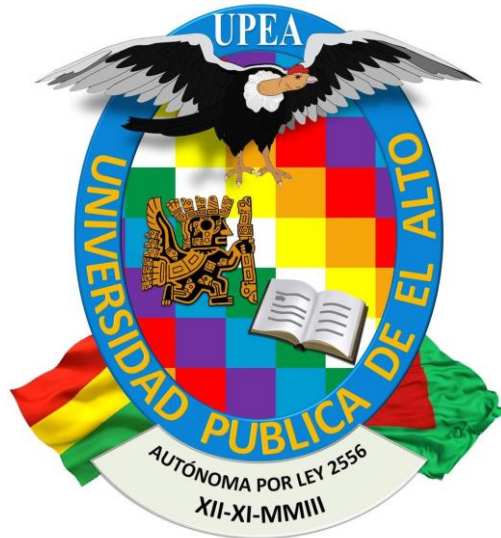


UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO

CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS



PROYECTO DE GRADO

SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE COMPRA Y VENTA E INVENTARIOS DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS

CASO: EMPRESA TECHSBOL

Para optar al título de Licenciatura en Ingeniería de Sistemas

MENCIÓN: INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

Postulante: Jeaneth Delicia Bautista Luque

Tutor Metodológico: M.Sc. Marisol Arguedas Balladares

Tutor Especialista: Ing. Ramiro Kantuta Limachi

Tutor Revisor: Lic. Freddy Salgueiro Trujillo

EL ALTO – BOLIVIA

2020

DEDICATORIA

*A mi madre, **Teodora Luque Layme** por brindarme su apoyo incondicional y confianza, consejos que me inculcó para seguir en cada etapa de mi vida personal y superarme profesionalmente, una padre y madre ejemplar para mí.*

*A mi esposo **Martin Yujra** y mi hijo **Jhoel Mathias**, que forman parte de mi vida y motivo para seguir luchando y superando las dificultades, que día a día me dieron esas ganas de seguir adelante.*

A mis hermanos/hermanas que supieron aconsejarme para no rendirme.

AGRADECIMIENTO

Agradecer primeramente a Dios, por iluminar mi camino y darme la familia tan linda que tengo.

A mis hermanos por la motivación y la confianza que me brindaron hasta llegar a esta etapa de mi vida.

*A mis tutores Metodológico, Especialista y Revisor: **M.Sc. Marisol Arguedas Balladares, Ing. Ramiro Kantuta Limachi, Lic. Freddy Salgueiro Trujillo**, quienes supieron guiarme con mucha paciencia sus observaciones y sugerencias para el desarrollo y conclusión del presente proyecto de grado*

A mis amigos de carrera por su amistad y apoyo moral durante la vida universitaria, gracias a todos.

RESUMEN

Durante en los últimos años los sistemas información se han convertido en una tecnología fundamental y precisa para el crecimiento de empresas, instituciones públicas y privadas, proporcionando información que se use como base para el proceso de toma de decisiones.

La web ha evolucionado desde su creación de forma rápida en diferentes aspectos, los sistemas de información transforman las instituciones y cambia su estructura por lo que permiten administrar, procesar datos en cualquier parte del mundo sin importar su plataforma de procesamiento, que hoy en día, resulta casi indiscutible que la información cumple papel fundamental en toda la empresa para su adecuado funcionamiento.

El presente proyecto de Grado titulado “Sistema de Información Web para la Gestión de Compra y Venta e Inventarios de componentes Electrónicos” CASO: EMPRESA TECHSBOL. Esta es una empresa dedicada a ofrecer sus productos de componentes electrónicos en General y realizan servicios de instalaciones a domicilios.

Los problemas en esta empresa radicaban una gran cantidad de información mal almacenada que producía una gran pérdida de tiempo al momento de reportes, registrar productos, registrar ventas, realizar pedidos y actualización de productos manualmente. En el presente documento se da a conocer la solución que se hizo para este problema para la empresa. Una breve explicación de las herramientas, metodologías a utilizarse y finalmente la forma en que se hará uso de estas herramientas y metodologías para lograr un sistema confiable y eficiente. El resultado de este proyecto de implementación de un sistema, será el de lograr que la empresa y el área de ventas logre una gran evolución en el ámbito de la información.

En el presente proyecto se usó la metodología UWE (UML-Based Web Engineering, en español web Basado en UML), está basado en Proceso Unificado para el desarrollo de aplicaciones web. Se evaluará la calidad del Software con el modelo en cuanto a la seguridad de la información se recurrió a la norma ISO 27000 y finalmente para la estimación del costo se usó COCOMO basado en el peso o líneas de código.

En el desarrollo de software se utilizó el lenguaje PHP, servidor de base de datos MariaDB, FrameWorks Laravel, jQuery y Bootstrap, y en la parte de diseño HTML, JavaScript, y CSS.

INDICE

1. MARCO PRELIMINAR	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Antecedentes.....	2
1.2.1 Antecedentes Institucionales	2
1.2.2. Antecedentes de Trabajos a Fines	2
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.3.1. Problema Principal	3
1.3.2. Problema Secundarios	3
1.4 OBJETIVOS.....	4
1.4.1 Objetivo General.....	4
1.4.2. Objetivo Específicos.....	4
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	4
1.5.1. Justificación Técnica	4
1.5.2. Justificación económica.....	5
1.5.3. Justificación Social.....	5
1.6 METODOLOGÍA.....	5
1.6.1. Método De Ingeniería.....	5
1.6.3. Métodos de Estimación de Costos.....	7
1.6.4. PRUEBAS DE SOFTWARE	7
1.7 HERRAMIENTAS.....	8
1.8 LÍMITES Y ALCANCES	9
1.8.1. Limites	9
1.8.2. Alcances	9
1.9 APORTE.....	10

2. MARCO TEORICO	12
2.1 INTRODUCCIÓN.....	12
2.2 Sistema	12
2.2.1. Sistemas de Información	12
2.2.2. Características de un Sistema de Información.....	13
2.2.3. Componentes de un sistema de información.....	13
2.3 GESTIÓN DE VENTAS	13
2.3.1. La venta como proceso.....	14
2.4 GESTIÓN DE COMPRAS.....	14
2.4.1. Actividades de Gestión de Compras.....	14
2.5 INVENTARIO	15
2.5.1 Tipos De Inventario.....	15
2.6 TEORÍA DE LOS STOCKS	16
2.7 CONCEPTOS RELACIONADOS AL DESARROLLO DEL PROYECTO	17
2.7.1. Diseñar.....	17
2.7.2. Desarrollar	17
2.7.3. Implementar.....	17
2.7.4. Control.....	17
2.8 INGENIERÍA DE SOFTWARE	17
2.8.1. ACTIVIDADES EN EL PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE	18
2.9 MARCO METODOLÓGICO	19
2.9.1. Ingeniería Web	19
2.9.2. Características de la Ingeniería Web	19
2.9.3 Etapas de la metodología web	20
2.10 LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML)	22

2.10.1. Diagramas UML.....	22
2.11 Metodología Uwe (Uml-Based Web Engineering)	28
2.11.1. Características De Metodología UWE	28
2.11.2 Modelo de Casos de Uso	30
2.11.3 Modelos de la Metodología UWE.....	30
2.12 HERRAMIENTAS.....	33
2.12.1. Herramientas para el Desarrollo del Software.....	33
2.12.2. Herramientas Backend.....	35
2.10.3. Lenguaje de Programación PHP.....	37
2.12.4 Métricas de Calidad.....	39
2.13 Método de estimación de costos COCOMO II.....	39
2.13.1 Modelo De Estimación	40
2.13.1. ISO 27000.....	41
3. MARCO APLICATIVO	44
3.1. INTRODUCCIÓN.....	44
3.1.1. Descripción General De La Empresa TechsBol El Alto-Bolivia	44
3.2 Captura de Requerimientos	44
3.3.1. Definición de Actores.....	45
3.3.2. Requerimientos Funcionales	45
3.3.3. Requerimientos No Funcionales.....	46
3.4. Modelos de Casos de Uso.....	47
3.4.1. Diagrama de caso de uso general del sistema.....	47
3.5. Diseño conceptual.....	52
3.5.1. Modelo Conceptual.....	52
3.6. Diseño de Navegación.....	54

3.7	Diseño De Presentación.....	55
3.8	Implementación del Sistema.....	55
3.8.1.	Interfaz de inicio de sesión	55
3.8.2	Funcionalidad General del sistema.....	56
3.8.3	Módulos que integran el Sistema.....	57
3.9.	Prueba de función de Software.....	71
3.9.1	Pruebas de caja Blanca	71
3.9.2	Pruebas de Caja Negra.....	72
3.9.3	Objetivo de la Prueba	73
4.	MÉTRICAS DE CALIDAD Y SEGURIDAD.....	76
4.1	Métricas de Calidad	76
4.1.1	Funcionalidad	76
4.1.2.	Fiabilidad.....	79
4.1.3.	Usabilidad.....	80
4.2	Métricas De Seguridad	80
4.2.1.	Seguridad De Información ISO 27001	80
5.1	INTRODUCCIÓN.....	83
5.2	CÁCULO DE COSTOS	83
5.2.1	Método de Estimación de COCOMO.....	83
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	88
6.1.	Conclusiones.....	88
6.2.	Recomendaciones	88
	BIBLIOGRAFIA	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Capas de Ingeniería de software.....	17
Figura 2.2 Proceso de la Ingeniería Web	21
Figura 2.3 Diagrama de Clase	22
Figura 2.4 Diagrama de Distribución de Objetos	22
Figura 2.5 Elementos de Diagramas de Uso	23
Figura 2.6 Diagrama de Caso de Uso	24
Figura 2.7 Diagrama de Secuencias	24
Figura 2.8 Diagrama De Actividades	25
Figura 2.9 Diagrama de Componentes	26
Figura 2.10 Diagrama de Distribución	26
Figura 2.11 Modelo Navegación	31
Figura 2.12 Estereotipos e iconos para el Modelo de Navegación	31
Figura 2.13 Modelo de Presentación UWE	32
Figura 2.14 Esquema del Funcionamiento Apache	35
Figura 3.1 Diagrama de Casos de Uso General del Sistema	46
Figura 3.2 Descripción de Caso de Uso: Gestión Usuario	47
Figura 3.3 Diagrama de Casos de Uso: Gestión Clientes	48
Figura 3.4 Diagramas de Casos de Uso: Registrar Producto	49
Figura 3.5 Diagrama de Casos de Uso: Realizar Pedidos	50
Figura 3.6 Diagrama de Casos de Uso: Registrar Venta	51
Figura 3.7 Diagrama de Clase del Sistema	52
Figura 3.8 Diagrama de Navegación	53
Figura 3.9 Inicio de Sesión	54

Figura 3.10 Menú Inicio donde se Ingresa Usuario y Contraseña	55
Figura 3.11. Funcionalidad General del Sistema	55
Figura 3.12 Pantalla Menú Catálogos: Categoría	56
Figura 3.13 Formulario para Registrar Categoría	56
Figura 3.14 Pantalla de Menú: Artículo	57
Figura 3.15 Pantalla de productos –Bajas de Productos	58
Figura 3.16 Registros de Artículo según categoría	59
Figura 3.17 Módulo de ventas: Pantalla de clientes	59
Figura 3.18 Registro del Cliente	60
Figura 3.19 Pantalla de ventas	60
Figura 3.20 Formulario de registrar: cliente según venta de Artículo	61
Figura 3.21 Comprobante de ventas de Artículo	61
Figura 3.22 Pantalla de Perdidas	62
Figura 3.23 Registro de pedido por el cliente.....	62
Figura 3.24 Formulario de venta del Pedido que realiza al Cliente.....	63
Figura 3.25 Comprobante de la Venta del Artículo del Pedido.....	63
Figura 3.26 Módulo de Compras: Pantalla de proveedores.....	64
Figura 3.27 Registro del Proveedor	64
Figura 3.28 Pantalla de Compras por Proveedor	65
Figura 3.29 Registro de Compras según Proveedor.....	65
Figura 3.30 Registro de compra de Proveedor.....	66
Figura 3.31 Pantalla de Estadísticas de ventas por fecha y Empleados	66
Figura 3.32 Pantalla de estadísticas de Producto Más vendidos	67
Figura 3.33 Pantalla de Estadísticas de Compra	67
Figura 3.34 Estadísticas de Productos más comprados	68

Figura 3.35 Pantalla de Estadísticas Generales.....	68
Figura 3.36 Estadísticas Generales de Cantidad de Productos más vendidos.....	69
Figura 3.37 Reportes Generales y Concretos.....	69
Figura 3.38 Reportes Específicos de ventas y compras.....	70
Figura 3.39 Pantalla de Usuario.....	70
Figura 3.40 Pantalla Historial.....	70
Figura 3.41 Diagrama de Caja Blanca.....	71
Figura 3.42 Pruebas de caja negra Inicio de Sesión.....	73

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Características de la Ingeniería Web	20
Tabla 2.2 Frameworks PHP	42
Tabla 2.3 Detalle de coeficientes de COCOMO II	45
Tabla 2.4 Ecuaciones del Método COCOMO II	46
Tabla 3.1 Tareas para Obtención de Requerimiento	49
Tabla 3.2 Lista de Actores	50
Tabla 3.3 Requerimientos Funcionales	51
Tabla 3.4 Requerimientos No Funcionales	52
Tabla 3.5 Descripción del Caso de Uso: Gestionar Usuarios	54
Tabla 3.6 Descripción del Caso de Uso: Gestionar Clientes	55
Tabla 3.7 Descripción del Caso de Uso: Registrar Productos	56
Tabla 3.8 Descripción de Caso de Uso: Realizar Pedidos	57
Tabla 3.9 Descripción de Casos Uso: Registrar Ventas	58
Tabla 3.10 Procedimientos y Descripción de Pruebas de Sistema	82
Tabla 4.1 Factor de Ponderación para la Funcionalidad	85
Tabla 4.2 Ajustes de Complejidad	86
Tabla 4.3 Cálculos de fallos de sistema	88
Tabla 5.1 Aplicación del Modelo Intermedio.....	83
Tabla 5.2 Ecuaciones del Modelo COCOMO.....	84
Tabla 5.3 Cálculo de atributos FAE.....	85

CAPITULO I
MARCO PRELIMINAR

1. MARCO PRELIMINAR

1.1 Introducción

En nuestro país se esfuerzan por tener una mejor participación en el mercado, en donde realiza el desarrollo de las estrategias a la distribución e implementaciones técnicas de ventas que refuerzan los objetivos económicos a los negocios, ya que cada producto es encontrado en el mercado que es de mucha utilidad para el cliente, las ventas son el reflejo de los resultados de inversión realizada por cada producto.

Lo que ha originado al desarrollo de las aplicaciones, mejoran el control administrativo mediante un seguimiento preciso de todas las transacciones que realiza dentro de un negocio en tiempo real, proporcionando reportes detallados de ventas y las compras que se realiza, y de esta manera permitir una mejor administración de información de la cantidad correcta de cada producto en el momento adecuado.

Los sistemas de ventas tienen la capacidad de ser personalizados para cumplir las necesidades específicas en un negocio, por ejemplo, las organizaciones de venta pueden administrar rápidamente los precios, las entradas, salidas de cada producto, una tienda de componentes electrónicos puede incluir todos los elementos que ofrece y administrarlos ya sea por la cantidad de componentes o el precio.

La empresa TECHSBOL brinda la venta de sus productos de componentes electrónicos informáticos, es una empresa dedicada que ha ido creciendo a través del tiempo y consiguió la cantidad de información que maneja dentro de su organización, una de las más importantes que realiza esta empresa es de dar un buen producto al cliente, sus ventas son muy elevadas ya que a diario el cliente pide diferentes componentes para que pueda realizar su trabajo. Es por esta razón que se desarrolla un Sistema de información que permita automatizar el proceso de control de las ventas de producto electrónico, aplicando la metodología RUP, además de herramientas tecnológicas para el desarrollo del software, este sistema será muy útil y de gran ayuda.

1.2 Antecedentes

1.2.1 Antecedentes Institucionales

TECHSBOL es una empresa dedicada a realizar las ventas de componentes electrónicos, también realiza servicios de instalación Cámaras de Seguridad, instalación de redes eléctricas Sistemas de Automatización desarrollo de software, Domótica, Diseño Gráfico, Capacitación Robótica y entre otros.

Misión: brinda a los clientes la más amplia gama de productos, servicios, capacitaciones, soluciones tecnológicas, innovadoras y de calidad en el afán de que les permita optimizar sus procesos y objetivos, en aumento de la rentabilidad de nuestros clientes y asociados.

Visión: ser una empresa líder en el sector de la tecnología de información, con proyección nacional e internacional reconocida por brindar soluciones y servicios de excelente calidad.

1.2.2. Antecedentes de Trabajos a Fines

[Arana Quijije Julia Valeria, 2014], “Desarrollo e implantación de un sistema de gestión de venta de repuestos automotrices en el almacén de automotrices en el almacén de auto repuestos eléctricos”, el presente proyecto tiene como objetivo, Diseñó de un sistema implementando la gestión de sistematizar las ventas e inventarios de Almacén, de “Auto Repuestos Eléctricos Marcos”. Este sistema de información abarca la implementación de módulo de almacén de ventas. Para el desarrollo del proyecto aplicó la metodología de desarrollo de software RUP, haciendo uso de las herramientas de lenguaje de programación MySQL, Apache, UML.

[Patricia Evelyn Matta Catacora, 2011], “Sistema web para el control de ventas y facturación usando agentes inteligentes” Caso: “Importadora de fármacos inteligentes”, cuyo objetivo fue implementar Sistema Web para el control de ventas y facturación usando agentes inteligentes que pueda permitió la agilización en el proceso de facturación, registro, cotizaciones de los productos y generó reportes actualizados de ventas.

[Liz Andrea Ramos Huachi, 2013], “Sistema Web De Administración De Ventas, Basado En La Gestión De Procesos De Negocio” Caso: Empresa De Muebles Artemobile, Departamento De Ventas”, cuyo objetivo es: Desarrolló de un sistema web para la administración de ventas, concentrado e integrando la información de las ventas y realizó un análisis adecuado, logró

aumentar la gestión de procesos, usando la metodología Scrum, MySQL, usando herramientas PHP, HTML, MYSQL.

[Edwin Chambi Gutiérrez, 2017] “sistema de información web para la administración y control de ventas e inventarios” caso: librería líder”, cuyo objetivo es: desarrolló un sistema de información y control de ventas e inventarios en la Librería “LÍDER”, utilizó la metodología UWE, haciendo el uso de las herramientas MAGICDRAW, FRAMEWORK CODEIGNITER, BOOTSTRAP Y PHP.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se realizó un estudio debido a la empresa de los diferentes procesos y tareas que realizan diariamente la empresa TECHBOL, se identificó que no cuentan con un registro de ventas y compras, lo que ocasiona no tener la información centralizada de los procesos que se realiza. La administración del personal no cuenta con un control adecuada, ya que estos registros se realizan de forma manual la cual son tediosas y hay pérdida de información.

1.3.1. Problema Principal

Dentro de la empresa TECHSBOL se realiza el control de la venta y compra e inventarios de los componentes electrónicos de manera manual a través de registros lo que ocasiona gran demora y generando un control inadecuado de esta información al momento de dotar informes sobre los componentes electrónicos.

¿Es posible que, con el Diseño de un Sistema Web para la gestión de compra y venta de componentes electrónicos de la empresa TECHSBOL, ayudara en la administración y control de la información más adecuado y eficiente en las actividades?

1.3.2. Problema Secundarios

- ✓ Falta de un sistema de control de registros y búsqueda de información de los productos.
- ✓ El control lo realizan de manera manual de las compras y ventas de los productos lo cual genera riesgo de pérdida de información y se emplea demasiado tiempo.
- ✓ Inexistencia de la actualización periódica del stock mínimo de los productos.
- ✓ La atención al cliente demora en la cotización de los productos al no tener la información actualizada.

- ✓ No cuentan con un sistema de información de los productos existentes en el área de inventario o almacén.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Desarrollar un Sistema Web para la gestión de compra y venta e inventarios de componentes electrónicos de la empresa TECHSBOL que coadyuve en la administración y control de la información más adecuado y eficiente en las actividades.

1.4.2. Objetivo Específicos

- Diagnosticar la situación actual de la empresa sobre compra y venta de los productos
- Diseñar un sistema de información en ventas y compras de productos requeridos para un control adecuado.
- Desarrollar una base de datos que contenga toda la información necesaria en el área de ventas y compras.
- Incluir un módulo para la actualización en el stock del almacén para alertar la existencia mínima de los productos.
- Generar reportes de las ventas y compras, brindado de esa manera la información precisa y confiable para la empresa.

1.5 JUSTIFICACIÓN

1.5.1. Justificación Técnica

El desarrollo e implementación del presente proyecto se justifica técnicamente porque se mejorará los métodos y técnicas de acceso de manipulación de datos en la administración de ventas y compras de la empresa TECHSBOL.

Para el desarrollo e implementación del presente proyecto cuenta actualmente con equipos de computación para la implementación del sistema propuesto lo que realizara una mejoría en los resultados así explotar óptimamente el uso de los equipos de computación existentes, lo cual viabiliza el desarrollo del sistema web propuesto, se utilizara herramientas para la automatización para mayor control, para la implementación y administración del sistema se usaran el gestor de MYSQL, y el lenguaje de programación PHP, framework con el sistema web.

1.5.2. Justificación económica

En la empresa “TECHBOL” el sistema propuesto beneficiará a corto y largo plazo dando una reducción de tiempo y esfuerzo, generará información confiable lo que implica un ahorro económico al no realizar datos manuales lo que es un gasto de escritorio, logrando beneficios en la productividad de la empresa.

El sistema ayudará a obtener mejores tiempos de respuestas, suponiendo la mejora en los procesos de compra y venta, logrando que el beneficio en costos y tiempos en la productividad de la empresa.

Para el desarrollo del sistema se hará el uso de herramientas de tecnología web que no tienen costo de licencia, lo que resulta favorable para la empresa.

1.5.3. Justificación Social

La implementación del sistema propuesto beneficiará al personal del área de ventas, la información necesaria con la facilidad de tener un acceso directo cada vez que lo requieran.

Tendrá acceso y visibilidad únicamente a la información que necesite y beneficiando directamente al personal, también se mejorará la atención al cliente al agilizar el proceso de información en la venta de cada producto.

1.6 METODOLOGÍA

La metodología se implementará para el desarrollo del producto de software, es una de las metodologías ágiles, más utilizadas por los desarrolladores de software y empresas, esta es UWE Sabed Web Engineering (Ingeniería Web Basada en Uml).

1.6.1. Método De Ingeniería

1.6.1.1 Metodología UWE (UML-BASED WEB ENGINEERING)

La metodología UWE es una herramienta para modelar aplicaciones web, utilizada en la ingeniería web, prestando especial atención en sistematización y personalización.

Es una propuesta basada en el proceso unificado y UML, pero adaptados a la web. En requisitos separa las fases de captura, definición y validación, hace además una clasificación y un tratamiento especial dependiendo del carácter de cada requisito.

Fases de UWE: Las etapas a utilizar son:

✓ **Captura, análisis y especificaciones de requisitos**

Durante esta fase, se adquieren, reúnen y especifican las características funcionales y no funcionales que deberá cumplir la aplicación web. Para luego representarlos como caso de uso, que luego da lugar a un diagrama de casos de uso.

✓ **Diseño conceptual**

Su objetivo principal es construir un modelo conceptual del dominio de la aplicación considerando de clases de dominio.

1.6.1.2. Métricas de Calidad

1.6.1.4. Modelo de calidad del software ISO 25010

El modelo de calidad es producto del software que interpreta como el grado en que dicho producto satisface los requisitos de sus usuarios, determinan sus características para evaluar las propiedades de un producto de software determinado, compuesta por sus siguientes características

- ✓ Funcionalidad
- ✓ Eficiencia de Desempeño
- ✓ Compatibilidad
- ✓ Usabilidad
- ✓ Fiabilidad
- ✓ Seguridad
- ✓ Mantenimiento
- ✓ Portabilidad

1.6.2.2. Modelo de seguridad ISO 27000

La Norma ISO 27000 se encarga de establecer estándares y guías relacionados con sistemas de Gestión y aplicables a cualquier tipo de organización, con el propósito de facilitar el comercio, facilitar el intercambio de información y contribuir transparencia de tecnologías, contiene las mejores prácticas recomendadas en seguridad de la información para desarrollar, implementar, y mantener especificaciones para los sistemas de gestión de seguridad.

1.6.3. Métodos de Estimación de Costos

1.6.3.1 COCOMO II

Según Somerville (2011, pág. 637), COCOMO II es un modelo empírico que se derivó al recopilar datos a partir de un gran número de proyectos de Software, es un modelo de estimación bien documentado y no registrado y se basan principalmente en el desarrollo de código original. COCOMO II toma en cuenta enfoques más modernos para el desarrollo del software, tales como el desarrollo rápido que usa lenguajes dinámicos y el uso de la programación de base de datos. (Bohem, 1981).

COCOMO II posee tres modelos:

- ✓ Modelo de Composición de Aplicación
- ✓ Modelo de Diseño Temprano
- ✓ Modelo Post-Arquitectura

Cada uno de estos modelos está orientado a sectores específicos del mercado de desarrollo de software y a las distintas etapas del desarrollo de software. (Gracia, 7 de febrero de 2012) .

1.6.4. PRUEBAS DE SOFTWARE

1.6.4.1. Pruebas de caja blanca

Esta prueba se orienta al cálculo de las regiones que deben ser consideradas como caminos independientes del sistema y estableciendo cuáles son las entradas para que se ejecutan cada una de las regiones, asegurando así que cada región se ejecuta al menos una vez.

1.6.4.2. Pruebas de caja negra

Permiten obtener un conjunto de condiciones de entrada que ejercen los requisitos funcionales del sistema. Las Pruebas de caja negra no es una alternativa a las técnicas de prueba de caja blanca, sino un enfoque complementario que intenta descubrir diferentes tipos de errores encontrados con esta prueba permiten encontrar:

- Funciones incorrectas o ausentes
- Errores de interfaz
- Errores en estructura de datos o en accesos a las bases de datos externas
- Errores de rendimiento

- Errores de inicialización y terminación.

1.7 HERRAMIENTAS

Se describe los distintos lenguajes de programación, gestores de base de datos y servidores web que son más utilizados para el desarrollo de proyectos orientada a la web.

- ✓ **PHP:** Es un lenguaje de programación de código abierto, diseñado para la creación de páginas web dinámicas que incluye entre etiquetas especiales de comienzo y final que nos permitirán entrar y salir del modo PHP, procesa información de formularios generar páginas con contenidos dinámicos, enviar y recibir, creaciones de imágenes a partir de datos.
- ✓ **MariaDB. MySQL:** Sistema de Gestión de base datos de código abierto, bajo la Licencia dual GPL/Licencia comercial por Oracle Corporation y está considerada como la base de datos (open source) más popular del mundo.
- ✓ **JAVA SCRIPT:** JavaScript es un lenguaje de programación orientado a objetos, diseñado para el desarrollo de aplicaciones cliente/servidor a través de Internet. JavaScript permite desarrollar programas que se ejecutan directamente en el navegador (cliente) de manera que éste pueda ejecutar determinadas operaciones o tomar decisiones sin necesidad de acceder al servidor. Es uno de los más potentes e importantes lenguajes de programación en la actualidad, por tres enfoques claros: es útil, práctico y está disponible en cualquier navegador web.
- ✓ **HTML:** son etiquetas de marcado donde va el código, hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web. Es un estándar que sirve de referencia del software que conecta con la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones, define una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, videos, juegos, entre otros.
- ✓ **CSS:** son hojas de estilo en cascada, tecnología que permite crear páginas web de manera más exacta, aplica estilos (colores, formas, márgenes, etc.)

A uno o varios documentos (generalmente documentos HTML) forma masiva.

CSS utiliza el concepto de separación y presentación de contenidos, intentando que los documentos HTML incluyan información y datos relativos al significado de la información a transmitir.

- ✓ **LARAGON:** Es una herramienta para equipos técnicos que permite crear diferentes entornos de desarrollo facilitando el trabajo con la aplicación. Laragon trabaja especialmente con LARAVEL en una suit de desarrollo para PHP.
- ✓ **FRAMEWORK LARAVEL:** Es de código abierto para desarrollar aplicaciones y servicios web con PHP. Laravel tiene como objetivo ser un framework que permita el uso de una sintaxis elegante expresiva para crear código de forma sencilla y permitiendo multitud de funcionalidades.
Intenta aprovechar lo mejor de otros frameworks y aprovechar las características de las últimas versiones de PHP.

1.8 LÍMITES Y ALCANCES

1.8.1. Limites

En presente proyecto es para gestionar la información de venta, registro de inventarios y ayudar con consultas de información de productos y reportes acorde a las necesidades de los administradores.

También el proyecto contemplara con las siguientes limitaciones:

- ✓ El sistema no verificara los pagos por internet.
- ✓ No se podrá cancelar los servicios con tarjeta de crédito.

1.8.2. Alcances

El sistema de ventas y compras de componentes electrónicos abarca los siguientes alcances:

- ✓ Tener una base de datos actualizada donde se realizan los registro y almacenamiento de la información
- ✓ El sistema realizará actualización para adquirir nuevos pedidos, según sea necesario.
- ✓ El sistema podrá hacer búsquedas, registro y modificaciones de los registros de ventas
- ✓ El sistema podrá hacer búsquedas, registro y modificaciones de los registros de compras
- ✓ Consulta de stock de los productos vendidos.
- ✓ El sistema de información utilizará métodos y herramientas de desarrollo web.
- ✓ Módulo de administración de usuario: el sistema podrá mostrar interfaces distintas según el tipo de usuario.

- ✓ Módulo de Productos: Registrar productos y artículos, estadísticas de compras y ventas de productos, cada producto debe tener una imagen de diferencia y pertenecer a una categoría. Registrar, actualizar, consultar y baja categoría en los reportes.
- ✓ Módulo de compras: el sistema realizará notificaciones para la realización de compras y las compras de proveedores.

- ✓ Módulo de ventas: el sistema podrá registrar todas las ventas realizadas, además de un control de esta, registrar a los clientes, registrar pedido.
- ✓ Módulo de Reportes: se podrá generar toda la información requerida por la empresa tales como: registro de ventas mensuales y anuales, Stock de productos disponibles en almacenes, categorías, registro de clientes, proveedores, ventas, compras.
- ✓ Módulo Estadísticas: se mostrará las diferencias entre compras y ventas, cantidad de productos, total de compras por Proveedor, productos más comprados, las Ventas por empleado, producto más vendido por fechas.

1.9 APORTE

El sistema desarrolló en la atención a los requerimientos de la institución, que permite cubrir las necesidades de un mejor control de seguimiento en el registro de cada Artículo y que diferentes módulos permitan gestionar todo reporte seguro y emite buenos resultados, más rápido y completo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2. MARCO TEORICO

2.1 INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se revisa las diferentes definiciones y conceptos empleados para el desarrollo del presente proyecto.

2.2 Sistema

Un sistema es un módulo ordenado de elementos que se encuentran Interrelacionados y que interactúan entre sí. El concepto se utiliza tanto para definir a un conjunto de conceptos como a objetos reales dotados de organización, también puede mencionarse la noción del sistema informático, muy común en las sociedades modernas. Este tipo de sistemas denominan al conjunto de hardware, software y soporte humano que forman parte de una empresa u organización. Incluyen ordenadores con los programas necesarios para procesar datos y las personas encargadas en su manejo.

Un sistema es un conjunto de elementos interrelacionados entre sí con un propósito en común, cada elemento desempeña funciones específicas. [Daniela Rojas, 2018].

2.2.1. Sistemas de Información

Un sistema de información es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para alcanzar un fin determinado, el cual es satisfacer las necesidades de información de dicha organización, es decir un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. El objetivo primordial de un sistema de información es apoyar la toma de decisiones y controlar todo lo que ocurre en ella. Es importante señalar que existen dos tipos de sistemas de información, los formales y los informales; los primeros utilizan como medio para llevarse estructuras sólidas como ordenadores, los segundos son más artesanales y usan medios más antiguos como el papel y lápiz. Cabe resaltar que el concepto de sistema de información suele ser utilizada como sinónimo de sistema de información informático, pero no son lo mismo. Este último pertenece al campo de estudios de la tecnología de la información y puede formar parte de un sistema de información como recurso material, (Perez Julian, 2018).

2.2.2. Características de un Sistema de Información

Un sistema de información se caracteriza principalmente por la eficiencia que procesa los datos en relación con el área de acción. Los sistemas de información se alimentan de los procesos y herramientas de estadística, probabilidad, inteligencia de negocio, producción, marketing, entre otros para llegar a la mejor solución.

Un sistema de información se destaca por su diseño, facilidad de uso, flexibilidad, mantenimiento automático de los registros, apoyo en toma de decisiones críticas y mantener el anonimato en informaciones no relevantes.

2.2.3. Componentes de un sistema de información.

Los componentes que forman un sistema de información son:

La entrada: Es el proceso mediante el cual el sistema de información toma los datos que requiere para procesar la información.

El proceso: Es la capacidad del sistema de información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados.

Almacenamiento: Es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sesión o proceso anterior.

La salida: Es la capacidad del sistema de información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están ya almacenados.

2.3 GESTIÓN DE VENTAS

Las ventas son las actividades más pretendidas por la empresa, o personas que ofrecen los Productos, Servicios u otros, en su mercado, debido a que su éxito dependa de la cantidad de veces que realice las ventas.

Dentro de las ventas se puede encontrar pasos claves, para las interacciones de ventas exitosas que pueden realizar en la empresa realizar su proceso de venta.

- **Prospección:** localizar a personas, clientes u organizaciones para poder comprar productos.
- **Contacto inicial:** podrá generar que la empresa entra al contacto para poder entrar en relación con la otra organización o clientes.
- **Presentación de ventas:** conocer las necesidades presentes y futuras del cliente y realizar una propuesta formal, clara, detallada de los productos y soluciones.
- **Seguimiento y Servicio de la venta:** Después de prestar el servicio producto es importante evaluar el grado de satisfacción del cliente y estar atento a cualquier retroalimentación del cliente con el fin de poder resolverla y que el cliente quede satisfecho por la venta de producto.

2.3.1. La venta como proceso

Las ventas que se realiza a cada cliente son muy beneficiadas ya que el cliente podrá hacer su pedido del producto que quiera, así el cliente generará confianza a la empresa. La empresa identifica las necesidades del consumidor o los problemas que pueda tener en la venta. Se ofrece servicios después de la venta que permita establecer relaciones duraderas con el cliente.

2.4 GESTIÓN DE COMPRAS

La compra es aquella operación que involucra todo el proceso de ubicación del proveedor, las compras comprenden un proceso complejo que va más allá de la negociación, con una buena gestión de compras la empresa consigue ahorrar costes, satisfacer al cliente, en tiempo y cantidad, y obtener beneficios empresariales directos, pues en la gestión de compras son decisivas para la empresa tenga éxito o fracaso. Los consumidores clientes, pueden segmentarse en términos de estilos de compra.

La gestión de compras es el conjunto de actividades que realiza la empresa para satisfacer sus necesidades del mejor modo, al mínimo costo con la calidad adecuada y en el momento oportuno.

2.4.1. Actividades de Gestión de Compras

- **Gestión de la distribución Física:** integración de los flujos de materiales y de las tecnologías de la información que hacen posible que un producto se fabrique y llegue al consumidor.

- **Gestión de los proveedores:** procesos de vigilancia, búsqueda, identificación, selección, evolución y seguimiento de los procesos para el desarrollo del producto.
- **Procesos de compra:** definir el tipo de producto que quiera el proveedor y poder lograr la compra muy satisfactoria.

La empresa identifica estas funciones de gestión porque tienen implicaciones en el diseño del producto, la determinación del pedido de cada producto.

2.5 INVENTARIO

El término “inventario” tiene dos definiciones (Real Academia Española, 2015), la primera como “asientos de los bienes y demás y cosas pertenecientes a una persona o comunidad, hecho con orden y precisión” y la segunda referida a “papel o documento en que están escritas dichas cosas”, significado entonces el conjunto de bienes (en este caso de una empresa) que se encuentra sometido diferentes procedimientos de registros para su adecuado control.

En el ámbito comercial, el inventario se representa en un esquema de vetas donde se registran las operaciones que se producen desde que el cliente efectúa un pedido a las instalaciones hasta que se realiza su entrega:

- Se produce el pedido de uno o varios artículos a nuestras instalaciones.
- Se verifica el pedido en las instalaciones, caso contrario de no existir, se pide autorización para buscar en el almacén.
- Se acepta pedido.
- Se procesa la cancelación de dicho pedido.
- Se recepciona el pedido por parte del cliente.

2.5.1 Tipos De Inventario

Existen diferentes tipos de inventario que se pueden realizar en un determinado tiempo y en una determinación ocasión.

- Inventarios finales: se realizan cada vez que se cierra periodo fiscal, habitualmente el 31 de diciembre.
- Inventarios periódicos: se realizan cada determinado tiempo dentro de una empresa.

- Inventarios iniciales: se registran todos los bienes de la empresa; solo se documentan los bienes existentes en el o en los días de elaboración. Por lo general se elabora al inicio del periodo contable, que suele ser de 1 de enero.
- Inventarios de liquidación legal y política en su proceso.
- Inventarios de productos en procesos de fabricación: incluyen los bienes que ha adquirido una empresa de tipo manufacturera o industrial y están en proceso aún de manufactura; se cuantifican a través de la cantidad de materiales, de la mano de obra o de los gastos de fabricación, aplicables a la fecha del cierre.

2.6 TEORÍA DE LOS STOCKS

- **Inventario o Stock:** es la existencia de un artículo o recurso que se usa en la organización.
- **Sistemas de inventarios:** son el conjunto de políticas y controles de supervisa los niveles de inventario.
- **Demanda:** es la tasa de consumo de un artículo/tiempo, puede ser determinística o estocástica. Se nombra dos tipos de demanda:
 - **Demanda Independiente:** cuando las demandas de los diferentes artículos no están relacionadas entre sí.
 - **Demanda dependiente:** cuando la necesidad de cualquier producto es el resultado directo de la necesidad de otro artículo.
- **Agotamiento o Faltante:** se da cuando la demanda excede el stock disponible, es accidentalmente o planeadas.
- **Tiempo d adelanto:** es el tiempo que transcurre entre el momento en que se decide la compra y la llegada de la mercadería.
- **Políticas de Pedidos:** es la manera de realizar los pedidos y se clasifican por: Modelo de cantidad fija de pedido, se pide la misma cantidad cuando el inventario llega a un nivel. Modelo de periodo de tiempo fijó revisión periódica (modelo P) se realiza intervalos fijos de tiempo lo que hace falta para llegar al nivel deseado de stock.

2.7 CONCEPTOS RELACIONADOS AL DESARROLLO DEL PROYECTO

2.7.1. Diseñar

El diseño de sistemas es el proceso de la arquitectura, módulos, interfaces y datos de un sistema para satisfacer los requisitos q se pide específicamente, Diseñar un sistema puede verse como la aplicación de teoría de sistemas al desarrollo de un nuevo producto.

2.7.2. Desarrollar

Desarrollar el sistema para el proceso que consiste en dos etapas principales de análisis y diseño de sistemas; se comienza cuando la gerencia o en algunas ocasiones el personal de desarrollo de sistemas, se da cuenta de cierto sistema del negocio necesita mejorar.

2.7.3. Implementar

Se pone en funcionamiento aplicando métodos, medidas, etc., se implementa un sistema de gestión de ventas y compras para lograr el crecimiento del negocio de la empresa, ofreciendo sus productos y servicios de gran calidad, así implementar con éxito el sistema de gestión ventas ya que la empresa está dirigida por un líder y se encarga del funcionamiento.

2.7.4. Control

El sistema de control de las ventas y compras y la facturación realiza la impresión de etiquetas con el código de barras y la gestión de los clientes, así como también a los proveedores, envíos de correos electrónicos, gestiona los pagos y de los servicios, se obtiene reportes diarios de las ventas, monitorear el inventario en tiempo real, centraliza la información.

2.8 INGENIERÍA DE SOFTWARE

La ingeniería de software es una disciplina formada por un conjunto de métodos, herramientas y técnicas que se utilizan en el desarrollo de los programas informáticos es decir en el desarrollo del software de calidad, el cual debe cumplir con las necesidades por el cual fue diseñado, debe ser fácil de usar, proveer el rendimiento adecuado, debe ser capaz de ser trasferido de un entorno a otro. (Pressman, 2010).

La ingeniería de software, por lo tanto, incluye el análisis previo de la situación, el diseño del proyecto, el desarrollo del software, las pruebas necesarias para confirmar su correcto

funcionamiento y la implementación del sistema. El proceso debe tener una organización sistemática y bien definida.



Figura 2.1 Capas de Ingeniería de Software

Fuente: (Pressman R., 2010)

2.8.1. ACTIVIDADES EN EL PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE

- ✓ **Análisis de requerimientos:** es una actividad requerida en cualquier modelo, se extraen los requisitos de un producto de software es la primera etapa para crearlo.
Especificación: Puede ser informal, semiformal o formal, la especificación formal permite verificación, en algunos modelos sustituye al diseño, describe el “qué” y no el “cómo”
- ✓ **Diseño:** Se enriquece la descripción del análisis incorporando aspectos de la plataforma de desarrollo, se desarrolla la arquitectura del sistema, se desarrollan los componentes (algoritmos, representación de datos, etc.)
- ✓ **Programación:** Reducir un diseño a código puede ser la parte más obvia del trabajo de ingeniería de software, pero no necesariamente es la que demanda mayor trabajo y ni la más complicada. La complejidad y la duración de esta etapa está íntimamente relacionada al o a los lenguajes de programación utilizados, así como al diseño previamente realizado.
- ✓ **Prueba:** Consiste en comprobar que el software realice correctamente las tareas indicadas en la especificación del problema. Una técnica de prueba es probar por

separado cada módulo del software, y luego probarlo de forma integral, para así llegar al objetivo.

- ✓ **Documentación:** Todo lo concerniente a la documentación del propio desarrollo del software y de la gestión del proyecto, pasando por modelaciones; todo con el propósito de eventuales correcciones, usabilidad, mantenimiento futuro y ampliaciones al sistema.
- ✓ **Mantenimiento:** Mantener y mejorar el software para corregir errores descubiertos e incorporar nuevos requisitos. Esto puede llevar más tiempo incluso que el desarrollo del software inicial.

2.9 MARCO METODOLÓGICO

2.9.1. Ingeniería Web

La ingeniería web es la aplicación de metodologías sistemáticas, disciplinadas y cuantificables al desarrollo eficiente, operación y evolución de aplicaciones de alta calidad en la World Wide Web o red informática mundial.

La ingeniería web se debe al crecimiento desenfrenado que está teniendo la Web está ocasionando un impacto en la sociedad y el nuevo manejo que se le está dando a la información en las diferentes áreas en que se presenta ha hecho que las personas tiendan a realizar todas sus actividades por esta vía.

Entonces la ingeniería de la Web es la aplicación de metodologías sistemáticas, disciplinadas y cuantificables al desarrollo eficiente, operación y evolución de aplicaciones de alta calidad en la World Wide Web. En este sentido, la ingeniería de la Web hace referencia a las metodologías, técnicas y herramientas que se utilizan en el desarrollo de aplicaciones Web complejas y de gran dimensión en las que se apoya la evaluación, diseño, desarrollo, implementación y evolución de dichas aplicaciones, (Jennifer & Lopez, 8 de Diciembre, 2010).

2.7.2. Características de la Ingeniería Web

Características	Explicación
Intensivas de red	Esta utiliza una red y da servicio a la comunidad de clientes.

Inmediatez	El tiempo que tarda en comercializar un sistema web es mucho más rápido que otro tipo de software.
Evolución continua	A diferencia de una aplicación de escritorio (que utilizan actualizaciones planificadas), estas tienen actualizaciones a cada hora (en algunos casos).
Controlada por el contenido	Este realiza mucho uso de contenido hipertexto, para mostrar textos, imágenes, videos, etc.
Seguridad	Por la disponibilidad a una gran cantidad de usuarios, existe una.
Estática	Es parte de su atractivo la apariencia e interacción.

Tabla 2.1 Característica de la Ingeniería

Fuente: (Elaboración propia)

Proceso de ingeniería web tiene sus características como inmediatez y transformación y el crecimiento continuo, que posibilita que el usuario se involucre, facilitando el desarrollo de productos que se ajustan mucho lo que éste busca y necesita.

Los pasos más resaltantes del proceso de la ingeniería web: enunciación, planificación análisis, modelización, generación de páginas, test y evaluación del cliente.

2.9.3 Etapas de la metodología web

- **Formulación:** Consiste en identificar las metas y los objetivos del sistema, constituyendo de esta manera el motivo del progreso del sistema su importancia y los usuarios potenciales.
- **Planificación:** Consiste en el cálculo del costo integral del proyecto y se determinan las amenazas que se relacionan con el impulso del desarrollo además se determina un plan muy detallado y progresos de la aplicación.

- Análisis: Consiste en establecer los requerimientos tecnológicos y de diseño y el reconocimiento de los fundamentos del contenido que se van a agregar. Esta etapa consta de cuatro análisis diferentes:
 - ✓ Análisis del contenido
 - ✓ Análisis de la interacción
 - ✓ Análisis funcional
 - ✓ Análisis de la configuración
- Ingeniería: Esta etapa consiste en la realización de diseños tanto del tema como el de fabricación, en paralelo con los diseños arquitectónicos, navegación e interfaz. (Diseño arquitectónico, navegación y de interfaz para la elaboración de web dinámica).
- Pruebas: Esta etapa sirve para encontrar las fallas y permite garantizar que la aplicación web perfectamente en distintos campos, utilizando tácticas y tecnologías que son sugeridas para otro sistema.
- Evaluación del Cliente: En este punto, se efectúan todas las modificaciones y variaciones que se encontraron en la etapa de pruebas y se incorporan al sistema para el siguiente incremento, de tal modo que se asegure la satisfacción por parte del cliente, según los requerimientos solicitados.

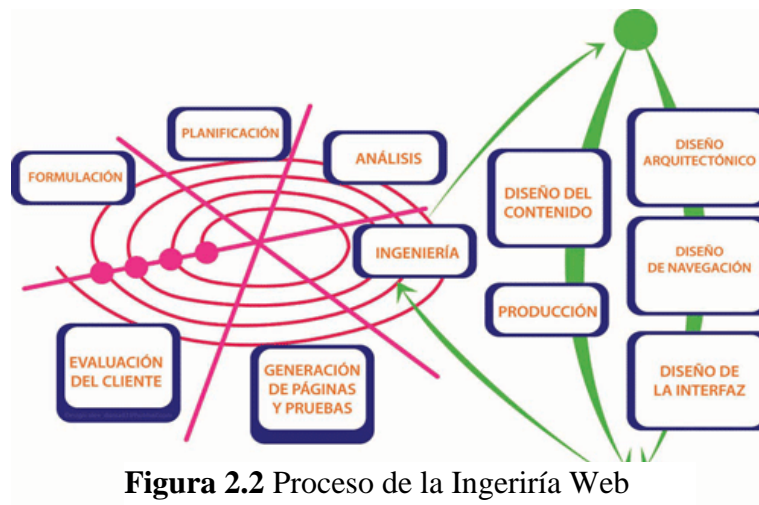


Figura 2.2 Proceso de la Ingeniería Web

Fuente: (Pressman R., 2010)

2.10 LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML)

El modelado unificado (UML), es procede en el lenguaje de gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos, funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y compuestos reciclados, (Pressman R. , 2015).

2.10.1. Diagramas UML

Estos diagramas de UML son representaciones gráficas que muestran de forma parcial un sistema de información, bien esté siendo desarrollado o ya lo haya sido. Suelen estar acompañados de documentación que les sirve de apoyo, adoptando estas múltiples formas. Además, UML no excluye la posibilidad de mezclar diagramas, algo que, de hecho, suele ser bastante común.

2.10.1.1. Diagramas de Clases

Es el bloque de construcción principal de cualquier solución orientada a objetos, muestra clases en un sistema, atributos y operaciones de cada clase y la relación entre cada clase, tiene tres partes, Nombre en la parte superior, Atributos en el centro, y Operaciones o Métodos en la parte inferior.

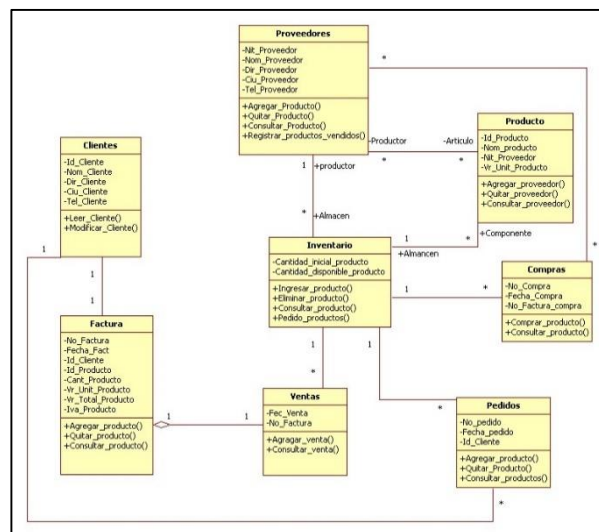


Figura 2.3 Diagrama de Clases

Fuente: (Diagramas UML, Carlos León)

2.10.1.2. Diagramas de Objetos

A estos también se los denomina Diagrama de Instancia, muestran relación entre objetos, pero usan ejemplos del mundo real, se utiliza para mostrar cómo se verá un sistema en un momento dado.

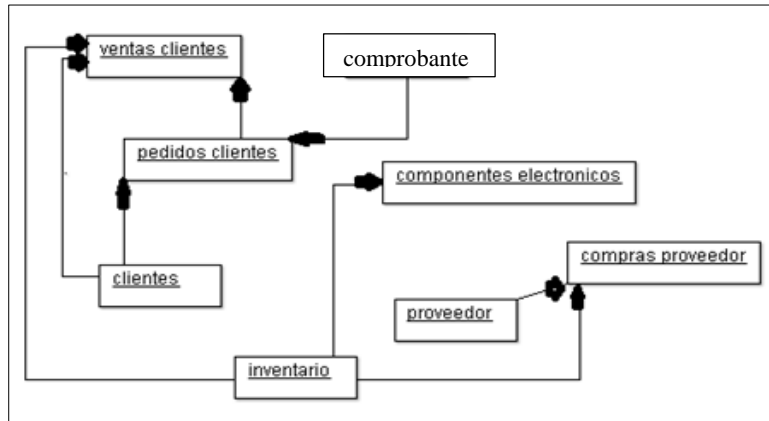


Figura 2.4 Diagramas de destrucción de Objetos

Fuente: (Diagramas UML, Kaled Garrido, 2013)

2.10.1.3. Diagramas de Caso Uso

Describe un conjunto de acciones (casos de uso) que algunos sistemas o sistemas(sujetos) deben o pueden realizar en colaboración con uno o más usuarios externos del sistema (actores) para proporcionar resultados observables y valiosos a los actores u otros interesados del sistema.

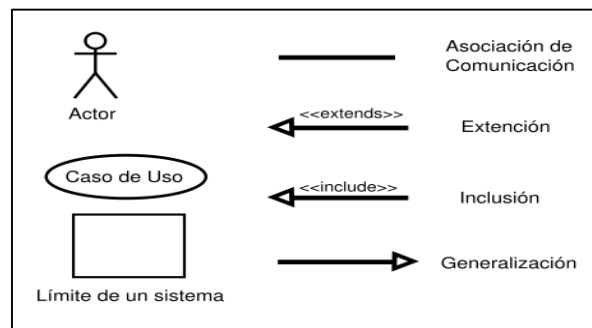
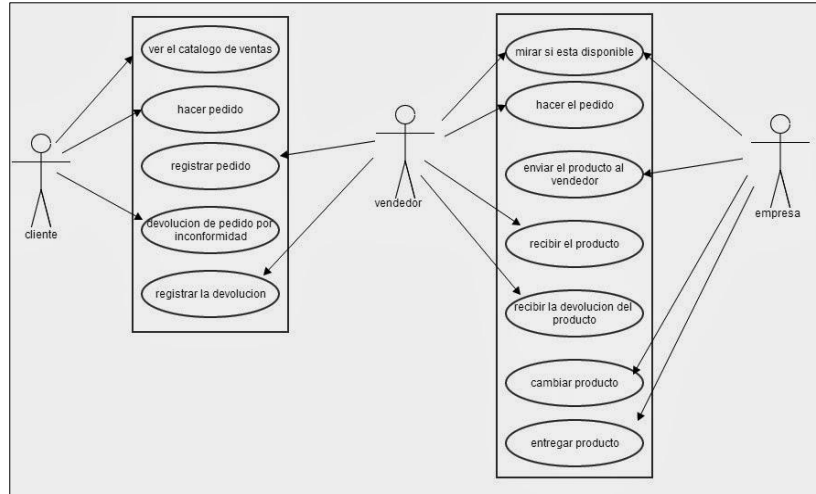


Figura 2.5 Elementos de Diagramas de Casos de Uso

Fuente: (UML y Patrones. Craig Larman. 2da Edición. Capítulos 6.)



Fuente: (UML y Patrones. Craig Larman. 2da Edición. Capítulos 6.)

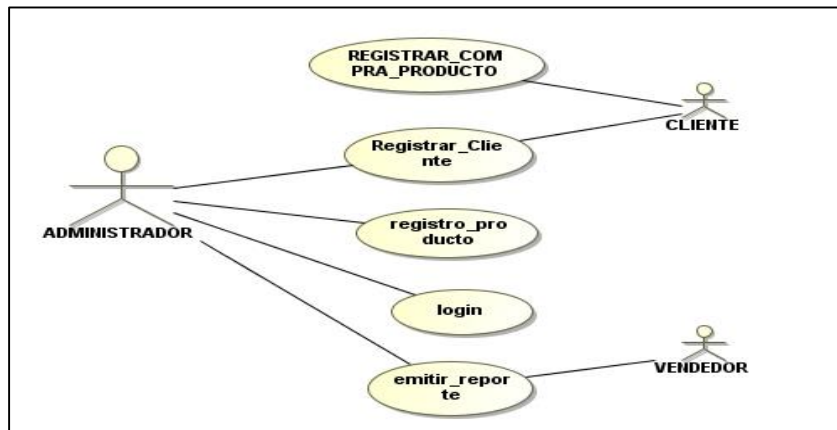


Figura 2.6 Diagrama de Casos de Uso

Fuente: (Elaboración Propia)

2.10.1.4. Diagramas de Estados

Los diagramas de Estados muestran el conjunto de estados por los cuales pasa un objeto durante una aplicación en respuesta a eventos (por ejemplo, mensajes recibidos, tiempo rebasado o errores), junto con sus respuestas y acciones.

2.10.1.5. Diagrama de Secuencias

El diagrama de secuencia es un tipo de diagrama de interacción describe el comportamiento dinámico del sistema de información haciendo énfasis en la secuencia de los mensajes de intercambios por los objetos. Normalmente hace relación con mensajes importantes en las aplicaciones de tiempo real.

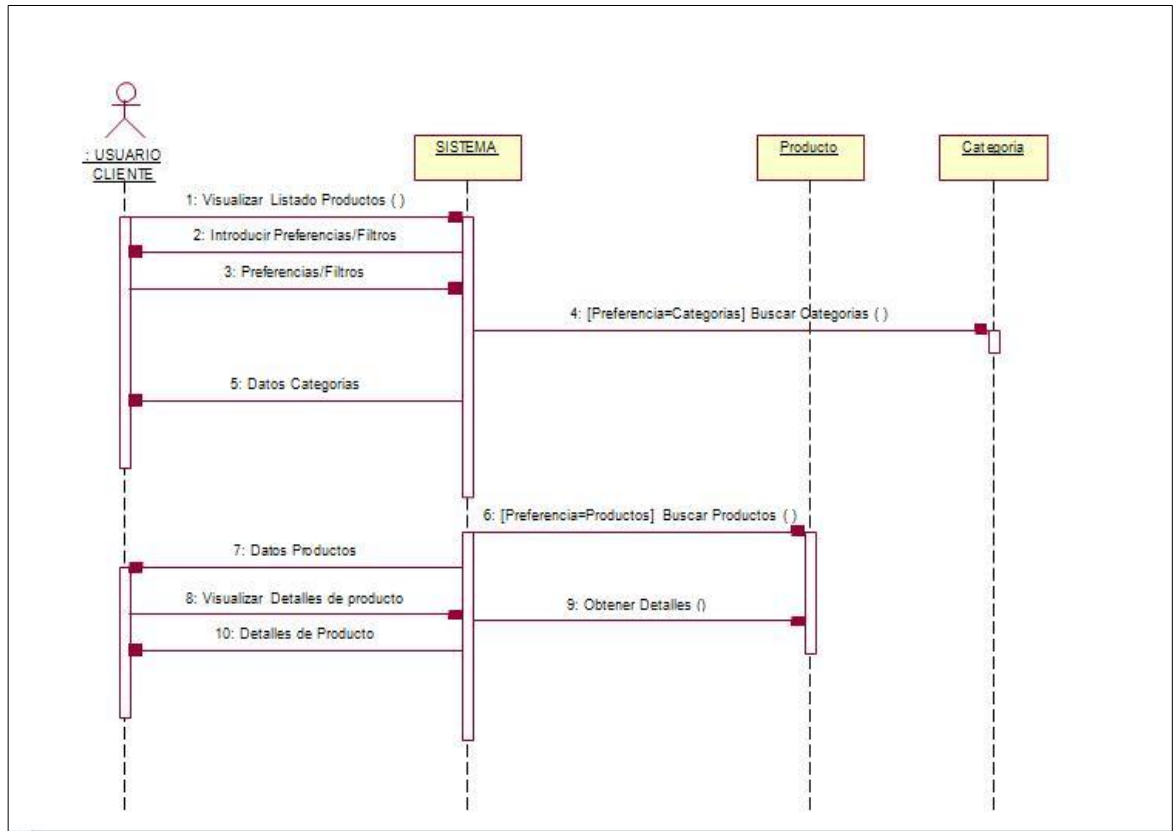


Figura 2.7 Diagrama de Secuencia

Fuente:(Diagramas UML-Karla Ceballos)

2.10.1.6. Diagrama de Actividades

En un diagrama de actividades muestra el flujo de actividades en ejecución general entre los objetos que está ejecutando en un momento dado, gráficamente un diagrama de actividades será un conjunto de arcos y nodos, muestra también como fluye el control de unas clases a otras finalidades, básicamente contiene Estados de Actividad, Estados de Acción, Transiciones y objetos.

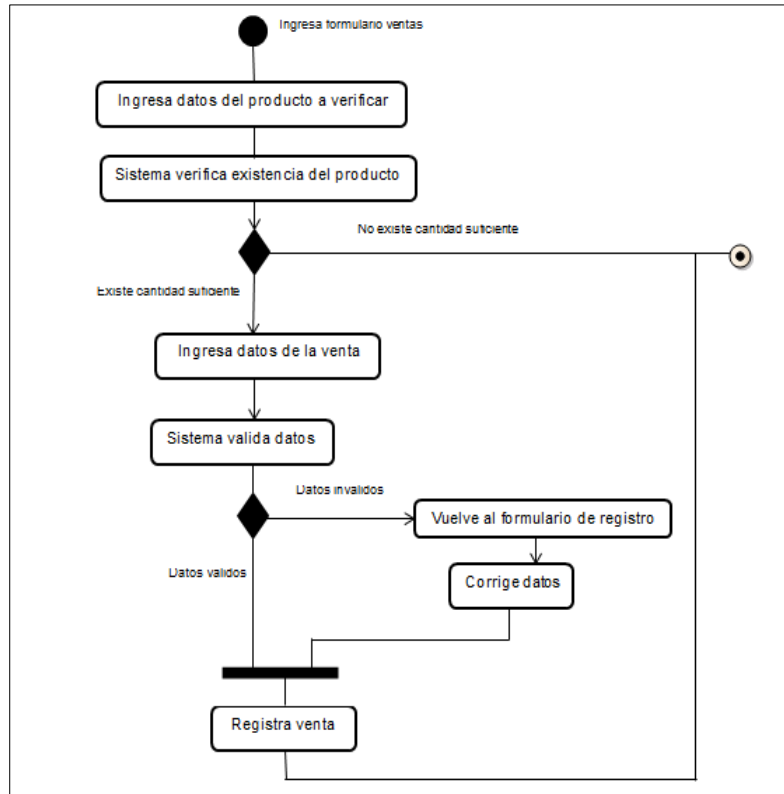


Figura 2.8 Diagramas de Actividades

Fuente: (Modelo UML, Douglas Alejandro Toro Salas,2014)

2.10.1.7. Diagrama de Componentes

Es uno de los principales diagramas UML, clasificado como diagrama de estructura y como tal representa de forma estática el sistema de información, se utiliza después de haber creado el diagrama de clases, puede ser un componente de software como una base de datos o una interfaz de usuario.

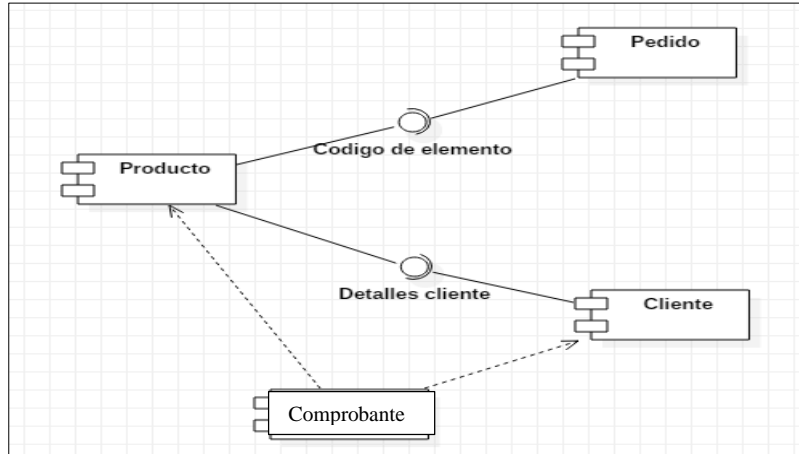


Figura 2.9 Diagrama de Componentes

Fuente: (Métricav3, Diagramas UML)

2.10.1.8. Diagrama de Distribución

Los diagramas de distribución muestran la disposición física de los distintos nodos que componen un sistema y el reparto de los componentes sobre dichos nodos, un nodo es un elemento físico que existe en tiempo de ejecución y representa un recurso computacional, que generalmente a menudo tiene memoria y la capacidad de procesamiento. Los nodos se utilizan para modelar la topología del hardware sobre el que se ejecuta el sistema. Se representa un procesador o un dispositivo sobre lo que desplegar los componentes.

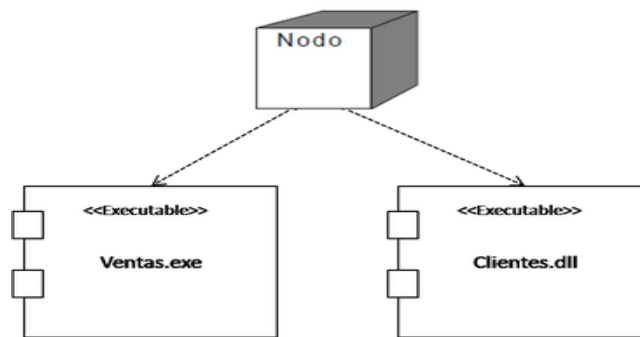


Figura 2.10 Diagrama de Distribución

Fuente: (José Valdez, 2013)

2.11 Metodología Uwe (Uml-Based Web Engineering)

UWE (UML - Based Web Engineering). Es una metodología para el diseño de aplicaciones web basada en UML y en el proceso unificado para modelar aplicaciones web. Esta propuesta proporciona una notación para especificar el dominio de la aplicación, un proceso de desarrollo dirigido por modelos.

Es una metodología que permite modelar de mejor manera una aplicación Web, para el proceso de creación de aplicaciones, con una gran cantidad de definiciones, en el proceso de diseño de sistemas. Procede de manera iterativa e incremental, coincidiendo con UML incluyendo flujos de trabajo y puntos de control. (Pressman R. , 2015)

Es una herramienta que nos permitirá modelar aplicaciones web, utilizada en la ingeniería web, prestando especial atención en sistematización y personalización (sistemas adaptativos). UWE es una propuesta basada en el proceso unificado y UML, pero adaptados a la web. En requisitos separa las fases de captura, definición y validación. Hace además una clasificación y un tratamiento especial dependiendo del carácter de cada requisito.

2.11.1. Características De Metodología UWE

Se basa en las siguientes características:

- Notación Estándar: el uso de la metodología UML para todos los modelos.
- Métodos definidos: pasos definidos para la construcción de cada modelo.
- Especificación de restricciones: recomendables de manera escrita, para que la exactitud en cada modelo aumente.

2.11.1.1 Diferencia entre un modelo y un diagrama en UML

En UML, un modelo es un conjunto de diagramas. Un modelo es una colección de diferentes tipos de diagramas determinados. Mientras que un diagrama es un dibujo compuesto por iconos con una semántica bien definida.

2.11.1.2 Actividades de modelado de UWE

Las actividades base de modelado de UWE son el análisis de requerimientos, el modelo conceptual, el modelo navegación y el modelo de presentación. A estos modelos se pueden

sumar otros modelos como lo son el modelo de interacción y la visualización de escenarios Web.

2.11.1.3 Fases de la Metodología UWE

✓ Captura, análisis y especificación de requisitos.

En simples palabras y básicamente, durante esta fase, se adquieren, reúnen y especifican las características funcionales y no funcionales que deberá cumplir la aplicación web.

✓ Diseño del sistema.

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

✓ Codificación del software.

Durante esta etapa se realizan las tareas que se conocen como programación; que consiste, esencialmente, en llevar a código fuente, en el lenguaje de programación elegido, todo lo diseñado en la fase anterior.

✓ Pruebas.

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

✓ La Instalación o Fase de Implementación.

Es el proceso por el cual los programas desarrollados son transferidos apropiadamente al computador destino, inicializados y eventualmente configurados; todo ello con el propósito de ser ya utilizados por el usuario final.

Implementación y Lanzamiento. En la implementación de la Pagina Web es recomendable utilizar estándares (HTML, XHTML...) para asegurar la futura compatibilidad y escalabilidad del sitio. Una vez implementada la página web y aprobada su funcionalidad se procede al lanzamiento del sitio.

✓ El Mantenimiento.

Es el proceso de control, mejora y optimización del software ya desarrollado e instalado, que también incluye depuración de errores y defectos que puedan haberse filtrado de la fase de pruebas de control.

- **Mantenimiento y Seguimiento.** Una vez puesta la Pagina Web a Disposición de los usuarios hay que ir cambiando datos y mantener este sitio actualizado, ya que esta página no puede permanecer estática. Los problemas de uso no detectados durante el proceso de desarrollo pueden descubrirse a través de varios métodos, principalmente a través de los mensajes, opiniones de los usuarios, el comportamiento y uso del sitio.

2.11.1.4. Actividades del Modelado UWE

Las actividades base de modelado de UWE son el análisis de requerimientos, el modelo conceptual, el modelo navegación y el modelo de presentación. A estos modelos se pueden sumar otros modelos como lo son el modelo de interacción y la visualización de escenarios web.

- Análisis de Requerimientos
- Modelo Conceptual
- Modelo de Navegación
- Modelo de Presentación

2.11.2 Modelo de Casos de Uso

Para describir los requerimientos funcionales de una aplicación se puede usar un modelo de caso de uso. Este describe un trozo de comportamiento de la aplicación sin revelar su estructura interna. Un caso de uso es una técnica de modelado usada para describir lo que debería hacer un sistema nuevo o lo que hace un sistema que ya existe. Los componentes primarios de un modelo de casos de uso (case-use model) son los casos de uso (use cases), los actores y el sistema modelado.

2.11.3 Modelos de la Metodología UWE

2.11.3.1 Modelos de Caso de Uso

Es una técnica de modelado usada para describir lo que debe hacer un sistema nuevo o un sistema existente, Los casos de Uso describen bajo la forma de acciones y reacciones al comportamiento de un sistema desde el punto de vista de un usuario, permiten definir los límites del sistema y las relaciones entre el sistema y el entorno.

2.11.3.2 Modelo Conceptual

Conocido también como modelo de dominio, es la descripción de cómo se relacionan los conceptos en un problema. El modelo conceptual sirve para representar un problema de manera gráfica. Este modelo especifica cómo se encuentran relacionados los contenidos del sistema, es decir define la estructura de los datos que se encuentran alojados en el sitio web.

Su objetivo es construir un modelo conceptual del dominio de la aplicación considerando los requisitos reflejados en los casos de uso. Da como resultado un diagrama de clases de dominio.

2.11.3.3 Modelo de Navegación

En un sistema para la web es útil saber cómo están enlazadas las páginas. Ello significa que necesitamos un diagrama conteniendo nodos (nodes) y enlaces (links). Por lo general, el producto tendrá más de un usuario, y cada usuario puede tener varios objetivos, por lo que el modelo como este puede ser muy extensa. La creación de un modelo de navegación es también una oportunidad para revisar cualquier contenido existente que pueda tener la web y entender el contexto en el que se va a crear la estructura.

Se obtienen el modelo de espacio de navegación y modelo de estructura de navegación, que muestra cómo navegar a través del espacio de navegación. Se obtienen diagramas de clases que representan estos modelos.

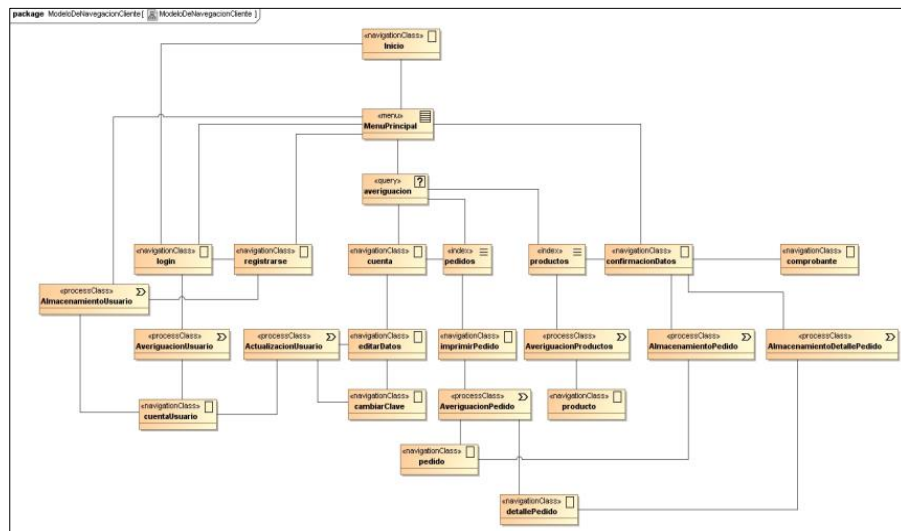


Figura 2.11 Modelo Navegación

Fuente: (Análisis, Diseño y Construcción del Sistemas, C.Gómez, M.Ron y L.Guerra)

☐ clase de navegación	☰ menú
☰ índice	? pregunta
☞ visita guiada ☞ nodo externo	☞ clase de proceso

Figura 2.12 Estereotipos e iconos para el modelo de navegación

Fuente:(Pressman)

2.11.3.4. Modelo de Presentación

Basándose en el modelo anterior y en información adicional recopilada durante el análisis de requerimientos se elabora el modelo de presentación, cuyo propósito es el diseño abstracto de interfaces de usuario.

Se obtienen el modelo de espacio de navegación y modelo de estructura de navegación, que muestra cómo navegar a través del espacio de navegación. Se obtienen diagramas de clases que representan estos modelos.

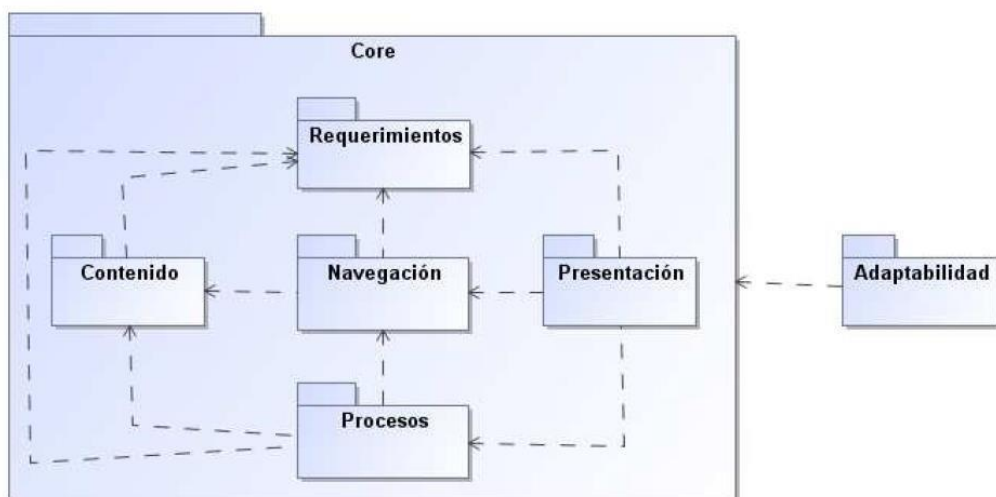


Figura 2.13 Modelo de presentación de UWE

Fuente: (Córdova JR, 2013)

2.12 HERRAMIENTAS

2.12.1. Herramientas para el Desarrollo del Software

➤ **PHP:** Es un lenguaje de programación de uso general de Código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico.

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. PHP ha evolucionado por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones gráficas independientes. PHP puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataforma sin ningún costo. (AJPDSOFT, 2010)

La función de PHP se relaciona con los scripts del lado del servidor. PHP puede realizar cualquier tarea que cualquier programa, puede hacer y maneja el intercambio de datos entre el servidor y el software.

- **Programación del lado del servidor:** esto requiere tres componentes, que son un analizador PHP, un navegador web y un servidor web. Este último está conectado con una instalación PHP. El navegador muestra páginas web que se almacenan en el servidor y se generan con PHP. La programación del lado del servidor es ideal para webs de prueba antes de publicación Web.

- **Programación a través de la línea de comandos:** Los scripts PHP pueden ser creados sin un navegador o servidor. En este caso, sólo necesitaras un analizador PHP. Estos scripts son adecuados para las tareas regulares que se llevan a cabo en una web.

¿El código de PHP está encerrado entre etiquetas especiales de comienzo y final <?php y?> que permiten entrar y salir del modo PHP.

➤ **HTML:** es un lenguaje de marcado que se utiliza para el desarrollo de páginas de Internet. Se trata de la sigla que corresponde a Hipertexto Markup Language, es decir, Lenguaje de Marcas de Hipertexto, que podría ser traducido como Lenguaje de Formato de Documentos para Hipertexto.

EL HTML se encarga de desarrollar una descripción sobre los contenidos que aparecen como textos y sobre su estructura, complementando dicho texto con diversos objetos (como fotografías, animaciones, etc.).

Es un lenguaje muy simple y general que sirve para definir otros lenguajes que tienen que ver con el formato de los documentos. El texto en él se crea a partir de etiquetas, también llamadas tags, que permiten interconectar diversos conceptos y formatos.

Para la escritura de este lenguaje, se crean etiquetas que aparecen especificadas a través de corchetes o paréntesis angulares: < y >. Entre sus componentes, los elementos dan forma a la estructura esencial del lenguaje, ya que tienen dos propiedades (el contenido en sí mismo y sus atributos).

Por otra parte, cabe destacar que el HTML permite ciertos códigos que se conocen como scripts, los cuales brindan instrucciones específicas a los navegadores que se encargan de procesar el lenguaje. Entre los scripts que pueden agregarse, los más conocidos y utilizados son JavaScript y PHP.

Para conocer el código HTML que utiliza una página web, hay que seleccionar Ver código fuente en nuestro navegador (como Internet Explorer o Mozilla Firefox). Al elegir esta opción, se abrirá el editor de texto con el código HTML de la página que se está visualizando. [Juan Diego Gauchat, 2012]

➤ **JavaScript:** JavaScript es un lenguaje de scripting multiplataforma y orientado a objetos. Es un lenguaje pequeño y liviano. Dentro de un ambiente de host, JavaScript puede conectarse a los objetos de su ambiente y proporcionar control programático sobre ellos. [Juan Diego Gauchat, 2012].

➤ **CSS:** Son hojas de estilo en cascada (Cascading Style Sheets), es un mecanismo simple que describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla o como se va a imprimir o incluso como va a ser pronunciada la información presente en ese documento a través de un dispositivo de lectura. Esta forma de descripción de estilos ofrece a los desarrolladores el control total sobre estilo y formato de sus documentos. [Juan Diego Gauchat, 2012].

➤ **jQuery:** JQuery es una biblioteca de JavaScript liviana, "escribe menos, haz más".

El propósito de jQuery es hacer que sea mucho más fácil usar JavaScript en su sitio web. JQuery toma muchas tareas comunes que requieren muchas líneas de código JavaScript para lograrlo, y las envuelve en métodos que puede llamar con una sola línea de código.

La biblioteca jQuery contiene las siguientes características:

- Manipulación HTML / DOM
 - Manipulación de CSS
 - Métodos de eventos HTML
 - Efectos y animaciones.
 - AJAX
 - Utilidades
- **Framework-Bootstrap:** Es un Frameworks de CSS y JavaScript. Fue ideado por Twitter para simplificar la creación de interfaces limpias y con diseño responsive, y ofrece una amplia gama de herramientas y funciones que permiten a los usuarios dar vida a web sites y apps 100% adaptables para cualquier tipo de dispositivos. Puede descargarse de manera gratuita y brinda variedad de plugins de JavaScript y tutoriales para su utilización. Utiliza componentes vitales para los desarrolladores tales como HTML5, CSS3, jQuery o GitHub, entre otros. Se integra con librerías JavaScript y utiliza Less, lenguaje de las hojas de estilo CSS preparado para enriquecer los estilos del website. [Solís, Johanny, 2014].

2.12.2. Herramientas Backend

➤ **Servidor web Apache:** “Es un programa especialmente diseñado para transferir datos de hipertexto, es decir, páginas web con todos sus elementos (textos, widgets, banners, etc.). Estos servidores web utilizan el protocolo Http://.

Es un servidor web HTTP de código abierto para la creación de páginas y servicios web. Es un servidor multiplataforma, una de las ventajas más grandes de Apache es que es un servidor web multiplataforma, gratuito muy robusto y que destaca por su seguridad y rendimiento” [(Robert McCool. 1995)].

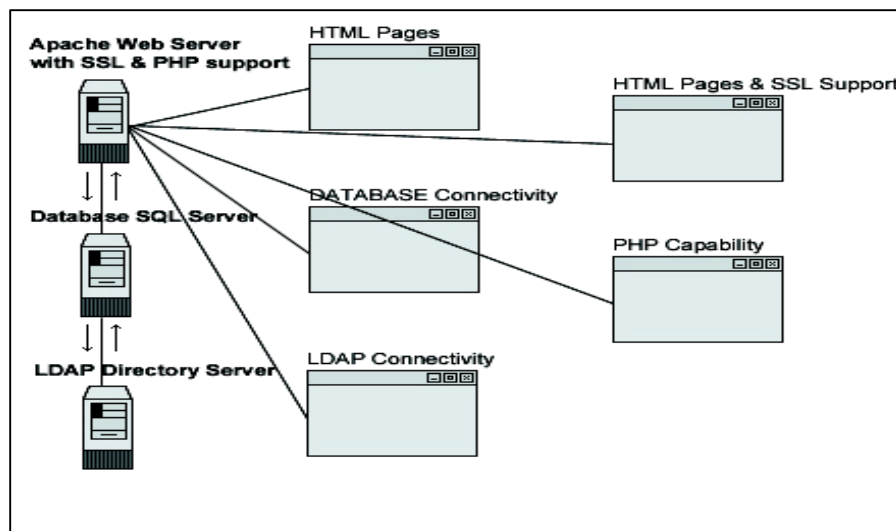


Figura 2.14 (Esquema de funcionamiento de Apache)

Fuente (Pressman, 2010)

➤ **MySQL:** es un sistema de gestión de bases de datos relacionales de código abierto (RDBMS, por sus siglas en inglés) con un modelo cliente-servidor. **RDBMS** es un software o servicio utilizado para crear y administrar bases de datos basadas en un modelo relacional. (Perez, 2007)

Características del MySQL:

- ✓ Arquitectura Cliente y Servidor
- ✓ Compatibilidad con SQL
- ✓ Vistas
- ✓ Procedimientos almacenados
- ✓ Desencadenantes
- ✓ Transacciones

➤ **PHPyAdmin:** Herramienta web para controlar y manejar bases de datos MySQL corre bajo lenguaje de programación PHP. Actualmente puede crear y eliminar Bases de Datos, crear, eliminar y alterar tablas, borrar, editar y añadir campos administrar privilegios, exportar datos en varios formatos y está disponible en 50 idiomas.

- **MAGICDRAW:** Es una herramienta CASE desarrollada por No Magic. Es compatible con el estándar UML, desarrollo de código para diversos lenguajes de programación (Java, C++, C#, entre otros) así como modelar dato. Cuenta con capacidad para trabajar en equipo y es compatible con varios entornos de desarrollo (IDEs).

2.10.3. Lenguaje de Programación PHP

Utilizamos PHP para el desarrollo del software, el cual es un lenguaje de programación de código abierto, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica.

Lo que distingue a PHP de la tecnología JavaScript, la cual se ejecuta en la máquina cliente, es que el código PHP es ejecutado en el servidor. El servidor web puede ser configurado incluso para que procese todos los ficheros HTML con PHP, el cliente solamente recibiría el resultado de su ejecución en el servidor, sin ninguna posibilidad de determinar que código ha producido el resultado recibido.

Framework-Laravel

Otras opciones de Frameworks PHP son:

FRAMEWORK CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	
CodeIgniter	-Utiliza un Frameworks ligero, hecho pensando en el rendimiento. -Comienza rápidamente, gracias a la simplicidad del Frameworks y la excelente documentación.
Symfony	-Utiliza un Frameworks altamente flexible que te permite configurar componentes individuales. -Aprovecha la funcionalidad de prueba incorporada en el Frameworks
Zend	-Utiliza un framework PHP orientado a objetos con una arquitectura MVC. -Reutiliza tu código gracias al diseño de la plataforma.

Phalcon	-Usa un framework PHP basado en C. -Aprovecha el fantástico rendimiento de Phalcon y la reduce sobrecarga de recursos. -Utiliza solo los módulos y bibliotecas que necesitas.
----------------	---

Tabla 2.2 Frameworks de PHP

Fuente: (Elaboración propia)

Laravel es un nuevo y poderoso Framework PHP desarrollado en 2011 por Taylor Orwell, que promete llevar al lenguaje PHP a un nuevo nivel. Desarrollar aplicaciones usando Laravel es muy sencillo, fundamentalmente debido a su expresiva sintaxis, sus generadores de código, y su ORM incluido de paquetes llamado Eloquent ORM. Laravel, propone una forma de desarrollar aplicaciones web de un modo mucho más ágil. Por ejemplo, en Laravel opcionalmente podemos usar el patrón de diseño MVC (Modelo-Vista-Controlador) tradicional, donde al igual que otros Frameworks PHP, el controlador es programado como una clase. Por lo tanto, un Controlador es una clase PHP que dispone de métodos públicos que son el punto de entrada final de una petición HTTP (Request PHP) a nuestra aplicación. Pero, Lavarel propone además una forma distinta y más directa de responder a la solicitud HTTP.

Ventajas de Laravel en el desarrollo web

- Reducción de costos y tiempos en el desarrollo y posterior mantenimiento de la aplicación creada.
- Curva de aprendizaje relativamente baja si se compara con otros frameworks de PHP
- Flexible y adaptable no solo al uso del sistema MVC tradicional, sino que para reducir las líneas de código propone lo que denomina “Routes whith Clousures”
- Modular y con un amplio sistema de paquetes y drivers con el que se puede extender las funcionalidades de forma sencilla, robusta y segura
- Sencillez a la hora de utilizar los datos mediante Eloquent, se trata de un ORN cuya interacción con las bases de datos es totalmente orientada a objetos, siendo compatible con la gran mayoría de bases de datos del mercado.
- Facilita manejo de las rutas de nuestra aplicación, así como la generación de URLs amigable a mejorar el posicionamiento web.

2.12.4 Métricas de Calidad

La ingeniería del software se diferencia de otras áreas, al no estar basada en leyes cuantitativas básicas, en su lugar se realiza un conjunto de medidas conocidas como métricas, las cuales proporcionan una referencia de la calidad algún producto de software (Pressman R. , Ingeniería del software Un enfoque práctico, 2010).

Para valorar la calidad de los productos de software o sistemas que se desarrollan se proporcionan información adecuada sobre los datos referentes de la misma a la calidad del producto, permitiendo una visión más profunda sobre el cumplimiento de los objetivos del proyecto (Pressman R. , Ingeniería del software Un enfoque práctico, 2010).

2.13 Método de estimación de costos COCOMO II

COCOMO (COConstructive COst Model) es un modelo que permite estimar el coste, esfuerzo y tiempo cuando se planifica una nueva actividad de desarrollo software. Está asociado a los ciclos de vida modernos. El modelo original COCOMO ha tenido mucho éxito, pero no puede emplearse con las prácticas de desarrollo software más recientes tan bien como las prácticas tradicionales. COCOMO II apunta hacia los proyectos software más recientes tan bien como con las prácticas tradicionales. COCOMO II apunta hacia los proyectos software de los 90 y de la primera década del 2000, y continuará evolucionado durante los próximos años. Sus objetivos son:

- Estimar el tiempo y el coste del software de acuerdo con los ciclos de vida utilizados en los 90 y en la primera década del 2000.
- Proporcionar un marco analítico cuantitativo y un conjunto de herramientas y técnicas para la evaluación de los efectos de la mejora tecnológica del software en costes y tiempo del ciclo de vida software.

COCOMO II posee tres modelos:

- **Composición de aplicación:** se emplea en desarrollo de software durante la etapa del prototipado.
- **Diseño Temprano:** Se utiliza en las primeras etapas del desarrollo en las cuales se evalúan la alternativa de hardware y software de un proyecto.

- **Post-Arquitectura:** Se aplica en la etapa de desarrollo, después de definir la arquitectura del sistema, y en la etapa de mantenimiento.

Cada uno de estos modelos está orientado a sectores específicos del mercado de desarrollo de software y a las distintas etapas del desarrollo de software.

2.13.1 Modelo De Estimación

En la estimación del tamaño de software, COCOMO II utiliza tres técnicas:

- Puntos de objeto
- Puntos fusión no ajustados y ajustados
- Línea de código fuente

Además, se emplean otros parámetros relativos al tamaño que contemplan aspectos tales como: reúso, reingeniería, conversión y mantenimiento.

		BÁSICO				INTERMEDIO		
MODO	a	b	c	d	A	B	C	D
Orgánico	2,1	1,05	2,5	0,38	3,2	1,05	2,5	0,34
Semi – orgánico	3,0	1,12	2,5	0,35	3,0	1,12	2,5	0,35
Empotrado	3,6	1,20	2,5	0,32	2,8	1,20	2,5	0,32

Tabla 2.3 Detalle de Coeficiente de COCOMO

Fuente: (Roger Pressman, 2010)

Por otro lado, existen diferentes modelos que define COCOMO y son las siguientes:

- ✓ **Modelo básico:** Se basa exclusivamente en el tamaño expresado en LDC.
- ✓ **Modelo intermedio:** Además del tamaño del programa incluye un conjunto de medidas subjetivas llamadas conductores de costes.
- ✓ **Modelo avanzado:** Incluye todo lo del modelo intermedio además del impacto de cada conductor de coste en las distintas fases de desarrollo.

Para la realización del COCOMO previamente necesitamos conocer el número de líneas de código, posteriormente para poder realizar los cálculos del método de estimación usamos las siguientes ecuaciones.

Variable	Ecuación	Tipo/Unidad
Esfuerzo	$E = a (KLCD)^b * FAE$	Personas/mes
Tiempo	$T = c (E)^d$	Meses
Número de personas	$T \quad NP = \frac{E}{T}$	Personas
Costo total	$CT = NP \times T \times \text{suelo mes}$	\$us.
Costo por líneas de código	$\text{Costo LDC} = \frac{CT}{LDC}$	\$us.

Tabla 2.4 Ecuaciones de Método de COCOMO

Fuente: (Calibrado, 1981)

Para el presente proyecto tomaremos como métrica d calidad el modelo de seguridad la ISO 27000.

2.13.1. ISO 27000

Las normas ISO 27000 una familia de estándares para sistemas de gestión de seguridad de la información que proporciona el marco de seguridad.

Define requisitos para un sistema de gestión de la seguridad de la información (SGSI), con el fin de garantizar la selección de controles de seguridad adecuados y proporcionales, protegiendo así la información, es recomendable para cualquier grande o pequeña empresa.

2.13.1.1 Características de la Norma ISO 27000

- ✓ **Confidencialidad:** la propiedad que da esta información esté disponible y no sea divulgada a personas, entidades o procesos no autorizados.
- ✓ **Seguridad De Información:** preservación de la confidencialidad, integridad, disponibilidad, no-repudio y confiabilidad.

- ✓ **Sistema De Gestión De La Seguridad De La Información:** esa parte del sistema gerencial general, basada en un enfoque de riesgo comercial; para establecer, implementar, monitorear, revisar, mantener y mejorar la seguridad de información.

CAPITULO III
MARCO APLICATIVO

3. MARCO APLICATIVO

3.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se desarrolla las etapas y modelos correspondientes a la fase de obtención de requerimientos, diseño del sistema, codificación, pruebas y la fase de implementación, siguiendo el proceso de desarrollo de la metodología UWE detalladas que ese encuentra en el capítulo II.

3.1.1. Descripción General De La Empresa TechsBol El Alto-Bolivia

TECHSBOL es una empresa dedicada a las ventas de productos de componentes electrónicos, también realiza servicios de instalaciones de cámaras de seguridad, realizan servicios tecnológicos, innovadoras y de calidad, que permiten optimizar sus procesos y cumplir sus objetivos, para aumentar la rentabilidad de sus clientes, la empresa tiene un gran equipo que es comprometido al trabajo que realizan, porque demuestran fidelidad, confidencialidad y sentido de pertenencia hacia los clientes.

3.2 Captura de Requerimientos

Las tareas de ingeniería de requerimientos son fundamental para que un sistema sea exitoso, en el presente proyecto se indica las actividades realizadas.

TAREA	CARACTERÍSTICAS
Entrevista	Se realizaron entrevistas con: <ul style="list-style-type: none">➤ Administrador➤ Vendedor➤ Cliente
Observación	En la empresa TECHSBOL Se presentan dificultades en el área de administración porque en la mayoría es controlado manualmente todos los procesos desarrollados.
Documentación	Se obtuvo la documentación física

Tabla 3.1 Tareas para Obtención de Requerimientos

Fuente: (Elaboración Propia)

3.3.1. Definición de Actores

En la definición de actores nos permitió conocer a las personas involucradas que realizan el proceso de la administración de los productos.




ACTOR	DESCRIPCION
 ADMINISTRADOR	Este actor es el que está técnicamente informado bien informado, conoce y puede realizar todos los niveles de tareas, es la persona que tiene la responsabilidad de tener un control y seguimiento de las actividades de la institución.
 VENDEDOR	Se encarga de realizar el registro de cada producto en venta,
 CLIENTE	Se encarga la compra de producto, del pedido del catálogo que ofrece la empresa.

Tabla 3.2 Lista de Actores

Fuente: (Elaboración Propia)

3.3.2. Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales en la siguiente tabla muestran las características que necesita el sistema a partir de la información obtenida como parte de las tareas de obtención de requisitos.

ROL	FUNCION	CATEGORIA
R1	El sistema debe tener seguridad en el acceso a la información del sistema.	Evidente
R2	Gestión de usuarios (administrador, vendedor y cliente).	Evidente

R3	Gestión de compras de productos	Evidente
R4	Reporte de datos de Producto	Evidente
R5	Registro de datos de clientes	Evidente
R6	Reportes estadísticos de pedidos de cada producto	Evidente
R7	Registro de ventas de productos	Evidente
R8	Registrar ventas realizadas	
R9	Generar Reportes estadísticos de pedidos que realizan los clientes.	Evidente
R10	Cerrar sesión del sistema	Oculto

Tabla 3.3 Requerimientos Funcionales

Fuente: (Elaboración propia)

3.3.3. Requerimientos No Funcionales

En la siguiente tabla se muestra los requisitos no funcionales:

ROL	FUNCION	CATEGORIA
R1	El sistema debe visualizarse y funcionar correctamente en cualquier navegador como ser internet Explorer, Mozilla, Chrome, etc.	Evidente
R2	Soporte y mantenimiento periódico para asegurar el buen rendimiento del sistema.	Evidente
R3	El sistema debe tener un entorno amigable al usuario, para poder tener un entendimiento de las funcionalidades y operaciones que puede realizar el sistema.	Evidente
R4	Respaldo energético del servidor, para asegurar la disponibilidad del sistema.	Evidente

Tabla 3.4 Requerimiento No Funcionales

Fuente: (Elaboración Propia)

3.4. Modelos de Casos de Uso

Mostramos el punto de análisis de Requerimientos del sistema mediante el diseño de casos de uso, que describe el comportamiento del sistema frente a las acciones de los actores de este, así como el funcionamiento del sistema y además elementos que permiten la abstracción del problema.

3.4.1. Diagrama de caso de uso general del sistema

A continuación, se hace el modelado donde se puede apreciar en la figura 3.1 cómo interactúan los actores sobre los casos del sistema.

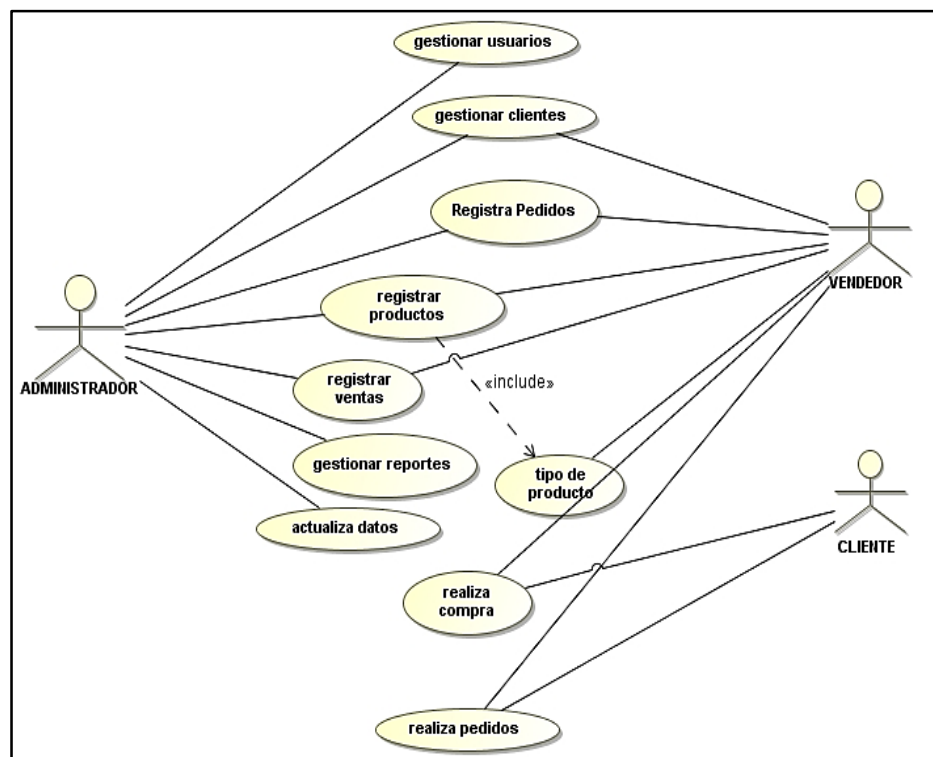


Figura 3.1 Diagrama de Casos de Uso General del Sistema

Fuente: (Elaboración Propia)

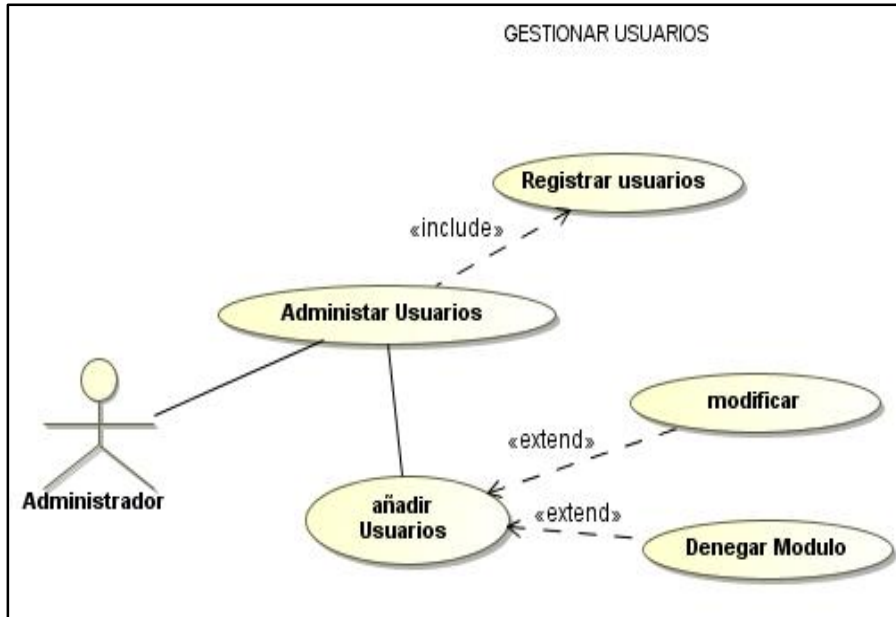


Figura 3.2 Descripción del Caso de Uso: Gestión Usuarios

Fuente: (Elaboración Propia)

CASO DE USO: GESTIONAR USUARIO	
Actor	Administrador
Tipo	Primario Esencial
Descripción	El administrador registra y designa el rol de cada usuario en base a las funciones que desempeñan estos para ingresar al sistema.

Tabla 3.5 Descripción del Caso de Uso: Gestionar Usuario

Fuente: (Elaboración Propia)

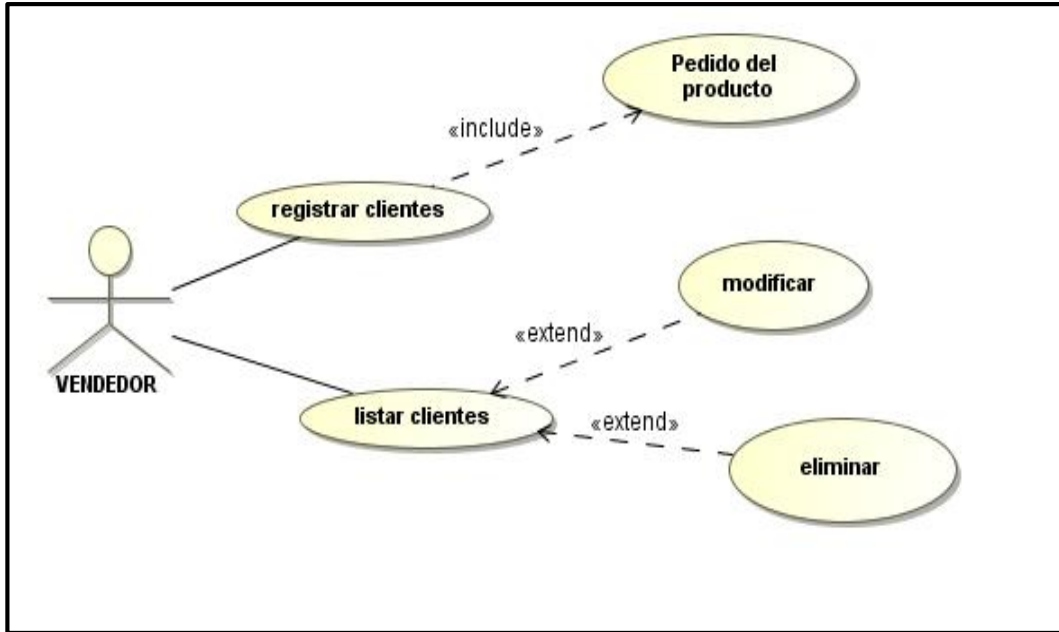


Figura 3.3 Diagrama de Casos de Uso: Gestionar Clientes

Fuente: (Elaboración Propia)

CASO DE USO: GESTIONAR CLIENTES	
Actor	Vendedor
Tipo	Primario Esencial
Descripción	El vendedor registra, según los requerimientos del cliente. No será necesario registrar nuevamente los datos de los clientes frecuentes. Además, que permitirá modificar e eliminar los datos del cliente si es necesario.

Tabla 3.6 Descripción del Caso de Uso: Gestionar clientes

Fuente: (Elaboración Propia)

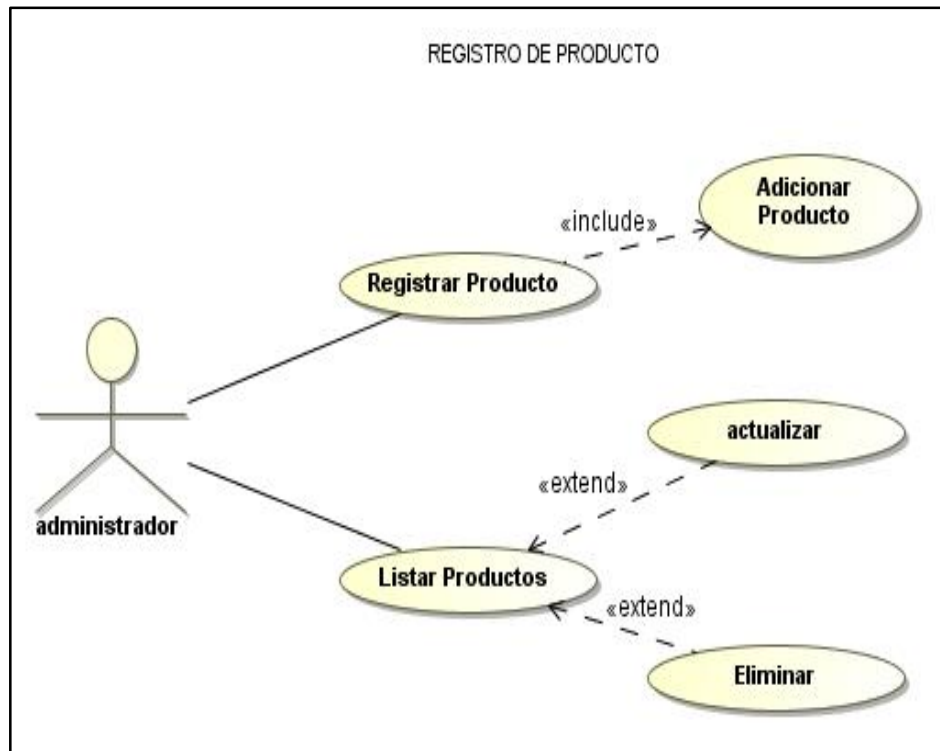


Figura 3.4 Diagrama de Caso de Uso: registrar Producto

Fuente: (Elaboración Propia)

CASO DE USO: REGISTRAR PRODUCTOS	
Actor	Administrador
Tipo	Primario Esencial
Descripción	El administrador registra los productos que ofrece a los clientes de cada Artículo. También asigna los respectivos precios a cada producto para luego ponerlos a venta. Además, permite actualizar y eliminar los productos cuando sea necesario de cada Artículo que se encuentra en el catálogo.

Tabla 3.7 Descripción de Caso de Uso: Registrar Productos

Fuente: (Elaboración Propia)

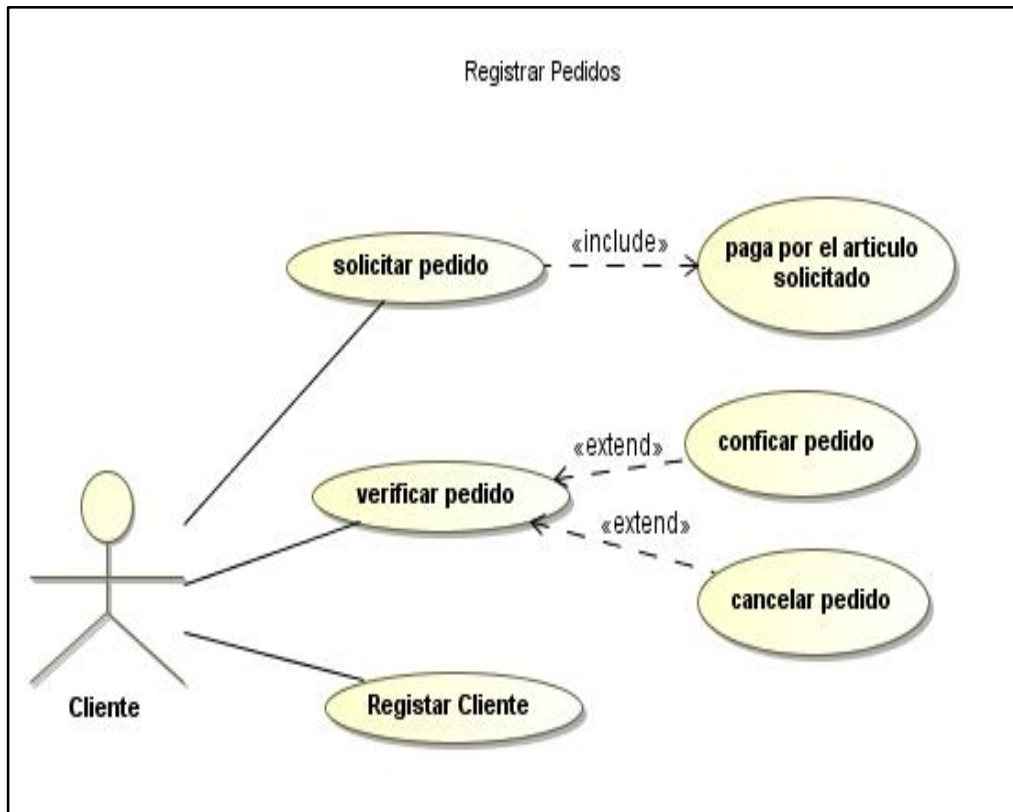


Figura 3.5 Diagramas de Caso de Uso: Realizar Pedidos

Fuente: (Elaboración Propia)

CASO DE USO: REALIZAR PEDIDOS	
ACTOR	Cliente
TIPO	Secundario
DESCRIPCIÓN	Una vez realizado el pago por el producto, se hará visible las características del servicio solicitado, y según los requerimientos del cliente se procederá el pedido de productos del artículo confirmando las condiciones de este.

Tabla 3.8 Descripción del Caso de Uso: Realizar Producto

Fuente:(Elaboración Propia)

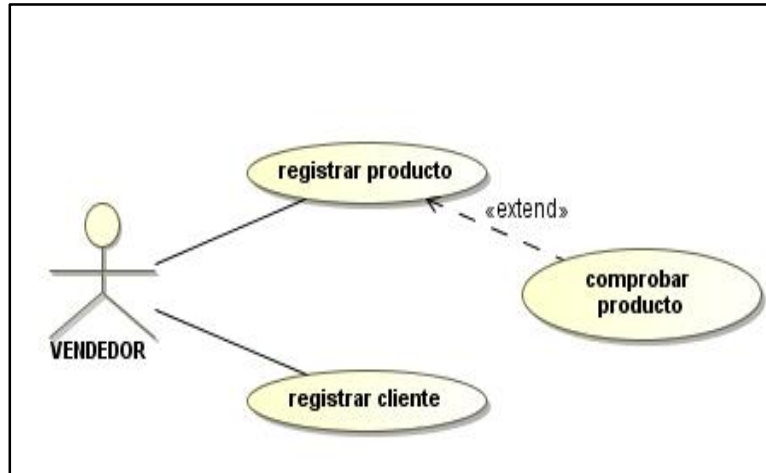


Figura 3.6 Diagrama de Casos de Uso: Registrar Ventas

Fuente: (Elaboracion Propia)

CASO DE USO: REGISTRAR VENTAS	
ACTOR	Vendedor
TIPO	Secundario
DESCRIPCIÓN	Una vez registrado el producto, se hará visible las características del producto solicitado y comprobado y según los requerimientos del cliente se procederá el pedido de productos del artículo confirmando las condiciones del mismo y venderlo.

Tabla 3.9 Descripción Registrar Ventas

Fuente (Elaboracion Propia)

3.5. Diseño conceptual

3.5.1. Modelo Conceptual

A continuación, se muestra o visualiza las relaciones entre las clases que involucran el sistema.

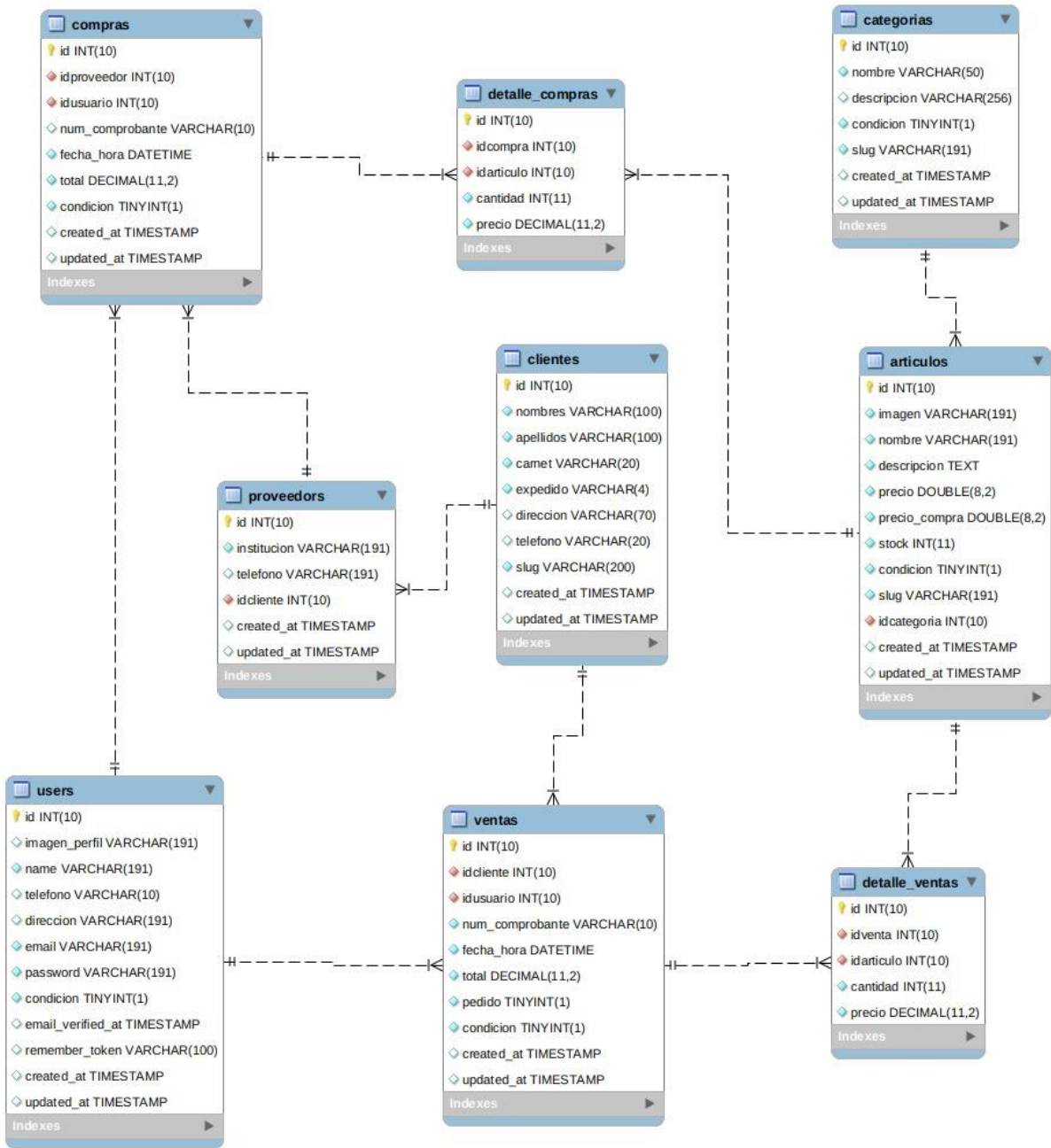


Figura 3.7 Diagrama de Clase

Fuente (Elaboración propia)

3.6. Diseño de Navegación

A continuación, se hace el modelado donde se aprecia la interacción de los usuarios en la navegación del sistema.

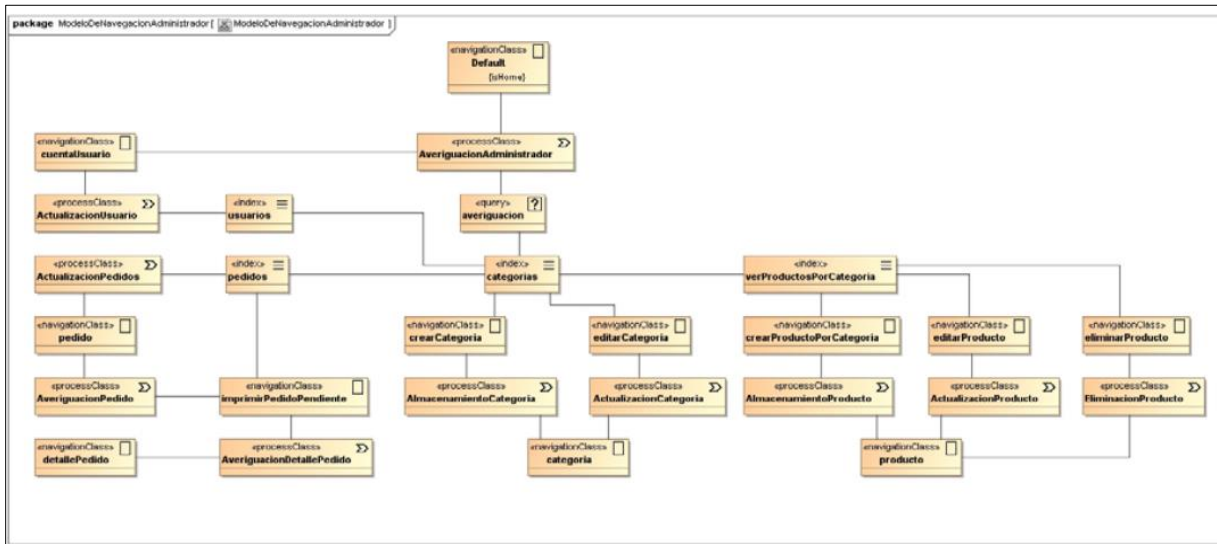


Figure 3.8 Diagrama De Navegación: Administrador

fente: (Elaboración propia)

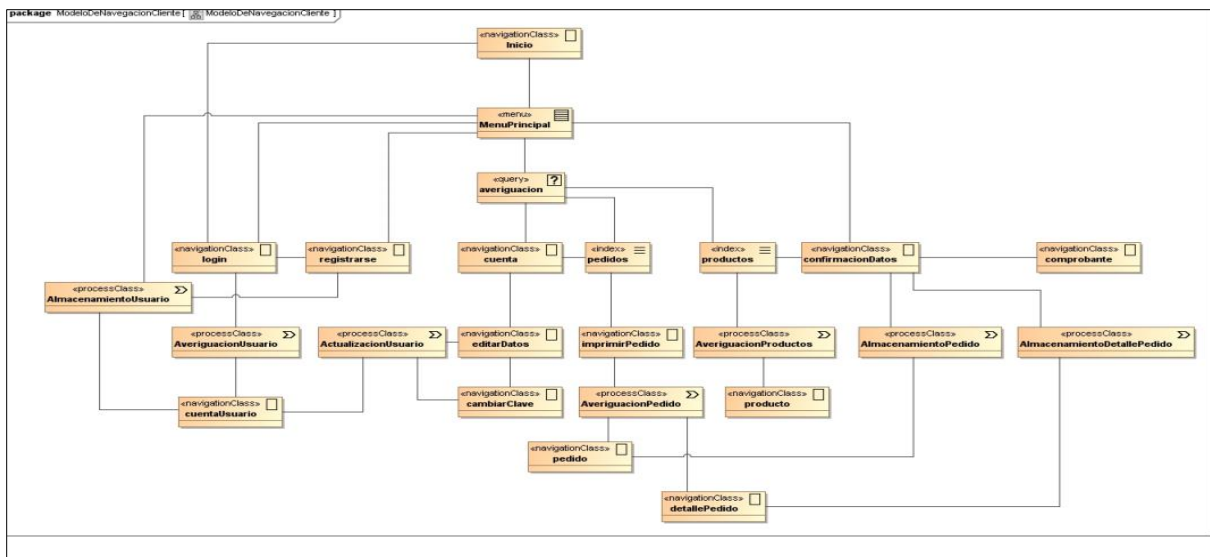


Figure 3.8.1 Diagrama de navegación Clientes

3.7 Diseño De Presentación

Los modelos de presentación según UWE proponen para la construcción de páginas en forma de bosquejos, donde se muestra como los usuarios podrán acceder al sistema mostrando los menús correspondientes según el tipo de usuario.

3.8 Implementación del Sistema

Ingresa a su navegador teclee la siguiente dirección:

- <http://techsbol.test/login>

3.8.1. Interfaz de inicio de sesión

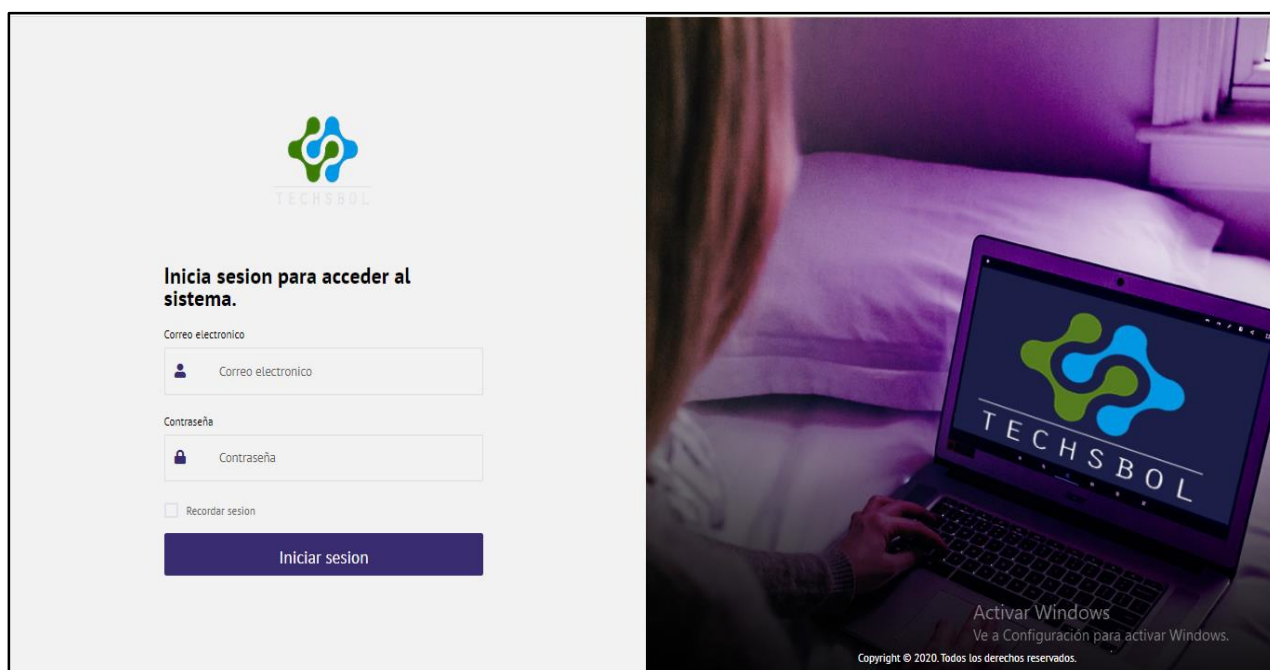


Figura 3.9 Inicio De Sesión

Fuente: (Elaboración Propia)

El sistema verifica al usuario y clave ingresado de ser correcta la verificación, el usuario ingresa al sistema y podrá acceder a las opciones según su rol asignado. En caso de insertar los datos erróneos el sistema muestra un mensaje, como se ve la siguiente imagen.

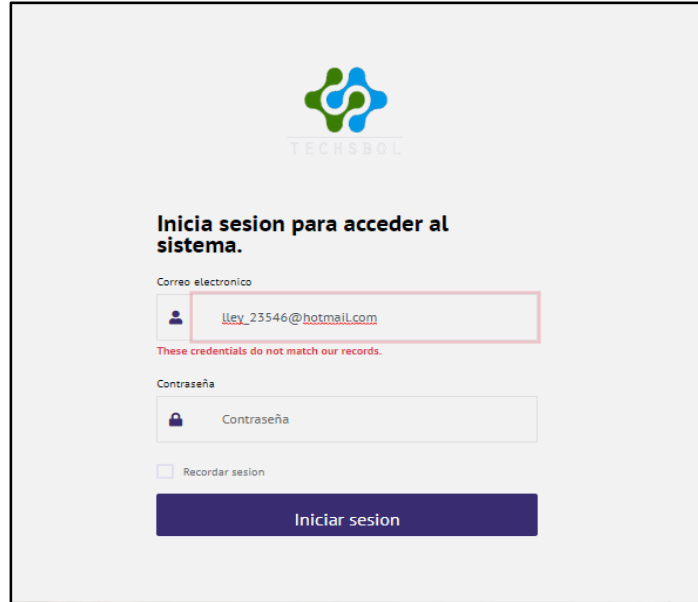


Figure 3.10 Menú Inicio donde se ingresa el Usuario y contraseña

Fuente: (Elaboración propia)

3.8.2 Funcionalidad General del sistema

En la ventana de Inicio se puede observar en la parte inferior las estadísticas generadas por los datos introducidos en la Base de Datos.

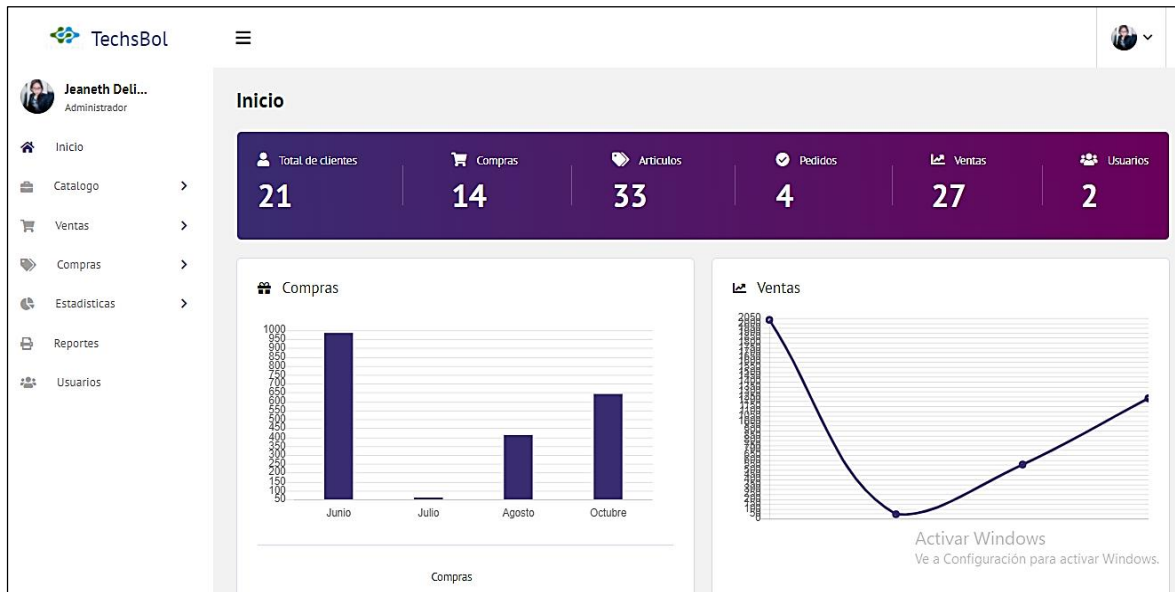


Figure 3.11 Funcionalidad General del Sistema

Fuente (Elaboración Propia)

3.8.3 Módulos que integran el Sistema

En esta sección se muestra las capturas de todos los módulos que contiene el sistema (Ver 3.13)

The screenshot shows the 'Categorías' management interface. On the left is a sidebar menu with the user 'Jeaneth Deli...' and roles 'Administrador'. The main area has a title 'Categorías' and a '+ Nuevo' button. Below the title, there's a 'Mostrar 10 registros' dropdown and a search box. A table lists categories with columns: Condición, Nombre, Ubicación, Descripción, slug, and Acciones. The table contains five rows of data.

Condición	Nombre	Ubicación	Descripción	slug	Acciones
Activo	Pulsadores	Cuarto Estante	PULS	pulsadores	[Edit] [Delete]
Activo	Conectores	Segundo Estante-3	CONEC	conectores	[Edit] [Delete]
Activo	Diodos	Segundo Estante-2	DIOD	diodos	[Edit] [Delete]
Activo	Transistores	Estante principal	TRANS	transistores	[Edit] [Delete]
Activo	Protoboard	Tercer Estante	PRO-BR	protoboard	[Edit] [Delete]

Figure 3.12 Pantalla del Menú Catálogos: Categoría

Fuente: (Elaboración Propia)

The form is titled 'Registrar nueva categoría'. It has three input fields: 'Nombre' with the value 'POTENCIOMETRO', 'Ubicación' with the value 'Estante principal', and 'Descripción' with the value 'POTEN'. Below the fields is a red asterisk note: '* Campos obligatorios.'. At the bottom, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Registrar categoría'.

Figure 3.13 Formulario para registrar categoría

Fuente: (Elaboración Propia)

Artículos

Mostrar 10 registros

Ver bajas + Nuevo

Condición	Imagen	Nombre	Stok	Stok mínimo	Precio	Precio compra	Acciones
Activo		Resistencia-100HM	68	12	20	15	
Activo		CablePunte_PinzasCocodrilo	85	15	25	20	
Activo		Pulsadores-Metálicos-Rojo	65	10	25	20	
Activo		Conectores_Arco_Iris	54	8	25	20	

Figure 3.14 Pantalla de Menú Artículo

Fuente: (Elaboración Propia)

Bajas

Productos Dados En Baja

Mostrar 10 registros

#	Artículo	Cantidad	Observación	Usuario	Acciones
1	ProtoBoard WISH102	1	Rajado	Jeaneth Delicia Bautista Luque	
2	Diodo Zener 1W 3V	1	se rompio sus patitas	Jeaneth Delicia Bautista Luque	
3	Conectores_Arco_Iris	1	quebrado	Jeaneth Delicia Bautista Luque	
4	Diodo_LED_Rojo	2	llegaron quemadas	Jeaneth Delicia Bautista Luque	

Figure 3.15 Pantalla de Productos-Baja de los artículos

Fuente: (Elaboración Propia)

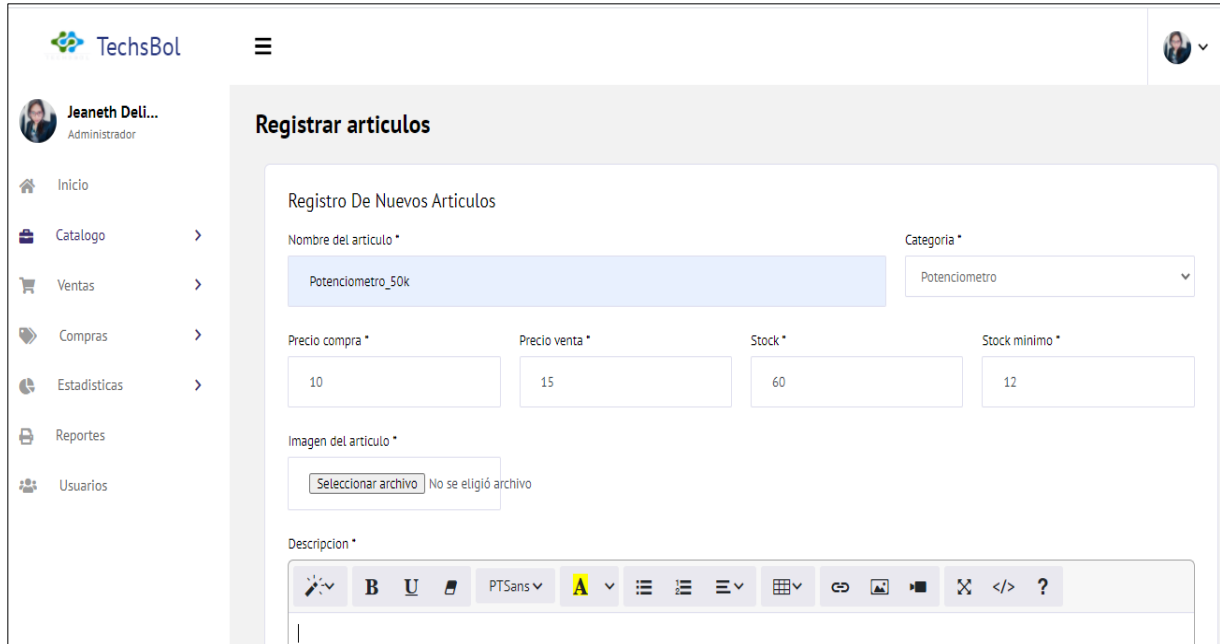


Figure 3.16 Registro de Artículos según Categoría

Fuente: (Elaboración Propia)

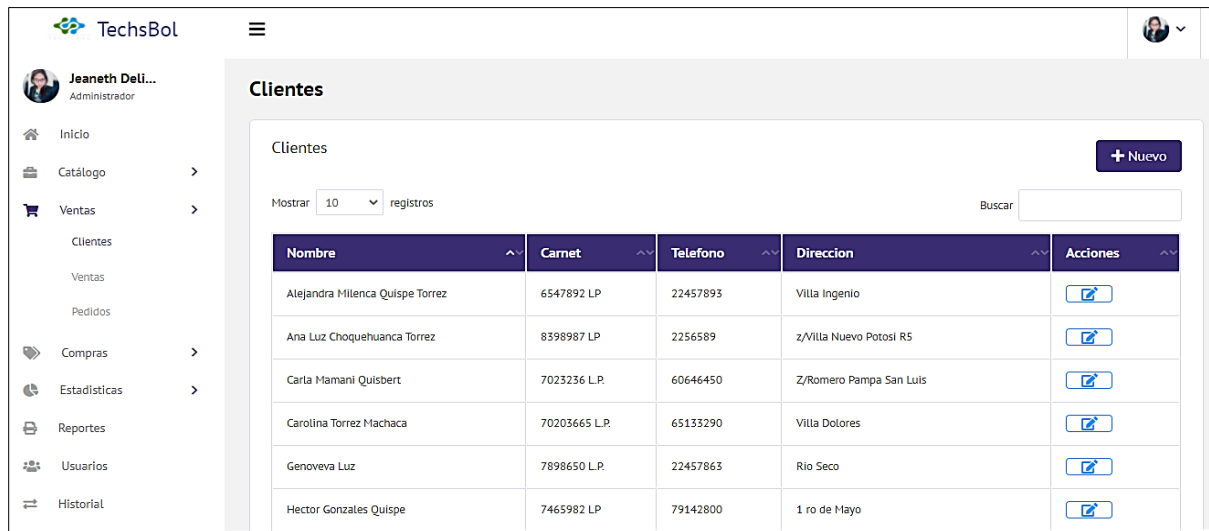


Figure 3.17 Modulo de Ventas: Pantalla de clientes

Fuente: (Elaboración Propia)

Registrar nuevo cliente

nombres * Paterno * Materno *

Luis Daniel Choquehuanca Torrez

Carnet * Telefono *

8398984 LP 2236589

Dirección

AV. Buenos Aires esquina Calatayud

* Campos obligatorios.

Cancelar Registrar cliente

Figure 3.18 Registro de Cliente

Fuente: (Elaboración Propia)

TechsBol

Jeaneth Del... Administrador

Ventas

Mostrar 10 registros

Buscar

Condición	Comprobante	Cliente	Usuario	Total	Fecha	Acciones
Registrado	000012	Rosa Elena Peres Cruz	Jeaneth Delicia Bautista Luque	85.00	2020-11-22 21:43:47	
Registrado	000011	Rodrigo Oscar	Jeaneth Delicia Bautista Luque	40.00	2020-11-22 21:56:59	
Registrado	000013	Mirna Jhasiel Quispe Silva	Jeaneth Delicia Bautista Luque	60.00	2020-11-22 21:44:07	
Registrado	000010	Juan Carlos Aguilar Aguayo	Jeaneth Delicia Bautista Luque	100.00	2020-11-22 20:51:55	
Registrado	000009	Luis Daniel Bustillos Hualtpa	Jeaneth Delicia Bautista Luque	65.00	2020-11-22 20:51:09	

Figure 3.19 Pantalla de Ventas

Fuente (Elaboración Propia)

Ventas

Ventas Volver

Datos Para La Venta

Nombres * Paterno * Materno *

Ana luz Apaza Chino

Carnet * Telefono *

8989546 LP 2254786

Direccion

Z/Alto Lima

* Campos obligatorios.

LP
CB
SC
OR
TJ
PT
BN
PD
CH

Detalles De La Venta + Agregar articulos

Opciones	Articulo	Precio	Cantidad	Subtotal
	Circuito Inte-4017c	15	3	45
Total Neto *			45	

Cancelar
Registrar venta

Figure 3.20 Formulario de Registrar Cliente Según venta de Artículo

Fuente: (Elaboración propia)

Comprobante #: 000016
Fecha: 2020-11-18 07:44:34

Hector Quispe Choque
Rio Seco C/30
28745632

TECHSBOL.
Rolando Tola Ticona
techsbol.bolivia@gmail.com

#	ARTICULO	PRECIO	CANTIDAD	SUBTOTAL
1	Protoboard-breadboardTop	30	3	90.00
Total:				90.00

Figure 3.21 Comprobante de Venta de Artículo

Fuente: (Elaboración Propia)

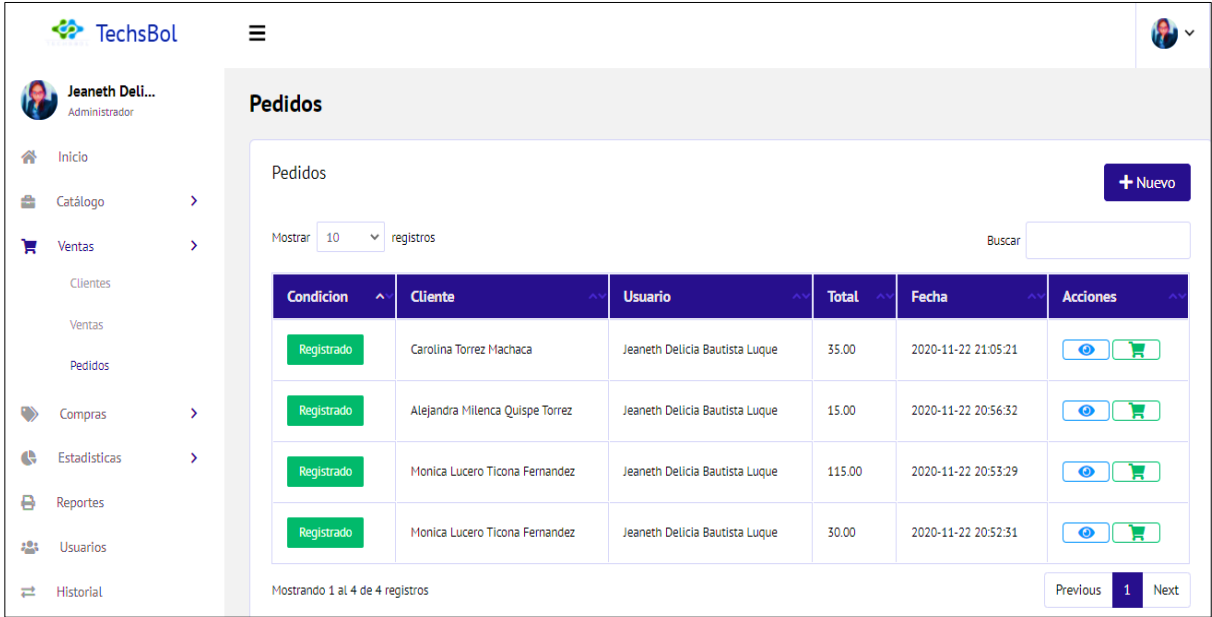


Figure 3.22 Pantalla de Pedidos

Fuente: (Elaboración Propia)

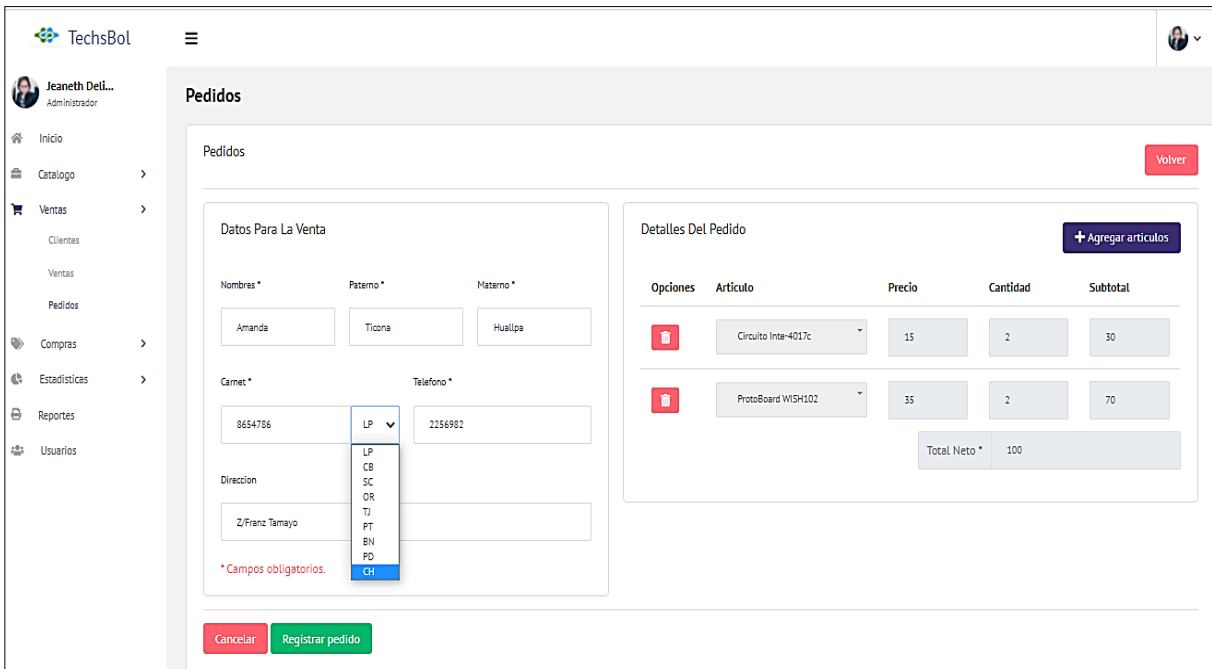


Figure 3.23 Registro de Pedido por el Cliente

Fuente : (Elaboracion Propia)

Ventas

Ver Venta Imprimir

Datos De La Venta: 000017

nombres * Paterno * Materno *

Carnet * Telefono *

Direccion

Volver

Detalles De La Venta

Imagen	Articulo	Precio	Cantidad	Subtotal
	CablePuente_PinzasCocodrilo	25	2	50.00
	Morplot 17B TESTER	35	3	105.00
Total Neto *				155.00

Figure 3.24 Formulario de Venta del Pedido que realizó el Cliente

Fuente: (Elaboración Propia)

TECHSBOL

Comprobante #: 000017
Fecha: 2020-11-18 08:24:20

Karen Ticona Fernandez
Z/Cajamarca C/23
2536589

TECHSBOL.
Rolando Tola Ticona
techsbof.bolivia@gmail.com

#	ARTICULO	PRECIO	CANTIDAD	SUBTOTAL
1	CablePuente_PinzasCocodrilo	25	2	50.00
2	Morplot 17B TESTER	35	3	105.00
Total:				155.00

Figure 3.25 Comprobante de la venta de artículo del pedido que realizo el cliente

Fuente: (Elaboración Propia)

Proveedores

Mostrar 10 registros

Buscar

Institucion	Telefono	Nombre	Carnet	Telefono	Direccion	Acciones
ELECTR-COMPUTER	60434320	Karen Liliana Huanca Gonzales	7456568 L.P.	2278963	San Pedro	
ELECTRONICA	70156964	Genoveva Luz Machaca Velazco	7898650 L.P.	22457863	Rio Seco	
ELECTRONICA-LED	78989802	Juan Carlos Machaca Velazco	7656560 L.P.	2278654	Ventilla	
MEGA-ELECTR-NANO	69857845	Rodrigo Oscar Zabaleta Ortiz	9898054 L.P.	70650632	Cruce Viacha	

Figure 3.26 Módulo Compras: Pantalla de Proveedores

Fuente: (Elaboración Propia)

Registrar nuevo proveedor ✕

nombres *
 apellidos *

Carnet *
 Telefono *

Direccion

Institucion *
 Telefono institucional

* Campos obligatorios.

Figure 3.27 Registro de Proveedor

Fuente: (Elaboración Propia)

The screenshot shows the 'Compras' (Purchases) interface in the TechsBol system. The user is Jeaneth Delicia Bautista Luque, an Administrator. The interface includes a sidebar with navigation options like Inicio, Catálogo, Ventas, Compras, Proveedores, Estadísticas, Reportes, Usuarios, and Historial. The main content area displays a table of purchase records with columns for Condition, Receipt, Provider, User, Total, Date, and Actions. A '+ Nuevo' button is visible in the top right corner.

Condición	Comprobante	Proveedor	Usuario	Total	Fecha	Acciones
Registrado	05	ELECTR-COMPUTER	Jeaneth Delicia Bautista Luque	80.00	2020-11-22 21:19:09	
Registrado	04	ELECTR-COMPUTER	Jeaneth Delicia Bautista Luque	100.00	2020-11-22 21:18:35	
Registrado	04	ELECTR-COMPUTER	Jeaneth Delicia Bautista Luque	60.00	2020-11-22 21:17:58	
Registrado	03	ELECTRONICA-LED	Jeaneth Delicia Bautista Luque	40.00	2020-11-22 21:17:31	
Registrado	02	MEGA-ELECTR-NANO	Jeaneth Delicia Bautista Luque	100.00	2020-11-22 21:16:56	

Figure 3.28 Pantalla de compras por proveedor

Fuente: (Elaboración Propia)

The screenshot shows the 'Compras' (Purchases) registration form. It is divided into two main sections: 'Datos La Compra' (Purchase Data) and 'Detalles De La Compra' (Purchase Details). The 'Datos La Compra' section includes a dropdown for 'Proveedor' (selected as 'ELECTR-COMPUTER - Lorenzo Fernandez Apeza') and a text field for 'No comprobante' (containing '08'). The 'Detalles De La Compra' section features a table for adding items, with columns for 'Opciones', 'Artículo', 'Compra', 'Venta', 'Cantidad', and 'Subtotal'. A '+ Agregar artículos' button is located above the table. At the bottom, there are 'Cancelar' and 'Registrar compra' buttons. A 'Total Neto *' of 24 is displayed at the bottom right of the details section.

Opciones	Artículo	Compra	Venta	Cantidad	Subtotal
	protoboard 8cm	12	18	2	24
Total Neto *				24	

Figure 3.29 Registro de Compras según Proveedor

Fuente (Elaboración Propia)

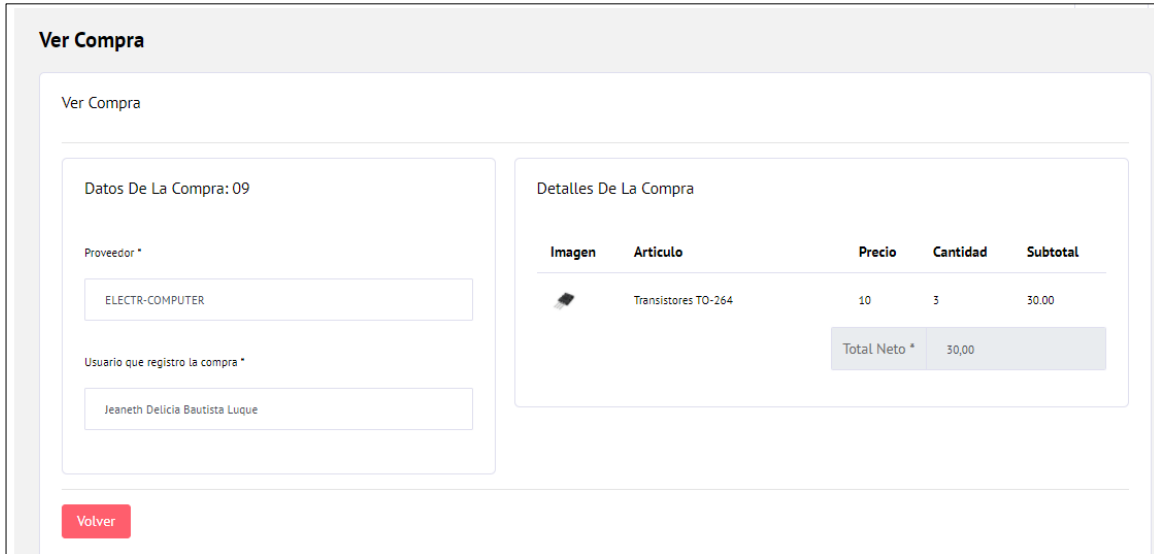


Figure 3.30 Registro de Compra de Proveedor

Fuente: (Elaboración Propia)

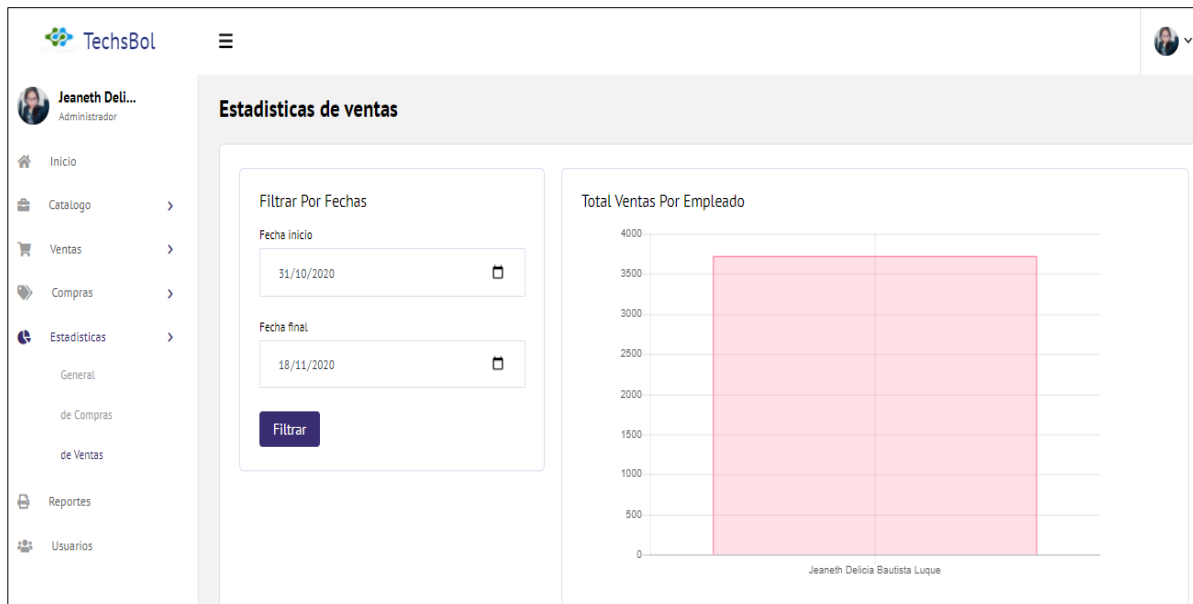


Figure 3.31 Pantalla de Estadísticas de Ventas por Fechas y Empleados

Fuente: (Elaboración Propia)

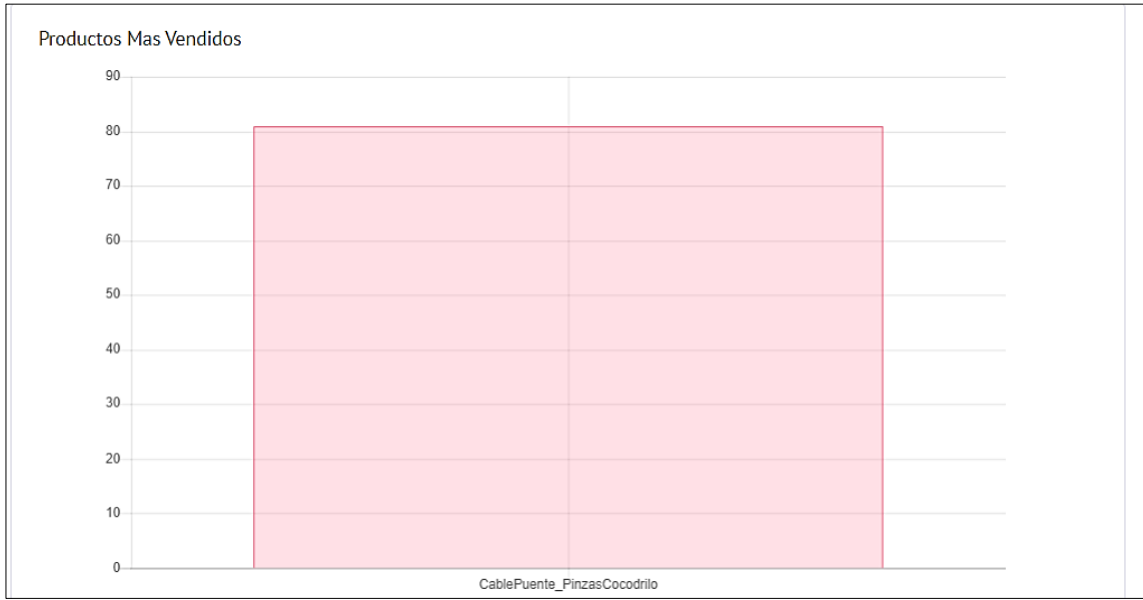


Figure 3.32 Pantalla De Estadística De Productos Más Vendidos

Fuente: (Elaboración Propia)

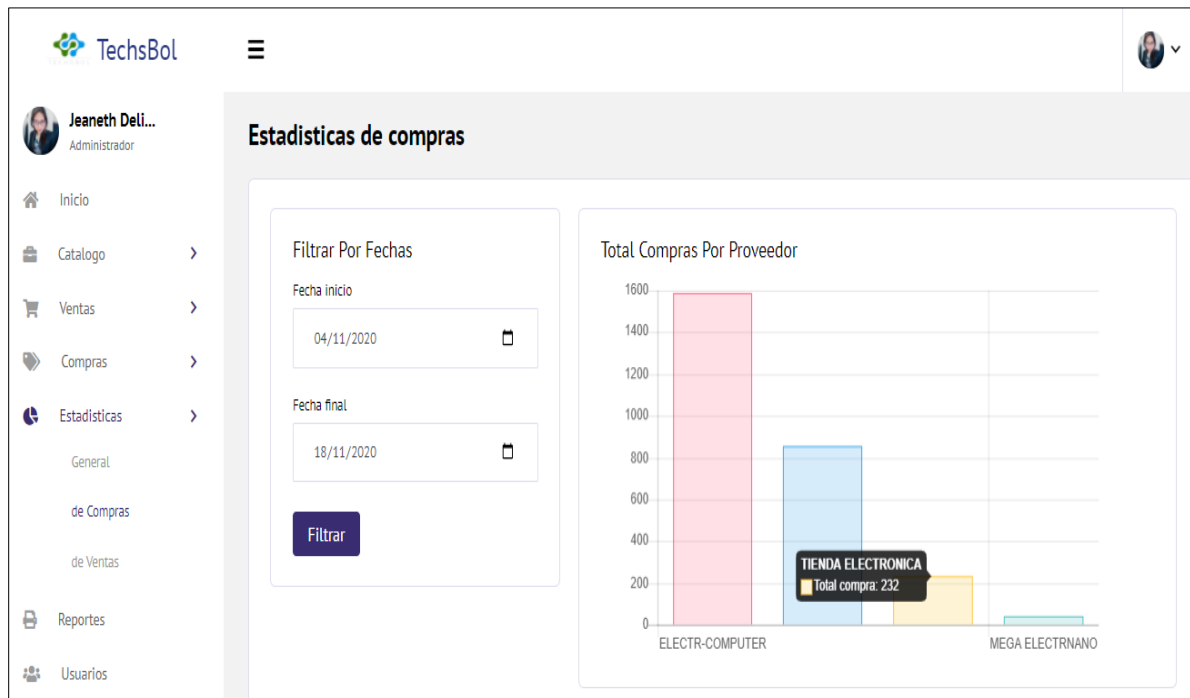


Figure 3.33 Pantalla de Estadísticas de Compras

Fuente: (Elaboración Propia)

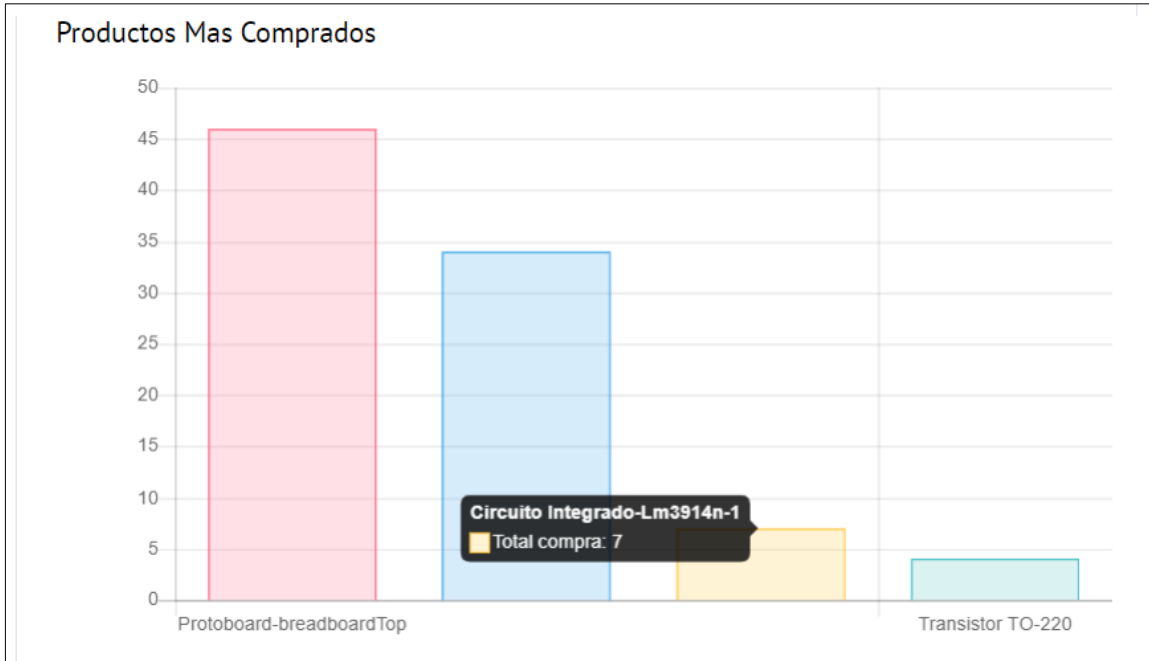


Figure 3.34 Estadística de Productos Más Comprados

Fuente: (Elaboración Propia)



Figure 3.35 Pantalla de Estadísticas Generales

Fuente: (Elaboración Propia)

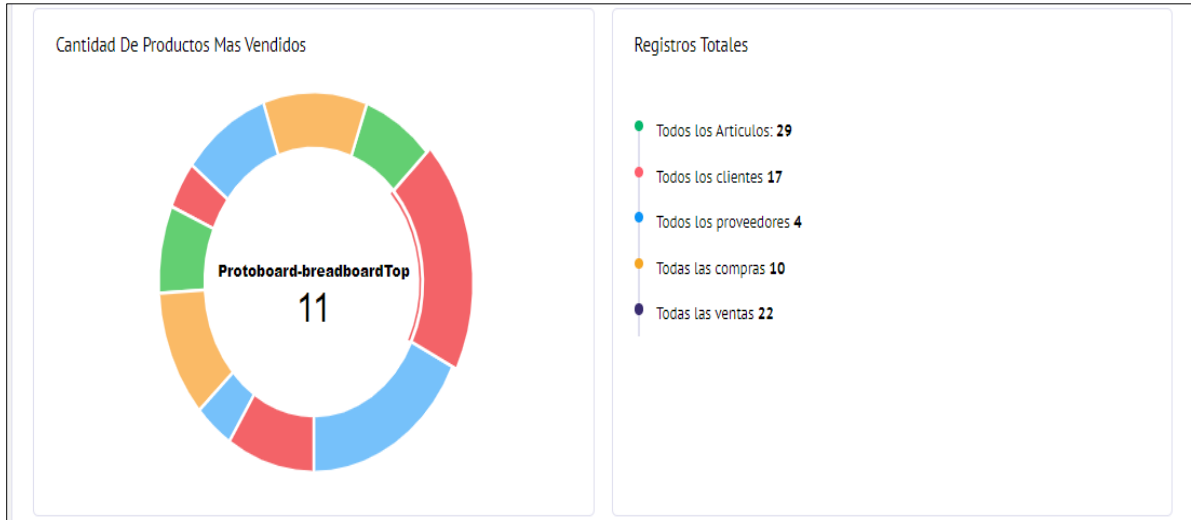


Figure 3.36 Estadísticas Generales De Cantidad De Productos Más Vendidos Y Registros Totales

Fuente: (Elaboración Propia)

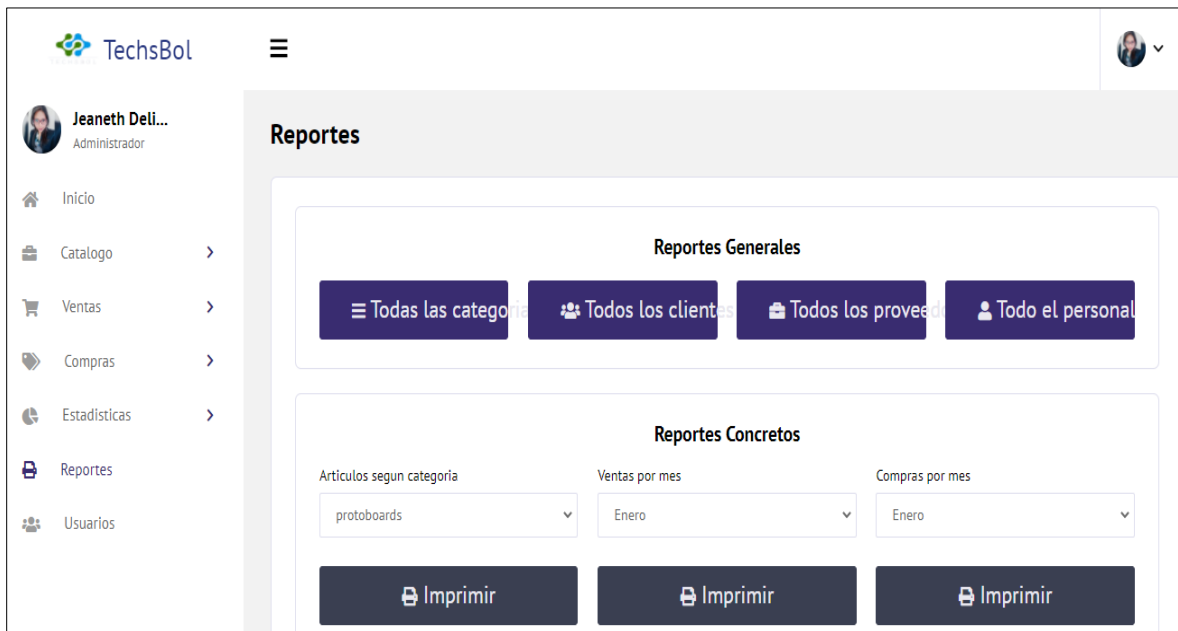


Figure 3.37 Reportes Generales y Concretos

Fuente: (Elaboración Propia)

Reportes Específicos

Ventas Por Fechas

Fecha inicio
05/11/2020

Fecha final
18/11/2020

Imprimir

Compras Por Fechas

Fecha inicio
06/11/2020

Fecha final
18/11/2020

Imprimir

Figure 3.38 Reportes Específicos de ventas y compras

Fuente: (Elaboración Propia)

Usuarios

Mostrar 10 registros

Condicion	Imagen	Nombre	Telefono	Email	Direccion	Cargo/Rol	Acciones
Activo		Mathias Yujra	79142700	mathi_yujra@gmail.com	Villa Ingenio	Vendedor	
Activo		Jeaneth Delicia Bautista Luque	79142700	delis_jeaneth@hotmail.com	Zona Huayna Potosi	Administrador	

Figure 3.39 Pantalla de Usuarios

Historial

Mostrar 10 registros

#	Usuario	Evento	Tabla	Valores antiguos	Valores nuevos	IP	Fecha
1	Jeaneth Delicia Bautista Luque	creó	Baja		Identificado: 2 cantidad: 10 observacion: jhhj(hj(hj Idonario: 1 id: 1	127.0.0.1	2020-11-21 17:11:59
2	Jeaneth Delicia Bautista Luque	modificó	Articulo	stock: 80	stock: 70	127.0.0.1	2020-11-21 17:11:59
3	Jeaneth Delicia Bautista Luque	modificó	Baja	cantidad: 10	cantidad: 1	127.0.0.1	2020-11-21 17:12:15
4	Jeaneth Delicia Bautista Luque	modificó	Articulo	stock: 70	stock: 79	127.0.0.1	2020-11-21 17:12:16

Figure 3.40 Pantalla Historial

Fuente: (Elaboración Propia)

3.9. Prueba de función de Software

Luego del desarrollo del sistema, procede realizar las pruebas de los procedimientos que se implementaron. Se tratará de encontrar todo posible error durante un proceso antes que se entre en aplicación.

3.9.1 Pruebas de caja Blanca

Esta prueba se orienta al cálculo de las regiones que deben ser consideradas como caminos independientes del sistema y estableciendo cuáles son las entradas para que se ejecutan cada una de las regiones, asegurando así que cada región se ejecuta al menos una vez. De forma general, se debe seguir:

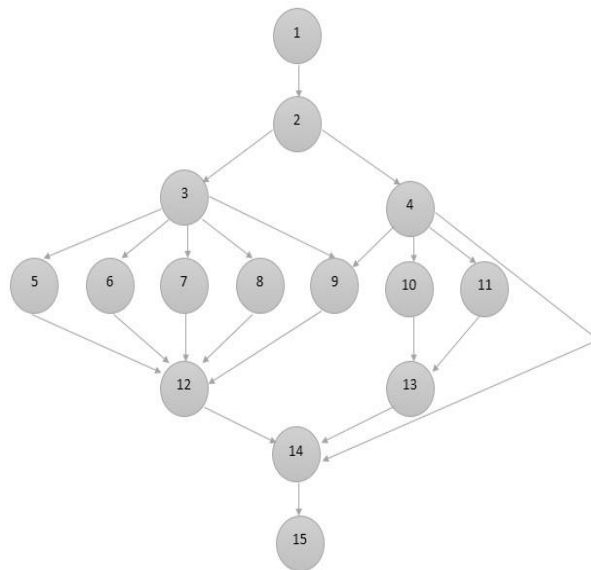


Figure 3.41 Diagrama de Caja Blanca

Fuente (Elaboración Propia)

Donde:

- Inicio del Sistema (1)
- Menú de inicio (2)
- Módulo de Catálogos (3)
- Registros de Categoría (4)
- Registro de artículos (5)
- Módulo de Ventas (6)
- Registro de clientes (7)

➤ Registro de ventas (8)

Analizando el grafo generado a partir de las características del sistema, ahora se procede a determinar la complejidad ciclomática del grafo mediante:

$$V(G) = A - N + 2 \text{ Donde:}$$

A= 22 (Aristas)

B=15 (Nodos)

Por tanto, **V (G)**= 22-15+2=9

Determinar el conjunto básico de caminos linealmente independientes. Los caminos que deben ser probados dadas ciertas variables son 9. Estos caminos son los siguientes:

Camino 1: 1-2-3-5-12-14-15

Camino 2: 1-2-3-6-12-14-15

Camino 3: 1-2-3-7-12-14-15

Camino 4: 1-2-3-8-12-14-15

Camino 5: 1-2-3-9-12-14-15

Camino 6: 1-2-4-9-12-14-15

Camino 7: 1-2-4-10-13-14-15

Camino 8: 1-2-4-11-13-14-15

Camino 9: 1-2-4-14-15

3.9.2 Pruebas de Caja Negra

Las pruebas de caja negra o también conocidas como prueba de comportamiento se centran en los requisitos funcionales del software y la operación en el proceso realizado en la evaluación fundamental del sistema.

Se procede a realizar una evaluación de acuerdo a los módulos para cotejar los resultados que entrega el sistema ya sea mediante reportes o interfaces de resultados.

Registro de Usuario

Datos de ingreso: Se ingresa un usuario y una contraseña asignada por el administrador de sistema en momento otorgado asignación de cargo.

Prueba: Se espera que el sistema realice las respectivas validaciones para el ingreso, hace su procesamiento.

Resultado: El Sistema no permite el ingreso al personal no autorizado por el administrador del sistema.

Veremos el inicio de sesión al sistema.

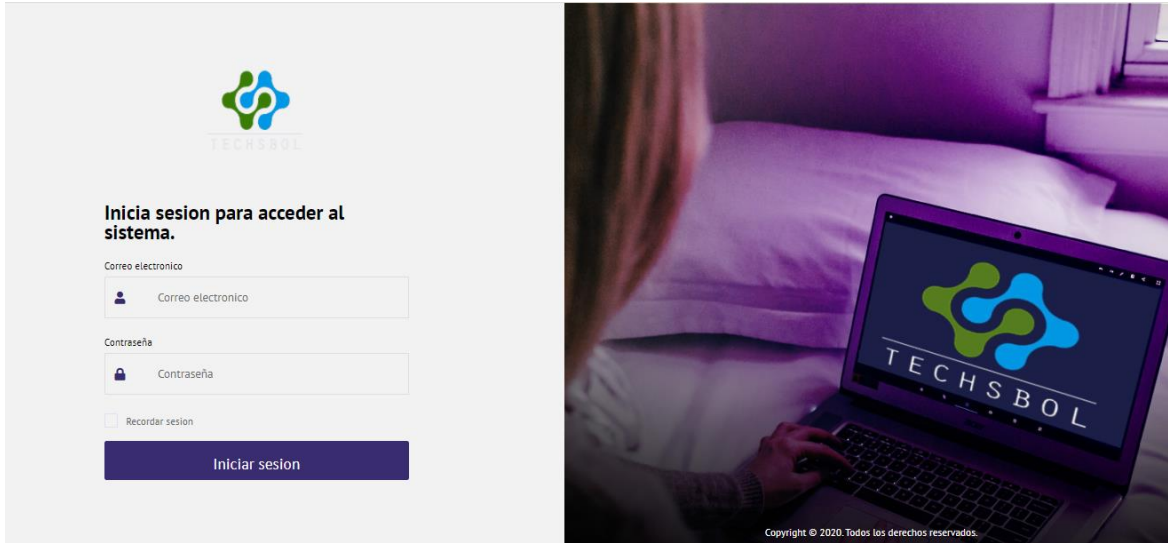


Figure 3.42 Inicio de Sesión

Fuente: (Elaboración Propia)

Datos de ingreso: Se ingresa al módulo inicio.

Prueba: Se espera el procesamiento o que el sistema despliegue la información del sistema

Resultado: El sistema despliega enlaces de todo el menú correspondiente a su privilegio o rol asignado.

3.9.3 Objetivo de la Prueba

Garantizar la funcionalidad del sistema, en aspectos importantes como el control de proceso, validaciones, actualizaciones sobre todo la disponibilidad de la información.

PROCEDIMIENTO	DESCRIPCIÓN	VALOR
Prueba previa requerida	Gestión de Usuario	Si
Usuario	Administrador, encargado de ventas.	
SECUENCIA DE PRUEBA		
PROCEDIMIENTOS	RESULTADOS ESPERADOS	CALIFICACIÓN DE FUNCIONALIDAD

	Ingresar al sistema con el nombre de usuario y contraseña	Valida el sistema el ingreso	SI	
FALLAS ENCONTRADAS		DESCRIPCIÓN	VALOR	
Ninguna		Ninguna		
	Pasos de Prueba	Resultados esperados	Pos.	Neg.
1	Desde pantalla login se ingresa al sistema con un usuario y contraseña.	El usuario ingresa al sistema si los datos son correctos, y según el grado de privilegios que tenga	X	
2	Una vez que se ingresa de forma autenticada se comprueba que tenga las áreas que puede realizar según sus privilegios.	El usuario debe tener acceso a cada uno de las áreas según su privilegio.	X	
3	El usuario ingresa a la gestión de cuenta.	En la gestión de cuenta pueden cambiar su contraseña y login.	X	
4	El administrador puede registrar a nuevo vendedor y nuevo usuario.	El usuario debe tener acceso a modificación de datos del vendedor y el usuario del sistema	X	

Tabla 3.10 Procedimiento y descripción de pruebas del Sistema

Fuente: (Elaboración Propia)

Las pruebas de ingreso al sistema y de gestión de usuarios se efectuaron con absoluta normalidad. Se obtuvo el resultado esperado en cuanto a la validación de usuario y contraseña se mostraron respuestas favorables.

CAPÍTULO IV
MÉTRICAS DE CALIDAD Y
SEGURIDAD

4. MÉTRICAS DE CALIDAD Y SEGURIDAD

4.1 Métricas de Calidad

El desarrollar un software de calidad es el objetivo de todo desarrollador, por tanto, se le dedica muchos esfuerzos, pero también cabe mencionar que no se logra la perfección en el producto de software, pero se debe tomar en cuenta que todo software debe cumplir y/o superar las expectativas del cliente. Si cumple esta característica tendrá la dominación de un software de alta calidad.

En la actualidad existen diversas opciones, los estándares y modelos de evaluación y mejora de los procesos de software que están relacionados con la calidad, el presente proyecto usara la norma ISO 25010 (International Standard Organización – Organización Internacional de Normalización) nos ayudara a medir la calidad del sistema siguiendo criterios planteados [García, 2010].

4.1.1 Funcionalidad

Mediante la funcionalidad se podrá medir la capacidad del software de cumplir y proveer funciones que satisfagan las necesidades explícitas e implícitas cuando es utilizado en condiciones específicas.

- **Número de entradas de usuario:** se refiere a cada entrada que proporciona datos al sistema.
- **Número de salidas de usuarios:** se refiere a cada salida que proporciona el sistema al usuario, entre estos están: informes, pantallas, mensajes de errores, etc.
- **Número de peticiones de usuario:** una petición se define como una entrada interactiva que produce la generación de alguna respuesta del software en forma de salidas interactivas.
- **Número de archivos:** se cuenta archivos maestro lógico, estos pueden ser: grupo lógico de datos, o un archivo independiente.
- **Número de interfaces externas:** se cuenta las interfaces legibles por la máquina que se utilizan para transmitir información a otro sistema.

La funcionalidad es medida a través del punto función (PF), que proporciona una medida objetiva, cuantitativa y auditable del tamaño de la aplicación, basada en la visión del usuario de la aplicación (Pressman R. , Ingeniería del software Un enfoque práctico, 2010).

Para calcular el punto función se utiliza la siguiente relación:

$$PF = Cuenta\ Total * (X + Min\ (Y) * \Sigma\ Fi)$$

Dónde:

PF: Medida de funcionalidad

Cuenta total: es la suma de los siguientes datos (N° De Entradas, N° De Salidas, N° Peticiones, N° De Archivos, N° De Interfaces Externas).

X: Confiabilidad del proyecto, varía entre 1 a 100%

MIN (Y): Error mínimo aceptable al de la complejidad.

ΣFi : Son los valores de ajuste de complejidad, donde $(1 \leq i \leq 14)$

En la siguiente tabla muestra la cuenta de los dominios de información establecidos en el sistema web de acuerdo a los parámetros de medición.

PARÁMETROS DE ENTRADA	CUENTA	FACTOR DE COMPLEJIDAD	RESULTADO
Número de entradas de Usuario	10	6	60
Número de salidas de usuario	10	7	70
Número de peticiones de usuario	30	6	180
Número de archivos	16	10	160
Número de interfaces externas	0	10	0
Cuenta Total			470

Tabla 4.1 Factor de ponderación para la funcionalidad

Fuente: (Elaboración Propia)

La tabla 4.2 muestra factores, ajustes de complejidad con sus respectivos valores establecidos.

FACTOR DE AJUSTE DE VALOR	Peso
1. ¿Requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiable?	5
2. ¿Se requiere comunicaciones de datos especializadas para transferir información hacia o desde la aplicación?	5
3. ¿Existe funciones de procesamiento distribuidas?	2
4. ¿es crítico el rendimiento?	5
5. ¿El sistema correrá en un entorno operativo existente enormemente utilizado?	5
6. ¿El sistema requiere entradas de datos en línea?	4
7. ¿La entrada de datos en línea requiere que la transacción de entrada se construya sobre múltiples pantallas u operaciones?	4
8. ¿Los ALI se actualizan en línea?	5
9. ¿Las entradas, salidas, archivos o consultas son complejos?	3
10. ¿El procesamiento interno es complejo?	3
11. ¿El código se diseña para ser reutilizable?	5
12. ¿La conversión y la instalación se incluye en el diseño?	5
13. ¿El sistema se diseña para instalaciones múltiples en referentes organizaciones?	3
14. ¿La aplicación se diseña para facilitar el cambio y su uso por parte del usuario?	3
Σ Fi	60

Tabla 4.2 Ajustes de Complejidad

Fuente: (Pressman, 2010)

- Para calcular puntos función (PF) SE usa la siguiente relación (Pressman R. , Ingeniería del software Un enfoque práctico, 2010)

$$PF = \text{conteo total} * (0.65 + (0.01 * \sum Fi))$$

$$PF = 470 * (0.65 + (0.01 * 60))$$

$$PF = 587.5$$

A continuación, calculamos el ajuste, con sus pesos máximos siendo este:

$$\sum Fi = 5 * 14$$

$$\sum Fi = 70$$

De aquí tenemos:

$$PF \text{ ajuste} = 587.5 * (0.65 + (0.01 * 70))$$

$$PF \text{ ajuste} = 793.125$$

Con esto podemos calcular la funcionalidad del sistema expresándola en porcentaje:

$$\text{Funcionalidad} = (PF / PF \text{ ajuste}) * 100$$

$$\text{Funcionalidad} = (587.5 / 793.125) * 100$$

$$\text{Funcionalidad} = 74\%$$

4.1.2. Fiabilidad

Se podrá medir la capacidad del software para asegurar un nivel de funcionamiento adecuado cuando es utilizado en condiciones específicas, la confiabilidad se amplía a sostener un nivel especificado y funcionamiento y no una función requerida.

<i>Tiempo de servicio</i>	<i>Número de peticiones</i>	<i>Fallos encontrados</i>	<i>Probabilidad de fallo</i>	<i>Tiempo medio entre falos</i>
8 horas	30	0	0	0
16 horas	60	1	0.0166	16
32 horas	100	1	0.01	32
64 horas	190	3	0.0157	21.33

Tabla 4.3 Cálculos de fallos del sistema

Fuente:(Elaboración Propia)

Por lo tanto, el valor promedio de fallas producidas en un tiempo de servicio (PFTS) es la siguiente:

$$PFTS = ((0 + 0.0166 + 0.01 + 0.0157) / 4)$$

$$PFTS = (0.0423 / 4)$$

$$PFTS = 0.010575$$

Lo que se indica que el sistema en promedio presentar 10 fallas de cada 1000 peticiones. El tiempo promedio de presentarse estas fallas es:

$$\text{PFT} = ((0 + 16 + 32 + 21.33) / 4)$$

$$\text{PFT} = (69.33 / 4)$$

$$\text{PFT} = 17.33$$

Con este resultado obtenido el sistema puede presentar fallas en promedio después de 17.33 horas que se hace uso del mismo. Calculando la fiabilidad, con el valor de PFTS obteniendo y expresándola en porcentaje se tiene:

$$\text{Fiabilidad} = (1 - 0.010575) * 100$$

$$\text{Fiabilidad} = 98.9 \%$$

Con el resultado obtenido se puede interpretar: que cada sistema tiene la capacidad de ser utilizado libre de errores en promedio 99 de cada 100 veces.

4.1.3. Usabilidad

Con la fiabilidad podremos obtener la capacidad del software de ser entendido, aprendido y usado en forma fácil y atractiva. La usabilidad está determinada por los usuarios finales y los usuarios de software.

A través de los datos obtenidos en encuesta que se realizó directamente a un grupo determinado de usuarios finales. Como es siguiente proyecto es para Empresa TechsBol- Venta y compra de componentes Electrónicos, se tiene los datos por cada usuario y su respectiva población.

4.2 Métricas De Seguridad

4.2.1. Seguridad De Información ISO 27001

La **ISO27001** desarrolla los conceptos de “calidad de la seguridad” y “madurez” como principales parámetros que dan la definición de indicadores y métricas. Los pasos que tienen que seguir para adoptar un conjunto de métricas son:

- Reconoce los elementos a medir a partir del índice del estándar ISO 1779.
- Define los niveles de madurez para cada elemento medible.

- Define los niveles de calidad para cada nivel de madurez de elemento.

Con ello obtendremos los valores de información que dará del nivel de evolución del control y calidad con la que se lleva a cabo la implementación, valores que pueden ser una imagen real del nivel de la seguridad de la empresa.

Se implanta de la ISO-27001 las actividades:

- Definición del alcance del sistema de Gestión de Seguridad de la Información.
- Define la política de Seguridad.
- Define los métodos y criterios para la Gestión y evaluación del riesgo.
- Identificación de los riesgos.
- Evaluación de los tratamientos de riesgos posibles.
- Desarrollo de la aplicabilidad de controles y requisitos.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE COSTOS

5.1 INTRODUCCIÓN

Existe distintos métodos para la estimación de costo de software, estos métodos establecen una relación matemática entre el esfuerzo y el tiempo de desarrollo.

5.2 CÁLCULO DE COSTOS

5.2.1 Método de Estimación de COCOMO

La estimación de costos del sistema ha sido desarrollada bajo la KLDC (kilo-líneas de código) como se detalla a continuación.

Para calcular el esfuerzo, se necesita hallar la variable KLDC. Este proyecto se implementa 8093 Líneas de Código en el lenguaje PHP.

Aplicando las conversiones se tiene:

$$KLDC=(LDC)/1000$$

$$KLDC=8093/1000$$

$$KLDC=8,09 \text{ KLDC}$$

Es un modelo intermedio y Sistema orgánico la evaluación del sistema ha sido considerada bajo 8093 KLDC los coeficientes que se usarán serán los valores que detallen en las siguientes tablas:

PROYECTO SOFTWARE	A	B	C	D
Orgánico	3,2	1,5	2,5	0,38
Semiacoplado	3,0	1,12	2,5	0,35
Empotrado	2,8	1,20	2,5	0,32

Tabla 5.1 Aplicación del Modelo Intermedio

Fuente: (S. Pressman, 2010)

A continuación, presentaremos las ecuaciones que permitan realizar el costo total del software:

VARIABLE	ECUACION	TIPO/UNIDAD
Esfuerzo requerido por el proyecto	$E=a*(KLDC)^b*FAE$	Personas/mes
Tiempo requerido por el Proyecto	$T=c*(E)^n$	meses
Número de personas requeridas para el proyecto	$NP=E/T$	personas
Costo total	$CT=Sueldo\ Mes * NP*T$	\$us

Tabla 5.2 Ecuaciones del modelo COCOMO

Fuente: (S. Prentice-Hall, 191)

Para hallar los valores de la FAE, se utilizará la tabla de atributos multiplicadores.

Atributos	Valor					
	Muy bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy alto	Extra alto
Atributos de software						
Fiabilidad	0,75	0,88	1,00	1,15	1,40	
Tamaño de Base de datos		0,94	1,00	1,08	1,16	
Complejidad	0,70	0,85	1,00	1,15	1,30	1,65
Atributos de hardware						
Restricciones de tiempo de ejecución			1,00	1,11	1,30	1,66
Restricciones de memoria virtual			1,00	1,06	1,21	1,56
Volatilidad de la máquina virtual		0,87	1,00	1,15	1,30	
Tiempo de respuesta		0,87	1,00	1,07	1,15	
Atributos de personal						
Capacidad de análisis	1,46	1,19	1,00	0,86	0,71	
Experiencia en la aplicación	1,29	1,13	1,00	0,91	0,82	
Calidad de los programadores	1,42	1,17	1,00	0,86	0,70	

Experiencia en la máquina virtual	1,21	1,10	1,00	0,90		
Experiencia en el lenguaje	1,14	1,07	1,00	0,95		
Atributos del proyecto						
Técnicas actualizadas de programación	1,24	1,10	1,00	0,91	0,82	
Utilización de herramientas de software	1,24	1,10	1,00	0,91	0,83	
Restricciones de tiempo de desarrollo	1,22	1,08	1,00	1,04	1,10	
Total			0,72			

Tabla 5.3 Calculo de Atributos FAE

Fuente: (Elaboración Propia)

Por tanto, el FACTOR de ajuste será:

FAE= 0,72

Aplicando y reemplazando a los valores de la fórmula de esfuerzo, se tiene:

$$E = a * (KLCD)^b * FAE \text{ (Personas/Mes)}$$

$$E = 3,2 * (8.09)^{1,05} * 0,72$$

$$E = 20,6 \text{ (Personas Mes)}$$

Cálculo del Tiempo

$$T = c * Esfuerzo^d \text{ (Meses)}$$

$$T = 2,5 * 21^{0,38}$$

$$T = 7.9 \text{ (Meses)}$$

Calculo de la Productividad

$$PR = \frac{LCD}{Esfuerzo \text{ (Meses)}}$$

$$PR = 8093/21 \text{ (Meses)}$$

$$PR = 385.38 \text{ (LCD/personas Mes)}$$

Calculo del personal requerido

$$P = \frac{E}{T(\text{Personas})}$$

$$P = 20.6/7.9(\text{Personas})$$

$$P = 2.60(\text{Personas}) \text{ equivalente a 3 personas}$$

Costo Total del Proyecto

$$\text{(Coste Mes)} = P * \text{Salario medio entre los programadores y analistas}$$

Costo Persona Mes 350\$

$$\text{Coste Mes} = 3 * 350 = 1050 \$us \text{ en Bs.} - 7350$$

$$\text{Costo Total} = 1050 * 8 = 8400 \$us \text{ en Bs.} - 58800$$

En resumen, se requiere 3 personas estimando un trabajo de 8 meses y con costo total de 8400\$us equivalente en bolivianos 58800 Bs.

CAPÍTULO VI
CONCLUSIÓN Y
RECOMENDACIONES

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se presenta las conclusiones del proyecto, el cual demuestra el alcance de los objetivos planteados en el capítulo I. En las recomendaciones se propone el desarrollo de trabajos que se pueden desarrollar posteriormente.

6.1. Conclusiones

Una vez terminado el proceso de construcción del sistema se concluye que:

- Se recabó toda la información necesaria en cuanto a la administración y organización de la empresa, ya que todo esto nos ayudó identificar los diferentes problemas con las que cuenta al brindar la atención al cliente.
- Se obtuvo el registro de cada artículo de producto y pedidos de cada producto para poder recabar los diferentes datos, que fueron necesarios para desarrollar un Módulo que realiza Pedidos y Registro de clientes tanto a nuevos y antiguos.

6.2. Recomendaciones

A partir del presente trabajo se propone las siguientes recomendaciones, con el fin de buscar el mejoramiento del sistema.

- En caso de reutilizar el sistema para las nuevas sucursales, hacer nuevas configuraciones según los requerimientos de las respectivas sucursales.
- Capacitar a los nuevos usuarios administradores para poder realizar operaciones en el sistema y así poder administrar correctamente.
- Se recomienda al usuario cambiar continuamente su contraseña para la seguridad del sistema y proteger el acceso de personas ajenas y malintencionadas al mismo.
- La revisión periódica por cierto periodo de tiempo es recomendable para eficiencia y un funcionamiento adecuado del sistema.
- Se recomienda a la empresa, tener cuidado al momento de asignar ciertos privilegios a los roles de los usuarios.
- Cuando se requiera 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 utilizadas en los nuevos módulos.

BIBLIOGRAFIA

- Ceballos, K. (5 De Junio, 2015). *UML CASOS DE USO*.
- Garcia, C. L. (2010). *Guia Tecnica Evaluacion de Software*. madrid.
- Gracia, L. (7 de febrero de 2012). *Modelos de estimacion: un poco sobre COCOMO II*.
- Métricas para la Calidad de Software. (2018). Recuperado de Eured:
- Jennifer, & Lopez, J. (8 de Diciembre, 2010).
- Castillo, Y (2015). *Gestión de Almacenes e inventarios*. Recuperado de:
- COCOMO Un Modelo de Estimación de Proyectos Software
- Kendall, K. (1997). *Análisis y Diseño de Sistemas*.
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software Un enfoque práctico*. McGraw-Hill.
- Rojas, D. (2018). En Daniela.
- Manual del framework PHP Laravel, centrándonos en versión Laravel 5 (concretamente *Laravel 5.1*), que nos trae diversas mejoras en rendimiento...
- Migani, S. M. silvina. (2011). *modelo cocomo II*.
- Schmitz, D. S. Daniel, & Urquiza, J. U. juan. (2015). *Laravel y angular*. doi:<https://leanpub.com/laravel-y-angularjs>
- PRESSMAN, R. P. ROGER. (2010). *INGENIERÍA DE SOFTWARE* (7ª ed.). México, México: Mc Graw Hill.
- Barrera, J. c. (26 de 09 de 2011). Metodologías para el desarrollo de aplicaciones WEB. Recuperado el 20 de 04 de 2019, de Aplicaciones WEB: <http://www.slideshare.net/ARCANGEL2032/metodologias-para-eldesarrollo-de-aplicaciones-Web-9419415#btnNext>
- Cordova JR. (2013). Metodología UWE-UML. Recuperado el 10 de Noviembre de 2019, de Enubes: <http://www.enubes.com/desarrollo-de-aplicacionesweb.html>
- GITBOOK. (2011). Laravel 5. Recuperado el 17 de Noviembre de 2019, de
- Laravel 5: <https://ajgallego.gitbooks.io/laravel-5/content/introduccion.html>

DISPONIBLE EN:

https://www.ecured.cu/Metricas_para_la_calidad_del_software//

<http://www.monografias.com/trabajos106/gestion-almacenes-e-inventarios/gestion-almacenes-e-inventarios.shtml>

<http://www.monografias.com/trabajos106/gestion-almacenes-e-almacenes-e-inventarios.shtml>

https://www.ecured.cu/Metricas_para_la_calidad_del_software

Caterina Chen, 2019, Sistema de Información. Recuperado de <http://www.significados.com/sistema-de-informacion>

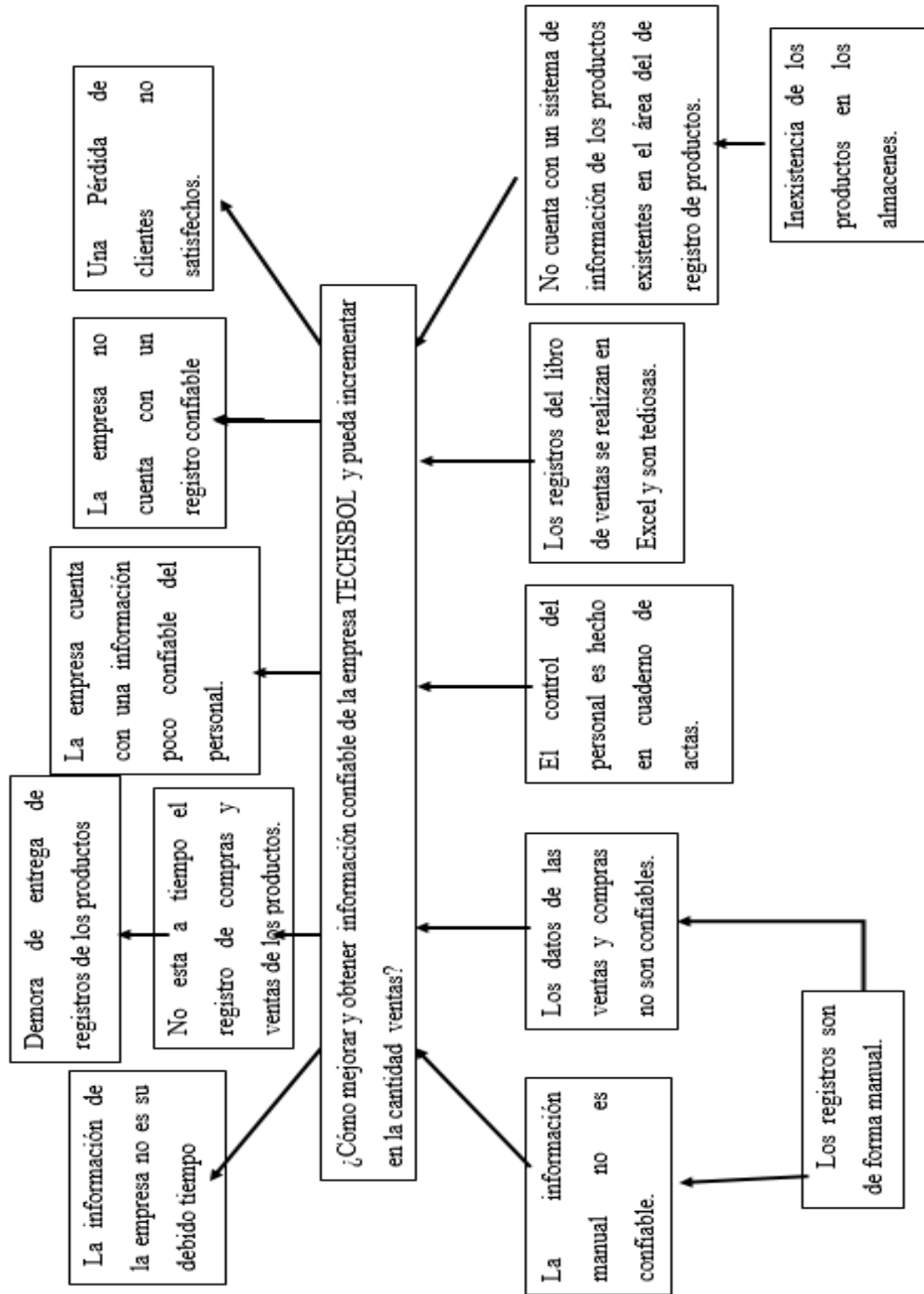
<https://uwe.pst.ifi.lmu.de/toolMagicUWEReferenceV1.3.html>

http://www.academia.edu/4853590/UN_MODELO_DE_ESTIMACION_DE_PROYECTOS_DE_SOFTWARE

Anexos

ANEXO A
ÁRBOL DE PROBLEMAS

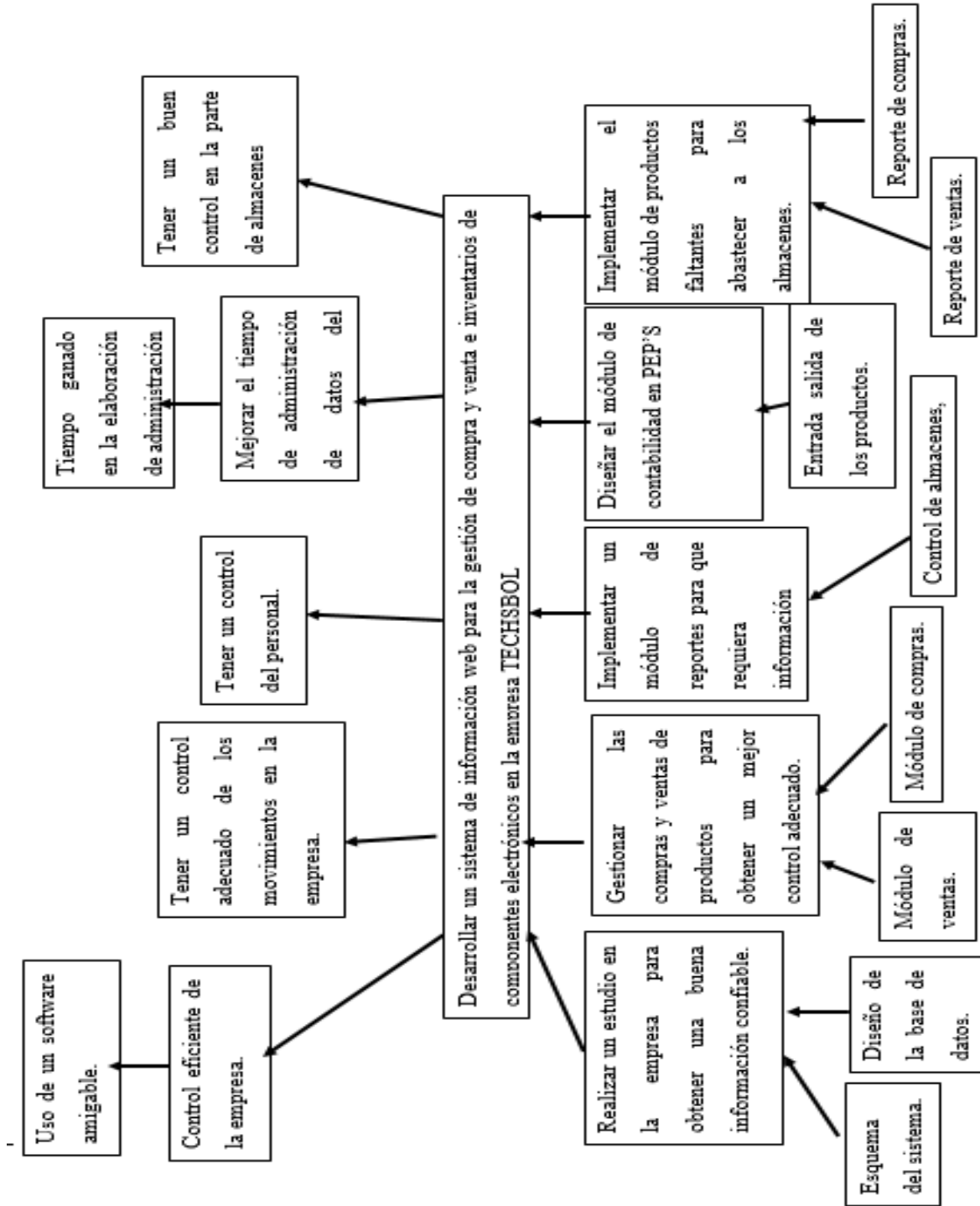
ARBOL DE PROBLEMAS



ANEXO B

ÁRBOL DE OBJETIVOS

ÁRBOL DE OBJETIVO



ANEXO C

CUESTIONARIO

CUESTIONARIO

Nombres y apellidos:

Nombre de la empresa Cargo:

Marcar que con una X la puntuación

Tu sinceridad es muy importante en cuanto es tu facilidad de uso del sistema

PREGUNTAS	Puntuación del 1 al 10 %									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Puede ser usado con facilidad el sistema?										
¿El diseño le facilita hacer recorrido sobre la aplicación?										
¿El sistema puede ser aprendido con facilidad?										
¿El sistema cuenta con interfaz agradable a la vista?										
¿Las salidas son entendibles?										
¿Le parecen complicadas las funciones del sistema?										
¿Las salidas son esperadas y satisfactorias										
¿Se produjo errores al manejar el sistema?										
¿Es dificultoso manejar el sistema?										
¿Los reportes le ayudan en su trabajo?										

ANEXO D
DOCUMNETACIÓN
DE RESPALDO

El Alto, Noviembre de 2020

Señor
Ing. Carlos David Mamani Quispe
DIRECTOR
CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS – UPEA
Presente. -

REF.: AVAL DE CONFORMIDAD

Distinguido ingeniero:

Tengo a bien dirigirme a su persona para comunicarle mi conformidad del trabajo final del Proyecto de Grado, titulado "**SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE COMPRA Y VENTA E INVENTARIOS DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS CASO: EMPRESA TECHSBOL**", elaborado por la universitaria: **JEANETH DELICIA BAUTISTA LUQUE**, con cedula de identidad: **8398984 L.P.** y registro universitario: **11001337**, para su defensa pública y evaluación correspondiente a la materia de Taller de Licenciatura II, de acuerdo al reglamento vigente de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente.


Ing. Marisol Arguedas Balladares
TUTOR METODOLÓGICO

El Alto, noviembre de 2020

Señor
Ing. Carlos David Mamani Quispe
DIRECTOR
CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS – UPEA
Presente.-

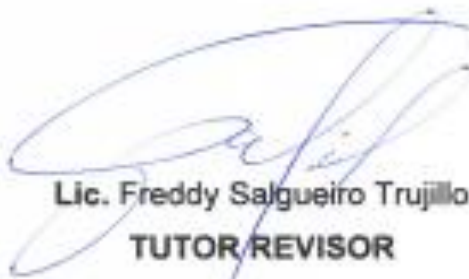
REF.: AVAL DE CONFORMIDAD

Distinguido ingeniero:

Tengo a bien dirigirme a su persona para comunicarle mi conformidad del trabajo final del Proyecto de Grado, titulado "**SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE COMPRA Y VENTA E INVENTARIOS DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS CASO: EMPRESA TECHSBOL**" elaborado por la universitaria: **JEANETH DELICIA BAUTISTA LUQUE**, con cedula de identidad: **8398984 L.P.** y registro universitario: **11001337**, para su defensa pública y evaluación correspondiente a la materia de Taller de Licenciatura II, de acuerdo al reglamento vigente de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente.



Lic. Freddy Salgueiro Trujillo
TUTOR REVISOR

El Alto, de noviembre de 2020

Señor
Ing. Carlos David Mamani Quispe
DIRECTOR
CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS – UPEA
Presente. -

REF.: AVAL DE CONFORMIDAD

Distinguido ingeniero:

Tengo a bien dirigirme a su persona para comunicarle mi conformidad del trabajo final del Proyecto de Grado, titulado "**SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE COMPRA Y VENTA E INVENTARIOS DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS CASO: EMPRESA TECHSBOL**", elaborado por la universitaria: **JEANETH DELICIA BAUTISTA LUQUE**, con cedula de identidad: **8398984 L.P.** y registro universitario: **11001337**, para su defensa pública y evaluación correspondiente a la materia de Taller de Licenciatura II, de acuerdo al reglamento vigente de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Sin otro particular, me despido de usted.
Atentamente.



Ing. Ramiro Kantuta Limachi
TUTOR ESPECIALISTA



Tecnología Bolivia
Matricula: 393574
TEL.: 2829198
Email:
techbo.engineer@gmail.com

El Alto, 18 de noviembre de 2020

Señores

A QUIEN CORRESPONDA:

De: Ing. Roberto Mayta Aliaga

RESPONSABLE TECHBOL

**REF.: PROYECTO SISTEMA DE INFORMACION WEB PARA LA COMPRA
VENTA E INVENTARIO DE COMPONENTES ELECTRONICOS.**

De mi mayor consideración

Mediante la presente, hago conocer la certificación de la Srta. Jeaneth Delicia Bautista Luque, con célula de identidad 8398984 expedido en La Paz realizo el **SISTEMA DE INFORMACION WEB PARA LA COMPRA VENTA E INVENTARIO DE COMPONENTES ELECTRONICOS**, para la empresa TECHBOL, es cuanto se informar para fines del interesado.

Sin otro particular me despido con las consideraciones más altas y distinguidas.

Atentamente,


Ing. Roberto David Mayta Aliaga
DIRECTOR GENERAL
TECHBOL



A.C.A.M.B.
sect. Au-0011021

Emisor (Cartel)
El ABC - Bolivia
Calle Comercio

Emisor (Cartel)
El ABC - Bolivia
Calle Comercio

MANUAL DE USUARIO
SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB
PARA LA GESTIÓN DE COMPRA Y
VENTA E INVENTARIOS DE
COMPONENTES ELECTRÓNICOS



“CASO EMPRESA: TECHSBOL”

JEANETH DELICIA BAUTISTA LUQUE

La Paz-Bolivia

2020

1. INTRODUCCIÓN

El “Sistema de Información Web para la Gestión de compra y Venta e Inventarios de Componentes Electrónicos CASO: EMPRESA TECHSBOL” es un sistema que ayuda a la administración y control de información más adecuado y eficiente en las actividades que se realiza en la empresa, para poder tener orden de cada producto en categoría.

Es “Sistema de Información Web para la gestión de compra y venta e inventarios”, el objetivo es de brindar información relevante de forma ordenada y rápida de productos en el almacén, teniendo en cuenta los reportes de cada uno de los módulos.

2. OBJETIVO

El objetivo de este manual es para poder acceder y guiar al usuario mediante este documento para el uso del sistema de forma correcta.

3. FORMAS DE ACCESO

Para acceder al sistema se debe contar con algún navegador web como: Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Internet Explorer, etc.

Google Chrome



Mozilla Firefox



Opera



Internet Explorer



4. INGRESO AL SISTEMA

Ingresar a su navegador teclee la siguiente dirección:

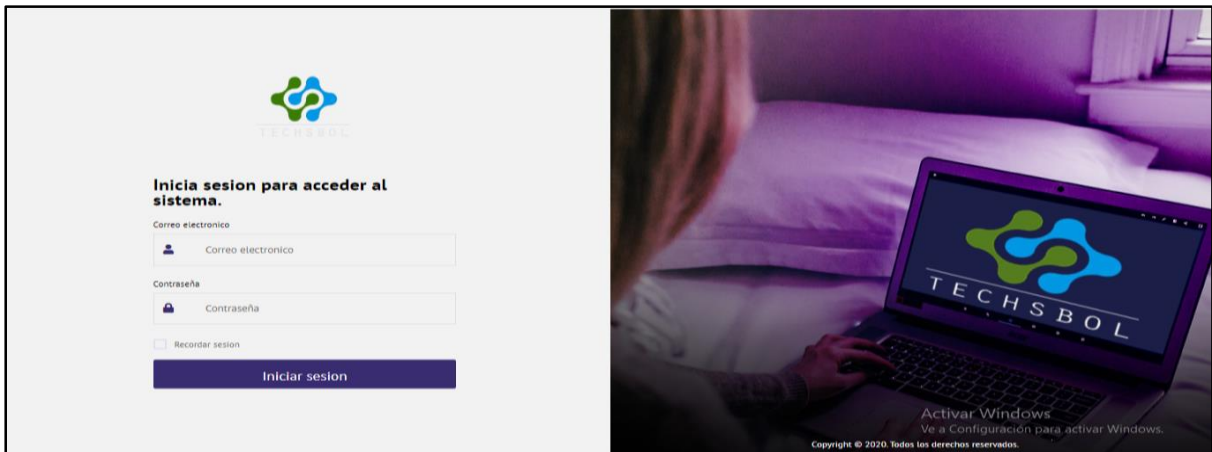
- <http://techsbol.test/login>

Interfaz de inicio de sesión

Objetivo: autenticarse en el sistema para acceder a cada uno de los módulos correspondientes.

Descripción: Se deberá ingresar con una cuenta un nombre del Usuario y password proporcionados por el administrador.

4.1 INICIO DE SESIÓN



El sistema verifica al usuario y clave ingresado de ser correcta la verificación, el usuario ingresa al sistema y podrá acceder a las opciones según su rol asignado. En caso de insertar los datos erróneos el sistema muestra un mensaje, como se ve la siguiente imagen.



5. FUNCIONALIDAD GENERAL DEL SISTEMA PANEL PRIMICPAL DEL ADMINISTRADOR

Permite tener control, manipuleo de todos los menús del sistema. Inserción, modificación, eliminación de los productos y usuarios. Pueden realizar pedidos, reportes.

El sistema se divide 3 zonas las cuales son: Zona de usuario, Zona de Menú y Zona Central o Zona de trabajo.

En la ventana de Inicio se puede observar en la parte inferior las estadísticas generadas por los datos introducidos en la Base de Datos.



6. MÓDULOS QUE INTEGRAN EL SISTEMA

6.1 MENÚ DE CATALOGOS

En esta parte se registran categorías de los Artículos, registra con mucha seguridad, al igual que se puede eliminar y editar o modificar un catálogo.

En esta sección se muestra las capturas de todos los módulos que contiene el sistema

The screenshot shows the 'Categorías' module in the TechsBol system. It features a table with the following data:

Condicion	Nombre	Ubicacion	Descripcion	slug	Acciones
Activo	Pulsadores	Cuarto Estante	PULS	pulsadores	[Editar] [Eliminar]
Activo	Conectores	Segundo Estante-3	CONEC	conectores	[Editar] [Eliminar]
Activo	Diodos	Segundo Estante-2	DIOD	diodos	[Editar] [Eliminar]
Activo	Transistores	Estante principal	TRANS	transistores	[Editar] [Eliminar]
Activo	Protoboard	Tercer Estante	PRO-BR	protoboard	[Editar] [Eliminar]

Annotations with orange arrows point to the '+ Nuevo' button and the 'Categorías' header.

Se hace un clic en Catálogo, luego se ingresa a menú categorías, realizamos un nuevo registro de categoría en la cual hacemos clic en (nuevo) ahí se ira registrando los nombres de artículos, descripción. Aquí se registran categoría del Artículo para realizar tipo de categoría.



Registrar nueva categoría

Nombre *

Transistores

Ubicacion *

SEGUNDO ESTANTE

Descripción

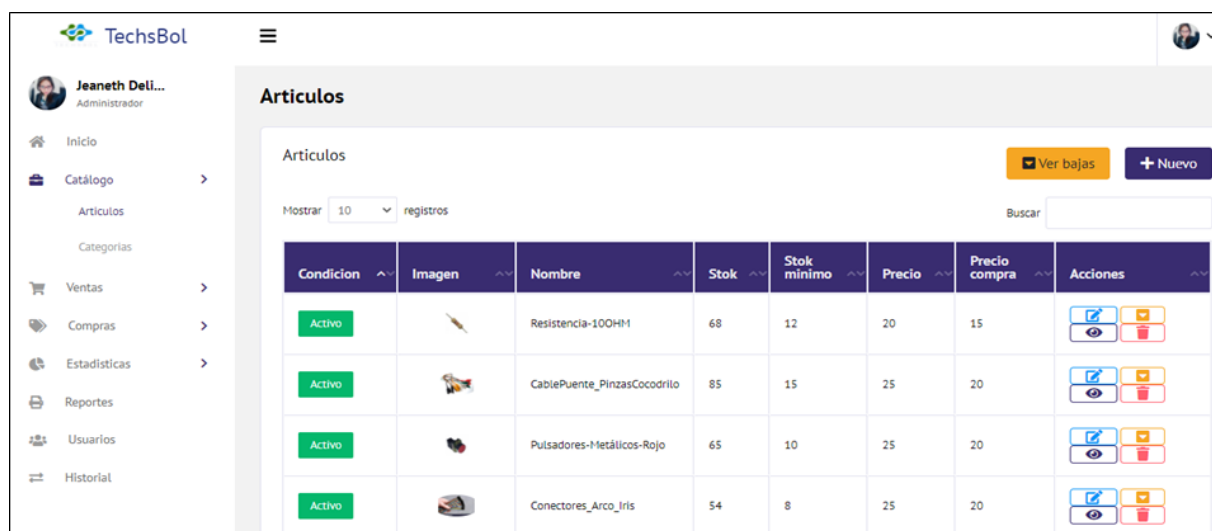
TRANS

* Campos obligatorios.

Cancelar Registrar categoría

1. Nombre de la Categoría
2. Ubicación donde se encuentra el Artículo de la Categoría
3. Descripción de la categoría
4. Registramos categoría

7. PANTALLA DE MENÚ CATÁLOGOS: MÓDULO DE ARTÍCULOS



TechsBol

Jeaneth Deli... Administrador

Artículos

Ver bajas + Nuevo

Mostrar 10 registros Buscar

Condicion	Imagen	Nombre	Stok	Stok mínimo	Precio	Precio compra	Acciones
Activo		Resistencia-100HM	68	12	20	15	
Activo		CablePuente_PinzasCocodrilo	85	15	25	20	
Activo		Pulsadores-Metálicos-Rojo	65	10	25	20	
Activo		Conectores_Arco_Iris	54	8	25	20	

8. REGISTRO DE ARTICULO DESIGNANDO A LA CATEGORIA QUE PERTENECE

Registrar artículos

Registro De Nuevos Artículos

Nombre del artículo *
Potencímetro_50k

Categoría *
Potencímetro

Precio compra * 12 Precio venta * 15 Stock * 90 Stock mínimo * 10

Imagen del artículo *
[Seleccionar archivo] No se eligió archivo

Descripción *

Nombre del artículo

Designar categoría

Seleccionar imagen de Artículo

Descripción del producto

Se registra el nombre del artículo, se designa la Categoría, insertamos el precio de compra, el precio de venta, el stock y el stock mínimo. Se selecciona imagen del producto y luego se hace la descripción del producto.

Bajas

Productos Dados En Baja

Mostrar 10 registros Buscar

#	Artículo	Cantidad	Observación	Usuario	Acciones
1	ProtoBoard WISH102	1	Rajado	Jeaneth Delicia Bautista Luque	✎
2	Diodo Zener 1W 3V	1	se rompio sus patitas	Jeaneth Delicia Bautista Luque	✎
3	Conectores_Arco_Iris	1	quebrado	Jeaneth Delicia Bautista Luque	✎
4	Diodo_LED_Rojo	2	llegaron quemadas	Jeaneth Delicia Bautista Luque	✎

3. Se ingresa al botón Ver bajas, se muestra los productos que están dados de baja, el número, Nombre del artículo, la cantidad, la observación del porque está dada de baja el producto, quien le dio de baja (Usuario). En las acciones es donde se puede editar para corregir el error o aumentar las observaciones.

9. MÓDULO DE VENTAS DONDE SE INGRESA A CLIENTES

The screenshot displays the 'Clientes' module in the TechsBol system. The interface includes a sidebar with navigation options and a main content area with a table of client records. A blue arrow points to the 'Ventas' menu item, and another blue arrow points to the '+ Nuevo' button in the top right corner of the table area.

Nombre	Carnet	Telefono	Direccion	Acciones
Alejandra Milenca Quispe Torrez	6547892 LP	22457893	Villa Ingenio	[Editar]
Ana Luz Choquehuana Torrez	8398987 LP	2256589	z/Villa Nuevo Potosi R5	[Editar]
Carla Mamani Quisbert	7023236 L.P.	60646450	Z/Romero Pampa San Luis	[Editar]
Carolina Torrez Machaca	70203665 L.P.	65133290	Villa Dolores	[Editar]
Genoveva Luz	7898650 L.P.	22457863	Rio Seco	[Editar]
Hector Gonzales Quispe	7465982 LP	79142800	1 ro de Mayo	[Editar]

Una vez ingresada a módulo a Ventas, hacer clic en clientes.

2.. Se registra a un nuevo cliente haciendo clic (+NUEVO). Registrarlo con sus datos personales.

10. REGISTRAR NUEVO CLIENTE

The screenshot shows the 'Registrar nuevo cliente' form. The form contains the following fields and values:

- nombres *: Juan Carlos
- Paterno *: Quispe
- Materno *: Torrez
- Carnet *: 8398984
- Telefono *: 2235478
- Direccion: AV. Buenos Aires esquina Calatayud

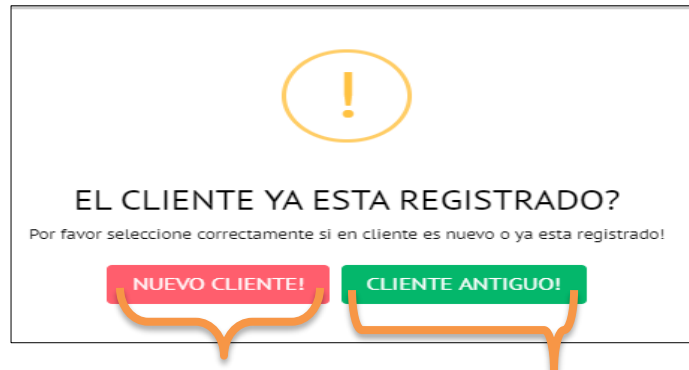
* Campos obligatorios.

Buttons: Cancelar, Registrar cliente

11. MÓDULO DE VENTAS

Condición	Comprobante	Cliente	Usuario	Total	Fecha	Acciones
Registrado	000012	Rosa Elena Peres Cruz	Jeaneth Delicia Bautista Luque	85.00	2020-11-22 21:43:47	
Registrado	000011	Rodrigo Oscar	Jeaneth Delicia Bautista Luque	40.00	2020-11-22 21:36:59	
Registrado	000013	Mirna Jhasiel Quispe Silva	Jeaneth Delicia Bautista Luque	60.00	2020-11-22 21:44:07	
Registrado	000010	Juan Carlos Aguilar Aguayo	Jeaneth Delicia Bautista Luque	100.00	2020-11-22 20:51:55	
Registrado	000009	Luis Daniel Bustillos Hualpa	Jeaneth Delicia Bautista Luque	65.00	2020-11-22 20:51:09	

1. Hacer un clic +Nuevo registro de venta, ingresando aparece una anunciado donde pide registrar cliente o buscar de un cliente ya registrado en sistema según el cliente informe.



- ✓ Viendo la ventanilla se registra a un nuevo cliente
- ✓ En antiguo cliente, se referiré que ya está registrada en sistema sus datos personales y realiza la compras y ventas.

Opciones	Articulo	Precio	Cantidad	Subtotal
	Transistor TO-220	30	2	60
Total Neto *			60	

- ✓ Se registra un Nuevo Cliente, con todo los datos correspondiente
- ✓ Ingresar al registro de Antiguo cliente , donde el sistema ya encontrara el nombre del cliente y hace directamente la venta.
- ✓ Hacer click en Agregar Artículos

11. REGISTRO DE VENTAS

En este modulo se realiza el registro de ventas , en la cual se hace el llenado de datos personales del Cliente se agerga el artículo que desea comprar , cuantos artículos, hay clientes antifuos en el sistema registardos , como asi tambien ingresan nuevos clientes que tambien se les registra.

The screenshot shows the 'Ventas' module interface. On the left is a sidebar with the user 'Jeaneth Deli...' (Administrador) and a menu with items: Inicio, Catálogo, Ventas, Clientes, Ventas, Pedidos, Compras, Estadísticas, Reportes, Usuarios, and Historial. The main area is titled 'Ventas' and has a 'Volver' button in the top right. It is split into two panels. The left panel, 'Datos Para La Venta', has a 'cliente *' dropdown with a search bar and a list of clients: Ana Luz Choquehuanca Torrez - 8398987, Mirna Jhasiel Quispe Silva - 8463675 (highlighted), Luis Daniel Balboa Quisbert - 7869368, Hector Gonzales Quispe - 7465982, and Alejandra Milencia Quispe Torrez - 6547892. The right panel, 'Detalles De La Venta', has a '+ Agregar artículos' button and a table with columns: Opciones, Artículo, Precio, Cantidad, Subtotal. Below the table is a 'Total Neto *' field.


Una vez registrada todos los datos del cliente (Nuevo ó Antiguo) y el ó los artículos agregados de venta, hacer clic en imprimir, para tener el comprobante de la venta.


En el comprobante se muestra el número de Artículos, el precio del producto, la cantidad , y subtotal de pago que se debe realizar, la fecha y hora número de comprobante una vez impresa se muestra.

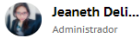


Comprobante de ventas de registro por cliente , en la cual muestra el numero , artículo precio, cantidad, y subtotal

12. MÓDULO PEDIDOS











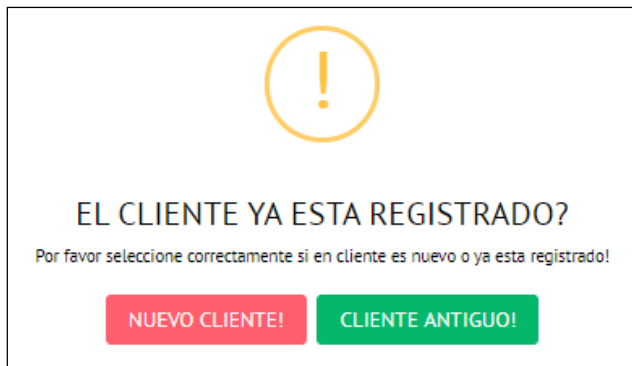




Pedidos
+ Nuevo

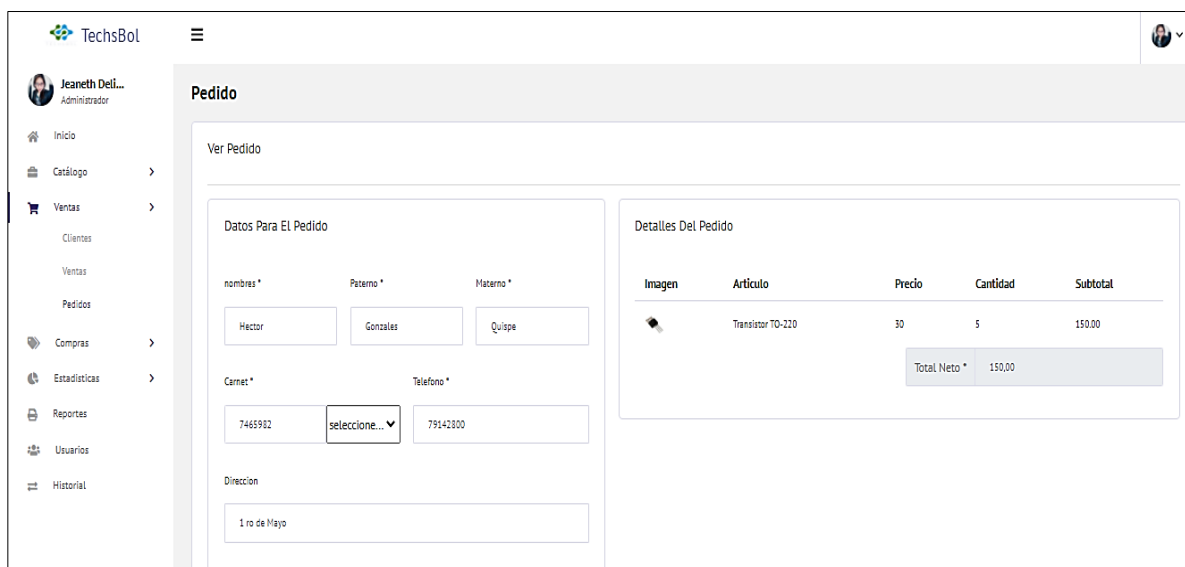
Mostrar registros Buscar

Condición	Cliente	Usuario	Total	Fecha	Acciones
Registrado	Carolina Torrez Machaca	Jeaneth Delicia Bautista Luque	35.00	2020-11-22 21:05:21	 
Registrado	Alejandra Milenca Quispe Torrez	Jeaneth Delicia Bautista Luque	15.00	2020-11-22 20:56:32	 
Registrado	Monica Lucero Ticona Fernandez	Jeaneth Delicia Bautista Luque	115.00	2020-11-22 20:53:29	 
Registrado	Monica Lucero Ticona Fernandez	Jeaneth Delicia Bautista Luque	30.00	2020-11-22 20:52:31	 

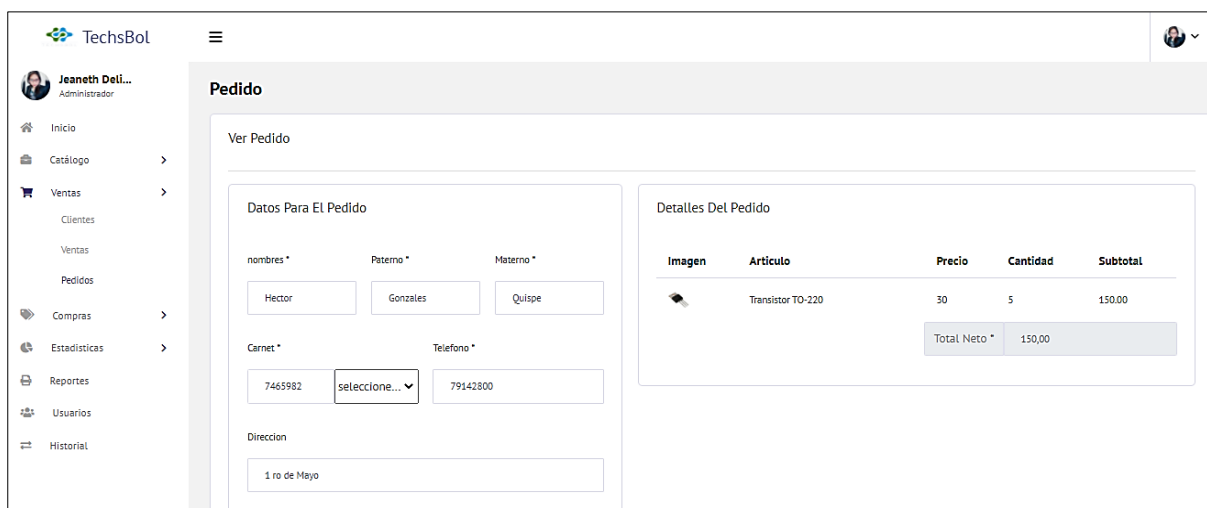


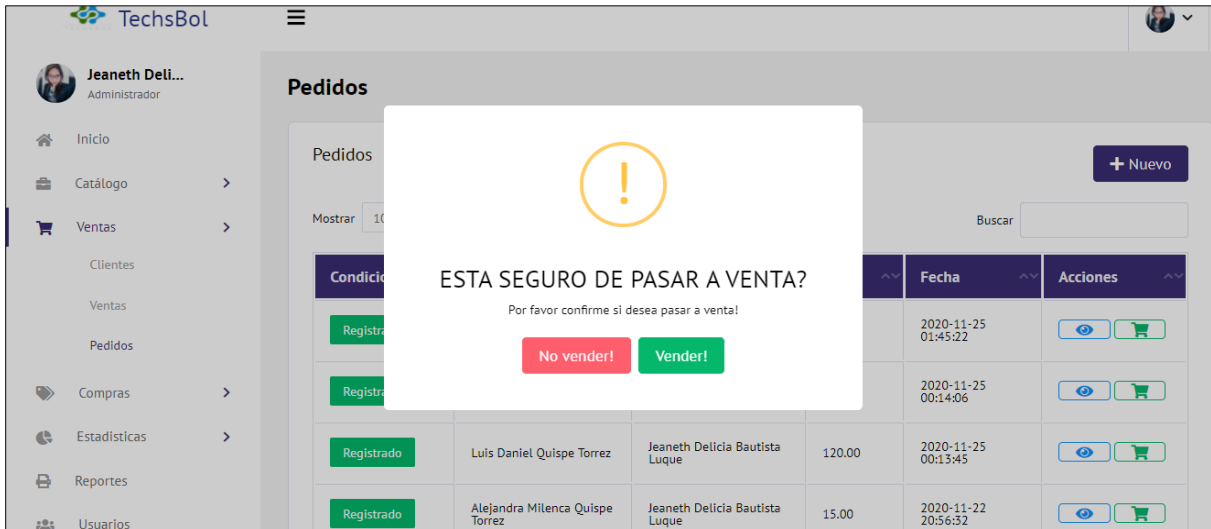
- ✓ Si es nuevo cliente se realiza un registro con nuevos datos
- ✓ Si es cliente antiguo se lo busca en sistema porque ya esta registrado

13. REGISTRO DE PEDIDOS

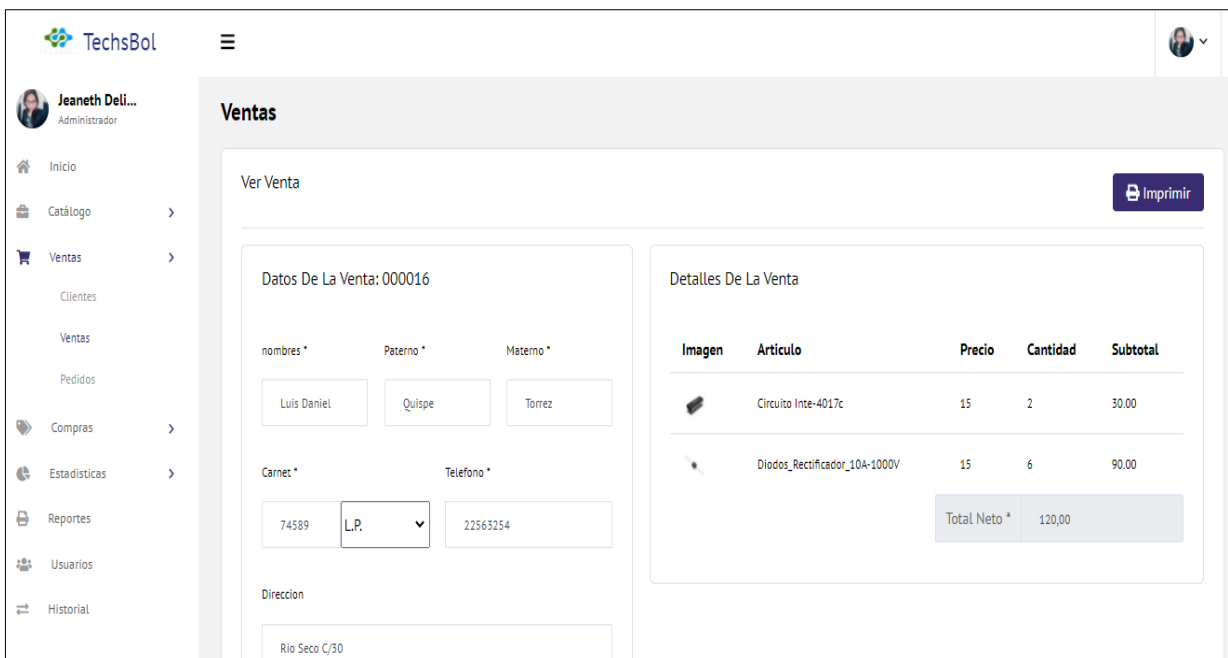


- ✓ En este formulario los registros del cliente antiguo se muestran que estan ya registrados correctamente.





- ✓ Una vez que el cliente desea hacer la compra del producto de pedidos pasa por la empresa y al usuario ve el registro de su pedido y hace clic en vender.



- ✓ Una vez realizada el pedido se observa el formulario ventas.

- ✓ Se muestra el comprobante de pedido de producto

14. COMPROBANTE DE VENTAS REALIZADAS POR PEDIDO

Comprobante #: 000016
Fecha: 2020-11-25 01:54:20

Luis Daniel Quispe Torrez
Rio Seco C/30
22563254

TECHSBOL.
Rolando Tola Ticona
techsbol.bolivia@gmail.com

#	ARTICULO	PRECIO	CANTIDAD	SUBTOTAL
1	Circuito Inte-4017c	15	2	30.00
2	Diodos_Rectificador_10A-1000V	15	6	90.00
				Total: 120.00

15. MÓDULO DE COMPRAS: MENÚ DE COMPRAS

TechsBol

Jeaneth Deli...
Administrador

Inicio

Catálogo

Ventas

Compras

Compras

Proveedores

Estadísticas

Reportes

Usuarios

Historial

Compras

Mostrar 10 registros

Buscar

+ Nuevo

Condición	Comprobante	Proveedor	Usuario	Total	Fecha	Acciones
Registrado	05	ELECTR-COMPUTER	Jeaneth Delicia Bautista Luque	80.00	2020-11-22 21:19:09	
Registrado	04	ELECTR-COMPUTER	Jeaneth Delicia Bautista Luque	100.00	2020-11-22 21:18:35	
Registrado	04	ELECTR-COMPUTER	Jeaneth Delicia Bautista Luque	60.00	2020-11-22 21:17:58	
Registrado	03	ELECTRONICA-LED	Jeaneth Delicia Bautista Luque	40.00	2020-11-22 21:17:31	
Registrado	02	MEGA-ELECTR-NANO	Jeaneth Delicia Bautista Luque	100.00	2020-11-22 21:16:56	

✓ Hacer clic en +NUEVO para registrar compras

16. REGISTRO DE COMPRAS

Compras

Datos La Compra

Proveedor *
Seleccione...

No comprobante

* Campos obligatorios.

Detalles De La Compra

+ Agregar artículos

Opciones	Artículo	Compra	Venta	Cantidad	Subtotal
Total Neto *					

Cancelar Registrar compra Volver

Proveedores

+ Nuevo

Mostrar 10 registros Buscar

Institucion	Telefono	Nombre	Carnet	Telefono	Direccion	Acciones
ELECTR-COMPUTER	60434320	Karen Liliana Huanca Gonzales	7456568 L.P.	2278963	San Pedro	✎
ELECTRONICA	70156964	Geneviva Luz Machaca Velazco	7898650 L.P.	22457863	Rio Seco	✎
ELECTRONICA-LED	78989802	Juan Carlos Machaca Velazco	7656560 L.P.	2278654	Ventilla	✎
MEGA-ELECTR-NANO	69857845	Rodrigo Oscar Zabaleta Ortiz	9898054 L.P.	70650652	Cruce Viacha	✎

Mostrando 1 el 4 de 4 registros Previous 1 Next

- ✓ Hacer clic en +NUEVO , par ingresar Al formulario de REGISTRO DE PROVEEDORES.

17. REGISTRAR NUEVO PROVEEDOR

Registrar nuevo proveedor

nombres * apellidos *

Carnet * Telefono *

Direccion

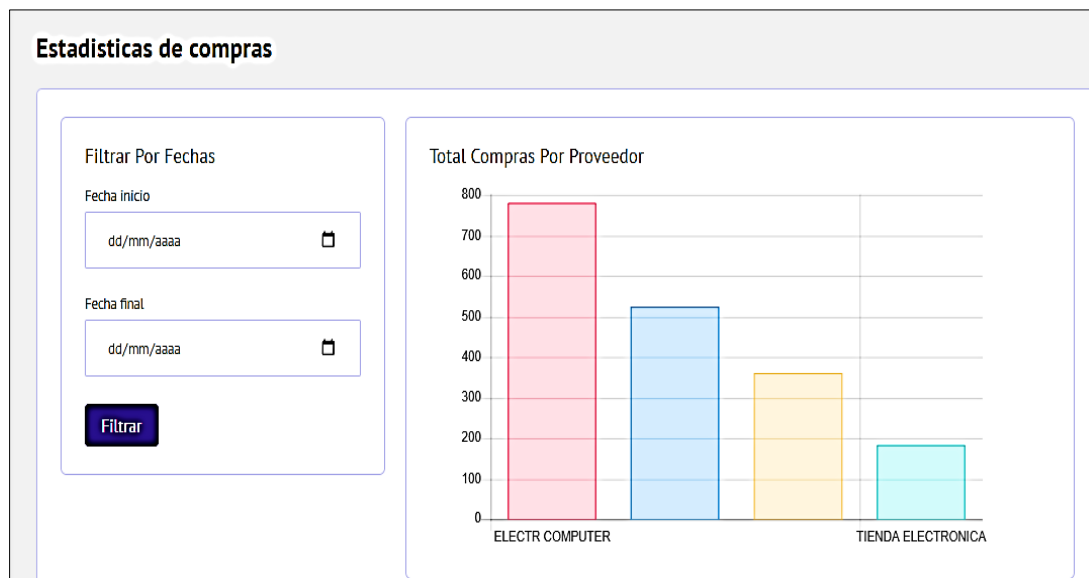
Institucion * Telefono Institucional

* Campos obligatorios.

Cancelar Registrar proveedor

✓ Se registra a un nuevo proveedor, llenando sus datos.

18. ESATDISTICAS



MANUAL DE TÉCNICO

**SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA
LA GESTIÓN DE COMPRA Y VENTA E
INVENTARIOS DE COMPONENTES
ELECTRÓNICOS**



“CASO EMPRESA: TECHSBOL”

JEANETH DELICIA BAUTISTA LUQUE

La Paz-Bolivia

2020

INTRODUCCIÓN

El manual técnico detalla los pasos adecuados para realizar la instalación del sistema titulado “Sistema de Información Web para la gestión de compra y venta e inventario de componentes electrónicos”, CASO: EMPRESA TECHSBOL.

También se hace mención de especificaciones mínimas de hardware y software para la correcta instalación del software.

Objetivo

Informar y especificar al usuario la instalación del sistema con el fin que puedan hacer soporte y modificaciones al sistema en general.

Requerimientos mínimos de Hardware

- Computadora personal (teclado, mouse, monitor).
- Memoria RAM 2Gb Gigabytes.
- Disco Duro 500Gb
- Procesador 1.4 GHz.

Requerimientos mínimos de Software

- Sistema operativo (Windows 7 en adelante).
- Conexión a internet
- Navegación (Google Chrome, Opera, Internet Explorer, Etc.).
- Servidor web Apache versión 2.2.43
- Sistema de Gestor de base de Datos PhpAdym
- Para la administración de la base de datos se requiere la instalación laragon.

Pasos para la instalación del Sistema

Paso 1: Ir a la siguiente dirección <http://techsbol.test/login>

