisis realizado en la microempresa específicamente en el área de ventas y almacenes, que serán organizadas por los siguientes módulos:

CODIGO	REQUERIMIENTOS	PRIORIDAD
R1	Base de datos para el registro de las preventas, productos y herramientas de almacén	ALTA
R2	Diseñar una interfaz para el área de administración.	ALTA
R3	Diseñar una interfaz para el área de almacén.	ALTA
R4	Diseñar una interfaz para el área de ventas.	ALTA
R5	El sistema debe permitir registrar los productos que ofrece la empresa.	ALTA
R6	Búsquedas de ventas, preventas y pedidos mediante filtros.	MEDIA
R7	El sistema debe permitir realizar reportes del libro de ventas y compras.	ALTA
R8	Desarrollar una interfaz para obtener información de cada pedido o venta.	MEDIA
R9	Diseño de la interfaz de registro de las preventas y ventas	ALTA
R10	Diseño de la interfaz de registros de pedidos.	ALTA

R11	Automatizar el proceso de preventas y ventas.	ALTA
R12	Diseñar una interfaz para el registro de los productos terminados.	ALTA
R13	Diseñar una interfaz para la salida de materiales del almacén.	ALTA
R14	Diseñar una interfaz para el control de ingreso y salida de los empleados.	MEDIA
R15	Reporte de datos de todos los productos.	MEDIA
R16	El sistema debe permitir generar una factura por cada venta o en su defecto un recibo.	ALTA
R17	Control de acceso seguro para los usuarios.	MEDIA
R18	Diseñar una interfaz para el registro de compras de almacén.	ALTA
R19	Registro de datos de cliente.	MEDIA
R20	Reportes estadísticos de frecuencia de pedidos de productos.	MEDIA
R21	Reportes estadísticos de frecuencia de pedidos que realizan los clientes.	MEDIA

**Tabla 3.2 Descripción de actores del sistema**

**Fuente: Elaboración propia**

### 3.3.2.2. Caso de Uso General

El siguiente diagrama de caso de uso describe las actividades que pueden realizar los actores en todos los niveles del sistema web.

También muestra a los actores que perteneciente a la microempresa en cada venta o preventa de un producto, los clientes también forman parte de esta descripción.

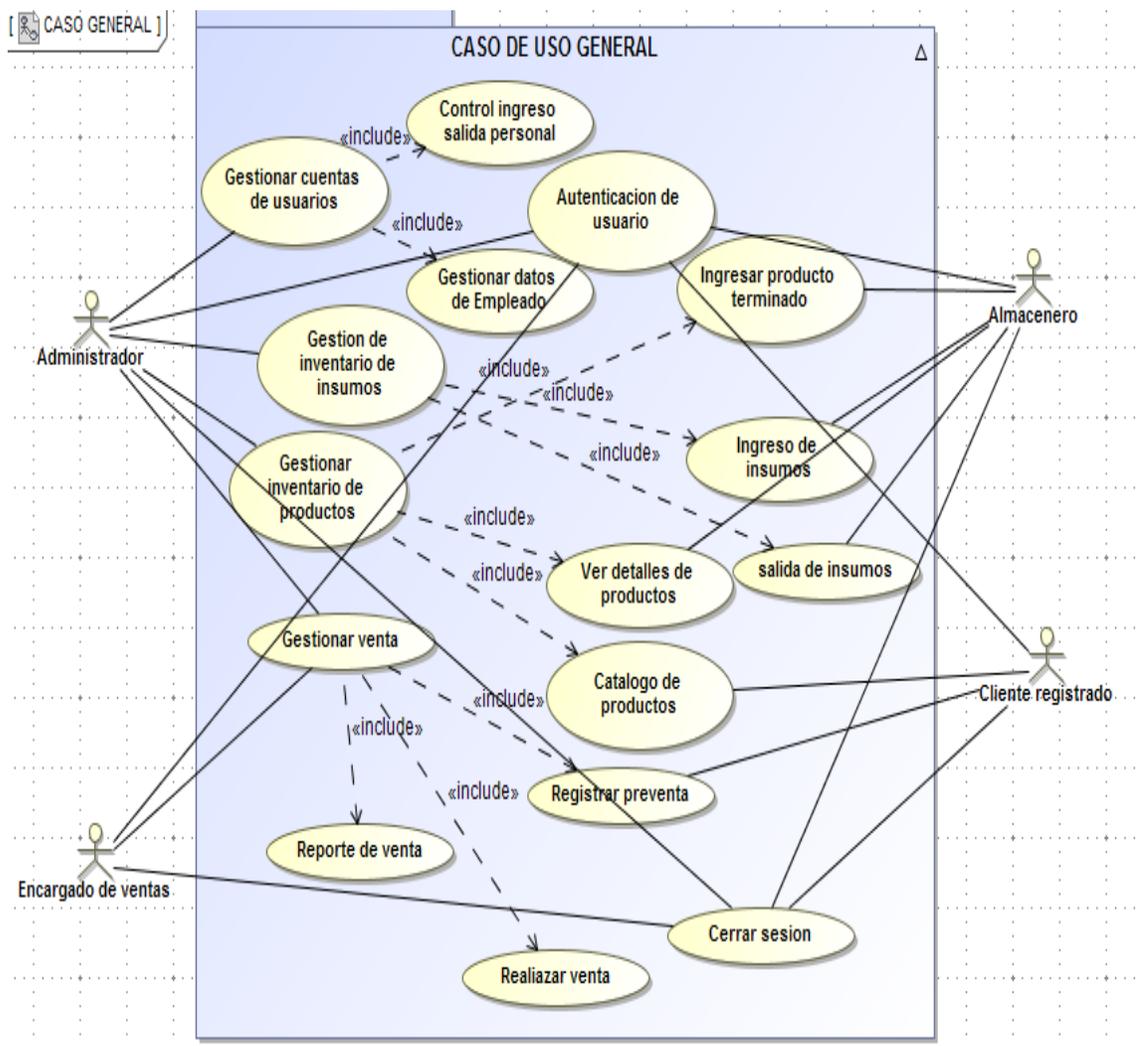


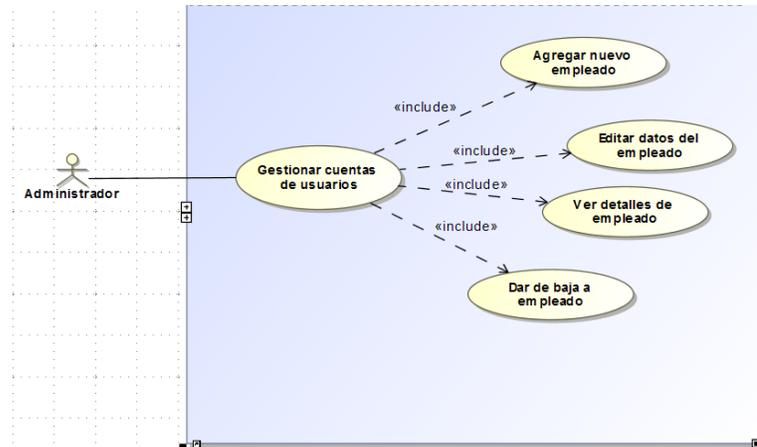
Figura 3.2 Diagrama de caso de uso general

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.2.3 Especificación de casos de uso

#### a) Caso de uso gestión de usuario

Las actividades que se realiza en la gestión de los usuarios se describen en forma de caso de uso a continuación:



**Figura 3.3 Diagrama de caso de uso gestión de usuario**

**Fuente: Elaboración propia**

Nombre caso de uso	Gestión cuentas de usuario
Descripción caso de uso	Este caso de uso permite que el administrador pueda crear, editar, ver y eliminar los datos de los empleados.
Actores	Administrador
Precondición	El usuario debe de estar autenticado.  Para agregar un empleado este no debe estar almacenado en la base de datos

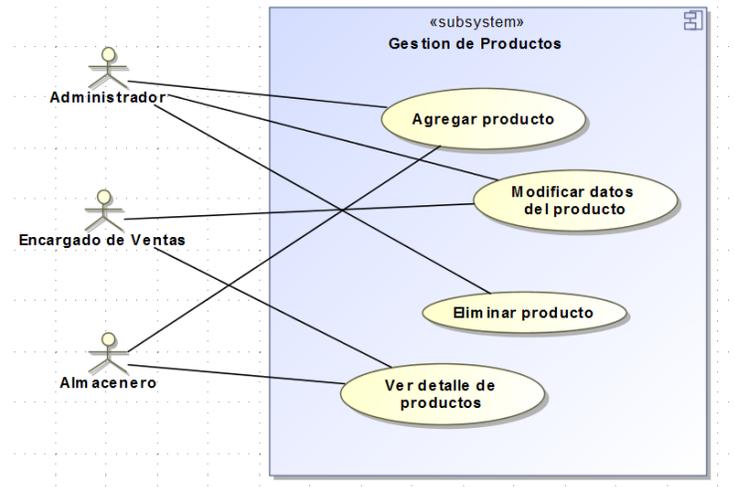
	Para editar o eliminar un registro este debe estar almacenado previamente en la base de datos.
Post condición	Los datos del empleado que se registró, serán almacenados en la base de datos.
Flujo de eventos	<p>Básico</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador ingresa al sistema mediante el formulario de autenticación.</li> <li>2. El usuario ingresa al formulario de registro pulsando la opción de NUEVO PRODUCTO.</li> <li>3. Los datos son válidos e ingresados en el sistema inmediatamente luego de presionar el botón GUARDAR.</li> </ol> <p>Alternativo</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si el usuario ingresa un producto ya existente en la base de datos el sistema devuelve un mensaje de error indicando que ya existe ese producto.</li> <li>2. Si el sistema encuentra datos que no concuerdan con los requeridos, el sistema devuelve un mensaje de error indicando que es un dato no valido.</li> </ol>

**Tabla 3.3 Descripción de actores del sistema**

**Fuente: Elaboración propia**

**b) Caso de uso gestión de productos**

En la siguiente tabla se describe el caso de uso que permite adicionar productos al sistema.



**Figura 3.4 Diagrama de caso de uso gestión de productos**

**Fuente: Elaboración propia**

Nombre caso de uso	Adicionar producto al sistema
Descripción caso de uso	En este caso de uso permite que el administrador y el almacenero registren los datos de los nuevos productos.
Actores	Administrador , Almacenero y el encargado de ventas
Precondición	El usuario debe de estar autenticado. El producto no debe de existir en la base de datos.
Post condición	Los datos del producto que se registró, serán almacenados en la base de datos.
Flujo de eventos	Básico  1. El usuario ingresa al sistema mediante el formulario de autenticación.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. El usuario ingresa al formulario de registro pulsando la opción de NUEVO PRODUCTO.</li> <li>3. Los datos son válidos e ingresados en el sistema inmediatamente luego de presionar el botón GUARDAR.</li> </ol> <p>Alternativo</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si el usuario ingresa un producto ya existente en la base datos el sistema devuelve un mensaje de error indicando que ya existe ese producto.</li> <li>2. Si el sistema encuentra datos que no concuerdan con los requeridos, el sistema devuelve un mensaje de error indicando que es un dato no valido.</li> </ol>
--	--

**Tabla 3.4 Descripción de actores del sistema**

**Fuente: Elaboración propia**

c) Caso de uso gestión de pedidos

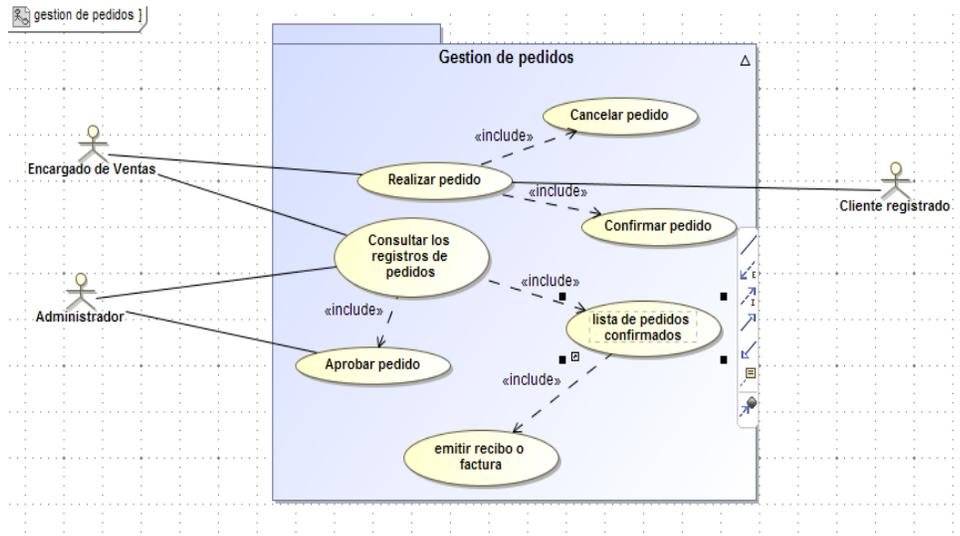


Figura 3.5 Diagrama de caso de uso gestión de pedidos

Fuente: Elaboración propia

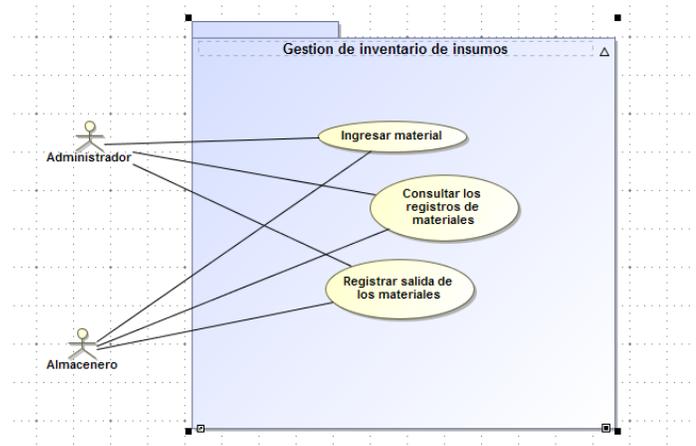
Nombre caso de uso	Gestión de pedidos
Descripción caso de uso	Este caso de uso permite que el cliente, encargado de ventas y el administrador puedan realizar un pedido atreves de sistema web de preventas
Actores	Administrador, cliente registrado y el encargado de ventas
Precondición	Los usuarios deben haber iniciado sesión en el sistema web. Para realizar la preventa el producto debe poder ser visualizado en el catálogo.
Post condición	Para confirmar una preventa esta debe ser verificada y aprobada. Para poder cancelar una preventa esta no debe estar aprobada

Flujo de eventos	<p>Básico</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa al sistema mediante el formulario de autenticación.</li> <li>2. Se realiza la selección del producto para realizar una preventa.</li> <li>3. Se realiza el llenado del formulario con la cantidad el precio total de la preventa.</li> <li>4. Se realiza el llenado del formulario de confirmación que contiene los datos del depósito bancario y se procede al envío del mismo.</li> <li>5. Se realiza la confirmación de la preventa por parte del administrador o el encargado de ventas</li> </ol> <p>Alternativo</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El cliente se apersona por la sucursal de ventas.</li> <li>2. El cliente revisa el catálogo de productos.</li> <li>3. Realiza un pedido a través del encargado de ventas.</li> <li>4. El cliente realiza un pago parcial o total del producto que desea comprar.</li> <li>5. El encargado emite una factura o un recibo según corresponda.</li> </ol>
------------------	--

**Tabla 3.5 Descripción de actores del sistema**

**Fuente: Elaboración propia**

#### d) Caso de uso gestión de inventarios de insumos



**Figura 3.6 Diagrama de caso de uso gestión de inventarios de insumos**

**Fuente: Elaboración propia**

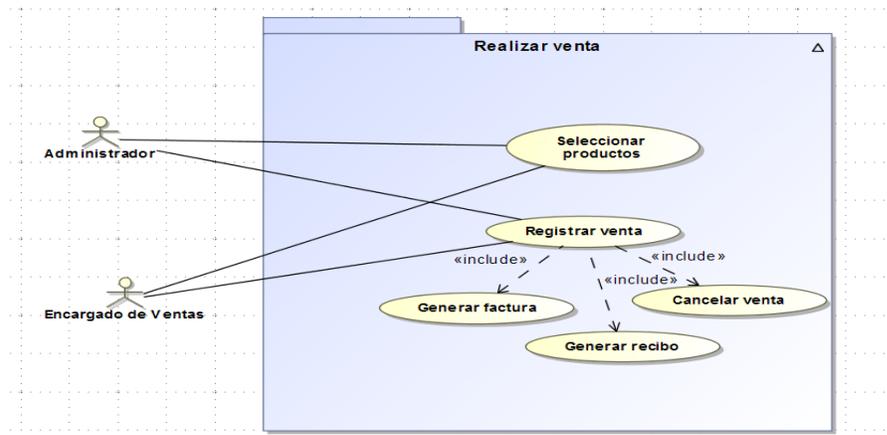
Nombre caso de uso	Gestión de inventario de insumos
Descripción caso de uso	Este caso de uso permite al administrador y al almacenero ingresar materiales, consultar las existencias de materiales y registrar la salida de materiales.
Actores	Administrador, almacenero.
Precondición	Los empleados deben haber iniciado sesión en el sistema web. Para realizar el ingreso de un material de existir en la base de datos.

Post condición	Para poder registrar la salida de un material no debe exceder el stock actual
Flujo de eventos	<p>Básico</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa al sistema mediante el formulario de autenticación.</li> <li>2. Se realiza la selección en la pestaña compras.</li> <li>3. Se realiza el llenado del formulario con la cantidad y el precio total de la compra de los materiales.</li> <li>4. Se guarda el formulario.</li> <li>5. El sistema actualiza los registros de los materiales.</li> </ol> <p>Alternativo</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El almacenero ingresa a la pestaña de salida de materiales.</li> <li>2. El almacenero llena el formulario de salida de materiales.</li> <li>3. Se guarda el formulario.</li> <li>4. El sistema actualiza los registros de los materiales.</li> </ol>

**Tabla 3.6 caso de uso gestión de inventarios de insumos**

**Fuente: Elaboración propia**

e) Caso de uso **Realizar una nueva venta**



**Figura 3.7 Diagrama de caso de uso realizar venta**

**Fuente: Elaboración propia**

Nombre caso de uso	Realizar venta
Descripción caso de uso	Este caso de uso permite el control del registro de las ventas realizadas.
Actores	Administrador, encargado de ventas.
Precondición	El usuario debe estar autenticado. El producto debe estar registrado en el catálogo.
Post condición	Los datos de la venta se registran y son almacenados en la base de datos.
Flujo de eventos	Básico  1. El usuario ingresa al sistema mediante el formulario de autenticación.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Se realiza el llenado del formulario con la cantidad y el precio total de la venta.</li> <li>3. Se guarda el formulario.</li> <li>4. Se emite a una factura o recibo según corresponda</li> <li>5. El sistema actualiza los registros de las ventas.</li> </ol> <p>Alternativo</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si el sistema encuentra datos que no concuerdan con los requerido o si falta el llenado de algún campo el sistema despliega mensaje común indicando el error</li> </ol>
--	--

**Tabla 3.7 caso de uso realizar venta**

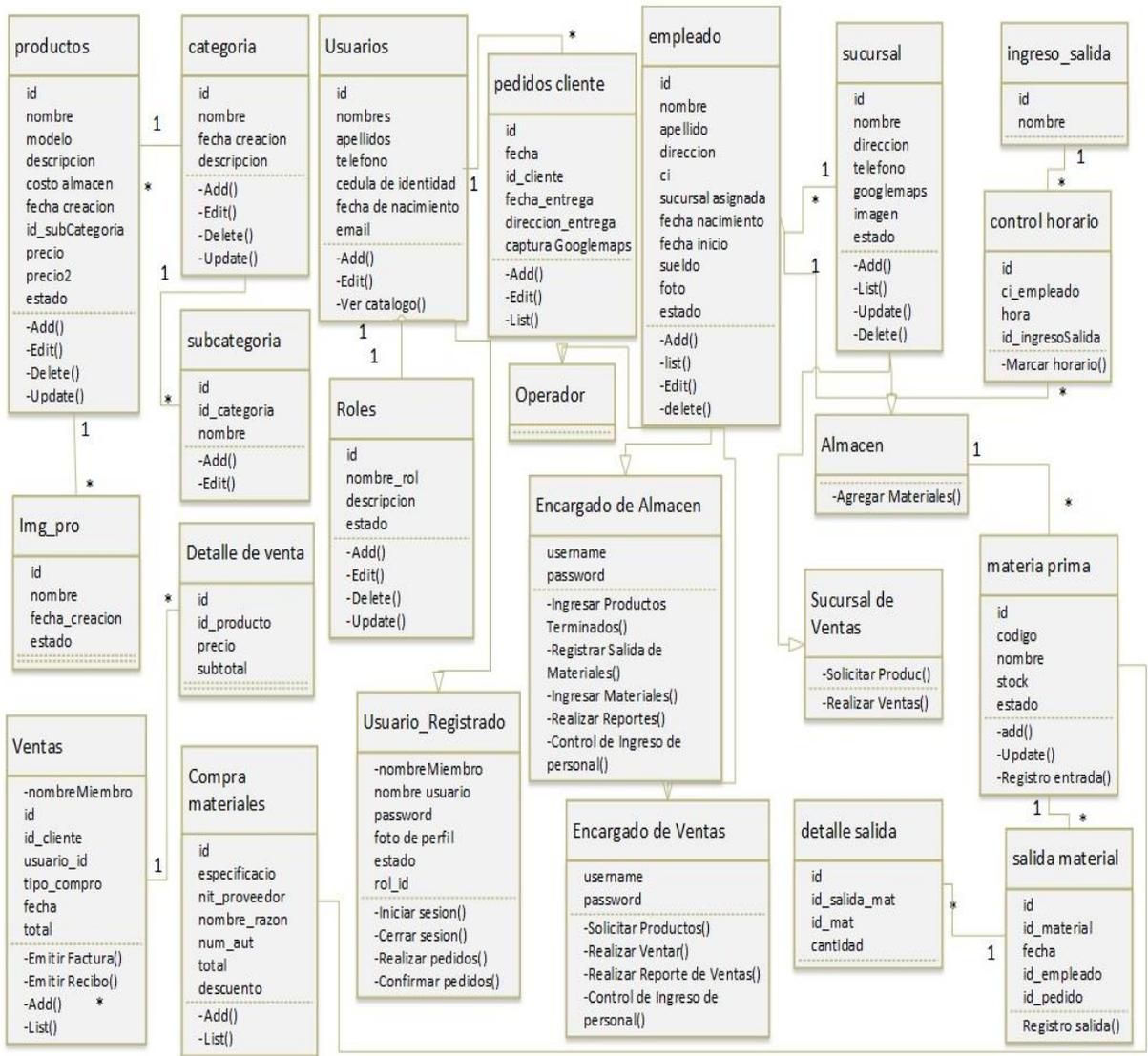
**Fuente: Elaboración propia**

### **3.4 Desarrollo del Modelo**

Se basa en la especificación de requisitos producido por el análisis de los requerimientos (fase de análisis), el diseño define como estos requisitos se cumplirán, la estructura que debe darse a la aplicación web.

#### **3.4.1 Modelo conceptual**

El diagrama de diseño conceptual, describe cada una de las clases de dominio del sistema web y la relación con cada una de las clases, se presenta el a la siguiente figura.



**Figura 3.8 Diagrama de clases**

**Fuente: Elaboración propia**

### 3.4.2 Modelo físico

En la siguiente figura se muestra el diagrama físico del sistema web, donde se observa las tablas que representan el sistema.

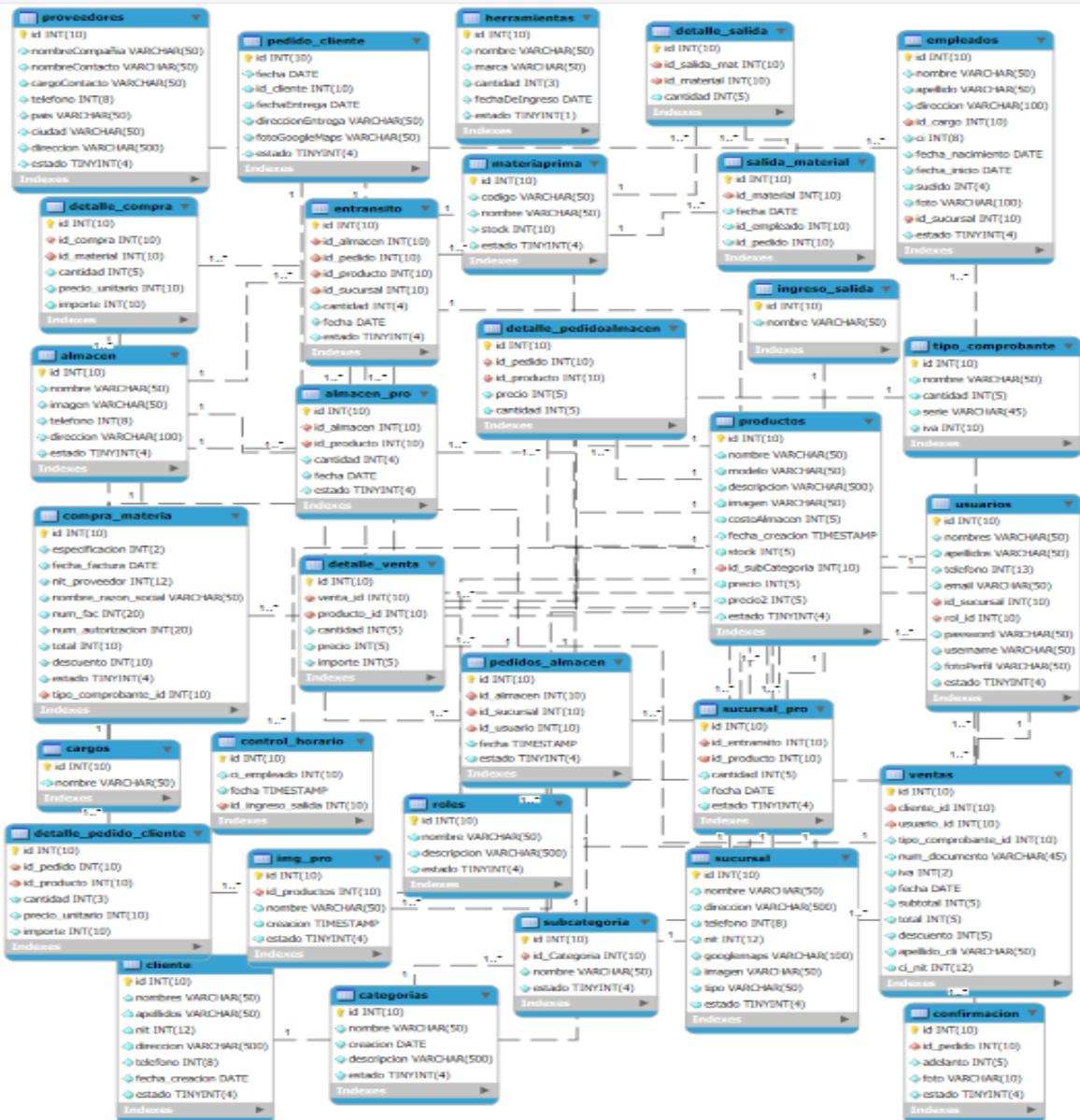


Figura 3.9 Diagrama Físico base datos

Fuente: Elaboración propia

### 3.4.3 Diseño de navegación

En el diagrama de navegación general. Se describe la función de cada actividad del sistema en forma general y como el usuario final podría navegar.

### 3.4.3.1 Sistema de administración general

El diseño de navegación de la administración general, muestra las opciones de navegación partiendo del formulario de autenticación y nos da una vista general de los subsistemas que comprende el sistema de administración general.

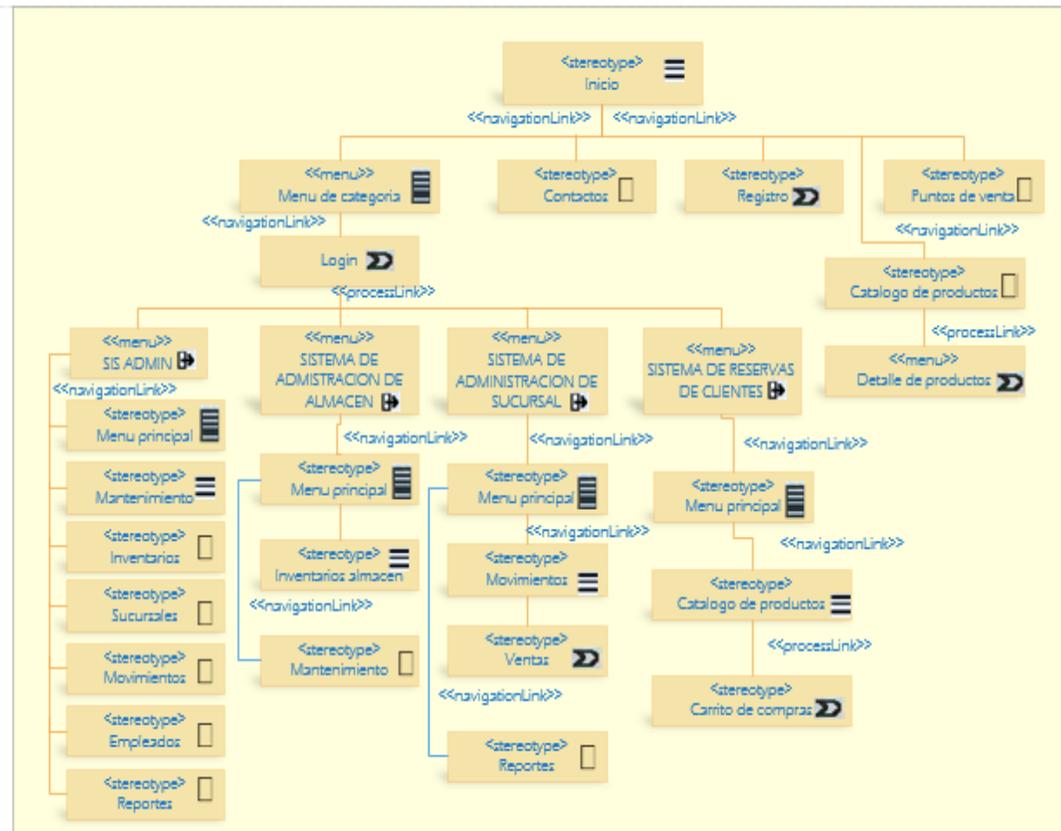


Figura 3.10 Diagrama de navegación general

Fuente: Elaboración propia

### 3.4.3.2 Gestión de mantenimiento

El diseño de navegación de la gestión de mantenimiento muestra las opciones de navegación, partiendo del área de categorías, subcategoría, clientes y el área de productos las mismas que contienen los métodos de adicionar, listar y modificar.

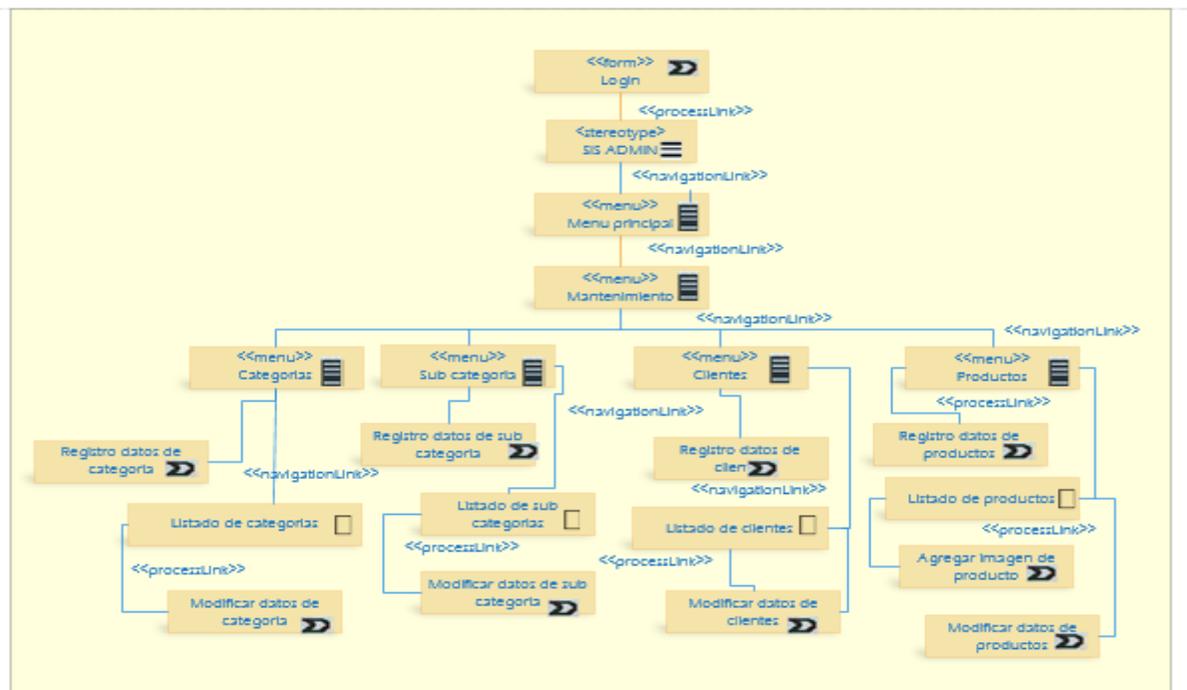


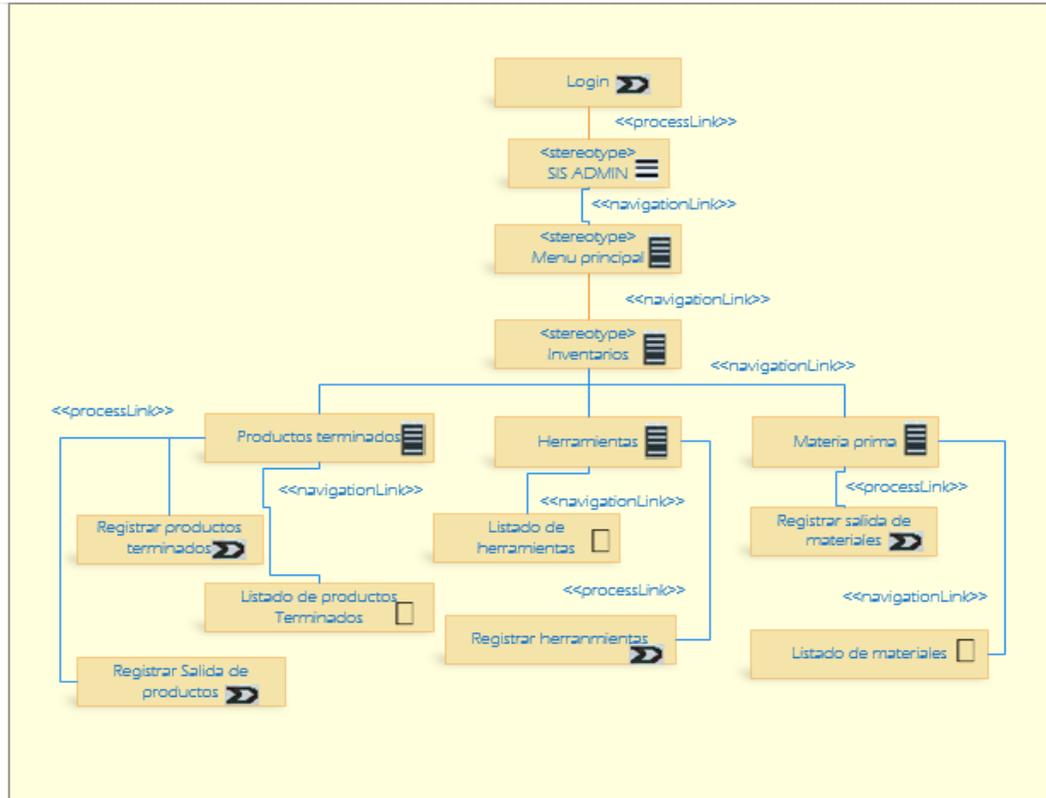
Figura 3.11 Diagrama de navegación gestión de mantenimiento

Fuente: Elaboración propia

### 3.4.3.3 Gestión de inventarios

El diseño de navegación de seguimiento de la gestión de inventarios muestra las opciones de navegación que se realizan desde el registro de los materiales, la salida de los

mismos, el registro de los productos terminados y el inventario de control de las herramientas.

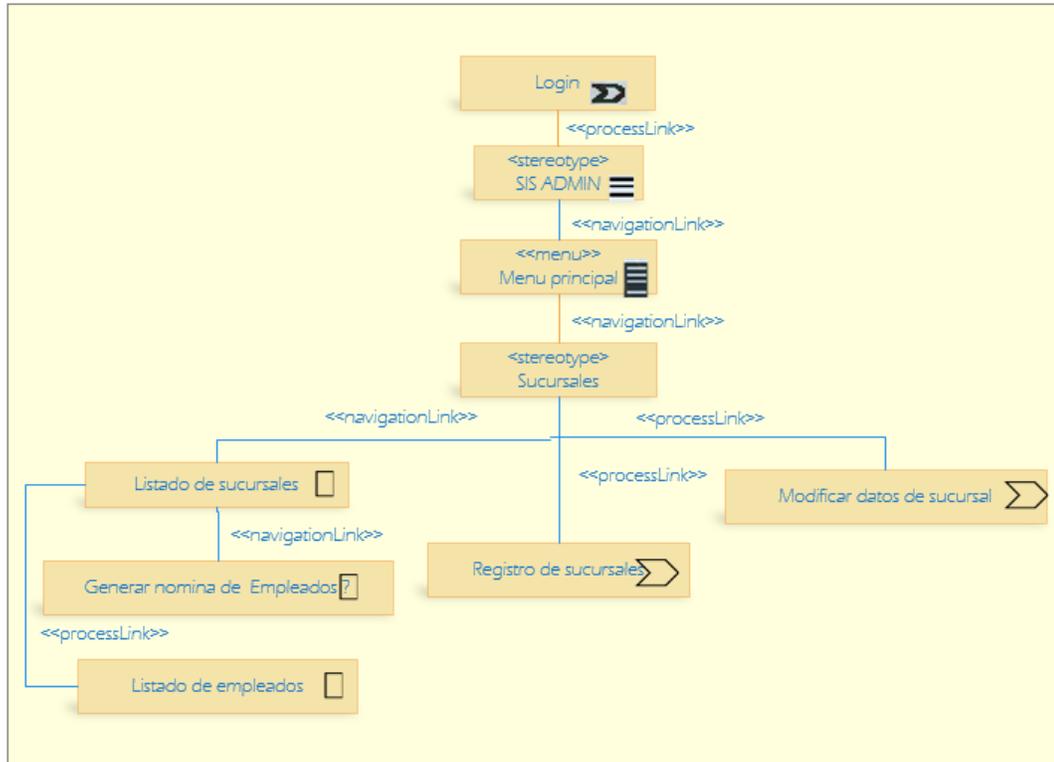


**Figura 3.12 Diagrama de navegación Gestión de inventarios**

**Fuente: Elaboración propia**

### 3.4.3.4 Gestión de sucursales

El diseño de navegación de seguimiento de la gestión de sucursales muestra las opciones de navegación que se realizan desde la creación de una nueva sucursal, la edición de los datos de las sucursales y la visualización de la nómina de trabajadores por sucursal.

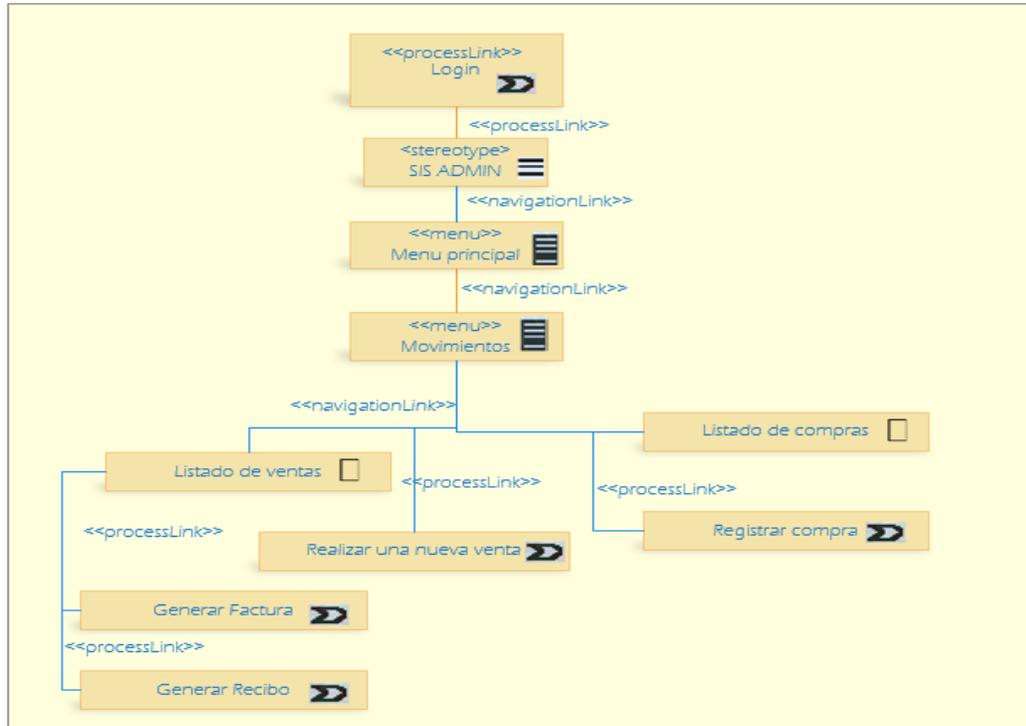


**Figura 3.13 Diagrama de navegación Gestión de sucursales**

**Fuente: Elaboración propia**

### 3.4.3.5 Gestión de movimientos

El diseño de navegación de seguimiento de la gestión de movimientos muestra las opciones de navegación que se realizan en el menú de movimientos en los se puede consultar los registros de ventas, realizar una nueva venta, imprimir factura o recibo, consultar los registros de compras, registrar las compras.

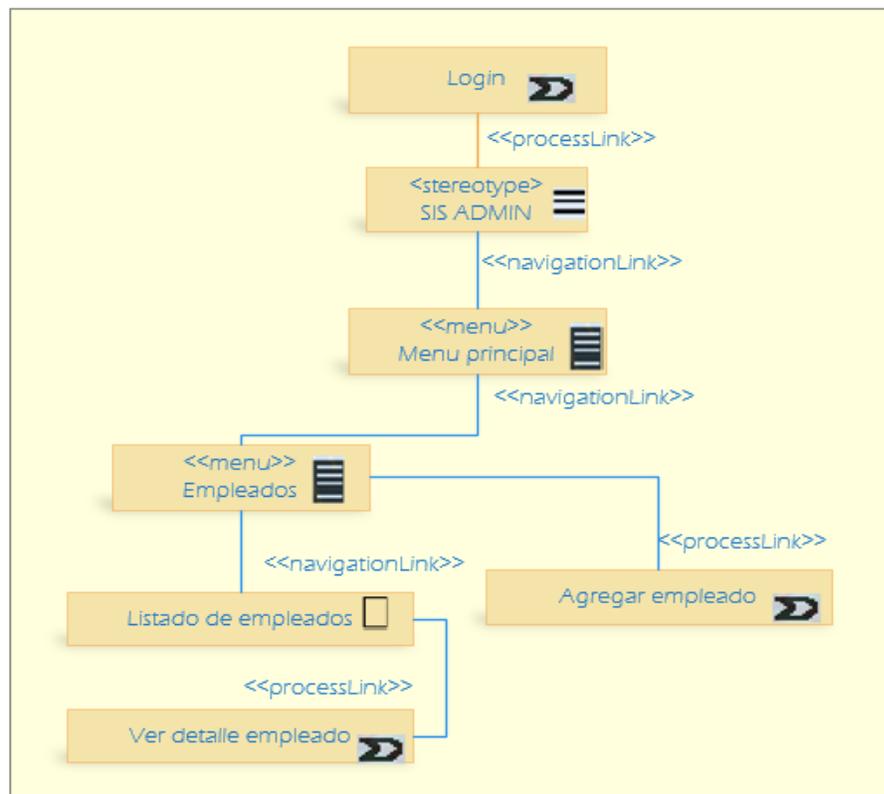


**Figura 3.14 Diagrama de navegación Gestión de movimientos**

**Fuente: Elaboración propia**

### 3.4.3.6 Gestión de empleados

El diseño de navegación de seguimiento de la gestión de empleados muestra las opciones de navegación que se realizan en el menú empleados como ser la consulta de los registros de los empleados, agregar a un nuevo empleado, editar los datos de los empleados, eliminar un registro y ver los detalle de los registros individualmente.



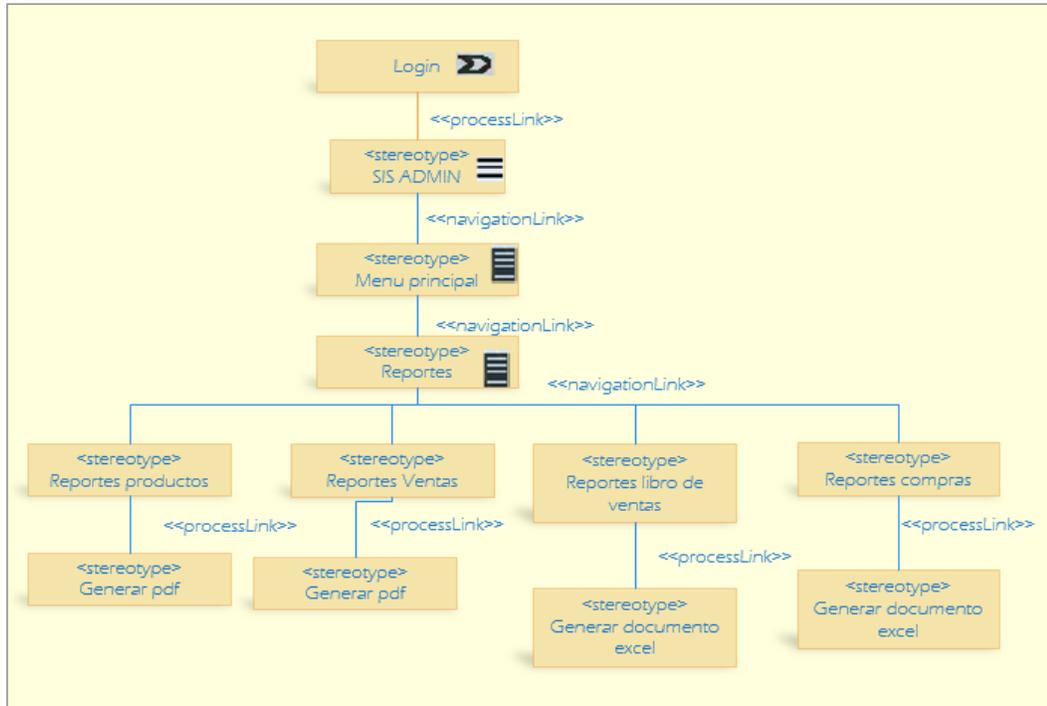
**Figura 3.15 Diagrama de navegación Gestión de empleados**

**Fuente: Elaboración propia**

### 3.4.3.7 Gestión de reportes

El diseño de navegación de seguimiento de la gestión de empleados muestra las opciones de navegación que se realizan en el menú reporte, entre las opciones que pueden realizarse

están las siguientes: imprimir reporte de productos, reporte de ventas, generar los documentos Excel de los reportes del libro de compras y el reporte del libro de ventas.



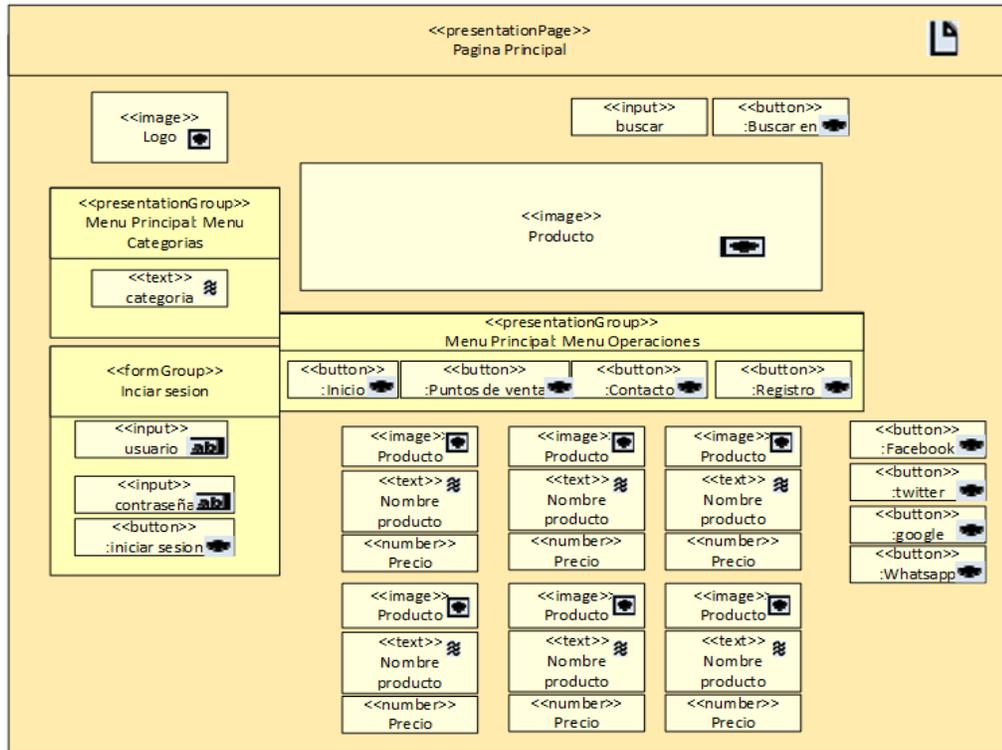
**Figura 3.16 Diagrama de navegación Gestión de reportes**

**Fuente: Elaboración propia**

### 3.5 Fase de Construcción

#### 3.5.1 Diagrama de presentación

Los diagramas de presentación, que se describen a continuación muestran como están estructuradas las páginas del sistema web. A continuación de observa el diagrama de presentación del catálogo de productos que están a la venta para el público.

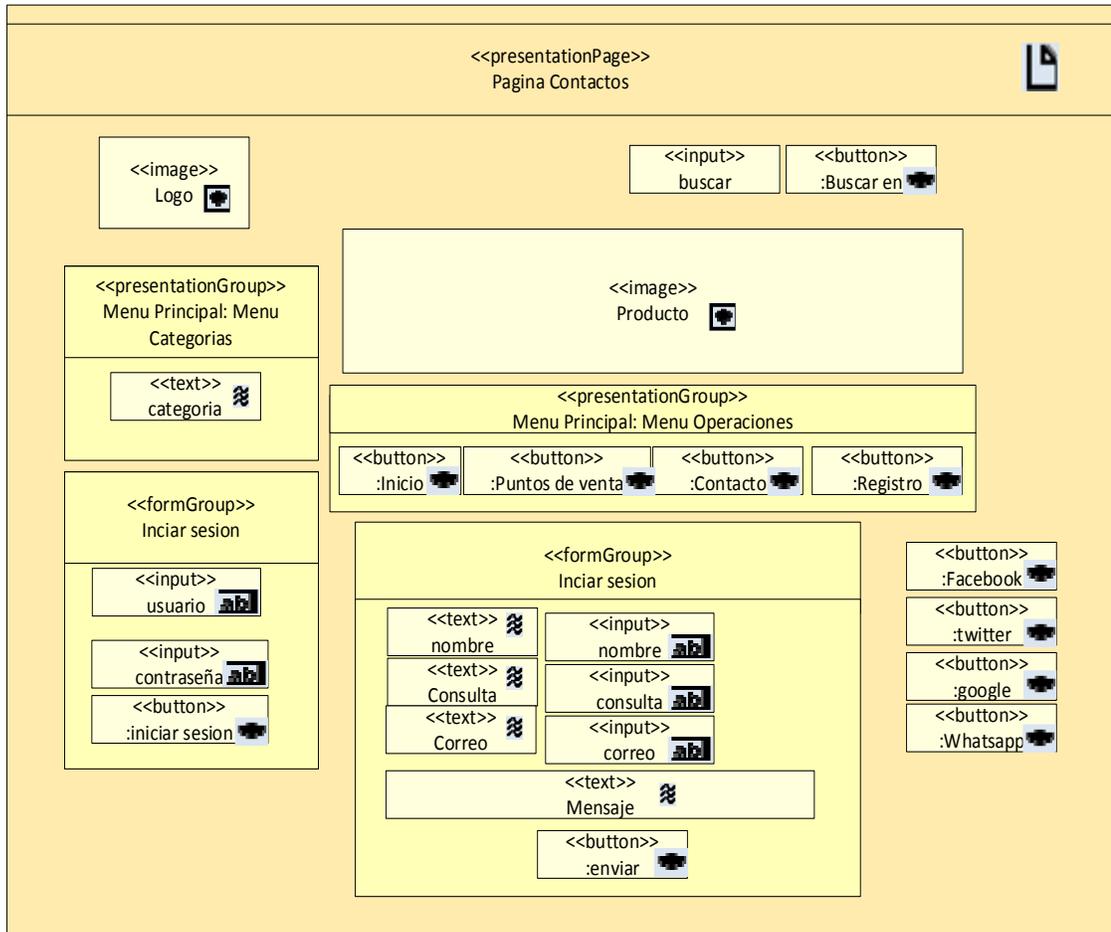


**Figura 3.17 Diagrama de presentación página principal**

**Fuente: Elaboración propia**

### **3.5.1.1 Diagrama presentación de la sección de contactos**

El diagrama de presentación de contactos entre los usuarios y la parte administrativa, permite visualizar las interfaces que implica el formulario de consultas y dudas que tengan los usuarios.

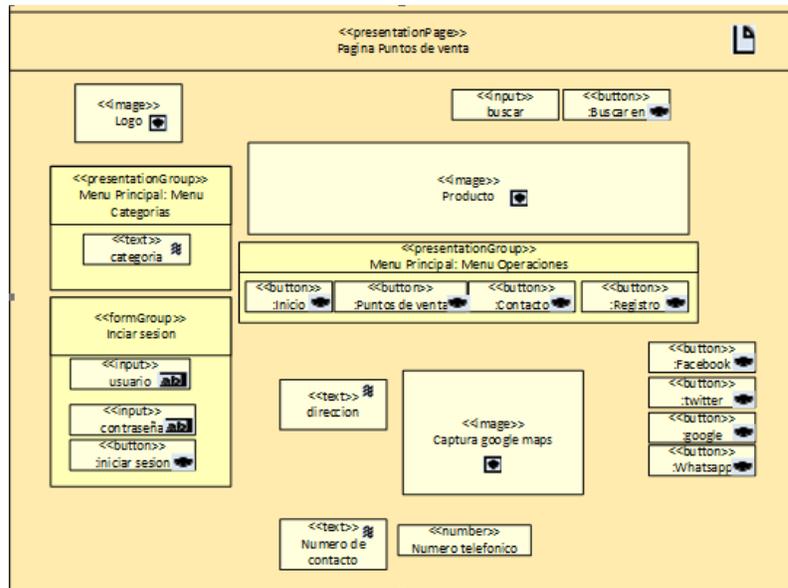


**Figura 3.18 Diagrama de presentación de la página de contactos**

**Fuente: Elaboración propia**

### 3.5.1.2 Diagrama de presentación de puntos de ventas

El diagrama de presentación de puntos de venta presenta el diseño de la interfaz del área dispuesta a la dirección de la sucursal, y una referencia de cómo llegar a la misma.

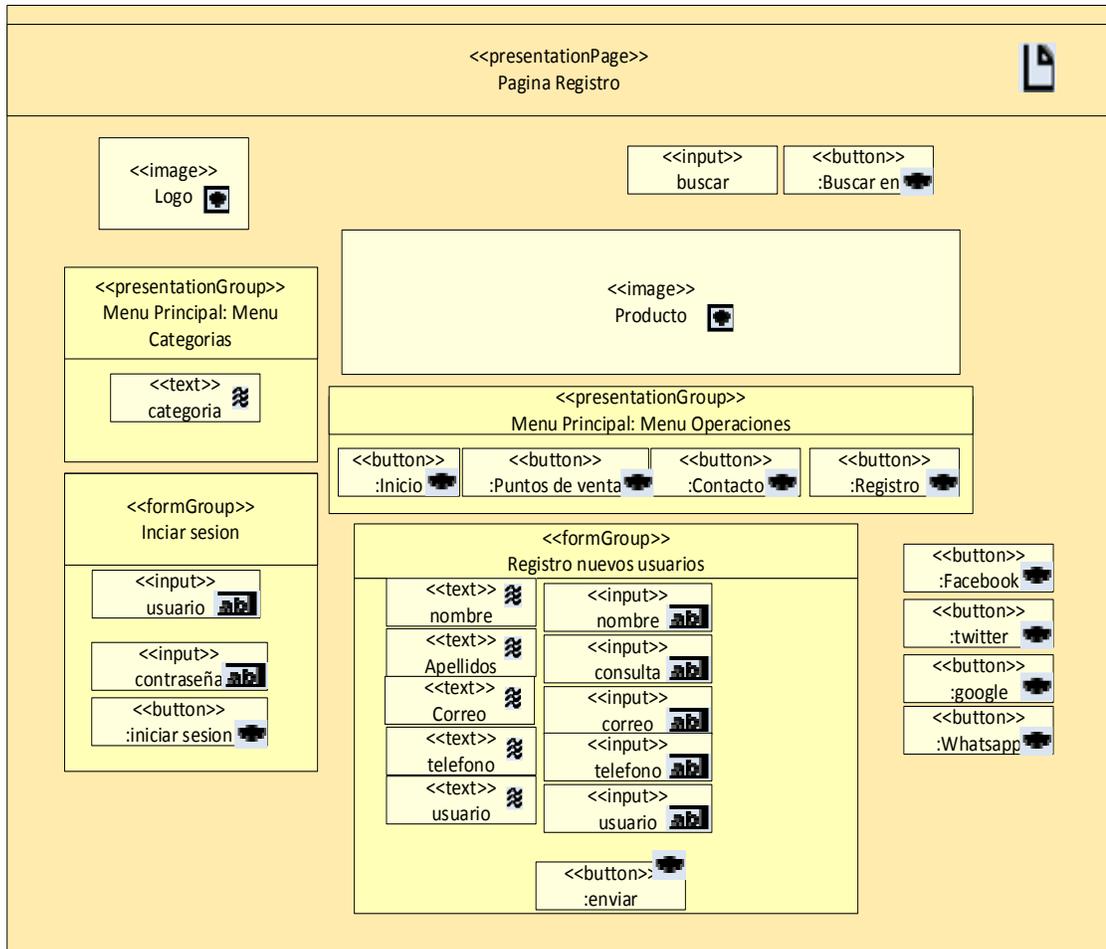


**Figura 3.19 Diagrama de presentación de pestaña de puntos de ventas**

**Fuente: Elaboración propia**

### 3.5.1.3 Diagrama de presentación de registro de nuevos usuarios

El diagrama de presentación de registro de nuevos usuarios muestra el diseño del formulario de registro.

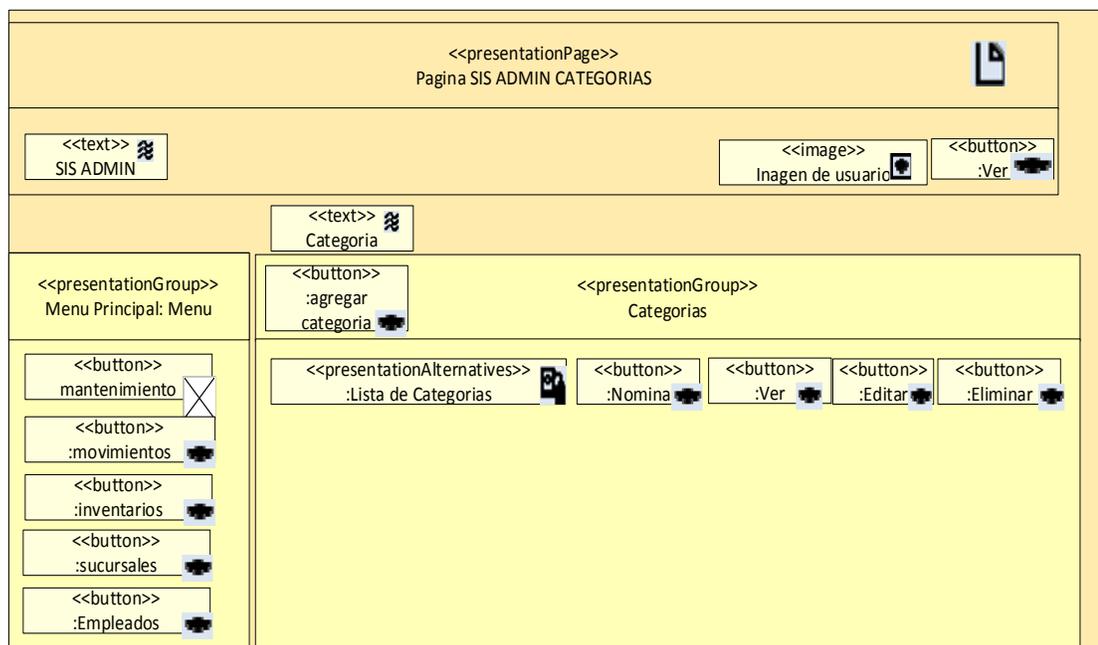


**Figura 3.20 Diagrama de presentación de registro de nuevos usuarios**

**Fuente: Elaboración propia**

### 3.5.1.4 Diagrama de presentación del sistema de administración

El diagrama de presentación del sistema de administración muestra las siguientes acciones que pueden ser realizadas por los usuarios con nivel de administrador como ser consultar los registros, agregar, editar y eliminar registros.



**Figura 3.21 Diagrama de presentación de registro de nuevos usuarios**

**Fuente: Elaboración propia**

### 3.5.2 Diseño de Interfaces

A continuación se muestra las pantallas del sistema web de operaciones esenciales que realiza.

#### Ventana principal

Un usuario al ingresar al link de la página tiene esta pantalla, donde puede registrarse para realizar un pedido o por lo contrario si usted es un trabajador puede administrar el sistema desde su cuenta.

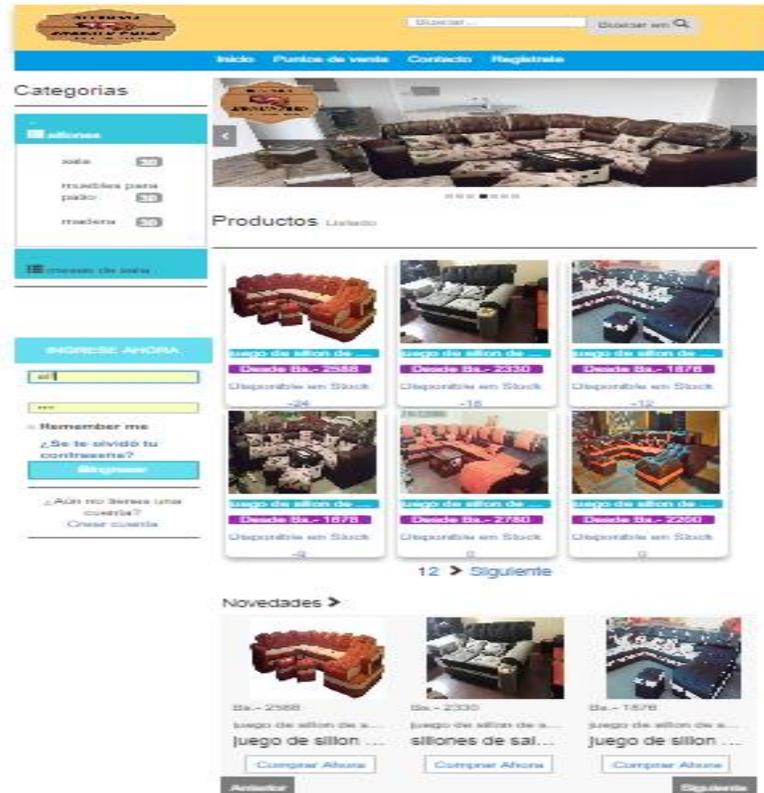


Figura 3.22 vista principal catálogo de productos

Fuente: Elaboración propia

Área de ventas presenta un listado de todas las ventas realizadas, contiene la capacidad de realizar una nueva venta, al momento de pulsar el botón nueva venta se despliega un formulario.

idv	Numero factural boleta	Cliente	Fecha	Producto	Precio	Cantidad	Importe	Subtotal	Total	Ver Factura
31	000018	din ala	23/05/2020	- juego de sillón de sala	1,878.00	1	1,878.00	1,878.00	1,880.00	<a href="#">q</a>
32	000019	din ala	23/05/2020	- juego de sillón de sala	1,878.00	1	1,878.00	1,878.00	1,880.00	<a href="#">q</a>
33	000020	din ala	23/05/2020	- juego de sillón de sala	1,878.00	1	1,878.00	1,878.00	2,120.00	<a href="#">q</a>
34	000021	din ala	20/05/2020	- juego de sillón de sala	1,878.00	1	1,878.00	3,752.00	4,240.00	<a href="#">q</a>

Figura 3.23 Pantalla listado de ventas

**Fuente: Elaboración propia**

Vista del formulario de ventas

**Figura 3.24 Vista del formulario de ventas**

**Fuente: Elaboración propia**

El listado de ventas contiene los siguientes copiar que permite realizar una copia de todos los datos, el botón PDF nos permite descargar un reporte de ventas

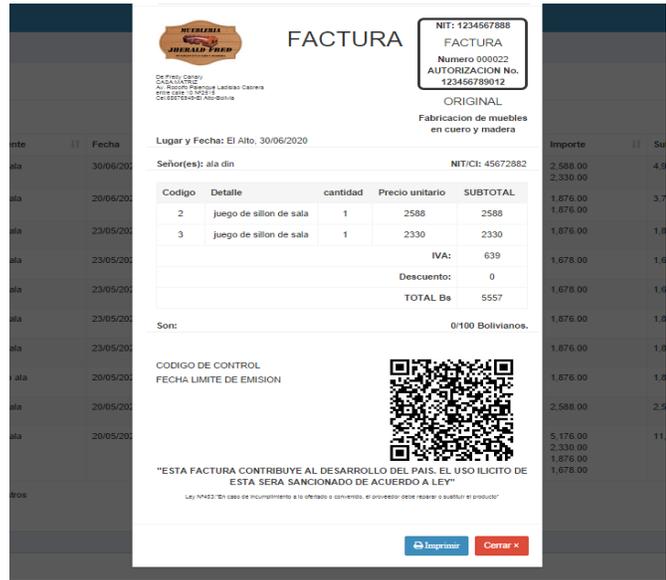
**Muebleria JHERALDFRED Listado de Ventas**

idv	Numero factura/boleta	Cliente	Fecha	Producto	Precio	Cantidad	Importe	Subtotal	Total
1	0	dino ala	10/04/2020	- juego de sillón de sala	2,588.00	5	12,940.00	12,940.00	12,940.00
2	0	dino ala	12/04/2020	- juego de sillón de sala	2,330.00	10	23,300.00	23,300.00	23,300.00
3	0	din ala	12/04/2020	- juego de sillón de sala	2,330.00	1	2,330.00	7,248.00	7,248.00
				- juego de sillón de sala	2,588.00	1	2,588.00		
				- juego de sillón de sala	2,330.00	1	2,330.00		
				- juego de sillón de sala					
4	1	dino ala	15/04/2020	- juego de sillón de sala	2,588.00	1	2,588.00	4,918.00	5,557.00
				- juego de sillón de sala	2,330.00	1	2,330.00		
				- juego de sillón de sala					
5	2	dino ala	17/04/2020	- juego de sillón de sala	2,588.00	1	2,588.00	2,588.00	2,588.00

**Figura 3.25 Vista del reporte de ventas**

**Fuente: Elaboración propia**

Botón ver con un icono de lupa nos permite visualizar la factura o el recibo según corresponda.



**Figura 3.26 Vista de la factura**

**Fuente: Elaboración propia**

En opción de compras se deben registrar las compras realizadas por la empresa como por ejemplo la compra de materiales, al ingresar a esta sección se muestra un listado de todas las compras realizadas más el detalle de las mismas

COMPRAS Listado

+ Nueva Compra

Copy PDF Search:

Nº	FECHA	NIT PROVEEDOR	RAZON SOCIAL	Nº FACTURA	MATERIALES	PRECIO UNIDAD	CANTIDAD	Subtotal	Descuento	Total
17	01/08/2020	23456656	marca mundial	2	- esponja	100.00	10	0.00	50.00	100.00
18	04/08/2020	334234567	marca mundial	3	- esponja	100.00	10	0.00	0.00	1,000.00
19	17/08/2020	128633023	kimberly-Bolivia S.A	2233	- tela color cafe chocolate	45.00	20	900.00	7.00	893.00
20	26/08/2020	2147483647	Ferreteria mundial	424	- esponja - cuerina - tela color cafe chocolate	25.00 45.00 50.00	1 1 1	120.00	10.00	110.00

Showing 1 to 4 of 4 entries

Previous 1 Next

**Figura 3.27 Vista listado de compras**

**Fuente: Elaboración propia**

Al presionar el botón nueva compra se despliega el formulario de registro de nueva compra. En el siguiente formulario se debe registrar los datos de la compra de la factura o recibo físico.

Regresar a lista de compras

Registro Compras

Comprobante: FACTURA Numero de la factura: 234 Numero de autorizacion: 12345688 Codigo de control: Ej. 82-96-EE-60-85

Razon Social Proveedor: ferreteria todo completo NIT/CI Proveedor: 3456786123 Fecha: 24/06/2020

Producto que desea ingresar:  + Agregar

Codigo	Nombre	Precio	Cantidad	
pp-01	esponja	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="x"/>
pp-02	cuerina	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="x"/>
pp-03	tela color cafe chocolate	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="x"/>

Descuento: 0 Sub Total: Sub Total Total: NaN

Guardar

**Figura 3.28 Vista del formulario de registro de compras**

**Fuente: Elaboración propia**

Pestaña preventas sub nivel pedidos pendientes de confirmación

Para poder realizar la confirmación de un pedido este debe ser comparado por la imagen del comprobante de depósito bancario enviada por el cliente.

N°	Realizado el	Entregar el	Nombre Razon social	numero de transaccion	adelanto	Total	Saldo	Opciones
42	24/06/2020	10/07/2020	pepe toro	12345677	1,345 Bs.	29,508 Bs.	28,163 Bs.	
42	24/06/2020	10/07/2020	pepe toro	12345677	2,143 Bs.	29,508 Bs.	27,365 Bs.	

**Figura 3.29 Vista del formulario de ventas**

**Fuente: Elaboración propia**

Para poder comparar la información enviada por el cliente pulse el botón ver con icono de lupa el cual desplegara una ventana emergente con la información y la imagen.

Informacion del pedido

Fecha Deposito: 2020-07-10

Numero de Comprobante: 12345677

Monto Deposito: 2143 Bs.

Total compra: 29508 Bs.

Saldo Pendiente: 27365 Bs.

Cerrar x

**Figura 3.30 Vista de datos del deposito bancario**

**Fuente: Elaboración propia**

Una vez verificada la información pulse el botón con el icono tiqueado para marcarlo como verificado, usted será re direccionado al listado de pedidos confirmados

**SIS ADMIN** alfredo

**PANEL DE NAVEGACION**

- Inicio
- Mantenimiento
- Movimientos
- Inventarios
- Preventas**
  - Pedidos web
  - Confirmar Pedidos
- Sucursales
- Empleados
- Reportes
- Usuarios
- Mensajes

**PEDIDOS CONFIRMADOS SISTEMA WEB** Listado

Mostrar 10 registros por pagina Buscar:

Nº	Fecha	Fecha de entrega	Nombre o razon social	Productos	Precio unidad	Cantidad	Subtotal	Total	Opciones
43	2020-06-24 17:22:38	2020-11-27	pepe toro	- Juego de sillón de sala - Juego de sillón de sala	2,588.00 1,876.00	3 3	7,764.00 5,628.00	13392	
44	2020-06-25 19:54:16	2020-07-10	pepe toro	- Juego de sillón de sala	2,330.00	1	2,330.00	2330	
44	2020-06-25 19:54:16	2020-07-10	pepe toro	- Juego de sillón de sala	2,330.00	1	2,330.00	2330	

Mostrando registros de 1 al 3 de un total de 3 registros Anterior 1 Siguiente

**Figura 3.31 Vista del listado de pedidos confirmados**

**Fuente: Elaboración propia**

## **3.6 Fase de Transición**

### **3.6.1 Pruebas**

La prueba del software es un elemento crítico para garantizar la calidad del software y representa una revisión final de las especificaciones, del diseño y la codificación.

#### **3.6.1.1 Prueba de caja blanca**

La prueba de caja blanca del software se basa en el minucioso examen de los detalles procedimentales. Se comprueban los caminos lógicos del software proponiendo casos de prueba que ejerciten conjuntos específicos de condiciones y ciclos. SE puede examinar el estado del programa en varios puntos para determinar se el estado real coincide con el esperado o mencionado.

La prueba del camino básico es una técnica que permite obtener la complejidad lógica de un diseño procedimental y usar esta medida como guía para la definición de un conjunto básico de caminos de ejecución, y los casos de prueba obtenidos del conjunto básico garantizando que durante la prueba se ejecuta por lo menos una vez cada sentencia del programa.

Las pruebas la llevaremos a los módulos más significativos del sistema, que se detallan a continuación.

a) Ingreso al sistema

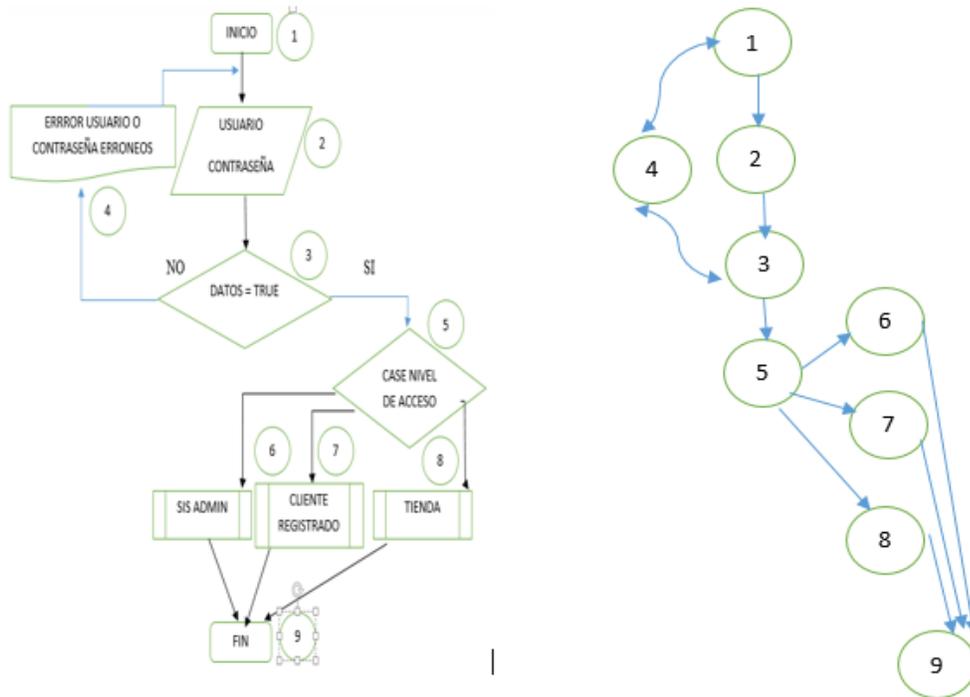


Figura 3.32. Grafo de flujo: Iniciar sesión

Fuente elaboración propia

N: Número de nodos

A: Numero de aristas

R: Numero de regiones

P: Numero de Nodos Predicado

Calculamos la complejidad ciclo matica que se expresa bajo la fórmula:

$$V(G) = A - N + 2 \quad \text{O} \quad V(G) = P + 1$$

Entonces tenemos

$N=9, A=11, R=4$  y  $P=3$

Aplicando en la formula

$$V(G) = A - N + 2$$

$$V(G) = P + 1$$

$$V(G) = 11 - 9 + 2$$

$$V(G) = 4$$

$$V(G) = 3 + 1$$

$$V(G) = 4$$

Comprobamos esta complejidad ciclo matica con la siguiente matriz de grafo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1		a								1-1=0
2			b							1-1=0
3				c						1-1=0
4		d			e					2-1=1
5						f			i	2-1=1
6							g		i	2-1=1
7								h		2-1=1
8									i	1-1=0
9										
										$\sum 3 + 1 = 4$

**Tabla 3.8. Matriz de grafo**

**Fuente Elaboración propia**

Por lo tanto la complejidad ciclotomica es 4, esto significa que existen 3 caminos alternativos para el registro de aportes de padres de familia.

Camino 1: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9

Camino 2: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9

Camino 3: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9

Camino 4: 1, 2, 3, 4, 2, 3, 4, 5, 6, 9

### b) Agregar producto

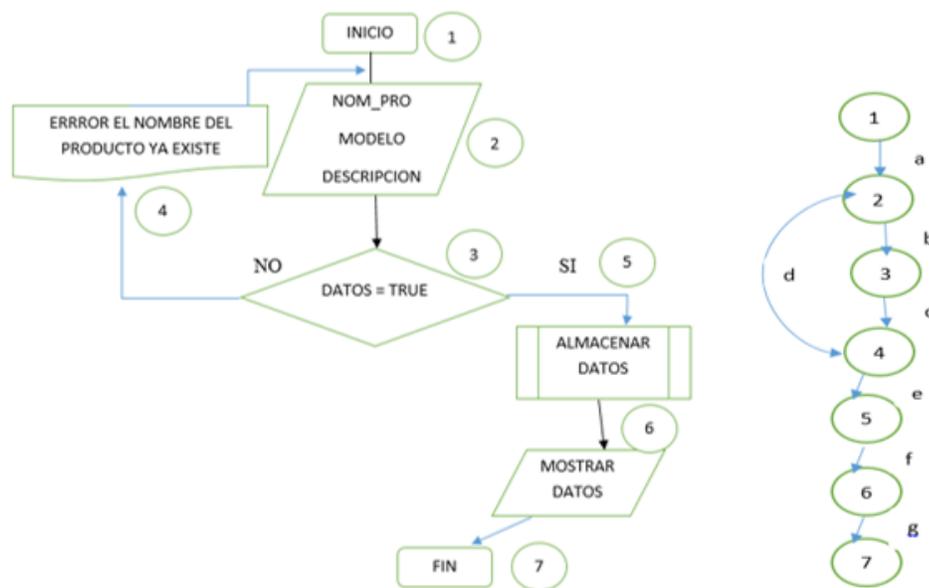


Figura 3.33. Grafo de flujo: Agregar productos

Fuente elaboración propia

Calculamos la complejidad ciclomatica

$N=8$ ,  $A=9$ ,  $R=3$  y  $P=2$

$$V(G) = A - N + 2$$

$$V(G) = P + 1$$

$$V(G) = 9 - 8 + 2 \quad V(G) = 3$$

$$V(G) = 2 + 1$$

$$V(G) = 3$$

Comprobamos esta complejidad ciclo matica con la siguiente matriz de grafo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	
1		a							1-1=0
2			b						1-1=0
3				c					1-1=0
4		d			e				2-1=1
5						f			2-1=1
6							g	h	2-1=1
7									2-1=1
8									
									$\sum 3 + 1 = 3$

**Tabla 3.9. Matriz de grafo**

**Fuente Elaboración propia**

Por lo tanto la complejidad ciclo matica es 4, esto significa que existen 3 caminos alternativos para el registro de aportes de padres de familia.

Camino 1: 1, 2, 3, 4, 2, 3, 4, 5, 6, 8

Camino 2: 1, 2, 3, 4, 4, 5, 6, 7, 8

Camino 3: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

### c) Venta de productos

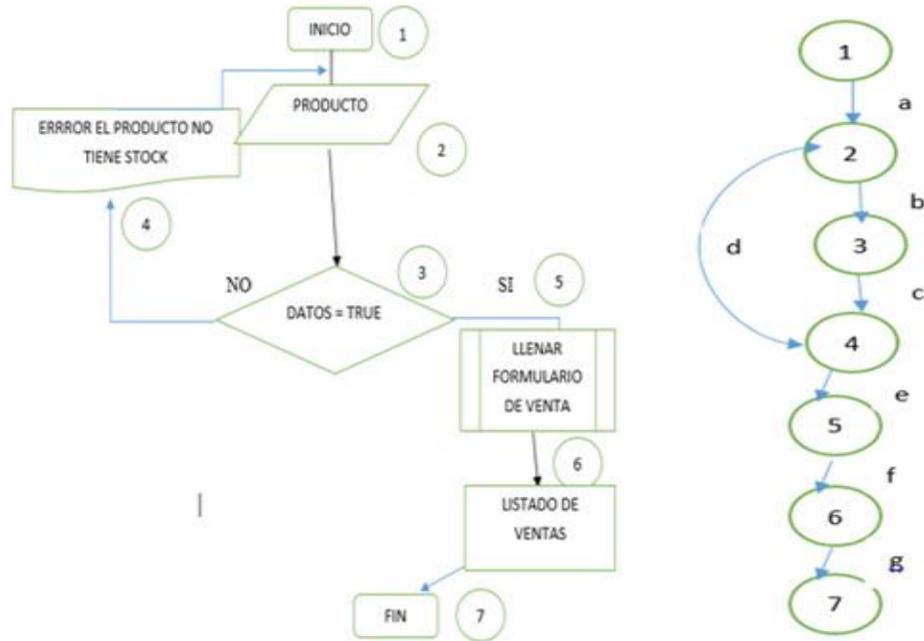


Figura 3.34. Grafo de flujo: Venta de productos

Fuente elaboración propia

Calculamos la complejidad ciclomatica

$N=8$ ,  $A=9$ ,  $R=3$  y  $P=2$

$$V(G) = A - N + 2$$

$$V(G) = P + 1$$

$$V(G) = 9 - 8 + 2 \quad V(G) = 3$$

$$V(G) = 2 + 1$$

$$V(G) = 3$$

Comprobamos esta complejidad ciclo matica con la siguiente matriz de grafo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	
1		a							1-1=0
2			b						1-1=0
3				c					1-1=0
4		d			e				2-1=1
5						f			2-1=1
6							g	h	2-1=1
7									2-1=1
8									
									$\sum 3 + 1 = 3$

**Tabla 3.10 Matriz de grafo**

**Fuente Elaboración propia**

Por lo tanto la complejidad ciclo matica es 4, esto significa que existen 3 caminos alternativos para el registro de aportes de padres de familia.

Camino 1: 1, 2, 3, 4, 2, 3, 4, 5, 6, 8

Camino 2: 1, 2, 3, 4, 4, 5, 6, 7, 8

Camino 3: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

# CAPITULO

## IV

### CALIDAD Y SEGURIDAD DEL SOFTWARE

#### 4.1 Introducción

Según lo describe Pressman la calidad de software es "La concordancia de los requisitos funcionales y de rendimiento explícitamente establecidos, los estándares de desarrollo explicita, entre documentados y las características implícitas que se esperan de todo software desarrollado profesionalmente".

Para medir la calidad de software es preciso reconocer aspectos particulares del sistema que contribuyan a la calidad global, con el objetivo de relacionar la visión externa del usuario con la visión interna del desarrollador, es por ello que se utilizara los factores de calidad ISO 9126 el cual fue desarrollado para identificar los atributos clave de calidad de software.

#### 4.2 Norma de Calidad ISO 9126

El estándar ISO 9126 ha sido desarrollado en un intento de identificar los atributos claves de calidad para el software.

El estándar identifica seis atributos clave de calidad: funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, facilidad de mantenimiento y portabilidad. Los factores ISO 9126 no necesariamente son utilizados para medidas directas, en cualquier caso facilitan una valiosa base para medidas indirectas y una excelente lista para determinar la calidad de un sistema.

##### 4.2.1 Funcionalidad

La capacidad del producto software para proveer las funciones que satisfacen las necesidades explícitas e implícitas cuando el software se utiliza bajo condiciones específicas.

Los puntos de función se calculan llenando una lista de preguntas, para el cálculo se determinan cinco características de dominios de información.

- Número de entrada de usuario. Se cuenta cada entrada de usuario que proporciona al software diferentes datos orientados a la aplicación. Las entradas deben ser restringidas de las peticiones que se contabilizan por separado.
- Número de salidas de usuario. La salida se refiere a informes, pantallas, mensajes de error.
- Número de peticiones de usuarios. Una petición está definida como una entrada interactiva que resulta de la generación de algún tipo de respuesta en forma de salida interactiva.
- Número de archivos. Se cuenta cada archivo maestro lógico.
- Número de interfaces externas. Se cuenta todas las interfaces legibles por el ordenador que son utilizados para transmitir información a otro sistema.

Estimaremos a continuación cada uno de los factores de ponderación de la complejidad, para luego poder hacer el ajuste de la complejidad.

A partir de la ingeniería de requisitos, procedemos a definir los componentes de las funcionalidades a desarrollar, que son:

Componente	Tipo de componente
Ingreso de cliente	Número de entrada de usuario
Modificación de cliente	Número de salidas de usuario
Listar información	Número de peticiones de usuarios

Reportes	Número de archivos
Tablas, formularios	Número de interfaces externas

**Tabla 4. Factor de ponderación**

**Fuente Pressman '98'**

Las salidas externas y consultas externas se diferencian en que las salidas externas producen valor agregado (por ejemplo agrupan datos) mientras que las consultas externas solo toman el contenido de archivos internos y lo presentan (por ejemplo un listado).

Tipo de componente	Complejidad bajo	Complejidad medio	Complejidad alto
Número de entrada de usuario	3	4	6
Número de salidas de usuario	4	5	7
Número de peticiones de usuarios	3	4	6
Número de archivos	7	10	15
Número de interfaces externas	5	7	10

**Tabla 4. Calculo de punto de función**

**Fuente Elaboración propia**

PARAMETRO DE MEDICION	CUENTA	FACTOR DE COMPLEJIDAD	TOTALES
Número de entrada de usuario	15	*3	45
Número de salidas de usuario	14	*4	56
Número de peticiones de usuarios	17	*3	51
Número de archivos	12	*7	84
Número de interfaces externas	4	*5	20
CUENTA TOTAL			256

**Tabla 4. Calculo de punto de función**

**Fuente Elaboración propia**

#### 4.2.1.1 Calculo del punto función ajustada.

fi = Valores de ajuste de la complejidad

Los valores de fi, se obtiene de los resultados de la siguiente tabla, bajo las ponderaciones descritas en la escala.

IMPORTANCIA	0	1	2	3	4	5
ESCALAS	SIN IMPORTANCIA	INCREMENTAL	MODERADO	MEDIO	SIGNIFICATIVO	ESENCIAL

1.- ¿Requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiable?						X5
2. - ¿Se requiere comunicación de datos?					X4	
3. ¿Existe funciones de procesos distribuidos?				X3		
4. ¿Es crítico el rendimiento?					X4	
5.- ¿El sistema web será ejecutado el SO. Actual?					X4	
6.- ¿Se requiere una entrada interactiva para el sistema?					X4	
7.- ¿Se requiere que el sistema tenga entradas					X4	

a datos con múltiples ventanas?						
8.- ¿Se actualiza los archivos de forma interactiva?						X5
9.- ¿Son complejas las entradas, salidas, os archivos o las peticiones?				X3		
10.- ¿Es complejo el procesamiento interno del sistema?				X3		
11.- ¿se ha diseñado el código para ser reutilizado?						X5
12.- ¿Se ha diseñado el sistema para facilitar al usuario el trabajo y ayudarlos a encontrar la información?						X5

Cuenta total	$\sum (fi) = 48$
--------------	------------------

**Tabla 4. Calculo del punto de función ajustada**

**Fuente Elaboración propia**

- Para el ajuste se utiliza la ecuación:

$$PF = \text{cuenta total} * (\text{grado de confiabilidad} + \text{Tasas de Error} * \sum (fi))$$

$$PF = 256 * (0.65 + 0.01 * 48)$$

$$PF \text{ obtenida} = 289,28$$

- Para el ajuste se utiliza la ecuación para hallar el punto función ideal al 100% de los factores que sería 60:

$$PF = 256 * (0.65 + 0.01 * 60)$$

$$PF \text{ ideal} = 320$$

- Calculando del % de funcionalidad real:

$$PF \text{ real} = PF \text{ obtenida} / PF \text{ ideal}$$

$$\text{FUNCIONALIDAD} = \frac{289,28}{320} * 100 = 0,904 * 100$$

$$\text{FUNCIONALIDAD} = 90,4\%$$

Interpretando, el sistema tiene una funcionalidad o utilidad del 90.4% para la empresa, lo que indica que él es sistema cumple con los requisitos funcionales de forma satisfactoria.

#### **4.2.2 Fiabilidad**

La capacidad del producto software para mantener un nivel especificado de funcionamiento cuando se está utilizando bajo condiciones especificadas.

- Comportamiento con respecto al tiempo: Atributos del software relativos a los tiempos de respuesta y de procesamiento de los datos.
- Comportamiento con respecto a Recursos: Atributos software relativo a la cantidad de recursos usados y la duración de su uso en la realización de funciones.

La función a continuación muestra el nivel de confiabilidad del sistema:

$$F(t) = (\text{Funcionalidad}) * e^{-\lambda t}$$

Se observa el trabajo hasta que se observa un fallo en un instante t, la función es la siguiente.

Probabilidad de hallar una falla:

$$P(T \leq t) = F(t)$$

Probabilidad de hallar una falla:

$$P(T > t) = 1 - F(t)$$

Funcionalidad = 90,4 %

$\lambda = 0.01$  (es decir 1 error en cada 6 ejecuciones)

t=12 meses.

$$F(12) = 0.904 * e^{-\frac{1}{6} * 12}$$

$$F(12) = 0.1223431$$

Hallamos la confiabilidad del sistema

Con este resultado podemos comprobar que la probabilidad que el sistema no presente fallas es de 0.8776569.

$$\text{FIABILIDAD} = 87,7\%$$

Para concluir decimos que el sistema tiene un grado de confiabilidad del 87.7% durante los próximos 12 meses, es decir, que de cada 100 ejecuciones existen 13 fallas de elección del sistema.

#### 4.2.3 Usabilidad

La capacidad del producto software de ser entendido, aprendido, usado y atractivo al usuario, cuando es usado bajo las condiciones especificadas.

En la siguiente tabla se observa estos criterios en niveles de porcentajes a los que llego el sistema en cuanto a su comprensibilidad, para el usuario, y posteriormente se da el porcentaje final de usabilidad del sistema.

N°	PREGUNTA	RESPUESTAS		PORCENTAJE
		SI	NO	
1.-	¿El sistema es comprensible?	7	3	0,70
2.-	¿El sistema es agradable a la vista?	8	2	0,80
3.-	¿El sistema hace lo que dice que hace?	10	0	1,00
4.-	¿Las Respuestas del sistema son satisfactorias?	9	1	0,90
5.-	¿Es fácil aprender a manejar el sistema?	7	3	0,70

6.-	¿El sistema satisface las necesidades que usted requiere?	8	2	0,8
-----	---	---	---	-----

**Tabla 4. Calculo de nivel de usabilidad**

**Fuente Elaboración propia**

$$\text{USABILIDAD} = (0,70+0,8+1,00+0,9+0,7+0,8)/6 * 100 = 0,81$$

$$\text{USABILIDAD} = 81\%$$

De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla de usabilidad, se concluye que el sistema tiene una usabilidad del 0.81, es decir del 81%. Que de cada 100 personas que lleguen a usar el sistema 81 personas indican que el sistema es fácil de manejar y comprensible.

#### **4.2.4 Eficiencia**

La capacidad del producto software para proveer un desempeño apropiado, de acuerdo a la cantidad de recursos utilizados y bajo las condiciones planteadas.

N°	Factor de ajuste	Valor obtenido
1	Es de respuesta rápida al utilizar sus funciones	90
2	Tiene rendimiento de acuerdo a los factores que utiliza	95
3	Responde adecuadamente cuando utiliza sus funciones	90
4	El tiempo de respuesta a sus consultas es adecuado	90
<b>TOTAL</b>		91,25

## Tabla 4. Factores de eficiencia

Fuente Elaboración propia

### 4.2.5 Facilidad de mantenimiento

Capacidad del producto software para ser modificado. Las modificaciones pueden incluir correcciones, mejoras o adaptación del software a cambios en el entorno, y en requerimientos y especificaciones funcionales.

Para hallar mantenibilidad del sistema se utiliza el índice de madurez de software (IMS), que proporciona una indicación de la estabilidad de un producto de software. Se determina la siguiente función (IMS):

$$IMS = \frac{Mt - (Fc + Fa + FE)}{Mt}$$

Mt: Numero de módulos total de la versión actual

Fc: Numero de módulos de la versión actual que se cambiaron.

Fa: Numero de módulos de la versión actual que se añadieron.

FE: Numero de módulos de la versión anterior que se eliminaron en la versión actual.

$$IMS = \frac{20 - (3 + 2 + 0)}{20} = 0,75 * 100 = 75\%$$

MANTENIBILIDAD = 75%

La interpretación a este resultado establece un 75%, lo que indica que no requiere de mantenimiento inmediatamente.

#### 4.2.6 Portabilidad

La capacidad del software para ser trasladado de un entorno a otro.

- Adaptabilidad: La capacidad del producto software para ser adaptado a diferentes entornos definidos sin aplicar acciones o medios diferentes de los previstos para el propósito del software considerado.
- Instalabilidad: La capacidad del producto software para ser instalado en un entorno definido.
- Coexistencia: La capacidad del producto software para co-existir con otro producto software independiente dentro de un mismo entorno compartiendo recursos comunes.
- Reemplazabilidad: La capacidad del producto software para ser utilizado en lugar de otro producto software, para el mismo propósito y en el mismo entorno.
- Conformidad portabilidad: La capacidad del software para adherirse a estándares o convenciones relacionados a la portabilidad.

N°	Factor de ajuste	Valor obtenido
1	Es de fácil instalación y configuración	100
2	Puede ser transferido de un entorno a otro	100
3	Se adapta a otros ambientes con facilidad(instituciones similares)	90
TOTAL		96,6

#### **Tabla 4. Factores de ajuste de portabilidad**

**Fuente Elaboración propia**

La calidad del sistema corresponde al 86.9% lo que se interpreta como la satisfacción que tienen los usuarios al interactuar con el sistema.

METRICAS DE CALIDAD	RESULTADOS
funcionalidad	90,4%
Usabilidad	81%
Mantenibilidad	75%
Eficiencia	91,25%
Portabilidad	96, %
Confibilidad	87,7%
Totales evaluación de calidad	86.9%

#### **Tabla 4. Resultados métricas de calidad**

**Fuente Elaboración propia**

### **4.3 Seguridad del software**

Para brindar la seguridad integra al sistema, se utilizó el control de acceso a los diferentes usuarios mediante autenticación, para lo cual se utilizó el algoritmo de encriptación SHA1 de 160 bits (Secure Hash Algorithm) para el manejo de las contraseñas de los usuarios.

Un algoritmo de encriptación (o cifrado) tradicional es una función que transforma un mensaje en una serie ilegible aparentemente aleatoria, usando una clave de encriptación que puede ser revertida (es decir, obtener el mensaje original) sólo por quienes conocen dicha clave.

Por medio de la encriptación, la información privada puede ser enviada públicamente por internet sin mayor riesgo de que otros puedan tener acceso a ella. SHA-1 (Algoritmo de Hash Seguro 1): El SHA-1 toma como entrada un mensaje de longitud máxima 264 bits (más de dos mil millones de Gigabytes) y produce como salida un resumen de 160 bits. Este número es mayor que el que se utilizaba en el algoritmo SHA original, 128 bits. Ya existen nuevas versiones de SHA que trabajan con resúmenes de 224,256,384 e incluso 512 bits.

Los usuarios para poder ingresar al sistema hacen uso de un nombre de usuario y contraseña, además de permisos con el nivel de acceso, para de esta forma restringir el uso del sistema con el permiso otorgado y realizar tareas y acciones en el entorno del sistema. En todo momento la identificación del usuario es controlada con el empleo de sesiones para verificar las credenciales de acceso.

#### **4.3.1 Seguridad de la base datos**

En cuanto a la seguridad del gestor de la base de datos MYSQL, se tiene un usuario con nombre de usuario y contraseña, el usuario cuenta con permisos restringidos para ejecutar procedimientos almacenados y funciones, de esta forma se evita que se realicen actualizaciones, inserciones, eliminaciones directamente mediante consultas SQL. Además antes de realizar cualquier consulta en la base datos, se realiza la verificación y limpieza de la consulta para de esta forma evitar inyecciones SQL.



# CAPITULO V

**CAPITULO V**

**ESTIMACIÓN DE COSTO BENEFICIO**

**5.1 Introducción**

La estimación de costo y beneficio son requeridos para el desarrollo de software. Se han producido varios modelos algorítmicos como base para estimar el esfuerzo, agenda y costes de un proyecto software.

La técnica de Análisis de Costo/Beneficio, tiene como objetivo fundamental proporcionar una medida de la rentabilidad de un proyecto, mediante la comparación de los costos previstos con los beneficios esperados en la realización del mismo. Esta técnica se debe utilizar al comparar proyectos para la toma de decisiones.

El análisis Costo-Beneficio, permite definir la factibilidad de las alternativas planteadas o de un proyecto a ser desarrollado.

La utilidad de la presente técnica es la siguiente:

- Para valorar la necesidad y oportunidad de la realización de un proyecto.
- Para seleccionar la alternativa más beneficiosa de un proyecto.
- Para estimar adecuadamente los recursos económicos necesarios, en el plazo de realización de un proyecto.

## **5.2 Calculo de coste del sistema**

El Modelo de Construcción de Costes COCOMO II CONstructive COSt MOdel - es un modelo empírico que se utiliza para la estimación de costos de proyectos de software.

Para realizar el cálculo de costos relacionando al sistema se toma en consideración los siguientes aspectos:

E: Es el esfuerzo en hombre/mes.

KLCD: Es el numero estimado de miles de líneas de código.

### 5.2.1 Análisis de costo

El factor de conversión a KLDC se presenta en la siguiente figura que muestra el nivel al que pertenece la herramienta PHP utilizada en el sistema

#### Code counter

Code counter herramienta que nos permite realizar el conteo total de líneas de código de sistema web para la administración de preventas.

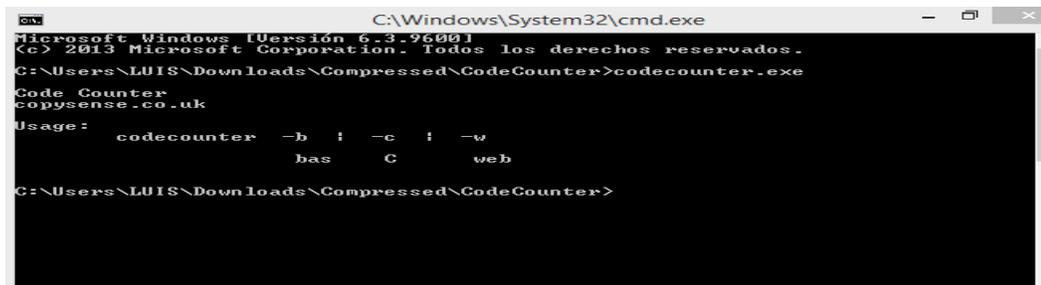
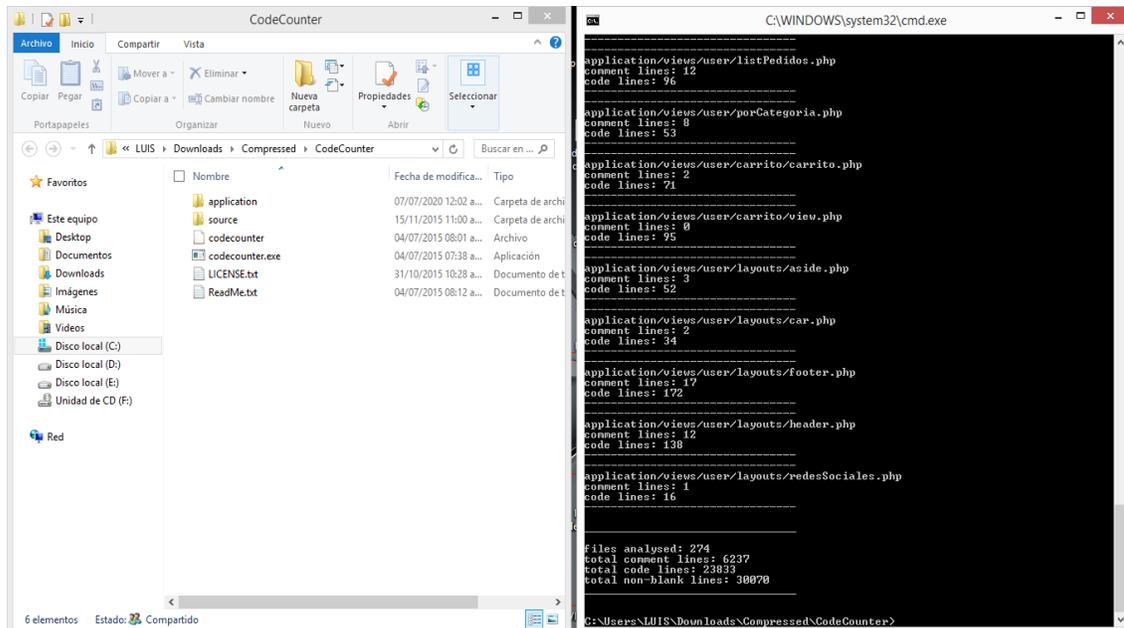


Figura 5.1 Interfaz del code counter

Fuente: Elaboración propia



**Figura 5.1 Interfaz del code counter cuenta total**

**Fuente: Elaboración propia**

$$LDC = 23833$$

$$KLDC = 23833 / 1000$$

Miles de líneas de código  $KLDC = 23,833$

Las formulas básicas de esfuerzo, tiempo y personal que se requiere, son las siguientes:

$$E = ab (KLDC) bb [ \text{personas/ mes} ]$$

$$D = cbE db[\text{meses}]$$

Donde:

E: Esfuerzo aplicado en personas por mes.

D: tiempo de desarrollo en meses cronológico.

KLDC: Número estimado de líneas de código distribuidas (en miles).

MODO DE DESARROLLO	ab	bb	cb	db
Organico	2,1	1,01	2,2	0,34
Semi-acoplado	3,0	1,12	2,5	0,35
Empotrado	3,6	1,20	2,5	0,32

**Tabla 5.1 Coeficiente ab y cb y los exponentes bb y db**

**Fuente: [Pressman, 2002]**

Los proyectos de software son orgánico ya que es un proyecto pequeño en tamaño y complejidad, esto hace que satisfagan requisitos poco o medio rígido, tal es el caso del software desarrollado.

- Calculo de esfuerzo:  $E = ab (KLDC) bb$  [personas/mes]

$$E = 2,1(23,833)^{1,01}$$

$$E = 51,66 \text{ [personas/mes]}$$

- Calculo de tiempo:  $D = cbE$  [meses]

$$D = 2,2 * (51,66)^{0,34}$$

$$D = 8,412 \text{ [mes]}$$

Tiempo 8 meses

- Calculo de personal:

Numero de programadores

$$NP = E/D = 51,66/8,412 = 6,14122$$

Personas 6,14122 Personal 6 personas

• Productividad:

$$PR = LDC/E$$

$$PR = 23833/ 51,66$$

$$PR = 461,343 \text{ [LDC/persona mes]}$$

• Costo total del proyecto:

$$\text{Pago por mes por persona} = 1500$$

$$\text{Costo Mes} = 6 * 1500$$

$$\text{Costo Mes} = 9000$$

• Costo total del proyecto: (CT)

$$CT = NP * T * \text{SUELDO/MES}$$

$$\text{Costo Total} = 6 * 8 * 1500 = 72000 \text{ Bolivianos}$$

Por tanto se concluye que se requieren 6 desarrolladores y un trabajo aproximado de 8 meses y el costo total del proyecto será de 72000 bolivianos.

Los costos de nuestro sistema se describen en la siguiente tabla:

DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO MES	CANTIDAD MESES	TOTAL
Desarrolladores	6	1500	8	72000
Software	-	Ya se compro	-	0 Bs
<b>TOTAL</b>				72000

**Tabla 5.2 Análisis de costos**

**Fuente: Elaboración propia**

### **5.2.2. Beneficio**

Los beneficios del presente proyecto de grado para la microempresa mueblería Jherald fred son económicos como los alcances inmediatos por la rapidez de información que brinda el sistema. El sistema proveerá accesos y transferencias de información en tiempo real, esto hará que la información sea oportuna y precisa, a continuación describiremos los beneficios que presentara el sistema:

- Todos los datos están centralizados en una sola base de datos, esto ayuda a que la información sea oportuna y eficiente.
- Se pueden realizar informes en tiempo real.
- Se evita el gasto innecesario de papel, de esta manera reduce costos de operaciones.
- Con el software se mejora la atención a los clientes, ya que mejorar la velocidad de procesos.

Estos son algunos de los beneficios que brinda el sistema, pero cabe destacar también que brindara beneficios en cuanto a ganancias y reducción de costos económicos. La empresa no realizó ninguna inversión económica inicial en este proyecto lo cual genera un ahorro del costo estimado del proyecto. En los próximos años solo se gastara en costos de mantenimientos que son mucho menor a las ganancias que representa la implementación del sistema.

# CAPITULO

## VI

## CAPITULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1 Conclusiones

Una vez concluido el proyecto de grado SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACION DE PREVENTAS POR CATALOGO Y CONTROL DE INVENTARIO DE ACTIVOS para la microempresa MUEBLERÍA JHERALD FRED, se ha logrado alcanzar el objetivo principal planteado que indicaba al desarrollar un sistema web que mejore el control de preventas, ventas inventarios de activos, cumpliendo con las necesidades de la microempresa. Tomando en cuenta los objetivos planteados se llega a las siguientes conclusiones:

- Se ha logrado mejorar la forma de publicitar los productos, al digitalizar el catálogo de productos de la microempresa.
- Se logró mejorar el registró de las preventas de los productos ya que ahora este proceso se realiza de forma más automática y así se puede evitar errores humanos de transcripción.
- Se logró implementar la opción de pagos por medio de depósito bancario.
- Se logró mejorar él envío de órdenes de preventa entre la sucursal de ventas y el taller de carpintería y tapizado ya que una vez confirmado la preventa el pedido pasa a los taller de producción.
- Se logró mejorar el registro de los productos terminados, se han implementado formularios de control de ingreso y salida de materia prima y herramientas.

## 6.2 Recomendaciones

A partir de este trabajo se realiza las siguientes recomendaciones con el único fin de evitar un mal funcionamiento y contribuir al mejoramiento del sistema.

- Con respecto a la ampliación y creación de nuevos módulos, se recomienda primero revisar la documentación para poder tomar una buena decisión, ya que el sistema presenta elementos reutilizables que podrían ser reutilizados en los módulos nuevos.
- Para evitar la pérdida de los datos, imágenes de los productos del sistema se recomienda realizar una copia de seguridad en periodos no mayores a quince días calendario
- Se recomienda realizar copias de seguridad en medios de almacenamiento masivo tales como discos duros extraíbles o en su defecto en una unidad USB.
- Se recomienda realizar una continua actualización del catálogo de productos de la microempresa.
- Se recomienda realizar conteos físicos de los inventarios de materia prima, herramientas y de productos terminados para tener un mejor control de los activos de la microempresa.
- Se recomienda a la empresa, implementar, utilizar y administrar el sistema de acuerdo las instrucciones brindadas.
- Se recomienda a la empresa, realizar, los trámites correspondientes ante el servicio de impuestos nacionales para la certificación del sistema de facturación.

## 7. BIBLIOGRAFIA

Barrios J. (2002). «A component-based method for developing web applications.»

Barrios, J., & Mendoza, M. (2004). Propuestas metodológicas para el desarrollo de aplicaciones Web: una evaluación según la ingeniería de métodos., Vol. 25 N°2, 90 - 96.

Concepción, L. P. (2010). «Fundamentos de ingeniería de la web: ontologías, web semántica y agentes de software». RISI, vol. 7(n.o 1), pp. 77-89,.

Del Valle Rodríguez, A. (2009). Metodologías de Diseño usadas en Ingeniería Web, su vinculación con la NTics. (Postgrado). Universidad Nacional de la Plata.

Duque Escobar. (2011). «Metodologías de Desarrollo de Aplicaciones Web».

Escalona, M., & Koch, N. (2002). «Ingeniería de Requisitos en Aplicaciones para la Web— Un estudio comparativo». Sevilla.

Franco, Y. (s. f.). Tesis de Investigación : ESCALA DE LIKERT.

Garmus, H. (2001). Function Point Analysis. Measurement Practices for Successful Software Projects. Ed. Addison Wesley.

Kappel, G., Pröll, B., Reich, S., & Retschitzegger, W. (2006). Web Engineering: The Discipline of Systematic Development of Web Applications. John Wiley & Sons.

Pressman R. S., & Troya J. M. (1988). Ingeniería del software (McGraw Hill.).

Quintero, R. (2008). Desarrollo dirigido por modelos de aplicaciones web que integran datos y funcionalidad a partir se servicios web. Sevilla - Valencia.

Rossainz, M., & Ocampo, J. (2001). Introducción a la Ingeniería Web Basada en UML. Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias de la Computación. México.

## 8. WEBGRAFIA

Diseño de Páginas Web (2019). Recuperado el 03 de junio de 2019 de:

URL: <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Técnicas de estimación de costos de software. Recuperado el 13 de junio de 2019 de:

URL: <http://www.pmoinformatica.com/2018/08/tecnicas-estimacion-software.html>

Alcances y límites de un proyecto. Recuperado el 20 de junio de 2019 de:

URL: <https://sites.google.com/a/nyit.edu/tutoria/alcance-y-limitaciones-de-un-poryecto>

Normas APA actualizadas 2019. (2019). Recuperado el 20 de junio de 2019 de:

URL: <https://normasapa.com/>

Tipos de Inventario ¿cuáles son? Recuperado el 22 de junio de 2019 de:

URL: <https://www.webyempresas.com/tipos-de-inventario/>

Importancia de una metodología web. Recuperado el 23 de octubre de 2017

URL: <https://es.slideshare.net/jofese/metodologas-giles-y-metodologias-web-apra-el-desarrollo-de-software>

Aplicando uwe un ejemplo didáctico Recuperado el 22 de junio de 2019 de:

URL: [https://www.slideshare.net/millernegro/aplicando-uwe-un-ejemplo-didactico?qid=5d7ea9da-fd8e-488e-82bc-1448be8c8d62&v=&b=&from\\_search=2](https://www.slideshare.net/millernegro/aplicando-uwe-un-ejemplo-didactico?qid=5d7ea9da-fd8e-488e-82bc-1448be8c8d62&v=&b=&from_search=2)

Propuesta y Aplicación de Diagramas de Clases UML JPI. Recuperado el 22 de junio de 2019 de:

URL: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642014000500016&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642014000500016&script=sci_arttext&tlng=en)

Ejemplo de inventario. Recuperado 06 de noviembre de 2019

URL: [https://www.ejemplode.com/58-administracion/3106-ejemplo\\_de\\_inventario.html](https://www.ejemplode.com/58-administracion/3106-ejemplo_de_inventario.html)

La norma ISO/IEC 9126. Recuperado el 28 de julio de 2020 de:

URL: <https://sites.google.com/site/informaticamcprats/iso-9126>

# ANEXOS

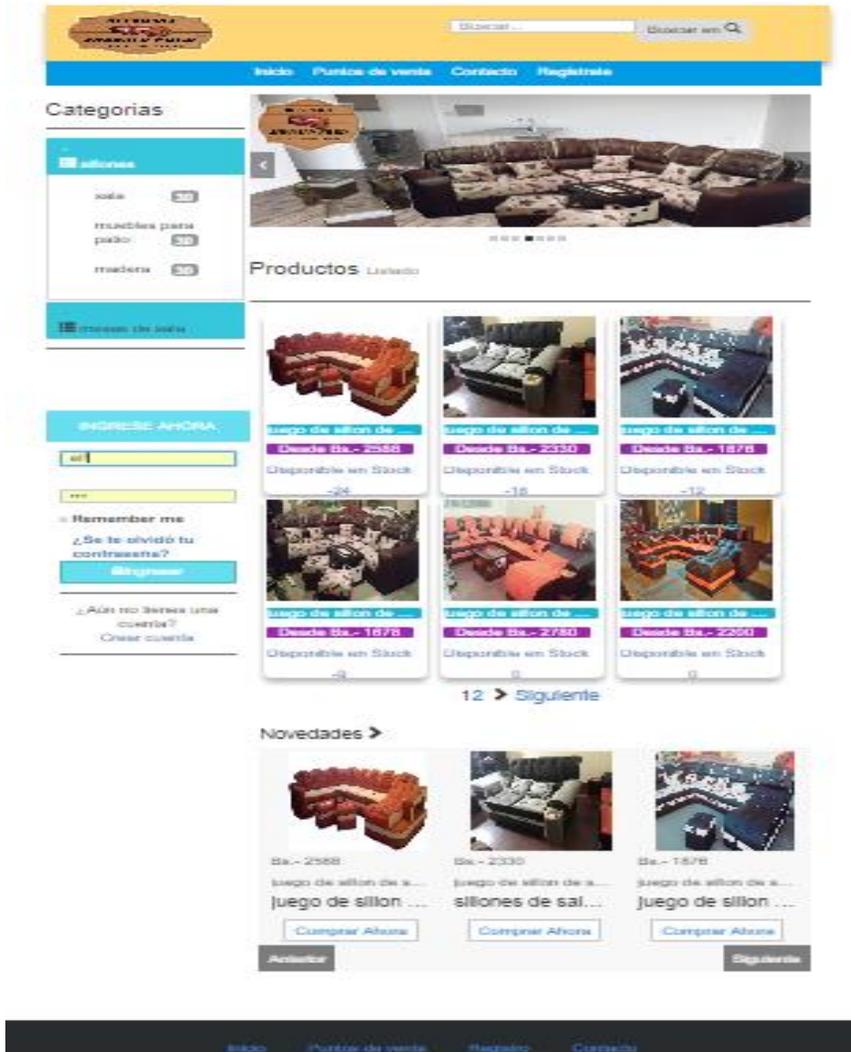
# MANUAL DE USUARIO

## INDICE MANUAL DE USUARIO

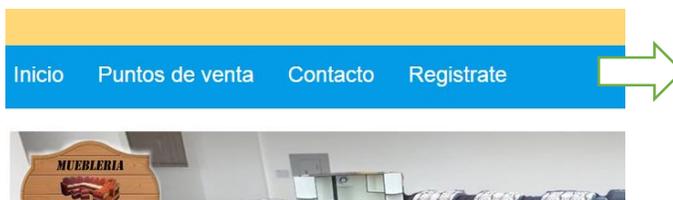
<b>Registrar nuevo usuario</b> .....	2
<b>Ingresar al sistema en modo cliente registrado</b> .....	4
<b>Realizar un pedido</b> .....	4
<b>Confirmar pedido</b> .....	7
<b>Iniciar sesión como administrador</b> .....	8

## Registrar nuevo usuario

Página principal



Pulse en la pestaña Regístrate



Llene el formulario de información

The screenshot shows the registration page of the Muebleria Jherald Fred website. At the top, there is a search bar and navigation links: Inicio, Páginas de venta, Contacto, and Registrarse. Below the navigation is a 'Categorías' section with a list of items: sillas, muebles para patio, and maquina. A featured product 'Anuncio 03' is shown with an image of a sofa. The registration form includes fields for Nombre, Apellido, Correo Electrónico, Número de celular, nick de usuario, and Password. There is a 'Recordarme' checkbox and a '¿Se te olvidó tu contraseña?' link. A CAPTCHA section is present with a 'Completa el Captcha:' label and a 'Registra' button. The footer contains the text 'MUEBLERIA JHERALD FRED. DERECHOS RESERVADOS © 2020'.

Después de haber llenado sus datos personales ingreso el código CAPTCHA y complete el registro presionando el botón registrar

This image shows a close-up of the registration form. It features a 'Password' field with the placeholder text 'Contraseña'. Below it is the 'Completa el Captcha:' section, which includes a CAPTCHA image showing the characters '3VDq'. A text input field contains the characters '3VDq'. To the right of the input field is a green 'Registrar' button and a large green arrow pointing to the right.

Se despliega un mensaje registro correcto

The image shows a registration form with a success message. At the top left, a blue button says "INGRESE AHORA". Below it, a pink banner displays "Registro Correcto" with a green arrow pointing to the right. The form includes fields for "Apellidos" (with "Apellidos" as placeholder), "Correo Electronico" (with "email@example.com"), "Numero de celular", "nick de usuario" (with "nick de usuario"), and "Password" (with "Contraseña"). There is a "Remember me" checkbox, a link "¿Se te olvidó tu contraseña?", an "Ingresar" button, and a "¿Aún no tienes una cuenta? Crear cuenta" link. A "Completa el Captcha:" section contains a captcha image and an "Ingresar el codigo captcha" input field with a refresh icon.

### Ingresar al sistema como cliente registrado

Insertando las el nombre de usuario la contraseña

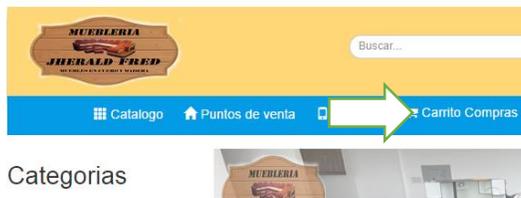
The image shows a login form and a product list. The login form has a blue "INGRESE AHORA" button, "User ID" and "Password" fields, a "Remember me" checkbox, a "¿Se te olvidó tu contraseña?" link, an "Ingresar" button, and a "¿Aún no tienes una cuenta? Crear cuenta" link. A green arrow points to the "Ingresar" button. To the right, a "Productos Listado" section shows a list of products, including a "Juego de sillón de s..." priced from Bs. 2588.

Ya hemos iniciado sesión

The image shows a user profile page for "HERALDO FERRER". It features a search bar, a user profile icon for "daniel", and a navigation menu with "Catalogo", "Puntos de venta", "Contacto", "Carrilo Compras", and "Mis Productos reservados". The "Categorias" section shows "sillones" with sub-categories "sala" and "muebles para patio". A large image of a living room with a sofa is displayed.

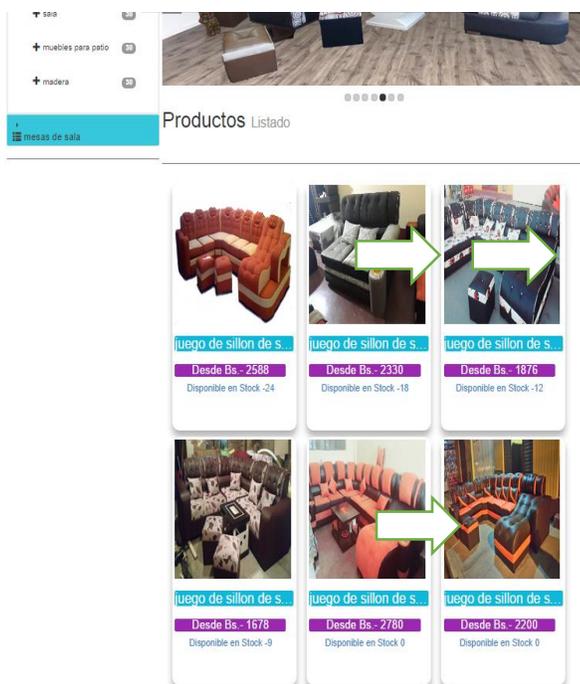
### Realizar un pedido

Nos dirigimos a la pestaña catalogo y la presionamos para visualizar todos los productos.



Se nos desplegara el listado de productos

Procedemos a realizar doble clic sobre la imagen del producto que desea comprar



Se despliega los detalles del producto

En el cual se despliega la cantidad de unidades que se desea comprar y para agregar el producto a nuestra compra de debe presionar el botón COMPRAR.

**Categorías**

- sillones
- + sala 30
- + muebles para patio 30
- + madera 30
- mesas de sala



juego de sillón de sala



Seleccionar Cantidad  
1

Comprar

**Descripción**

Juego de sillón de sala de 6 piezas mas mesa  
Desde Bs. - 2588  
Disponible -24  
[Muebles JheraldFred](#)



Al presionar el botón comprar se desplegara el formulario de carrito de compras con todos los productos seleccionados.

Ingrese los datos solicitados y presione el botón REALIZAR COMPRA para guardar su compra.

MUEBLERIA JHERALD FRED

Buscar... Buscar en Q usuario

Catalogo Puntos de venta Contacto Carrito Compras Mis Productos reservados

**Categorías**

- sillones
- + sala 30
- + muebles para patio 30
- + madera 30
- mesas de sala



**Carrito de Compras**

Nombre del producto	Precio	Cantidad	Subtotal
Juego de sillón de sala	Bs. 2588	1	Bs 2588
Vaciar Carrito		Total:	Bs. 2588

Fecha de entrega: 30/07/2020

Dirección de entrega: salon de eventos el pedregal

Captura de pantalla google maps de la dirección de entrega  
 Seleccionar Archivo: odio los lunes.jpg

Realizar Comprar



Para verificar que el pedido se realizó correctamente presione la pestaña mis productos reservados



## Ver lista de productos reservados

Para proceder a confirmar los pedidos presione el botón confirmar pedido

### MIS PRODUCTOS RESERVADOS Listado

Mostrar  registros por pagina Buscar:

N°	Fecha	Fecha de entrega	Productos	Precio unidad	Cantidad	Subtotal	Total	Confirmar pedido
1	2020-06-24 17:22:38	2020-11-27	- juego de sillón de sala - juego de sillón de sala	2,588.00 1,876.00	3 3	7,764.00 5,628.00	13392	<input checked="" type="checkbox"/>
2	2020-06-25 19:54:16	2020-07-10	- juego de sillón de sala	2,330.00	1	2,330.00	2330	<input checked="" type="checkbox"/>
3	2020-06-25 19:54:16	2020-07-10	- juego de sillón de sala	2,330.00	1	2,330.00	2330	<input checked="" type="checkbox"/>

Mostrando registros de 1 al 3 de un total de 3 registros Anterior **1** Siguiente

## Confirmar pedido

Despliega un formulario para confirmar el pedido rellene los datos del depósito bancario

Al enviar el formulario los datos serán corroborados por el administrador y se comunicara con usted directamente.

muebles para patio

madera

**mesas de sala**



Confirmación de pedido Formulario

Fecha del depósito bancario:

Numero de comprobante bancario:

Monto depositado:

Fotografía del comprobante de depósito bancario:  
 73482815\_79...96544\_n.jpg

## Iniciar sesión como administrador

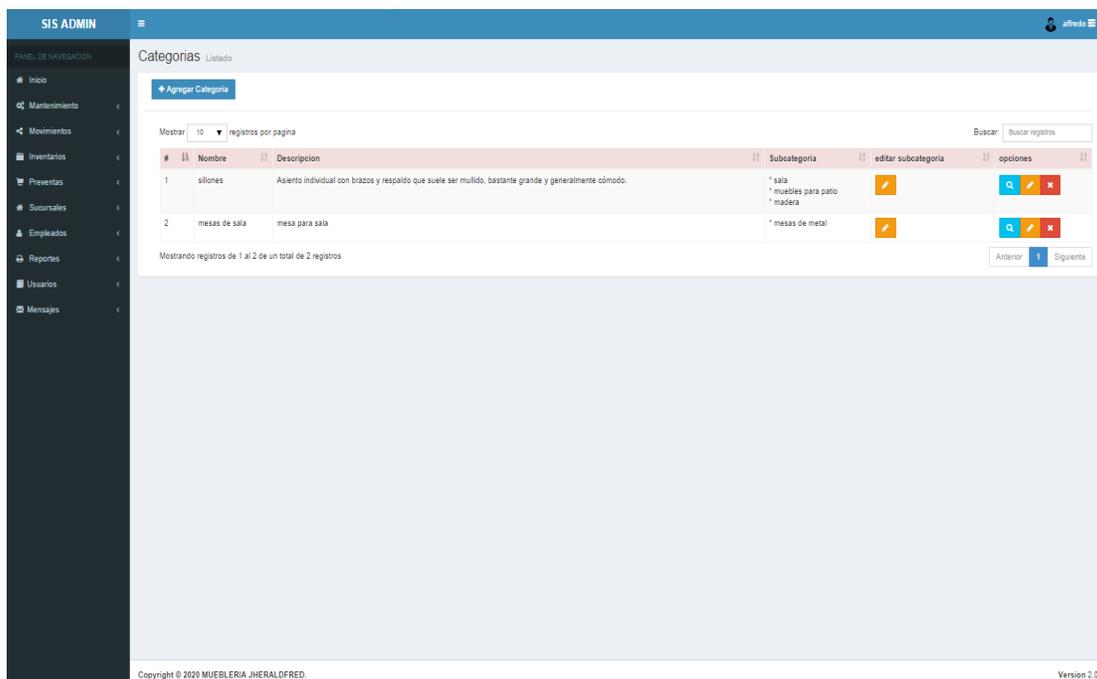
Nota.-Para iniciar sesión como administrador usted debe contar con ese privilegio.



Se despliega la interfaz de usuario

En esta interfaz se puede realizar la creación, edición y eliminar los datos del sistema.

En la pestaña mantenimiento sub pestaña categorías se pueden realizar las siguientes acciones crear un categoría, ver detalles de categoría, eliminar una categoría y editar una subcategoría.



SIS ADMIN

Productos Listado

+ Agregar Productos

Mostrar 10 registros por pagina

Buscar: Buscar registros

#	Nombre	Modelo	Descripcion	Precio	Stock	Rubro	Fotos	Fecha de Ingreso	Opciones
2	juego de sillón de sala		juego de sillón de sala de 6 piezas mas mesa	2588	-24	sillones		00 de 00 de 0000	
3	juego de sillón de sala	b2	sillones de sala de fibra de lana color petróleo	2330	-18	sillones		00 de 00 de 0000	
4	juego de sillón de sala	b4	juego de sillón de sala	1878	-12	sillones		00 de 00 de 0000	
5	juego de sillón de sala	b3	juego de sillón de sala	1878	-9	sillones		00 de 00 de 0000	
6	juego de sillón de sala	b0	mueble de cuero de 8 piezas	2780	0	sillones		00 de 00 de 0000	
7	juego de sillón de sala	b5	muebles de fibra de 10 piezas	2200	0	sillones		00 de 00 de 0000	

Mostrando registros de 1 al 8 de un total de 8 registros

Anterior 1 Siguiente

Pestaña movimientos que contiene el área de compras y ventas

Área de ventas presenta un listado de todas las ventas realizadas, contiene la capacidad de realizar una venta, al momento de pulsar el botón nueva venta se despliega un formulario

SIS ADMIN

VENTAS Listado

+ Nueva Venta

COPY PDF

Buscar: Buscar registros

idv	Numero factural/boleta	Cliete	Fecha	Producto	Precio	Cantidad	Importe	Subtotal	Total	Ver Factura
31	000018	din ala	23/05/2020	- juego de sillón de sala	1,878.00	1	1,878.00	1,878.00	1,890.00	
32	000019	din ala	23/05/2020	- juego de sillón de sala	1,878.00	1	1,878.00	1,878.00	1,896.00	
33	000020	din ala	23/05/2020	- juego de sillón de sala	1,878.00	1	1,878.00	1,878.00	2,120.00	
34	000021	din ala	20/06/2020	- juego de sillón de sala	1,878.00	1	1,878.00	3,752.00	4,240.00	

Mostrando registros de 31 al 34 de un total de 34 registros

Anterior 1 2 3 4 Siguiente

Formulario de ventas en la sección de comprobante se debe seleccionar entre recibo y factura

Regresar a lista de ventas

Ventas Nuevo

Comprobante:    
 Seleccione...

Serie:

Numero:

Apellido:

Fecha:

Producto:

Para agregar un producto se debe escribir un el nombre del producto y la función autocompletar completara el nombre del producto, presione el botón agregar para adicionar a la venta.

The screenshot shows a 'Ventas' form with the following fields and values:

- Comprobante:** FACTURA
- Serie:** 001
- Numero:** 000022
- C/NIT:** 45672882
- Apellido:** mendez
- Fecha:** 30/06/2020
- Producto:** jue|
- + Agregar** button
- Product List:** A list of 'juego de sillón de sala' items.
- Table:** A table with columns 'Cantidad' and 'Importe'. It contains two rows: (1, 2588) and (1, 2330), each with a red 'x' delete button.
- Summary:** Descuento: 0.00, Total: 5557.34
- Guardar** button

Una vez ingresados todos los datos de la venta proceda a guardar la misma presionando el botón guardar.

The screenshot shows the 'Ventas' form after saving, with a 'Regresar a lista de ventas' button at the top left. The form fields are the same as in the previous screenshot. The product list is now populated with two items:

Codigo	Nombre	Precio	Stock Max.	Cantidad	Importe	
2	juego de sillón de sala	2588	-24	1	2588	x
3	juego de sillón de sala	2330	-18	1	2330	x

Summary: Subtotal: 4918.00, IVA: 639.34, Descuento: 0.00, Total: 5557.34. A 'Guardar' button is visible at the bottom left.

Una vez guardada la venta se re direccionara al listado de todas las ventas.

SA alfredo

**VENTAS** Listado

+ Nueva Venta

Copy PDF Buscar:

idv	Numero factura/ boleta	Cliente	Fecha	Producto	Precio	Cantidad	Importe	Subtotal	Total	Ver Factura
35	000022	din ala	30/06/2020	- juego de sillón de sala - juego de sillón de sala	2,588.00 2,330.00	1 1	2,588.00 2,330.00	4,918.00	5,557.00	
34	000021	din ala	20/06/2020	- juego de sillón de sala - juego de sillón de sala	1,876.00 1,876.00	1 1	1,876.00 1,876.00	3,752.00	4,240.00	
33	000020	din ala	23/05/2020	- juego de sillón de sala	1,876.00	1	1,876.00	1,876.00	2,120.00	
32	000019	din ala	23/05/2020	- juego de sillón de sala	1,678.00	1	1,678.00	1,678.00	1,896.00	
31	000018	din ala	23/05/2020	- juego de sillón de sala	1,678.00	1	1,678.00	1,678.00	1,896.00	
30	000017	din ala	23/05/2020	- juego de sillón de sala	1,876.00	1	1,876.00	1,876.00	2,120.00	
29	000016	din ala	23/05/2020	- juego de sillón de sala	1,876.00	1	1,876.00	1,876.00	2,120.00	

El listado de ventas contiene los siguientes copiar que permite realizar una copia de todos los datos, el botón PDF nos permite descargar un reporte de ventas

Muebleria JHERALDFRED Listado de Ventas

idv	Numero factura/ boleta	Cliente	Fecha	Producto	Precio	Cantidad	Importe	Subtotal	Total
1	0	dino ala	10/04/2020	- juego de sillón de sala	2,588.00	5	12,940.00	12,940.00	12,940.00
2	0	dino ala	12/04/2020	- juego de sillón de sala	2,330.00	10	23,300.00	23,300.00	23,300.00
3	0	din ala	12/04/2020	- juego de sillón de sala - juego de sillón de sala - juego de sillón de sala	2,330.00 2,588.00 2,330.00	1 1 1	2,330.00 2,588.00 2,330.00	7,248.00	7,248.00
4	1	dino ala	15/04/2020	- juego de sillón de sala - juego de sillón de sala	2,588.00 2,330.00	1 1	2,588.00 2,330.00	4,918.00	5,557.00
5	2	dino ala	17/04/2020	- juego de sillón de sala	2,588.00	1	2,588.00	2,588.00	2,588.00
6	1	dino ala	17/04/2020	- juego de sillón de sala	2,588.00	1	2,588.00	2,588.00	2,924.00
7	1	dino ala	17/04/2020	- juego de sillón de sala	2,588.00	1	2,588.00	2,588.00	2,924.00
8	2	din ala	17/04/2020	- juego de sillón de sala	2,588.00	2	5,176.00	5,176.00	5,176.00

Botón ver con un icono de lupa nos permite visualizar la factura o el recibo según corresponda.

The screenshot shows a software interface with a sidebar on the left containing a list of sales records. The main area displays a detailed invoice preview for 'MUEBLERIA JHERALDFRED'. The invoice includes the following information:

- FACTURA** (Invoice)
- NIT: 1234567888
- Numero 000022
- AUTORIZACION No. 123456789012
- ORIGINAL
- Fabricacion de muebles en cuero y madera
- Lugar y Fecha: El Alto, 30/06/2020
- Señor(es): ala din
- NIT/CI: 45672882

Codigo	Detalle	cantidad	Precio unitario	SUBTOTAL
2	juego de sillón de sala	1	2588	2588
3	juego de sillón de sala	1	2330	2330
IVA:				639
Descuento:				0
TOTAL Bs				5557

Additional details from the invoice include: Son: 0/100 Bolivianos, CODIGO DE CONTROL, FECHA LIMITE DE EMISION, and a QR code. A footer note states: "ESTA FACTURA CONTRIBUYE AL DESARROLLO DEL PAIS. EL USO Ilicito DE ESTA SERA SANCIONADO DE ACUERDO A LEY".

Imprimir factura o recibo según corresponda.

Debe pulsar el botón imprimir de la imagen anterior y se desplegar la siguiente pantalla

The screenshot shows a print dialog box overlaid on the invoice preview. The dialog box contains the following options:

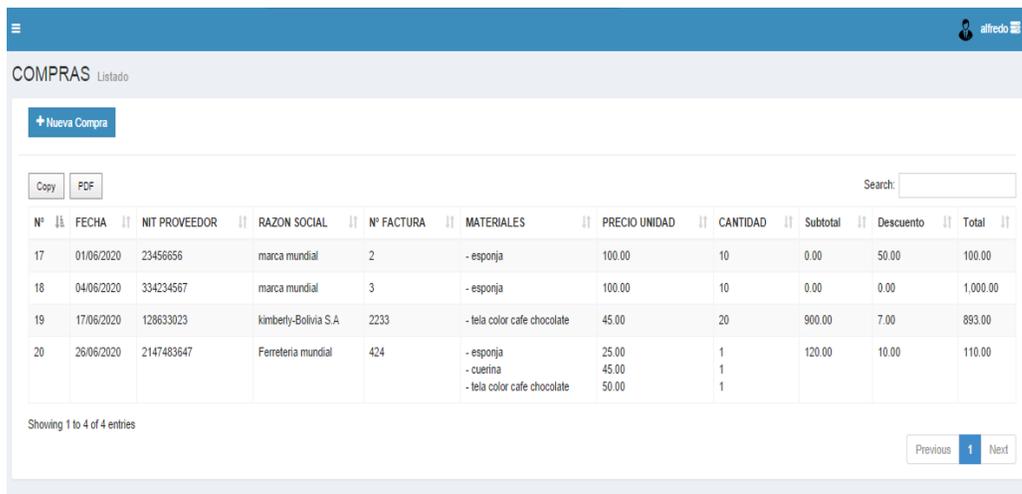
- Imprimir** (Print)
- Total: 1 hojas de papel
- Destino: Enviar a OneNote 2013
- Páginas: Todo (selected), p.e. 1-5, 8, 11-13
- Aspecto: Vertical (selected), Horizontal
- Color: Color (selected), Blanco y negro
- Más ajustes (More settings)
- Imprimir utilizando diálogo del sistema ...

The background shows the same invoice preview as in the previous screenshot, with the 'Imprimir' button highlighted.

## Pestaña movimientos sub nivel compras

En opción de compras se deben registrar las compras realizadas por la empresa como por ejemplo la compra de materiales.

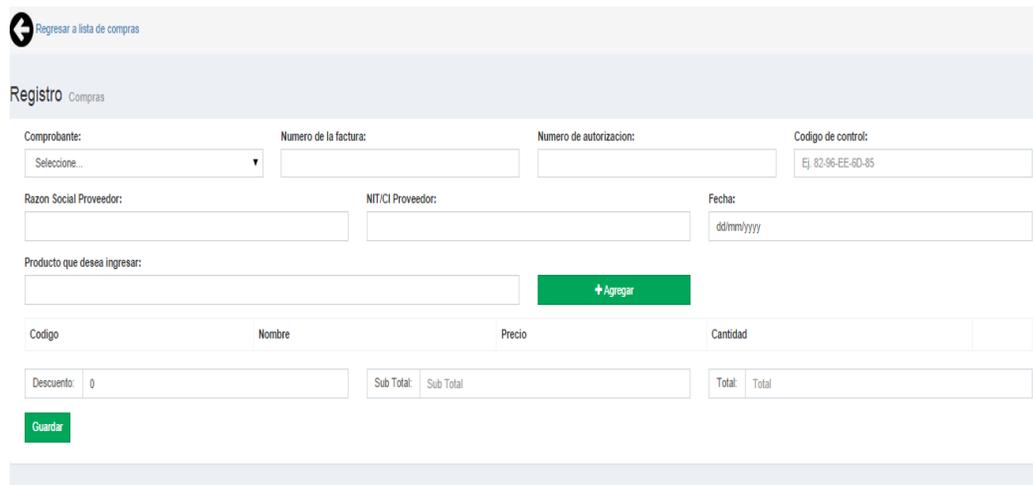
Al ingresar a esta sección se muestra un listado de todas las compras realizadas más el detalle de las mismas.



The screenshot shows a web interface for 'COMPRAS Listado'. At the top, there is a blue header with a menu icon and a user profile 'alfredo'. Below the header, there is a '+ Nueva Compra' button. A search bar is located on the right. The main content is a table with the following columns: Nº, FECHA, NIT PROVEEDOR, RAZON SOCIAL, Nº FACTURA, MATERIALES, PRECIO UNIDAD, CANTIDAD, Subtotal, Descuento, and Total. The table contains four rows of data. Below the table, there is a pagination control showing 'Showing 1 to 4 of 4 entries' and 'Previous 1 Next'.

Nº	FECHA	NIT PROVEEDOR	RAZON SOCIAL	Nº FACTURA	MATERIALES	PRECIO UNIDAD	CANTIDAD	Subtotal	Descuento	Total
17	01/09/2020	23456656	marca mundial	2	- esponja	100.00	10	0.00	50.00	100.00
18	04/09/2020	334234567	marca mundial	3	- esponja	100.00	10	0.00	0.00	1,000.00
19	17/09/2020	128633023	kimberly-Bolivia S.A	2233	- tela color cafe chocolate	45.00	20	900.00	7.00	893.00
20	26/09/2020	2147483647	Ferreteria mundial	424	- esponja - cuetina - tela color cafe chocolate	25.00 45.00 50.00	1 1 1	120.00	10.00	110.00

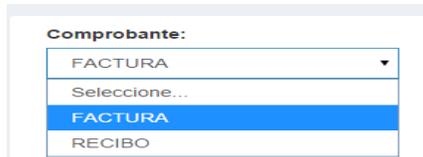
Al presionar el botón nueva compra se despliega el formulario de registro de nueva compra.



The screenshot shows the 'Registro Compras' form. It includes a back button labeled 'Regresar a lista de compras'. The form fields are: Comprobante (dropdown), Numero de la factura (text), Numero de autorizacion (text), andCodigo de control (text, value: Ej 82-96-EE-60-85). Below these are Razon Social Proveedor, NIT/CI Proveedor, and Fecha (dd/mm/yyyy). A 'Producto que desea ingresar' field is followed by a '+ Agregar' button. At the bottom, there is a table with columns: Codigo, Nombre, Precio, and Cantidad. Below the table are fields for Descuento (0), Sub Total, and Total. A 'Guardar' button is at the bottom left.

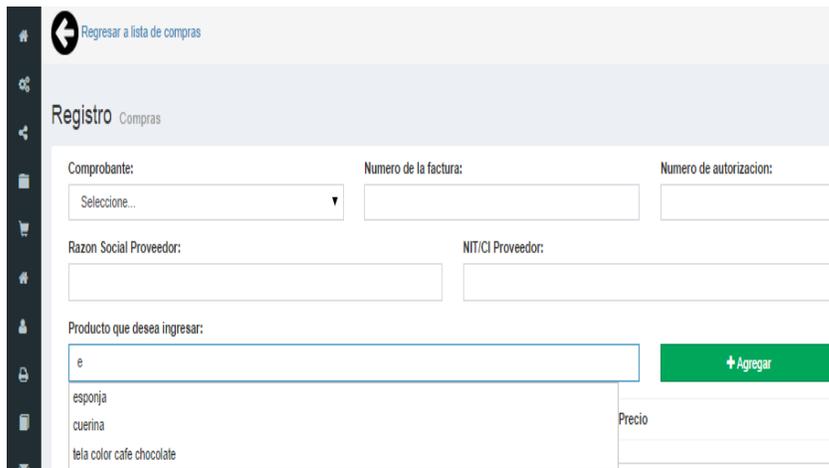
En el siguiente formulario se debe registrar los datos de la factura o recibo físico.

En opción comprobante se debe selección entre factura o recibo según corresponda.



A screenshot of a web application interface showing a dropdown menu labeled "Comprobante:". The menu is open, displaying three options: "FACTURA" (selected), "Seleccione...", and "RECIBO".

En opción de agregar materiales se debe escribir un el nombre del material y la función autocompletar completara el nombre del material, presione el botón agregar para adicionar al formulario de compra.



A screenshot of a web application interface for a purchase registration form. The form is titled "Registro Compras" and includes a navigation bar with a "Regresar a lista de compras" button. The form fields are: "Comprobante:" (dropdown menu), "Numero de la factura:" (text input), "Numero de autorizacion:" (text input), "Razon Social Proveedor:" (text input), "NIT/CI Proveedor:" (text input), and "Producto que desea ingresar:" (text input). A green "+ Agregar" button is located to the right of the product input field. Below the product input field, a list of suggestions is visible: "esponja", "cuerina", and "tela color cafe chocolate". A "Precio" label is visible to the right of the suggestions.

Después de agregar los materiales al formulario se debe ingresar manualmente el precio debido a que este es variable por lo cual no puede ser recuperado desde la base de datos, también la cantidad es un valor variable que debe ser ingresado manualmente.

Las casillas de descuento, subtotal y el total deben ser copiadas de la factura o recibo.

Nota.- la cantidad de productos actualiza la cantidad en stock del almacén.

Regresar a lista de compras

### Registro Compras

Comprobante: FACTURA    Numero de la factura: 234    Numero de autorizacion: 12345688    Codigo de control: EJ 82-96-EE-6D-85

Razon Social Proveedor: ferreteria todo completo    NIT/CI Proveedor: 3456786123    Fecha: 24/06/2020

Producto que desea ingresar:  + Agregar

Codigo	Nombre	Precio	Cantidad	
pp-01	esponja	<input type="text"/>	<input type="text"/>	✖
pp-02	cuernina	<input type="text"/>	<input type="text"/>	✖
pp-03	tela color cafe chocolate	<input type="text"/>	<input type="text"/>	✖

Descuento: 0    Sub Total:    Sub Total    Total: NaN

Guardar

Pestaña preventas sub nivel pedidos pendientes de confirmación

Para poder realizar la confirmación de un pedido este debe ser comparado por la imagen del comprobante de depósito bancario enviada por el cliente.

S A alfredo

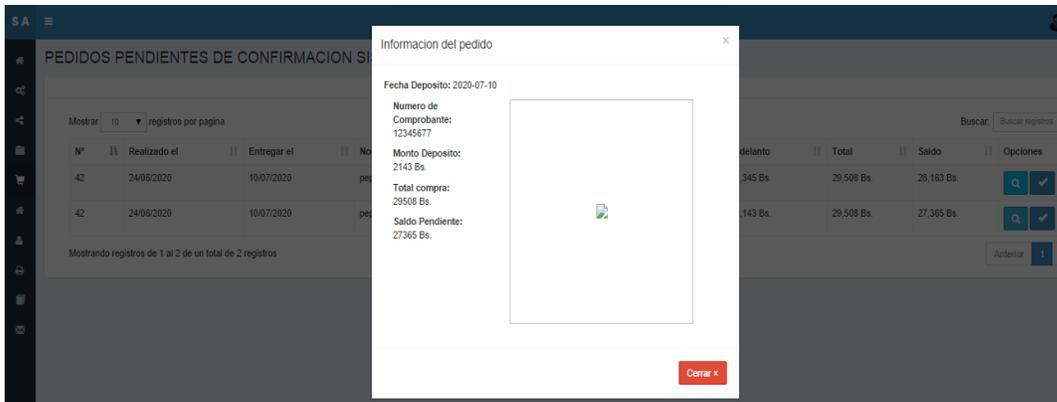
### PEDIDOS PENDIENTES DE CONFIRMACION SISTEMA WEB Listado

Mostrar 10 registros por pagina    Buscar:

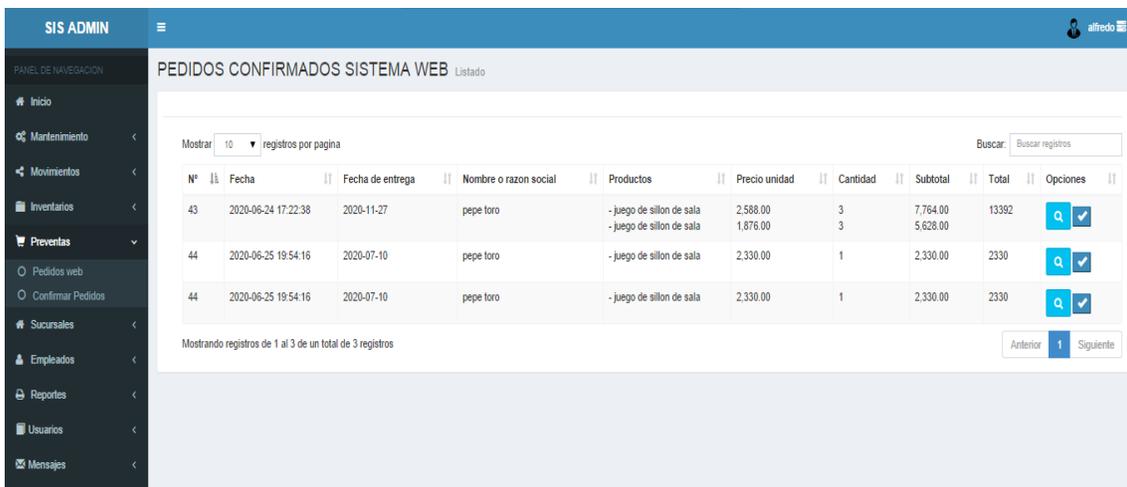
N°	Realizado el	Entregar el	Nombre Razon social	numero de transaccion	adelanto	Total	Saldo	Opciones
42	24/06/2020	10/07/2020	pepe toro	12345677	1,345 Bs.	29,508 Bs.	28,163 Bs.	<input type="text"/> <input type="checkbox"/>
42	24/06/2020	10/07/2020	pepe toro	12345677	2,143 Bs.	29,508 Bs.	27,365 Bs.	<input type="text"/> <input type="checkbox"/>

Mostrando registros de 1 al 2 de un total de 2 registros    Anterior 1 Siguiente

Para poder comparar la información enviada por el cliente pulse el botón ver con icono de lupa el cual desplegara una ventana emergente con la información y la imagen.



Una vez verificada la información pulse el botón con el icono tiqueado para marcarlo como verificado, usted será re direccionado al listado de pedidos confirmados



# MANUAL TECNICO

## PASO 1

Creación de cuenta en un servicio web hosting gratuito

Para la creación de una cuenta primero ingresamos a la dirección <http://eshost.com.ar/>

Paso siguiente procedemos a pulsar el botón ordenar.



Paso siguiente se nos re direcciona a la siguiente pagina

Procedemos a pulsar continuar



Se despliega el formulario de registro

Procedemos a rellenar todos campos solicitados

Las contraseñas coinciden.

Dirección de correo: brondymf17@gmail.com

La dirección de correo es correcta.

Categoría del sitio: Personal

Idioma del sitio: Español

Código de seguridad: 3 9 2 c 9

Introduce el código: 392c9

He leído las normas y las acepto :: [Condiciones del Servicio](#)

Registrarse

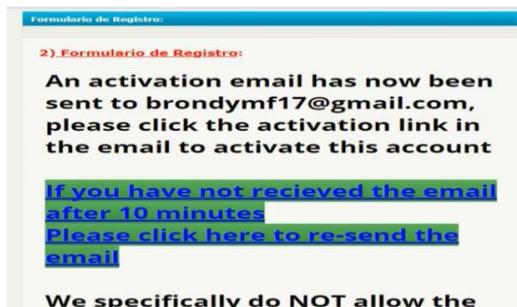
Si tuvo algún problema con el registro vuelva intentarlo con este link!

339 readers  
BY PEEBEEVNER

Últimas 5 noticias

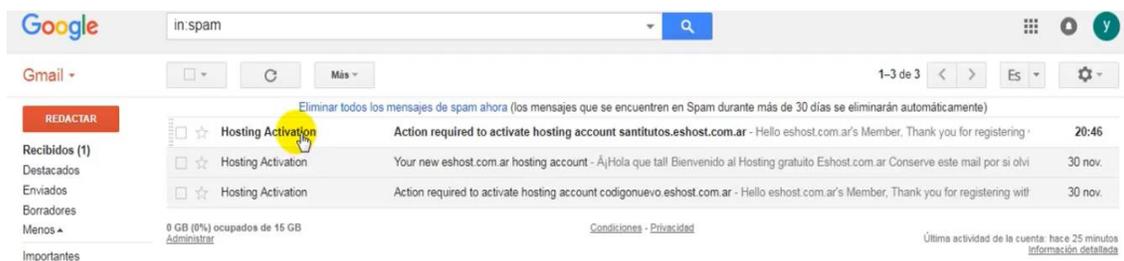
- Ganadores concurso 3 años
- Feliz Cumpleaños para Eshost, 3 años y vamos por más!
- Concurso 3 años de Eshost
- Cpanel Funcionando nuevamente!
- Complicaciones mantenimiento Hosting Gratuito

Se nos re direcciona a la siguiente página en la que se nos indica que para proceder a la activación de la cuenta se ha enviado un enlace a nuestro correo.

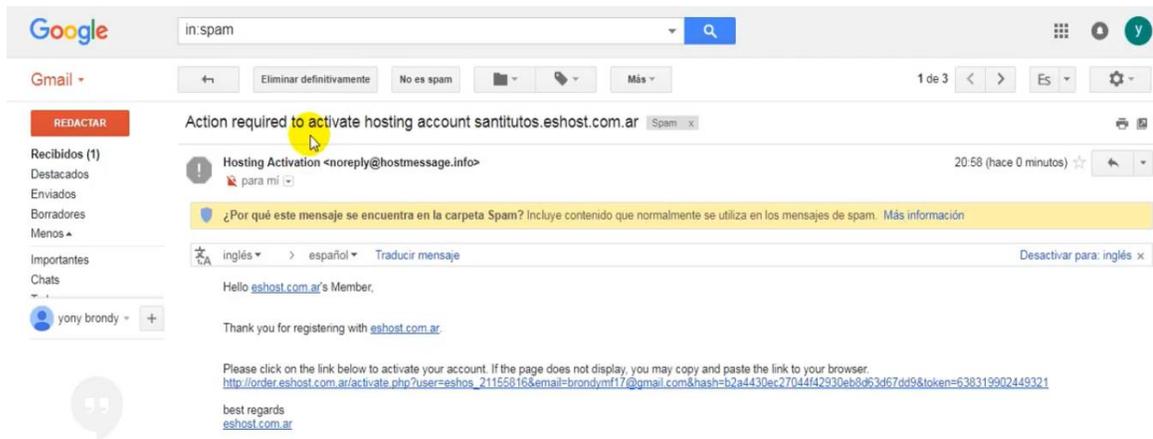


## PASO 2

Ingresamos a nuestro correo y buscamos el correo enviado por es.host.ar usualmente se almacena como correo spam.

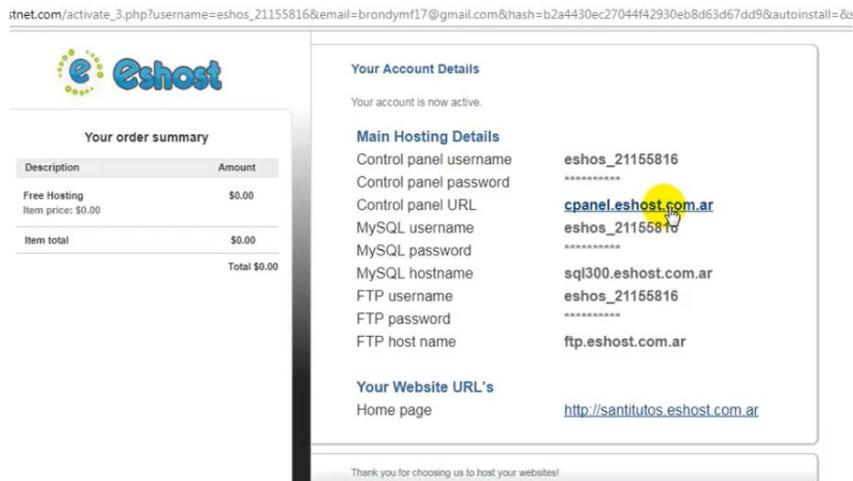


Procedemos a abrir el correo y pulsamos en el enlace proporcionado



Se nos re direcciona a la siguiente página en la que existe un enlace al panel de control del servicio web hosting.

Realizamos un doble clic sobre el enlace <http://cpanel.eshost.com.ar/panel/>



### PASO 3

Se nos re direccionara a el formulario de ingreso del panel de control en los que se nos solicita el nombre del usuario y la contraseña.

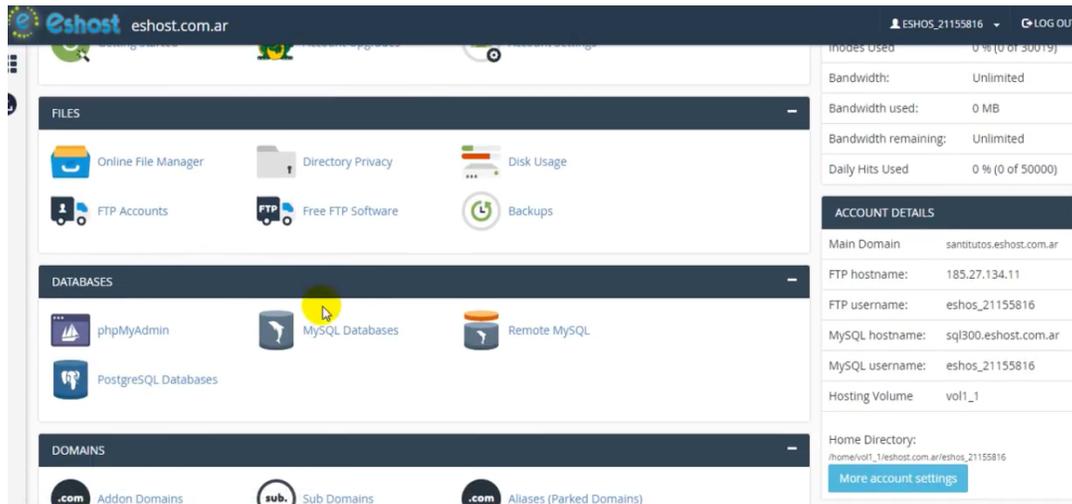


Al proceder con la activación se nos envía otro correo con el nombre de usuario y contraseña



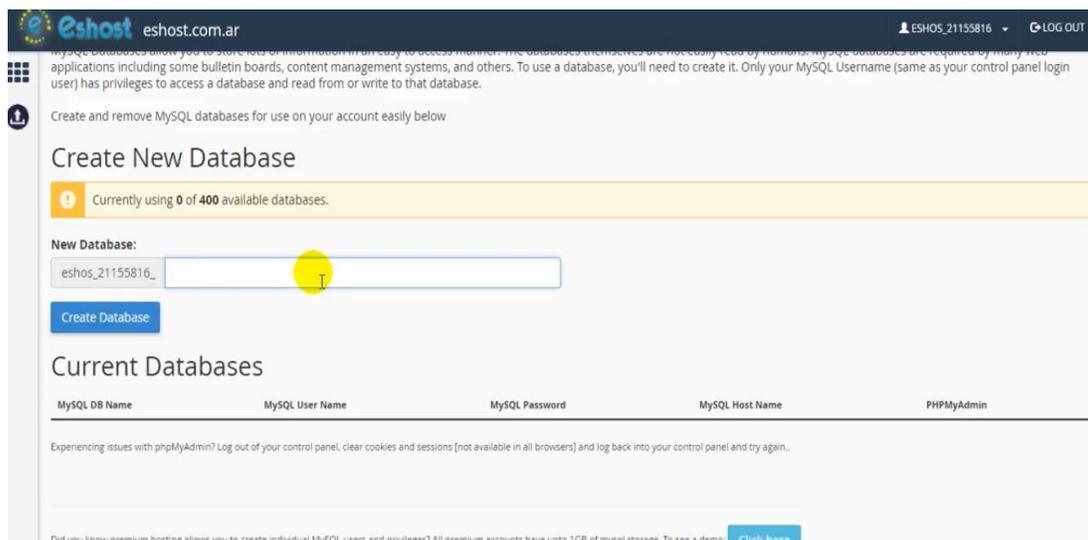
## PASO 4

Ingresamos al panel de control en el cual se pueden encontrar opciones como el manejador de archivos y base de datos.



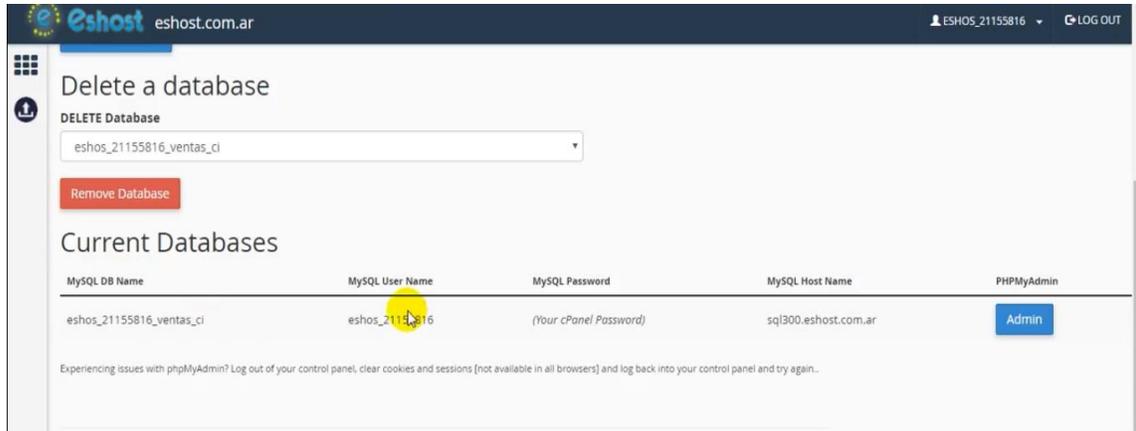
## PASO 5

Pulsamos sobre la opción de MySQL como gestor de base datos y se nos desplegará la siguiente página en la cual crearemos nuestra nueva base de datos.



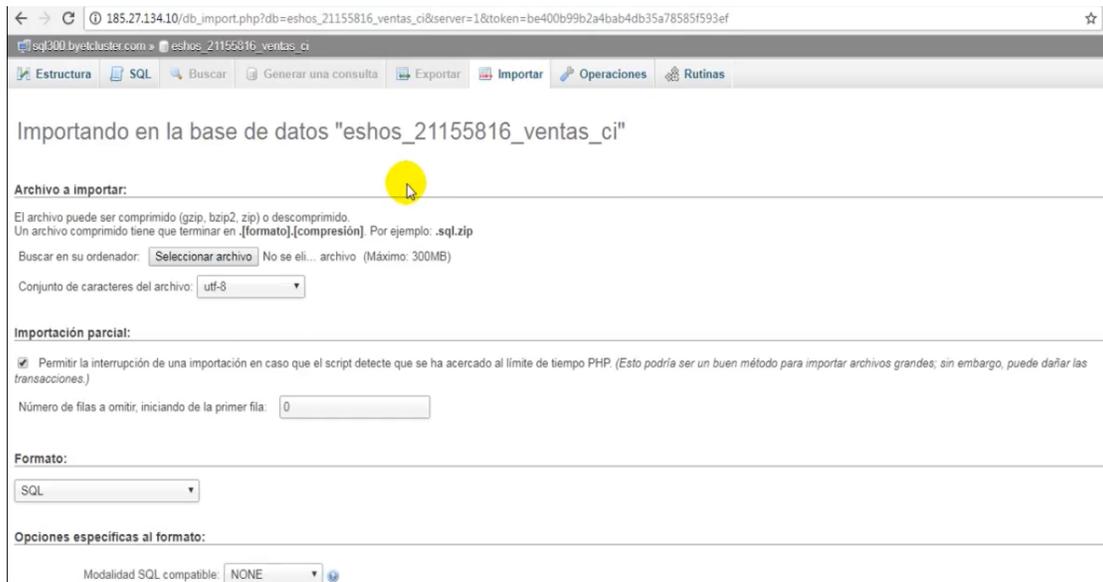
Nuestra base de datos fue creada con éxito.

Paso siguiente procedemos a pulsar el botón Admin para administrar la base de datos.



## PASO 6

Entre las opciones pulsaremos la pestaña Importar para migrar la base de datos local a el servicio web hosting



## PASO 7

### Conexión de FileZilla con el servidor web



Para conectar FileZilla con el servidor web debemos ingresar los siguientes datos

- Nombre del servidor: ftpupload.net
- Nombre de usuario: esos\_25977773

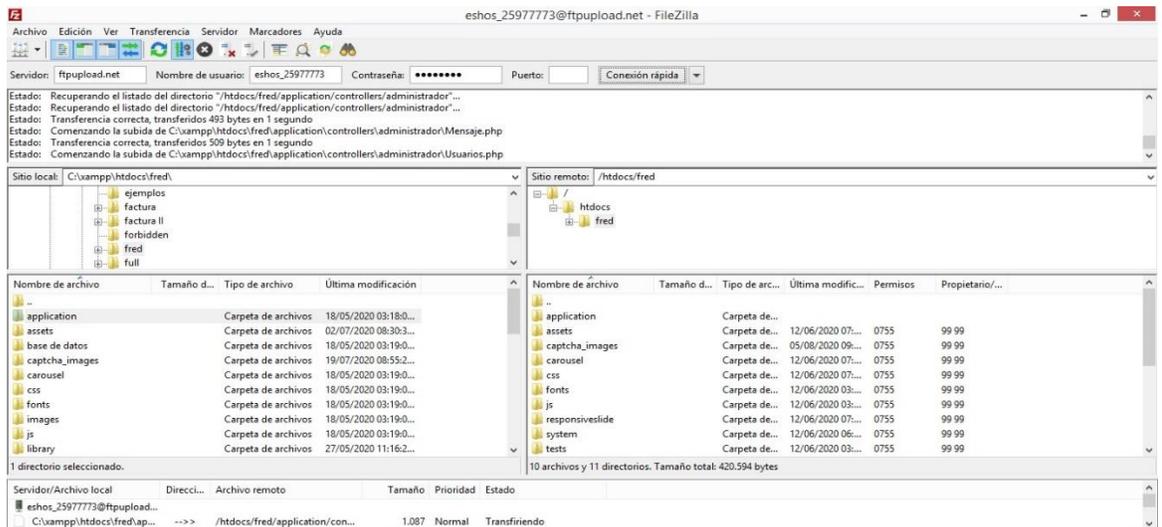
Los siguientes datos no serán escritos por normas de seguridad

- Contraseña: \*\*\*\*\*
- Puerto: \*\*\*\*\*

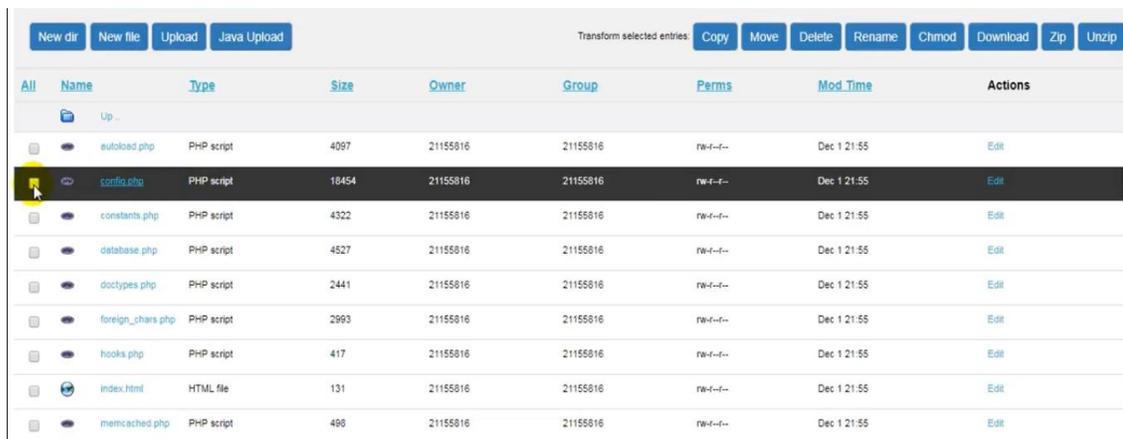


Ahora procederemos a migrar los archivos del sistema desde la siguiente dirección

C:\xampp\htdocs\fred con ayuda del programa FileZilla



Al terminar la migración de los datos del sistema procedemos a modificar dos archivos:



All	Name	Type	Size	Owner	Group	Perms	Mod_Time	Actions
	Up ..							
	autoload.php	PHP script	4087	21155816	21155816	rw-r--r--	Dec 1 21:55	Edit
	config.php	PHP script	18454	21155816	21155816	rw-r--r--	Dec 1 21:55	Edit
	constants.php	PHP script	4322	21155816	21155816	rw-r--r--	Dec 1 21:55	Edit
	database.php	PHP script	4527	21155816	21155816	rw-r--r--	Dec 1 21:55	Edit
	doctype.php	PHP script	2441	21155816	21155816	rw-r--r--	Dec 1 21:55	Edit
	foreign_chars.php	PHP script	2993	21155816	21155816	rw-r--r--	Dec 1 21:55	Edit
	hooks.php	PHP script	417	21155816	21155816	rw-r--r--	Dec 1 21:55	Edit
	index.html	HTML file	131	21155816	21155816	rw-r--r--	Dec 1 21:55	Edit
	memcached.php	PHP script	498	21155816	21155816	rw-r--r--	Dec 1 21:55	Edit

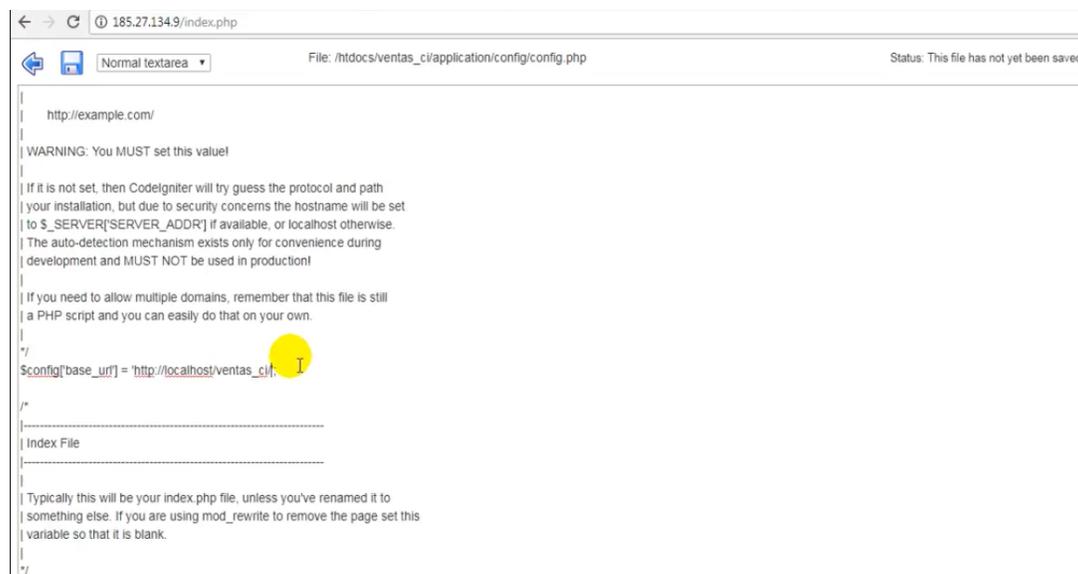
## PASO 8

Buscamos el archivo config.php en la siguiente dirección htdocs\fred\application\config

Sobre el archivo config.php pulsamos clic izquierdo y seleccionamos editar y procedemos a

cambiar la siguiente línea de código <http://localhost/fred/> por

<http://muebleria.eshost.com.ar/fred/>



```
| http://example.com/
|
| WARNING: You MUST set this value!
|
| If it is not set, then CodeIgniter will try guess the protocol and path
| your installation, but due to security concerns the hostname will be set
| to $_SERVER['SERVER_ADDR'] if available, or localhost otherwise.
| The auto-detection mechanism exists only for convenience during
| development and MUST NOT be used in production!
|
| If you need to allow multiple domains, remember that this file is still
| a PHP script and you can easily do that on your own.
|
| */
$config['base_url'] = 'http://localhost/ventas_ci/';
|
|
|-----
| Index File
|-----
|
| Typically this will be your index.php file, unless you've renamed it to
| something else. If you are using mod_rewrite to remove the page set this
| variable so that it is blank.
|
| */
```

## PASO 9

Buscamos el archivo database.php en la siguiente dirección htdocs\fred\application\config

Sobre el archivo database.php pulsamos clic izquierdo y seleccionamos editar y procedemos a cambiar las siguientes líneas de código:



```
|
|
| However, this may cause high memory usage, especially if you run
| a lot of SQL queries ... disable this to avoid that problem.
|
| The $active_group variable lets you choose which connection group to
| make active. By default there is only one group (the 'default' group).
|
| The $query_builder variables lets you determine whether or not to load
| the query builder class.
| */
$active_group = 'default';
$query_builder = TRUE;

$db = array(
    'dsn' => '',
    'hostname' => 'localhost',
    'username' => 'root',
    'password' => '',
    'database' => 'eshos_21155816_ventas_ci',
    'dbdriver' => 'mysql',
    'dbprefix' => '',
    'pconnect' => FALSE,
    'db_debug' => (ENVIRONMENT !== 'production'),
    'cache_on' => FALSE,
    'cachedir' => '',
    'char_set' => 'utf8',
    'dbcollat' => 'utf8_general_ci',
    'swap_pre' => '',
    'encrypt' => FALSE,
    'compress' => FALSE,
    'strict' => FALSE,
);
```

Para cambiar el archivo database.php ingresamos al panel de control y seleccionamos el icono de MySQL y se nos despliega la lista con la información de las bases de datos.



MySQL DB Name	MySQL User Name	MySQL Password	MySQL Host Name	PHPMyAdmin
eshos_21155816_ventas_ci	eshos_21155816	(your cPanel Password)	sql300.eshost.com.ar	<a href="#">Admin</a>

Experiencing issues with phpMyAdmin? Log out of your control panel, clear cookies and sessions [not available in all browsers] and log back into your control panel and try again...

Se procede a cambiar los datos de la base de datos local a los de la base de datos del servidor

'hostname' => 'sql105.eshost.com.ar'

'username' => 'eshos\_25977773'

'password' => '\*\*\*\*\*'

'database' => 'eshos\_25977773\_ventas\_ci'

'dbdriver' => 'mysql'

## Detalles de la configuración actual del servidor web.

### Información de la configuración del servidor FTP

FTP Settings	
FTP user name	eshos_25977773
FTP password	Same as your cpanel password
FTP host name	ftp.eshost.com.ar
FTP port	21
FTP software	<a href="#">Download free FTP software</a>

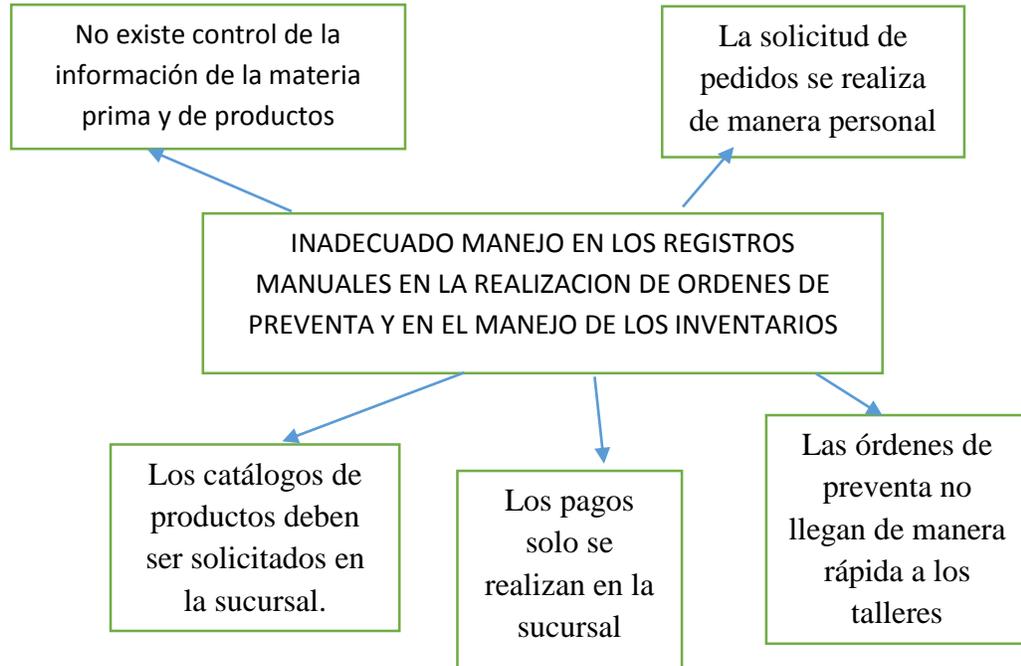
### Detalles de la configuración de la base de datos del servidor

MySQL Settings	
MySQL user name	eshos_25977773
MySQL password	Same as your cpanel password
MySQL host name	sql105.eshost.com.ar
MySQL port	3306
MySQL databases	<a href="#">View / Create MySQL DB's</a>
MySQL external access	<a href="#">Available on premium only - Upgrade</a>

### Detalles de la configuración de la versión de PHP instalada en el servidor

PHP Setting	
Safe mode	Off
cURL	Enabled
Fsocket functions	Enabled
Register globals	Off
PHP version	7.0 <a href="#">Choose older PHP versions here</a>
Mod_rewrite & .htaccess	Enabled

## ARBOL DE PROBLEMAS



## ARBOL DE OBJETIVOS

