

Área de Conocimiento de Tecnología de la
Información y Comunicación

SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE VENTAS Y CONTROL DE INVENTARIO PARA LA FERRETERÍA “THAMMY’S STORE” DE LA CIUDAD DE MANAGUA

**Trabajo Monográfico para optar al título de
Ingeniero de Computación**

Elaborado por:

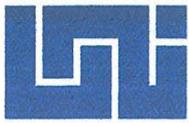
Br. Yefferic Alexander
Vásquez Vásquez.

Carnet: 2013-61665

Tutor:

MSc. Gabriel Rafael
Lacayo Saballos.

Octubre de 2024
Managua, Nicaragua



Área de Conocimiento de
Tecnología de la Información
y Comunicación

SECRETARIA DE ÁREA ACADÉMICA

F-8: CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA

El Suscrito Secretario del **ÁREA DEL CONOCIMIENTO DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN** hace constar que:

VÁSQUEZ VÁSQUEZ YEFFERIC ALEXANDER

Carné: **2013-61665** Turno: **Diurno** Plan de Asignatura: **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, ha aprobado todas las asignaturas correspondientes a la carrera de **INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN**, en el año 2022 y solo tiene pendiente la realización de una de las formas de culminación de estudio.

Se extiende la presente **CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los catorce días del mes de junio del año dos mil veinte y cuatro.

Atentamente,

Ing. Cedrick Elksnherr Dalla Torre 
SECRETARIO DE ÁREA ACADÉMICA



Móvil: (505) 8588 8333



Recinto Universitario Simón Bolívar
Avenida Universitaria.
Managua, Nicaragua.
Apdo: 5595



www.uni.edu.ni

Managua, 10 de octubre del 2024.

MSc. Claudia Benavides

Directora DACTIC

Su Oficina

Estimada Ingeniera Benavides,

Mediante la presente, yo, **MSc. Gabriel Rafael Lacayo Saballos** en mi calidad de tutor, certifico que he revisado y evaluado detenidamente el trabajo monográfico titulado “**Sistema Web de gestión de ventas y control de inventario para la ferretería Thammy´s Store de la ciudad de Managua**” realizado por el bachiller **Yefferic Alexander Vásquez Vásquez**, estudiante del Programa Académico de **Ingeniería en Computación**.

Declaro que dicho trabajo monográfico cumple con todas las normativas y requisitos establecidos por la universidad para ser presentado y defendido ante el tribunal evaluador.

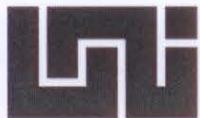
Sin más particular, me despido cordialmente.

Atentamente,

Msc. Gabriel Lacayo Saballos
Docente DACTIC – Ing. en Computación
Tutor

CC.: Archivo Personal

Bachilleres



Decanatura | FEC

Universidad Nacional de Ingeniería
Recinto Universitario "Simón Bolívar"
Facultad de Electrotecnia y Computación

Decanatura
DF-02-2023-28

Managua, 15 de febrero del 2023.

Bachilleres.

Yefferic Alexander Vásquez 2013-61665.

Deyrin Tomas Roa Palacios 2013-61511.

Egresados de la Carrera de Ingeniería en Computación.

Estimados Bachilleres:

El suscrito Decano de la Facultad de Electrotecnia y Computación, a través de la presente autoriza de manera formal la inscripción de la Monografía Titulada "**SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE VENTAS Y CONTROL DE INVENTARIO PARA LA FERRETERÍA 'THAMMY'S STORE' DE LA CIUDAD DE MANAGUA**". Para optar al Título de Ingeniero Computación, para tal efecto se nombra como Tutor de la Monografía al **Msc. Gabriel Lacayo**.

Así mismo le solicito proceda a la **Inscripción de dicho Tema Monográfico** en secretaria Académica de la facultad, con la finalidad de darle control y seguimiento, de acuerdo a los reglamentos establecidos.

Se les recuerda que, según la normativa para los trabajos monográficos, a partir de la fecha de inscripción tiene 12 meses para defender dicho trabajo.

Sin más a que referirme y deseándoles mucho éxito en la culminación de esta etapa, me despido.

Atentamente,


Msc. Augusto César Palacios Rodríguez
Decano FEC

C/c: Ing. María Lourdes Montes.
Msc. Luis Chávez.
Msc. Gabriel Lacayo.
Archivo.

Secretaria Académica.
Jefe de Dpto. de Arquitectura y Sistemas de Aplicación.
Tutor.



Teléfono: (505) 2270 5126



Recinto Universitario Simón Bolívar
Avenida Universitaria.
Managua, Nicaragua.
Apdo: 5595



augusto.palacios@fec.uni.edu.ni
www.fec.uni.edu.ni

AGRADECIMIENTO

Yefferic Alexander Vásquez Vásquez.

Agradezco a mis padres que siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos. Ellos son los que me han impulsado siempre a perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades. También son los que me han brindado el soporte material y económico para poder concentrarme en los estudios y nunca abandonarlos.

Quiero agradecer a mi pareja Maybel González por su amor, apoyo y paciencia durante todo el proceso de investigación y escritura. Su presencia constante y su ánimo me ayudaron a superar los momentos difíciles y a mantenerme enfocado en mi objetivo. Gracias por ser mi compañera en este viaje.

También le agradezco muy profundamente a mi tutor por su dedicación y paciencia, sin sus palabras y correcciones precisas no hubiese podido lograr llegar a esta instancia tan anhelada. Gracias por su guía y todos sus consejos.

Resumen

El siguiente documento presenta el desarrollo e implementación de un sistema web para la gestión de ventas y control de inventario en la ferretería “Thammy’s Store” en Managua. Este sistema surge como respuesta a la necesidad de modernizar y optimizar las operaciones diarias de la empresa, que anteriormente dependían de métodos manuales y obsoletos. La metodología XP fue seleccionada para llevar a cabo este proyecto debido a su enfoque en la entrega rápida y continua de software funcional, permitiendo así una adaptación constante a las necesidades del cliente.

Se detallan diversos aspectos teóricos y metodológicos que sustentan el desarrollo del sistema. Se destacan las herramientas y tecnologías seleccionadas, como HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap, PHP y MySQL, que fueron elegidas por su capacidad para ofrecer una plataforma sólida y versátil. Además, se describen las fases del desarrollo según la metodología XP: análisis, diseño, desarrollo y pruebas, enfatizando la importancia de la colaboración constante entre el equipo de desarrollo y el cliente.

La implementación del sistema web ha demostrado ser altamente eficiente, reduciendo en un 88% el tiempo dedicado a las operaciones diarias en comparación con el método manual. El desarrollo del sistema web para “Thammy’s Store” ha sido un éxito rotundo. La metodología XP no solo facilitó la entrega de un software de alta calidad, sino que también aseguró que el sistema se ajustara perfectamente a las necesidades de la empresa. Se recomienda considerar la escalabilidad y mantenibilidad del sistema para futuras expansiones y cambios, así como capacitar a los usuarios en el uso adecuado del mismo. La elección de las tecnologías utilizadas resultó ser adecuada, garantizando una plataforma robusta y eficiente para la gestión de la ferretería.

Índice de contenido

1.	Introducción	1
2.	Antecedentes	2
3.	Justificación	4
4.	Objetivos.....	5
4.1	Objetivo General.....	5
4.2	Objetivos Específicos	5
5.	Marco Teórico.....	6
5.1	Ventas	6
5.2	Compras.....	6
5.3	Sistemas de inventario	6
5.4	Los sistemas de información	6
5.5	Los sistemas web	7
5.6	UML	7
5.7	Metodologías ágiles.....	7
5.8	Metodología XP	8
5.9	Fases del modelo	8
5.9.1	Análisis	8
5.9.2	Diseño	9
5.9.3	Desarrollo.....	9
5.9.4	Pruebas	9
5.10	Herramientas para el desarrollo	10
5.10.1	Navegador web.....	10
5.10.2	Sublime text	10
5.10.3	Lenguaje de programación PHP	10
5.10.4	HTML	11

5.10.5	CSS	11
5.10.6	Bootstrap	11
5.10.7	JavaScript	12
5.10.8	Frameworks	12
5.10.9	MySQL.....	12
5.10.10	XAMPP	12
5.10.11	Modelo vista controlador.....	12
6.	Marco Metodologico	14
6.1	. Metodología XP	14
6.2	Fase I: Análisis	14
6.3	Fase II: Diseño.....	14
6.4	Fase III: Desarrollo.....	15
7.	Estudio de Factibilidad.....	15
7.1	Propuesta de implementación	15
7.2	. Aspectos Legales	18
8.	Análisis y presentación de resultados.....	19
8.1	. fase de análisis.....	19
8.1.1	Requerimientos del sistema	21
8.1.2	Módulos del sistema.....	23
8.2	. Fase de diseño	23
8.2.1	<i>Historias de usuario del sistema</i>	24
8.2.2	Release planning.....	41
8.3	Primera iteración	42
8.3.1	Tareas de ingeniería	42
8.3.2	Tarjetas CRC.....	48
8.3.3	Pruebas de aceptación.....	49
8.3.4	Codificación.....	58

8.4	Segunda Iteración	59
8.4.1	Tareas de ingeniería	60
8.4.2	Diseño	63
8.4.3	Tarjetas CRC.....	64
8.4.4	Pruebas de aceptación.....	65
8.4.5	Codificación.....	72
8.5	Métricas.....	73
8.5.1	Definición de métricas	73
8.5.2	Definición de instrumentos	75
8.6	Resultados de la prueba.....	75
8.6.1	Resultado caso de prueba 1.....	75
8.6.2	Resultado caso de prueba 2.....	76
8.6.3	Resultado de la encuesta	77
9.	Conclusiones	79
10.	Recomendaciones	80
11.	Bibliografía.....	81

Índice de Tablas

Tabla 1	Requerimiento de hardware.....	16
Tabla 2	Requerimiento de Software.....	16
Tabla 3	Costos de Hardware	16
Tabla 4	Costos de Software.....	17
Tabla 5	Costos de desarrollo	17
Tabla 6	Costos del Proyecto.....	17
Tabla 7	Actores del Sistema	19
Tabla 8	Requerimientos funcionales del sistema.....	21
Tabla 9	Requerimientos no funcionales del sistema.....	22
Tabla 10	Modulo usuarios- crear usuario.....	24
Tabla 11	Modulo usuarios- editar usuario.....	25
Tabla 12	Modulo usuarios- desactivar usuario	25
Tabla 13	Modulo facturación- generar factura	26
Tabla 14	Modulo facturación- anular factura.....	27
Tabla 15	Modulo articulo- crear articulo.....	28
Tabla 16	Modulo articulo- editar articulo	28
Tabla 17	Modulo articulo- eliminar articulo	29
Tabla 18	Modulo cliente- crear cliente	30
Tabla 19	Modulo cliente- editar cliente	30
Tabla 20	Modulo cliente- eliminar cliente.....	31
Tabla 21	Modulo cliente- crear proveedor	32
Tabla 22	Modulo cliente- editar proveedor.....	33
Tabla 23	Modulo proveedor- eliminar proveedor	33
Tabla 24	Modulo inventario- ingresar stock	34
Tabla 25	Modulo inventario- modificar stock.....	35
Tabla 26	Modulo reportes- generar reportes	35
Tabla 27	Modulo Compras- Crear Compras	36
Tabla 28	Modulo Compras- Editar Compras.....	37
Tabla 29	Modulo Compras- Eliminar Compras	38
Tabla 30	Modulo Ventas- Crear Ventas.....	39
Tabla 31	Modulo Ventas- Editar Ventas	39
Tabla 32	Modulo Ventas- Eliminar Ventas.....	40

Tabla 33 Realse planning entregas	41
Tabla 34 Iteración 1	42
Tabla 35 Tareas de ingeniería	43
Tabla 36 Tarea de ingeniería 1 para historia de usuario 1.....	43
Tabla 37 Tarea de ingeniería 2 para historia de usuario 1.....	44
Tabla 38 Tarea de ingeniería 3 para historia de usuario 2.....	44
Tabla 39 Tarea de ingeniería 4 para historia de usuario 2 y 3.....	45
Tabla 40 Tarea de ingeniería 5 para historia de usuario 6.....	45
Tabla 41 Tarea de ingeniería 6 para historia de usuario 7.....	46
Tabla 42 Tarea de ingeniería 7 para historia de usuario 9.....	46
Tabla 43 Tarea de ingeniería 8 para historia de usuario 4.....	47
Tabla 44 Tarjeta CRC artículos	48
Tabla 45 Tarjeta CRC clientes.....	48
Tabla 46 Tarjeta CRC proveedor.....	48
Tabla 47 Tabla de pruebas de aceptación de la primera iteración	49
Tabla 48 Agregar un nuevo usuario.....	50
Tabla 49 Editar usuario.....	50
Tabla 50 <i>Prueba funcional- eliminar usuario</i>	50
Tabla 51 Agregar un nuevo articulo.....	51
Tabla 52 Editar articulo.....	52
Tabla 53 Editar cliente	52
Tabla 54 Agregar un nuevo cliente	53
Tabla 55 Nuevo proveedor	54
Tabla 56 Eliminar proveedor.....	54
Tabla 57 <i>Editar proveedor</i>	56
Tabla 58 Eliminar cliente.....	57
Tabla 59 Iteración 2	59
Tabla 60 Tareas de ingeniería	60
Tabla 61 Tarea de ingeniería 1 para historia de usuario 1, 2 y 3.....	60
Tabla 62 Tarea de ingeniería 2 para historia de usuario 1.....	61
Tabla 63 Tarea de ingeniería 3 para historia de usuario 4, 5 y 6.....	61
Tabla 64 Tarea de ingeniería 4 para historia de usuario 7, 8 y 9.....	61
Tabla 65 Tarjeta CRC ventas	64
Tabla 66 Tarjeta CRC de reportes.....	64

Tabla 67 Tarjeta CRC compras	64
Tabla 68 Tablas de aceptación de iteración 2	65
Tabla 69 Generar reporte	66
Tabla 70 Editar reporte	66
Tabla 71 Eliminar reporte.....	67
Tabla 72 Crear Compras	67
Tabla 73 Editar Compras	68
Tabla 74 Eliminar Compras	68
Tabla 75 Crear ventas	69
Tabla 76 <i>Editar ventas</i>	71
Tabla 77 Eliminar ventas	71
Tabla 78 Definición de instrumentos.....	75
Tabla 79 Resultado caso de prueba 1	76
Tabla 80 Resultado caso de prueba 2	77
Tabla 81 Resultado de la encuesta.....	78

Índice de Figuras

Figura 1 Metodología XP.....	8
Figura 3 Interfaz principal del sistema.....	58
Figura 2 Login	58
Figura 4 Fragmento del código en la primera iteración	59
Figura 5 Diseño de base de datos.....	63
Figura 6 Interfaz del sistema final.....	72
Figura 7 Fragmento de código del sistema de iteración 2.....	72

1. Introducción

En el presente documento se hace referencia a la propuesta para el desarrollo de un sistema web de gestión de ventas y control de inventario para la empresa ferretera Thammys' Stotre Managua.

Al día de hoy la tecnología es indispensable para mejorar la organización de la información, porque gracias a ella podemos automatizar un sin número de actividades y tener a la mano grandes cantidades de información de manera rápida y precisa.

Tradicionalmente nos encontramos con los softwares de puntos de ventas como las opciones que nos ofrecen el mercado para administrar nuestros negocios en Nicaragua, ya que, al buscar ventajas competitivas mediante la administración de determinadas tareas dentro de sus propios servicios de producción, son las opciones más viables. Es por ello que mediante la incorporación de herramientas tecnológicas se pretende implementar un sistema web de gestión de ventas y control, que permitirá llevar un control más eficiente de los servicios que ofrecen.

Este sistema web a rasgos generales, garantizará el control sobre la gestión de ventas y compras, las cuales se realizan en hojas de cálculo lo que provoca una serie de problemas a diario que van desde el descontrol y pérdida de información de gran valor hasta trabajos excesivamente difíciles, a la hora de realizar, se pretenderá de esta forma alcanzar una mejor comunicación con la información gestionada y la automatización sobre los servicios ofrecidos de la empresa.

2. Antecedentes

La empresa Thammys' Stotre Managua, en sus principios fue concebida como una empresa enfocada a la venta de artículos ferreteros que contaba con un personal reducido de cuatro miembros, además contaba únicamente con una bodega para almacenar todos los artículos que ofrecían, teniendo un catálogo de artículos muy reducido. Con el paso del tiempo la empresa ha venido creciendo cada vez más y gracias a esto ha tenido que aumentar la cantidad de personal que se requiere para responder a la demanda, viéndose en la necesidad de expandir sus bodegas hasta un total de tres bodegas actualmente.

Es importante mencionar que desde su inicio Thammys' Stotre ha gestionado su inventario, ventas y compras en hojas de cálculo, que posteriormente son archivadas y en la actualidad esto les presenta un gran problema ya que la cantidad de facturas que se han acumulado a lo largo del tiempo dificulta la manera de llevar todas estas gestiones, lo que genera una pérdida de recursos para la empresa.

A continuación, se muestran una revisión de algún software de administración de ventas e inventarios que se pueden encontrar en el mercado.

(HIOPOS). HioPOS es un software Android de Punto de Venta (TPV) de pago por uso (suscripción, o alquiler mensual). Este software, permite elegir una plantilla vertical (hostelería, retail, peluquería y estética, etc). Esta plantilla puede suponer que el comportamiento y funciones sean distintas respecto a otra plantilla vertical. Anónimo. (soluciones tecnológicas, s.f.)

(FACTUSOL). Es un programa de facturación gratuito que sirve tanto para gestionar la facturación de tu empresa y llevar el control de stock como para gestionar una facturación de servicios. Se adapta fácilmente a las necesidades de los usuarios y ofrece la información de modo visual y atractivo. (sipy, s.f.)

(MONICA). Es un software de pago mensual que permite facturar, controlar el inventario, realizar listas de precios, tener archivos de clientes, proveedores, manejar las cuentas por cobrar, las cuentas corrientes, y la contabilidad de su empresa. (monicaecuador, s.f.)

El sistema web será desarrollado a la medida de las necesidades de la empresa, siendo una inversión fija, de esta manera se evita la rentabilidad mensual de otro software, además de permitir desarrollar a futuro nuevos módulos o mejoras a los ya existentes.

3. Justificación

El sistema web permitirá todas las funciones necesarias para la agilización del tratamiento de información mediante la automatización de procesos estratégicos para la empresa, dichos procesos cubren cada operación, desde una venta realizada, hasta el registro de los diferentes artículos que serán ofertados.

A través del nuevo registro se mantendrá un control fijo de la información, y estará disponible en todo momento, de tal forma que se pueda acceder a la información cuando sea pertinente, igualmente se pretende optimizar datos y procesos que actualmente no se encuentran informatizados.

Para esta sección de propuesta de modularidad las contribuciones más significativas de este sistema serán:

- Automatización de los procesos de la ferretería.
- Automatización de las reservas de pedidos.
- Administración de ventas.
- Administración de artículos.
- Facturación y generación de reportes.
- Disponibilidad de informes y gráficos de ventas en tiempo real.
- Estados de cuentas.
- Respaldo de la información de forma segura de la empresa Ferretera Thammys' Stotre Managua.

El sistema web mejorará los procesos de registros, administración de recursos, facturación, cobros, permitiendo llevar un mejor control de la Ferretera Thammys' Store Managua.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

- Desarrollar un sistema web de gestión de ventas y control de inventario para Ferretería Thammys' Store de la ciudad de Managua.

4.2 Objetivos Específicos

- Analizar los requisitos y alcances del sistema web para obtener los requerimientos y características del sistema.
- Diseñar los módulos del sistema web a partir de los requerimientos iniciales usando la herramienta de diseño UML y la metodología ágil XP.
- Codificar el sistema utilizando herramientas web tales como HTML, css, JavaScript, Bootstrap, php y MySQL como gestor de base de datos.
- Implantar el sistema web para la empresa Ferretera Thammys' Stotre Managua haciendo las pruebas de validación y aceptación del usuario.

5. Marco Teórico

A continuación, se abordan de forma clara y concisa los principales elementos de las bases teóricas y del marco conceptual relacionadas a las tecnología web, referencias que contribuirán a la valoración de las diferentes opciones de software que podrían implementarse para gestionar en el desarrollo del sistema web para la ferretería Thammys' Stotre Managua.

5.1 Ventas

Son todas las actividades que llevan al intercambio de un bien o servicio por dinero. Las empresas cuentan con organizaciones de ventas que se dividen en diferentes equipos, que suelen definirse según estos aspectos: la región a la que se dirigen, el artículo o servicio que venden y el cliente objetivo.

5.2 Compras

Son las operaciones en la que se produce un intercambio. Esta se muestra en contraposición de otra operación denominada venta. En esta, el comprador adquiere un bien o servicio deseado, a cambio de una contraprestación. Dicha contraprestación puede ser monetaria, mediante dinero. Mientras que, por otro lado, también se consideraría compra mediante la entrega de otro bien o servicio, es decir, mediante el pago en especie.

5.3 Sistemas de inventario

conjunto de procedimientos que permiten a la empresa conocer la cantidad de artículos que mantiene en stock y monitorear su rotación.

5.4 Los sistemas de información

Un sistema administrativo en la Ingeniería de software se denomina aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es un conjunto de datos que interactúan entre sí con un fin común. Los sistemas de información ayudan a administrar, recolectar, recuperar, procesar, almacenar y distribuir información relevante para los procesos fundamentales y las particularidades de cada organización. debido a lo práctico del navegador web como

Cliente ligero, a la independencia del Sistema operativo, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales. (D.H, 1991)

5.5 Los sistemas web

Los "sistemas web" también conocidos como "aplicaciones web" son aquellas que están creadas, instaladas y finalmente alojadas en un servidor en internet o sobre en una intranet (red local). Su aspecto es muy similar a páginas web que vemos normalmente, pero en realidad los 'sistemas web' tienen funcionalidades muy potentes que brindan respuestas a casos particulares, dichos sistemas se pueden utilizar en cualquier navegador web (Chrome, Firefox, Internet Explorer, etc.) sin importar el sistema operativo que posea el ordenador. Para utilizar las aplicaciones Web no es necesario instalarlas en cada dispositivo ya que los usuarios se conectan a un servidor en donde se aloja el sistema, este tipo de diferencias se ven reflejada en los costos, la rapidez de obtención de la información, la optimización de las tareas por parte de los usuarios y en alcanzar una gestión estable. (Piattini Velthuis, 2000)

5.6 UML

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) fue creado para forjar un lenguaje de modelado visual común y semántica y sintácticamente rico para la arquitectura, el diseño y la implementación de sistemas de software complejos, tanto en estructura como en comportamiento. Es comparable a los planos usados en otros campos y consiste en diferentes tipos de diagramas. En general, los diagramas UML describen los límites, la estructura y el comportamiento del sistema y los objetos que contiene cabe destacar que UML no es un lenguaje de programación, pero existe en herramientas que se pueden usar para generar código en diversos lenguajes usando los diagramas UML guardando una relación directa con el análisis y el diseño orientados a objetos. (Burgués, 2016)

5.7 Metodologías ágiles

Las metodologías son aquellas que se encargan de adaptar el proceso del trabajo a las circunstancias y contexto en el que se encuentra, para que, si ocurre algún inconveniente o cambio inesperado en el panorama, los procedimientos en la empresa puedan adaptarse con facilidad y de manera inmediata, así el proyecto no

se vea afectado negativamente de ninguna manera, partiendo de esto se optó por utilizar la metodología ágil XP para poder gestionar el desarrollo del sistema web con mayor eficacia y eficiencia impulsando la productividad de las actividades que se realizaran durante el proceso de desarrollo. , (José H. Canós, 2012)

5.8 Metodología XP

La metodología XP o Programación Extrema es una metodología ágil y flexible utilizada para la gestión de proyectos Extreme Programming se centra en potenciar las relaciones interpersonales del equipo de desarrollo como clave del éxito mediante el trabajo en equipo, el aprendizaje continuo y el buen clima de trabajo. Esta metodología pone el énfasis en la retroalimentación continua entre cliente y el equipo de desarrollo y es idónea para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, razones principales por la cual se optó por la implementación de ella. (Letelier, 2012).

5.9 Fases del modelo

El modelo de desarrollo XP sigue una serie de etapas de forma sucesiva, la etapa siguiente empieza cuando termina la etapa anterior. Las fases que componen el modelo son las siguientes:

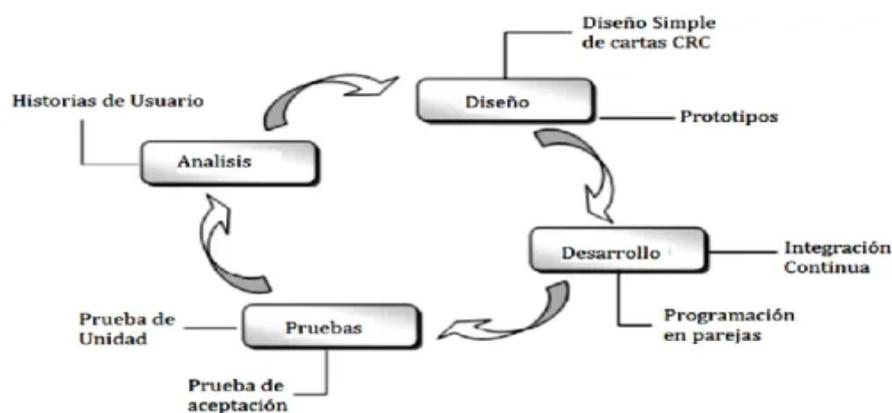


Figura 1

Metodología XP

5.9.1 Análisis

En esta fase, los clientes plantean a grandes rasgos las historias de usuario que son de interés para la primera entrega del artículo. Al mismo tiempo el equipo de desarrollo se familiariza con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto. Se prueba la tecnología y se exploran las posibilidades de la arquitectura

del sistema construyendo un prototipo. La fase de exploración toma de pocas semanas a pocos meses, dependiendo del tamaño y familiaridad que tengan los programadores con la tecnología. (Letelier P. &., 2006)

5.9.2 Diseño

En esta fase el cliente establece la prioridad de cada historia de usuario, y correspondientemente, los programadores realizan una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas. Se toman acuerdos sobre el contenido de la primera entrega y se determina un cronograma en conjunto con el cliente. Una entrega debería obtenerse en no más de tres meses y 12 iteraciones. Esta fase incluye varias iteraciones sobre el sistema antes de ser entregado. El plan de entrega está compuesto por iteraciones de no más de tres semanas. En la primera iteración se puede intentar establecer una arquitectura del sistema que pueda ser utilizada durante el resto del proyecto. Esto se logra escogiendo las historias que fueren la creación de esta arquitectura, sin embargo, esto no siempre es posible ya que es el cliente quien decide qué historias se implementarán en cada iteración (para maximizar el valor de negocio). (Letelier P. a., 2012).

5.9.3 Desarrollo

La fase de producción requiere de pruebas adicionales y revisiones de rendimiento antes de que el sistema sea trasladado al entorno del cliente. Al mismo tiempo, se deben tomar decisiones sobre la inclusión de nuevas características a la versión actual, debido a cambios durante esta fase. Es posible que se rebaje el tiempo que toma cada iteración, de tres a una semana. Las ideas que han sido propuestas y las sugerencias son documentadas para su posterior implementación (por ejemplo, durante la fase de prueba). (Letelier P. a., 2012)

5.9.4 Pruebas

Mientras la primera versión se encuentra en producción, el proyecto XP debe mantener el sistema en funcionamiento al mismo tiempo que desarrolla nuevas iteraciones. Para realizar esto se requiere de tareas de soporte para el cliente (Letelier P. a., 2012).

5.10 Herramientas para el desarrollo

A continuación, se abordan de forma clara y concisa los principales elementos de las bases teóricas y del marco conceptual relacionadas a las herramientas para el desarrollo del software, referencias que contribuirán a la valoración de las diferentes opciones de herramientas de software que podrían implementarse para el desarrollo del sistema web para la ferretería Thammys' Stotre Managua.

5.10.1 Navegador web

Navegador web es una aplicación de software que permite a los usuarios de internet acceder, navegar y buscar información, servicios o artículos a nivel mundial. Los navegadores web interpretan enlaces de hipertexto que permiten leer documentos formateados en HTML, JavaScript y AJAX de tal manera que puedan ser vistos en la pantalla del computador. (cavsi, s.f.)

5.10.2 Sublime text

Sublime Text es un editor de texto para escribir código en casi cualquier formato de archivo. Está especialmente pensado para escribir sin distracciones. Es decir, que visualmente ofrece un entorno oscuro donde las líneas de código que escribas resaltarán para que puedas centrarte exclusivamente en ellas. De una forma sencilla podemos decir que **Sublime Text**, es un editor de texto ligero, pensado desde un inicio en la velocidad, haciéndolo uno de los editores de texto más rápido y fácil de usar. Además de la velocidad se tiene más de 1000 de plugins adicionales y todos de código abierto, con una comunidad de desarrolladores que día a día contribuyen desarrollando nuevos plugins los cuales proveen de más funcionalidad a este programa.. (Gauchat, 2012)

5.10.3 Lenguaje de programación PHP

PHP es el lenguaje de scripting, multipropósito que está situado especialmente para el desarrollo de páginas web. Su claridad en el diseño, módulos bien organizados y mejor mantenimiento de tecnologías, lo hacen el lenguaje más popular en la industria actual. Su popularidad y credibilidad puede estar relacionada al hecho de que

organizaciones reputadas como la universidad de Harvard o la red social Facebook, están basadas en PHP. (Cobo, 2005).

Esto es posible porque los sitios PHP pueden ser fácilmente mantenidos, mejorados y actualizados de vez en cuando. Utilizaremos el lenguaje PHP por su estilo basado en servidores además que con esta herramienta crearemos nuestra página de inicio de sesión con usuario y contraseña además de los detalles de formulario con el haremos la conexión con nuestra base de datos. (Lazalde, 2011)

5.10.4 HTML

HTML es un estándar que sirve como referencia del software que conecta con la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones, define una estructura básica y un código (denominado HTML) para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, vídeos, juegos, entre. Se utilizará HTML debido a las mejoras en la creación de la estructura del código web y en el manejo óptimo de las etiquetas web. De esta manera, se trabaja con un estándar mucho más versátil, que permitirá realizar una interacción mucho más poderosa y simple, mejorando la experiencia de uso por parte del usuario y facilitando la depuración del código web. otros (Gauchat, 2012)

5.10.5 CSS

El módulo de CSS que define cómo realizar la manipulación de elementos de texto como los saltos de línea, la justificación, la alineación, la gestión de espacios en blanco y las transformaciones de texto. (Sierra, 2013).

5.10.6 Bootstrap

Bootstrap es uno de los frameworks CSS de código abierto más conocidos y más utilizados en el mundo del desarrollo web. Este framework facilita enormemente la maquetación de páginas web, ya que permite crear una interfaz muy limpia y completamente responsive es decir, adaptable a cualquier tamaño de pantalla. Además, ofrece tantas herramientas y funcionalidades que permite crear una web desde cero muy fácilmente. (Luján-Mora, 2013)

5.10.7 JavaScript

Técnicamente, JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos. En otras palabras, los programas escritos con JavaScript se pueden probar directamente en cualquier navegador sin necesidad de procesos intermedios. Se utiliza JavaScript porque es muy versátil, puesto que es muy útil para desarrollar páginas dinámicas y es soportado por los navegadores más populares. (Gauchat, El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript, 2012)

5.10.8 Frameworks

Se define framework como un marco de trabajo que se utiliza para desarrollar un software determinado. Si se lleva este concepto al mundo de la creación de páginas web, se puede decir que un framework es un entorno de trabajo que hace mucho más fácil la programación o desarrollo de una web. (Sierra, 2013).

5.10.9 MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de código abierto respaldado por Oracle y basado en el lenguaje de consulta estructurado (SQL). MySQL funciona prácticamente en todas las plataformas, incluyendo Linux, UNIX y Windows.

5.10.10 XAMPP

XAMPP es una distribución de Apache que incluye varios softwares libres. El nombre es un acrónimo compuesto por las iniciales de los programas que lo constituyen: el servidor web Apache, los sistemas relacionales de administración de bases de datos MySQL y MariaDB, así como los lenguajes de programación Perl y PHP.

5.10.11 Modelo vista controlador

El MVC o Modelo-Vista-Controlador es un patrón de arquitectura de software que utilizando 3 componentes (Vistas, Modelos y Controladores) separa la lógica de la aplicación de la lógica de la vista en una aplicación. Este patrón es aplicado en muchos lenguajes de programación, uno de ellos es PHP. (Garrido, 2004),

El funcionamiento es simple, el usuario realiza una acción desde un formulario de la

aplicación ya sea selección, registro, eliminación o actualización de datos que será enviada desde la vista hacia el controlador, este se encargara de enviar los datos necesarios al modelo el cual se encargara de procesar los datos en la base de datos. El modelo enviará una respuesta de dicha acción al controlador el cual se encargará de regresar esa respuesta a la vista donde fue enviada la petición por parte del usuario (Alfaro, 2019).

Modelo

Es la parte que se encarga de interactuar directamente con la base de datos, es decir, todo el código PHP que hará las inserciones, selecciones, actualizaciones o eliminaciones de datos (Garrido, 2004).

Vista

Es el que interactúa como intermediario entre el modelo y la vista. Es decir, es el que recibe las peticiones enviadas desde la vista para enviárselas al modelo para luego enviar la respuesta del modelo hacia la vista. Ni el modelo ni el controlador se preocupan de cómo se verán los datos, esa responsabilidad es únicamente de la vista. Utilizar el modelo MVC es importante puesto que se utiliza tanto en componentes gráficos básicos hasta sistemas empresariales; la mayoría de los frameworks modernos utilizan MVC (o alguna adaptación del MVC) para la arquitectura.

Controlador

En esta parte se encuentra toda la interfaz gráfica de la aplicación con la cual el usuario interactúa. Aquí se encuentra el código CSS, HTML y JavaScript, además todos los recursos como las imágenes, fuentes tipográficas, iconos, etc. (Garrido, 2004).

6. Marco Metodologico

6.1. Metodología XP

Este documento monográfico seguirá el curso bajo la implementación de la metodología extreme mejor conocida como metodología XP durante el desarrollo del sistema administrativo debido a que es una de las metodologías de desarrollo más exitosas, utilizada especialmente para proyectos de desarrollo a corto plazo ya que consiste en una programación rápida o extrema cuya particularidad es tener como parte del equipo al usuario final.

Al saber con certeza cuales son las funcionalidades con las que el sistema debe tener, gracias a diferentes reuniones y visitas con el personal administrativo, que permitieron definir las características necesarias para el sistema administrativo de la empresa ferretera Thammys' Stotre Managua

6.2 Fase I: Análisis

En esta fase, se utilizarán historias de usuario que serán realizadas a través de una serie de entrevista con el usuario para el levantamiento de los requerimientos funcionales y no funcionales como primera entrega del artículo sobre los módulos que formarán parte del sistema web para gestionar las ventas, compras e inventario para la ferretería Thammys' Store Managua. Al mismo tiempo pretendemos familiarizarnos con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto. Se probará la tecnología y se exploraran las posibilidades de la arquitectura del sistema. Esta primera fase, permitirá en pocas semanas, dependiendo siempre del tamaño y la complejidad, familiaridad de los programadores.

Una vez finalizada la etapa de análisis con el cliente, nos permitirá ser capaces de determinar el alcance y visión del sistema web requerido por la empresa ferretera Thammys' Store.

6.3 Fase II: Diseño

En esta fase se establecerá con el cliente la prioridad que tendrá cada historia de usuario, correspondientemente a esto, se realizará una estimación del esfuerzo necesario en cada uno de ellos. Acordando finalmente sobre el contenido de la primera entrega del sistema web para gestionar las ventas, y control de inventario

para la ferretería Thammys' Store Managua para determinar un cronograma en conjunto con el cliente. Esto facilitara la entrega de estos mismos en un tiempo estipulado en no más de tres meses y 12 iteraciones.

6.4 Fase III: Desarrollo

Durante esta fase se iniciaría el desarrollo sistema web para gestionar las ventas y control de inventario para la ferretería Thammys' Store Managua en toda su estructura técnica a nivel de aplicativo y bases de datos. Se trabajarán en iteraciones de no más de 3 semanas en las que se realizarán sesiones de revisión con el cliente y de la retroalimentación obtenidas a partir de estas mismas para ajustar de inmediato de manera que no cause que esto quede para el final del proyecto y así, evitar el trabajo excesivo e innecesario.

Fase IV: Pruebas

Esta fase empleara el proceso de ejecución de pruebas requerido en el ciclo de vida del proyecto para que podamos lograr la calidad deseada para el sistema web para gestionar las ventas y control de inventario para la ferretería Thammys' Store Managua

7. Estudio de Factibilidad

El estudio de factibilidad, nos permitirá realizar estimaciones sobre gastos de los recursos técnicos, humanos y materiales para el diseño y la puesta en marcha del Sistema. También, nos facilitará hacer el estudio costo-beneficio de nuestro sistema, el cual nos permitirá saber si es viable desarrollar económicamente el proyecto.

7.1 Propuesta de implementación

Considerando el desarrollo en el área de la de la ferretería Thammy's Store. A continuación, el análisis y estudio correspondiente de los recursos de hardware y Software con los que cuenta dicha microempresa.

Tabla 1
Requerimiento de hardware

Hardware		
Cantidad	Recurso	Descripción
2	Laptop.	Intel Core i3 –8100 2.20Ghz 120 GB SSD, 4 GB RAM.
2	Conexión a internet.	Servicio de internet, 10 MB.
El gasto de la conexión a internet es asumido por la empresa ferretera Thammys' Stotre Managua.		

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 2
Requerimiento de Software

Cantidad	Recurso	Descripción
2	Sistema operativo	Sistema operativo Windows 10 Pro.
2	Software	XAMPP+ PHP 7.4.29.
2	Software	Sublime text.
2	Software	MySQL.
2	GitHub	2 acceso a la plataforma GitHub.
2	Visual paradigm Community	Diseño de diagramas UML

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3
Costos de Hardware

Costos de hardware			
Cantidad	Descripción	Precio unitario	Total
2	Laptops - Intel Core i3 –8100 2.20Ghz 240 GB SSD, 4 GB RAM.	\$350	\$700
Total			\$700

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4
Costos de Software

Costos de software			
Cantidad	Descripción	Precio unitario	Total
2	Licencia Windows 10 Professional.	\$185	\$185
2	XAMPP + PHP.	\$0	\$0
2	Sublime text.	\$0	\$0
2	MySQL	\$0	\$0
2	Accesos a GitHub.	\$0	\$0
2	Visual Paradigm Community.	\$0	\$0
Total			\$185

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 5
Costos de desarrollo

Costos de desarrollo				
Cantidad	Recurso	Salario mensual	Meses	Total
2	Desarrollador web jr.	\$150	6	\$900
	Desarrollador web jr.	\$150	6	\$900
Total				\$1800

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 6
Costos del Proyecto

Costos del proyecto	
Descripción	I (adquiriendo recursos)
Costos de hardware	\$700
Costos de software	\$185
Costos de desarrollo	\$1800
Total	\$2685

Fuente: Elaboración Propia.

Actualmente la ferretería “Thammy’s Store” no cuenta con servidores donde pueda ser alojado dicho sistema, debido al alto costo que conlleva adquirir y realizar la adquisición de estos mismos, por esta razón la empresa optará por utilizar un servidor de local así no habrá necesidad de realizar una inversión en servidores de alojamiento, sin embargo, si asumirán los costos de Software y Hardware anteriormente planteados.

7.2. Aspectos Legales

Para el desarrollo del sistema web se requiere de algunas licencias, en cuanto a las herramientas de software para el buen funcionamiento del sistema. Estas son Representadas en la sección de Aspectos de desarrollo, todas las licencias necesarias serán adquiridas por la ferretería Thammy’s Store, para su debida implementación.

Por lo tanto, no se quebrantarán leyes que haga que el sistema sea sensible a fraudes o inconvenientes legales, por ello el desarrollo del sistema administrativo se considera viable en materia legal.

8. Análisis y presentación de resultados

8.1 . fase de análisis

En esta primera fase, se utilizaron historias de usuario para realizar al levantamiento de requerimientos del sistema, esto nos permitió asegurar y tener claro cuáles serán los requerimientos necesarios a aplicar. Esto será de suma importancia para la ferretera Thammys' Stotre

Esto nos permitió además familiarizarnos con las tecnologías que pretendemos utilizar en el desarrollo del proyecto, logrando así explorar las diversas opciones que pueden resultar mejor conveniente para la realización de los diferentes módulos.

Una vez que demos por terminada esta primera etapa, seremos capaces de poder determinar el alcance del sistema web para la ferreteria Thammys' Stotre

Actores del sistema

Tabla 7
Actores del Sistema

Actores	Funciones
Administrador del sistema	<i>Súper usuario</i> designado por el dueño de la ferretera Thammys' Stotre , responsable de la administración de los usuarios del sistema.
Supervisor	Encargado de llevar el control y seguimiento las ventas, compras y reportes de la ferreteria, ferreteria Thammys' Stotre
Cajero	Encargado de llevar el control de las ventas realizadas en la ferreteria Thammys' Stotre
Cliente	Personal que consume los diferentes servicios que son ofrecidos por la ferreteria Thammys' Stotre.

Fuente: Elaboración Propia.

Las operaciones a las que podrá acceder un usuario en el sistema dependerán del tipo de perfil de usuario con que ingrese al sistema:

Administrador de sistema:

Es la persona encargada de llevar el control de los diferentes usuarios que tienen acceso al sistema y seguimiento de las ventas, artículos, compras y reportes de la ferretería Thammys' Stotre. los envíos que vienen de la sección aérea, clasificarlos por destino, elaborar despachos locales hacia los diferentes destinos.

Módulos de acceso

- Administración de usuarios.
- Facturación
- Control de artículos
- Control de inventario
- Control de compras
- Control de ventas
- Gastos
- Control de proveedores
- Clientes
- Reportes.

Supervisor:

Es la persona encargada de llevar el control y seguimiento de las ventas, artículos, compras y reportes de la ferretería Thammys' Stotre. los envíos que vienen de la sección aérea, clasificarlos por destino, elaborar despachos locales hacia los diferentes destinos.

Módulos de acceso

- Facturación
- Control de artículos
- Control de inventario
- Reportes.

Cajero

Es la persona encargada de llevar el control de las ventas realizadas en la ferretería Thammys' Stotre Distribución de envíos casa a casa en un plazo de 24 horas.

Módulo de acceso: Facturación

8.1.1 Requerimientos del sistema

A partir de los requerimientos generales, aplicando la experiencia de los autores y las técnicas de la ingeniería de software, se identificaron, detallaron y especificaron los siguientes requerimientos detallados del sistema:

Requerimientos funcionales del sistema

Tabla 8
Requerimientos funcionales del sistema

RF-1	Se debe garantizar que el ingreso del sistema se accede a través de un usuario y contraseña previamente configurados y autorizados
RF-2	El sistema debe garantizar que los usuarios bajo el rol de supervisor puedan registrar, editar o anular una venta.
RF-3	El sistema debe garantizar que los usuarios bajo el rol de supervisor puedan registrar, editar o eliminar un artículo
RF-4	El sistema debe garantizar que los usuarios bajo el rol de cajero puedan registrar, editar o anular una venta.
RF-5	El sistema debe garantizar que se guarden todas las ventas realizadas, además de permitir listarlas si se desea consultar cualquiera de estas mismas.
RF-6	El sistema debe garantizar que se puedan visualizar cualquier venta realizada previamente, sin importar el día en que fue efectuada.
RF-7	El sistema tendrá las opciones para crear, editar y eliminar clientes
RF-8	El sistema tendrá las opciones para ingresar compras de artículos a inventario
RF-9	El sistema permitirá configurar nuevos usuarios y asignarle un rol a cualquiera ya existentes, así mismo puede controlar si uno de estos puede ser desactivado o activado nuevamente.

Los requerimientos funcionales describen los servicios que debe facilitar el sistema, y como este deben comportarse estos mismos.

Fuente: Elaboración Propia.

Requerimientos no funcionales

Tabla 9
Requerimientos no funcionales del sistema

RF-01	El sistema poseerá una interfaz de usuario moderna y estructuralmente intuitiva para el fácil uso de los usuarios.
RF-02	El sistema deberá poseer un apartado para mostrar el perfil autenticado.
RF-03	La información registrada en el sistema debe ser almacenada en el gestor de base de datos MySQL.
RF-04	Los reportes deben generarse en formato PDF, en Conformidad a los formatos establecidos en la ferretería Thammys Stotre.
RF-05	El sistema debe de funcionar con una gran disponibilidad y eficiencia para poder responder a las diferentes necesidades de los usuarios.
RF-06	La información que ha sido almacenada en la base de datos debe ser visualizada en el menor tiempo estimado.
RF-07	La seguridad y permisos de acceso al sistema deben ser configurados, agregados o modificados, única y exclusivamente por el administrador del sistema.
RF-08	El sistema debe poseer interfaces gráficas amigables y deber estructuradas adecuadamente.
RF-09	El sistema debe de poseer un diseño responsive adaptable a diversos dispositivos portátiles.
<p>Los requerimientos no funcionales describen las características o cualidades generales que se esperaran del de un sistema, estableciendo además restricciones el mismo.</p>	

Fuente: Elaboración Propia.

8.1.2 Módulos del sistema

Esta sección detalla de forma clara los módulos por los que estará compuesto el sistema administrativo para la ferretería Thammys' Stotre.

Usuarios

en este módulo se encontrarán la configuración y los formularios para la creación, edición y eliminación de los diferentes usuarios que pueden tener acceso al sistema.

Facturación

Este módulo permitirá registrar las facturas de los clientes en el sistema. Compras

Artículos

Este módulo permitirá crear, editar y eliminar cualquier artículo que sea ofertado por la ferretería Thammys' Stotre

Reportes

Este módulo permitirá emitir reportes cuando en la fecha deseada por cualquier tema de auditoría.

Clientes

Este módulo permitirá crear, editar y eliminar clientes en él.

Proveedor

Este módulo permitirá crear, editar y eliminar un proveedor.

Inventario

Este módulo permitirá administrar todos los artículos que pertenecen a la ferretería Thammys' Stotre.

8.2 . Fase de diseño

En esta segunda fase se realizará la proyección sobre el diseño del sistema web para la ferretería "Thammy's Store", el cual nos permitirá determinar las estimaciones sobre las iteraciones que se deberán hacer para permitir la entrega del proyecto en el tiempo estimado.

Por esta razón la primera iteración permitirá establecer la arquitectura que será utilizada a lo largo del proyecto para el sistema web. Esto se logrará señalando las

historias usuarias que permitirán desarrollar los diferentes módulos por los que el sistema web estará compuesto.

8.2.1 Historias de usuario del sistema

En esta sección detallaremos las principales historias de usuario del sistema, recordando que estos son utilizados para describir los procesos de un sistema desde el punto de vista de un usuario.

Tabla 10
Modulo usuarios- crear usuario

Historias de Usuario	
Numero: 1	Nombre: Crear usuarios
Usuario: Administrador	Tipo de actividad: Nueva (nueva, corrección, mejora)
Prueba funcional/aceptación: El administrador puede registrar un usuario dentro del sistema	Referencia e historia previa: No aplica
Programador responsable: Yefferic	Iteración asignada: 1
Prioridad en Negocio: ALTA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos estimados: 1
Riesgos en Desarrollo: BAJA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos reales: 1
Iteración asignada: 1	
Elementos a terminar: Base de datos (Tabla de usuarios) Pantalla de captura de datos de usuarios	
Descripción: Al ingresar al módulo de usuarios, se tendrán las opciones para crear un usuario nuevo, capturando su nombre, fecha de creación, dirección, país (se desplegará la lista de países), departamento (se desplegará la lista de departamento del país), teléfono, contraseña (para ingresar al sistema), usuario o corre (para ingresar al sistema).	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 11
Modulo usuarios- editar usuario

Historias de Usuario	
Numero: 2	Nombre: Editar usuarios
Usuario: Administrador	Tipo de actividad: Nueva (nueva, corrección, mejora)
Prueba funcional/aceptación: El administrador puede editar un usuario dentro del sistema	Referencia e historia previa: No aplica
Programador responsable: Yefferic	Iteración asignada: 1
Prioridad en Negocio: ALTA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos estimados: 1
Riesgos en Desarrollo: BAJA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos reales: 1
Iteración asignada: 1	
Elementos a terminar: Pantalla de editar datos de usuarios	
Descripción: Al ingresar al módulo de usuarios, se tendrán las opciones para editar los siguientes datos capturados de un usuario, nombre, fecha de creación, dirección, país (se desplegará la lista de países), departamento (se desplegará la lista de departamento del país), teléfono, contraseña (para ingresar al sistema), usuario o corre (para ingresar al sistema).	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 12
Modulo usuarios- desactivar usuario

Historias de Usuario	
Numero: 3	Nombre: desactivar usuarios
Usuario: Administrador	Tipo de actividad: Nueva (nueva, corrección, mejora)
Prueba funcional/aceptación: El administrador puede desactivar un usuario dentro del sistema	Referencia e historia previa: No aplica
Programador responsable: Yefferic	Iteración asignada: 1

Prioridad en Negocio: ALTA
(Alto/Medio/Bajo)

Puntos estimados: 1

Riesgos en Desarrollo: BAJA
(Alto/Medio/Bajo)

Puntos reales: 1

Iteración asignada: 1

Elementos a terminar:

Pantalla de usuarios

Descripción: Al ingresar al módulo de usuarios, se tendrán la opción para desactivar un usuario a través de un botón, esto no eliminara al usuario, si no, que permitirá cambiar el estado del mismo a inactivo, permitiendo así que el mismo no tenga acceso al sistema.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13
Modulo facturación- generar factura

Historias de Usuario

Numero: 5

Nombre: facturar ventas como administrador

Usuario: Administrador, supervisor, cajero

Tipo de actividad: Nueva
(nueva, corrección, mejora)

Prueba funcional/aceptación:

El usuario con el rol de administrador, supervisor o cajero puede generar una factura dentro del sistema

Referencia e historia previa:
No aplica

Programador responsable: Yefferic

Iteración asignada: 3

Prioridad en Negocio: ALTA
(Alto/Medio/Bajo)

Puntos estimados: 3

Riesgos en Desarrollo: MEDIA
(Alto/Medio/Bajo)

Puntos reales: 3.5

Iteración asignada: 1

Elementos a terminar:

Pantalla de ventas

Registro de ventas

Descripción: Al ingresar al módulo de facturación con el rol de administrador, supervisor o cajero, se podrá la efectuar una venta sobre los diferentes artículos disponibles en el sistema, donde el usuario podrá seleccionar los artículos que se venderán.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 14
Modulo facturación- anular factura

Historias de Usuario	
Numero: 6	Nombre: anular ventas como administrador o supervisor
Usuario: Administrador, supervisor	Tipo de actividad: Nueva (nueva, corrección, mejora)
Prueba funcional/aceptación: El usuario con el rol de administrador o supervisor puede anular una factura dentro del sistema	Referencia e historia previa: No aplica
Programador responsable: Yefferic	Iteración asignada: 3
Prioridad en Negocio: ALTA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos estimados: 3
Riesgos en Desarrollo: MEDIA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos reales: 3.5
<hr/> Iteración asignada: 1 <hr/>	
Elementos a terminar:	
Pantalla de ventas	
Registro de ventas	
Descripción: Al ingresar al módulo de facturación con el rol de administrador o supervisor, se podrá la efectuar la anulación de cualquiera de las ventas generadas dentro del sistema.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 15
Modulo articulo- crear articulo

Historias de Usuario	
Numero: 7	Nombre: Crear artículos
Usuario: Administrador, supervisor, cajero	Tipo de actividad: Nueva (nueva, corrección, mejora)
Prueba funcional/aceptación: El usuario con el rol de administrador, supervisor o cajero registrar un artículo dentro del sistema	Referencia e historia previa: No aplica
Programador responsable: Yefferic	Iteración asignada: 1
Prioridad en Negocio: ALTA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos estimados: 1
Riesgos en Desarrollo: BAJA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos reales: 1
Iteración asignada: 1	
Elementos a terminar:	
Base de datos (Tabla de artículos)	
Pantalla de captura de datos de artículos	
Descripción: Al ingresar al módulo de artículos con el rol de administrador, supervisor o cajero, se tendrán las opciones para crear un nuevo artículo, capturando su nombre, fecha de creación, proveedor (si lo tiene), precio, stock (si lo tiene), código.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 16
Modulo articulo- editar articulo

Historias de Usuario	
Numero: 8	Nombre: Editar artículos
Usuario: Administrador, supervisor	Tipo de actividad: Nueva (nueva, corrección, mejora)
Prueba funcional/aceptación: El administrador o supervisor pueden editar un artículo dentro del sistema	Referencia e historia previa: No aplica

Programador responsable: Yefferic **Iteración asignada: 1**

Prioridad en Negocio: ALTA

Puntos estimados: 1

(Alto/Medio/Bajo)

Riesgos en Desarrollo: BAJA

Puntos reales: 1

(Alto/Medio/Bajo)

Iteración asignada: 1

Elementos a terminar:

Pantalla de editar datos de artículos

Descripción: Al ingresar al módulo de artículos con el rol de administrador o supervisor se tendrán las opciones para editar los siguientes campos de un artículo que ya fue registrado, nombre, fecha de creación, proveedor (si lo tiene), precio, stock (si lo tiene), código.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 17

Modulo articulo- eliminar articulo

Historias de Usuario

Numero: 9

Nombre: eliminar articulos

Usuario: Administrador, supervisor

Tipo de actividad: Nueva
(nueva, corrección, mejora)

Prueba funcional/aceptación:

El usuario bajo el perfil de administrador o supervisor puede eliminar un articulo dentro del sistema

Referencia e historia previa:
No aplica

Programador responsable: Yefferic

Iteración asignada: 1

Prioridad en Negocio: ALTA

Puntos estimados: 1

(Alto/Medio/Bajo)

Riesgos en Desarrollo: BAJA

Puntos reales: 1

(Alto/Medio/Bajo)

Iteración asignada: 1

Elementos a terminar:

Pantalla de articulos

Descripción: Al ingresar al módulo de artículos con el rol de administrador o supervisor se tendrán la opción para eliminar un artículo.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 18
Modulo cliente- crear cliente

Historias de Usuario	
Numero: 10	Nombre: Crear clientes
Usuario: Administrador, supervisor, cajero	Tipo de actividad: Nueva (nueva, corrección, mejora)
Prueba funcional/aceptación: El usuario con el rol de administrador, supervisor o cajero registrar un cliente dentro del sistema	Referencia e historia previa: No aplica
Programador responsable: Yefferic	Iteración asignada: 1
Prioridad en Negocio: ALTA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos estimados: 1
Riesgos en Desarrollo: BAJA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos reales: 1
Iteración asignada: 1	

Elementos a terminar:

Base de datos (Tabla de clientes)

Pantalla de captura de datos de clientes

Descripción: Al ingresar al módulo de clientes con el rol de administrador, supervisor o cajero, se tendrán las opciones para crear un nuevo cliente, capturando su nombre, fecha de creación, dirección.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 19
Modulo cliente- editar cliente

Historias de Usuario	
Numero: 11	Nombre: Editar clientes

Usuario: Administrador, supervisor **Tipo de actividad:** Nueva
(nueva, corrección, mejora)

Prueba funcional/aceptación:
El administrador o supervisor pueden editar un cliente dentro del sistema **Referencia e historia previa:**
No aplica

Programador responsable: Yefferic **Iteración asignada:** 1

Prioridad en Negocio: MEDIO **Puntos estimados:** 1
(Alto/Medio/Bajo)

Riesgos en Desarrollo: BAJA **Puntos reales:** 1
(Alto/Medio/Bajo)

Iteración asignada: 1

Elementos a terminar:
Pantalla de editar datos de clientes

Descripción: Al ingresar al módulo de clientes con el rol de administrador o supervisor se tendrán las opciones para editar los siguientes campos de un cliente que ya fue registrado, nombre, fecha de creación, dirección.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 20
Modulo cliente- eliminar cliente

Historias de Usuario

Numero: 12 **Nombre:** eliminar clientes
Usuario: Administrador, supervisor **Tipo de actividad:** Nueva
(nueva, corrección, mejora)

Prueba funcional/aceptación:
El usuario bajo el perfil de administrador o supervisor puede eliminar un cliente dentro del sistema **Referencia e historia previa:**
No aplica

Programador responsable: Yefferic **Iteración asignada:** 1

Prioridad en Negocio: MEDIO **Puntos estimados:** 1
(Alto/Medio/Bajo)

Riesgos en Desarrollo: BAJA **Puntos reales:** 1

(Alto/Medio/Bajo)

Iteración asignada: 1

Elementos a terminar:

Pantalla de clientes

Descripción: Al ingresar al módulo de clientes con el rol de administrador o supervisor se tendrán la opción para eliminar un cliente.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 21
Modulo cliente- crear proveedor

Historias de Usuario

Numero: 13

Nombre: Crear proveedor

Usuario: Administrador, supervisor, cajero

Tipo de actividad: Nueva (nueva, corrección, mejora)

Prueba funcional/aceptación:

El usuario con el rol de administrador, supervisor o cajero registrar un proveedor dentro del sistema

Referencia e historia previa:
No aplica

Programador responsable: Yefferic

Iteración asignada: 1

Prioridad en Negocio: MEDIO (Alto/Medio/Bajo)

Puntos estimados: 1

Riesgos en Desarrollo: MEDIA (Alto/Medio/Bajo)

Puntos reales: 1

Iteración asignada: 1

Elementos a terminar:

Base de datos (Tabla de proveedor)

Pantalla de captura de datos de proveedores

Descripción: Al ingresar al módulo de proveedor con el rol de administrador, supervisor o cajero, se tendrán las opciones para crear un nuevo proveedor, capturando su nombre, fecha de creación, dirección.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 22
Modulo cliente- editar proveedor

Historias de Usuario	
Numero: 14	Nombre: Editar proveedor
Usuario: Administrador, supervisor	Tipo de actividad: Nueva (nueva, corrección, mejora)
Prueba funcional/aceptación: El administrador o supervisor pueden editar un proveedor dentro del sistema	Referencia e historia previa: No aplica
Programador responsable: Yefferic	Iteración asignada: 1
Prioridad en Negocio: MEDIO (Alto/Medio/Bajo)	Puntos estimados: 1
Riesgos en Desarrollo: BAJA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos reales: 1
Iteración asignada: 1	
Elementos a terminar: Pantalla de editar datos de proveedor	
Descripción: Al ingresar al módulo de proveedor con el rol de administrador o supervisor se tendrán las opciones para editar los siguientes campos de un proveedor que ya fue registrado, nombre, fecha de creación, dirección.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 23
Modulo proveedor- eliminar proveedor

Historias de Usuario	
Numero: 15	Nombre: eliminar proveedor
Usuario: Administrador, supervisor	Tipo de actividad: Nueva (nueva, corrección, mejora)
Prueba funcional/aceptación: El usuario bajo el perfil de administrador o supervisor puede eliminar un proveedor dentro del sistema	Referencia e historia previa: No aplica

Programador responsable: Yefferic **Iteración asignada:** 1
Prioridad en Negocio: MEDIO **Puntos estimados:** 1
(Alto/Medio/Bajo)
Riesgos en Desarrollo: BAJA **Puntos reales:** 1
(Alto/Medio/Bajo)

Iteración asignada: 1

Elementos a terminar:

Pantalla de proveedores

Descripción: Al ingresar al módulo de proveedor con el rol de administrador o supervisor se tendrán la opción para eliminar un proveedor.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 24
Modulo inventario- ingresar stock

Historias de Usuario

Numero: 16	Nombre: ingresar stock
Usuario: Administrador, supervisor	Tipo de actividad: Nueva (nueva, corrección, mejora)
Prueba funcional/aceptación: El administrador o supervisor pueden ingresar inventario a un artículo del sistema	Referencia e historia previa: No aplica
Programador responsable: Yefferic	Iteración asignada: 1
Prioridad en Negocio: ALTA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos estimados: 1
Riesgos en Desarrollo: MEDIA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos reales: 1

Iteración asignada: 2

Elementos a terminar:

Pantalla de artículos en inventario
Control de stock de los artículos

Descripción: Al ingresar al módulo de inventario con el rol de administrador o supervisor se tendrán las opciones para ingresar stock a los diferentes artículos existentes dentro del sistema.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 25
Modulo inventario- modificar stock

Historias de Usuario	
Numero: 17	Nombre: modificar stock
Usuario: Administrador, supervisor	Tipo de actividad: Nueva (nueva, corrección, mejora)
Prueba funcional/aceptación: El usuario bajo el perfil de administrador o supervisor puede editar el stock de uno o varios artículos dentro del sistema	Referencia e historia previa: No aplica
Programador responsable: Yefferic	Iteración asignada: 1
Prioridad en Negocio: ALTA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos estimados: 1
Riesgos en Desarrollo: BAJA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos reales: 1
Iteración asignada: 2	
Elementos a terminar: Pantalla de artículos	
Pantalla de inventario	
Descripción: Al ingresar al módulo de inventario con el rol de administrador o supervisor se tendrán para modificar el stock de uno o varios artículos.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 26
Modulo reportes- generar reportes

Historias de Usuario	
Numero: 18	Nombre: generar reportes
Usuario: Administrador, supervisor	Tipo de actividad: Nueva (nueva, corrección, mejora)

Prueba funcional/aceptación: El administrador o supervisor pueden generar un tipo de reporte en el sistema	Referencia e historia previa: No aplica
Programador responsable: Yefferic	Iteración asignada: 1
Prioridad en Negocio: ALTA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos estimados: 1
Riesgos en Desarrollo: MEDIA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos reales: 1
Iteración asignada: 2	
Elementos a terminar: Pantalla de reportes Tipo de reportes	
Descripción: Al ingresar al módulo de reportes con el rol de administrador o supervisor se tendrán las opciones para escoger un tipo de reporte que se desea exportar en formato Excel.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 27
Modulo Compras- Crear Compras

Historias de Usuario	
Numero: 19	Nombre: Crear Compras
Usuario: Administrador, supervisor	Tipo de actividad: Nueva (nueva, corrección, mejora)
Prueba funcional/aceptación: El administrador o supervisor pueden generar un tipo de reporte en el sistema	Referencia e historia previa: No aplica
Programador responsable: Yefferic	Iteración asignada: 1
Prioridad en Negocio: BAJA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos estimados: 1
Riesgos en Desarrollo: MEDIA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos reales: 1
Iteración asignada: 2	
Elementos a terminar:	

Pantalla de reportes

Tipo de reportes

Descripción: Al ingresar al módulo de compras con el rol de administrador, supervisor o cajero, se tendrán las opciones para crear una nueva compra, capturando su nombre, fecha de creación, proveedor (si lo tiene), precio, stock (si lo tiene), código.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 28
Modulo Compras- Editar Compras

Historias de Usuario	
Numero: 20	Nombre: Editar Compras
Usuario: Administrador, supervisor	Tipo de actividad: Nueva (nueva, corrección, mejora)
Prueba funcional/aceptación: El administrador o supervisor pueden generar un tipo de reporte en el sistema	Referencia e historia previa: No aplica
Programador responsable: Yefferic	Iteración asignada: 1
Prioridad en Negocio: BAJA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos estimados: 1
Riesgos en Desarrollo: MEDIA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos reales: 1
<hr/> Iteración asignada: 2	
Elementos a terminar:	
Pantalla de reportes	
Tipo de reportes	
Descripción: Al ingresar al módulo Compras con el rol de administrador, supervisor, se tendrán las opciones Modificar la compra, capturando su nombre, fecha de Modificación, Razón o motivo (si lo tiene).	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 29
Modulo Compras- Eliminar Compras

Historias de Usuario	
Numero: 21	Nombre: Eliminar Compras
Usuario: Administrador, supervisor	Tipo de actividad: Nueva (nueva, corrección, mejora)
Prueba funcional/aceptación: El administrador o supervisor pueden generar un tipo de reporte en el sistema	Referencia e historia previa: No aplica
Programador responsable: Yefferic	Iteración asignada: 1
Prioridad en Negocio: BAJA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos estimados: 1
Riesgos en Desarrollo: MEDIA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos reales: 1
Iteración asignada: 2	
Elementos a terminar: Pantalla de reportes Tipo de reportes	
Descripción: Al ingresar al módulo de compras con el rol de administrador, supervisor, se tendrán las opciones Eliminar la compra, Ingresando fecha de Modificación, Razón o motivo (si lo tiene).	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 30
Modulo Ventas- Crear Ventas

Historias de Usuario	
Numero: 22	Nombre: Crear ventas
Usuario: Administrador, supervisor	Tipo de actividad: Nueva (nueva, corrección, mejora)
Prueba funcional/aceptación: El administrador o supervisor pueden generar un tipo de reporte en el sistema	Referencia e historia previa: No aplica
Programador responsable: Yefferic	Iteración asignada: 1
Prioridad en Negocio: ALTA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos estimados: 1
Riesgos en Desarrollo: MEDIA (Alto/Medio/Bajo)	Puntos reales: 1
Iteración asignada: 2	
Elementos a terminar: Pantalla de reportes Tipo de reportes	
Descripción: Al ingresar al módulo de artículos con el rol de administrador, supervisor o cajero, se tendrán las opciones ventas, capturando la venta, fecha de creación, tipo de venta y artículos vendidos.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 31
Modulo Ventas- Editar Ventas

Historias de Usuario	
Numero: 23	Nombre: Editar ventas
Usuario: Administrador, supervisor	Tipo de actividad: Nueva (nueva, corrección, mejora)
Prueba funcional/aceptación: El administrador o supervisor pueden generar un tipo de reporte en el sistema	Referencia e historia previa: No aplica
Programador responsable: Yefferic	Iteración asignada: 1
Prioridad en Negocio: ALTA	Puntos estimados: 1

(Alto/Medio/Bajo)

Riesgos en Desarrollo: MEDIA

Puntos reales: 1

(Alto/Medio/Bajo)

Iteración asignada: 2

Elementos a terminar:

Pantalla de reportes

Tipo de reportes

Descripción: Al ingresar al módulo de artículos con el rol de administrador, supervisor o cajero, se tendrán las opciones ventas, capturando la venta, fecha de modificación, tipo de venta a modificar y motivos de la modificación.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 32
Modulo Ventas- Eliminar Ventas

Historias de Usuario

Numero: 24

Nombre: Eliminar ventas

Usuario: Administrador, supervisor

Tipo de actividad: Nueva
(nueva, corrección, mejora)

Prueba funcional/aceptación:

El administrador o supervisor pueden generar un tipo de reporte en el sistema

Referencia e historia previa:

No aplica

Programador responsable: Yefferic

Iteración asignada: 1

Prioridad en Negocio: ALTA

Puntos estimados: 1

(Alto/Medio/Bajo)

Riesgos en Desarrollo: MEDIA

Puntos reales: 1

(Alto/Medio/Bajo)

Iteración asignada: 2

Elementos a terminar:

Pantalla de reportes

Tipo de reportes

Descripción: Al ingresar al módulo de artículos con el rol de administrador, supervisor o cajero, se tendrán las opciones ventas, capturando la venta, fecha de Eliminación, venta eliminada y motivos del por qué se eliminó la venta.

Fuente: Elaboración Propia.

8.2.2 Release planning

Para la realización de plan de entregas se tomó en cuenta la prioridad y el orden cronológico de las historias de usuario.

Tabla 33

Realse planning entregas

Historia	Iteración	Prioridad	Fecha de inicio	Fecha de finalización
1	1	ALTA	12/02/2023	28/02/2023
2	1	ALTA	03/03/2023	11/03/2023
3	1	ALTA	14/03/2023	19/03/2023
4	1	ALTA	22/03/2023	26/03/2023
5	1	ALTA	30/03/2023	07/04/2023
6	1	ALTA	09/04/2023	16/04/2023
7	1	ALTA	22/04/2023	30/04/2023
8	1	ALTA	05/05/2023	16/05/2023
9	1	ALTA	22/05/2023	30/05/2023
10	1	MEDIO	05/06/2023	16/06/2023
11	1	MEDIO	22/06/2023	26/06/2023
12	1	MEDIO	30/06/2023	07/07/2023
13	1	MEDIO	10/07/2023	18/07/2023
14	1	MEDIO	24/07/2023	29/07/2023
15	2	ALTA	01/08/2023	11/08/2023
16	2	ALTA	13/08/2023	16/08/2023
17	2	ALTA	18/08/2023	25/08/2023
18	2	BAJA	26/08/2023	31/08/2023
19	2	BAJA	05/09/2023	11/09/2023
20	2	BAJA	15/09/2023	22/09/2023

21	2	ALTA	24/09/2023	10/10/2023
22	2	ALTA	16/10/2023	22/10/2023
23	2	ALTA	25/10/2023	11/11/2023

Fuente: Elaboración Propia.

8.3 Primera iteración

En esta iteración encontraremos las siguientes historias de usuario:

Tabla 34

Iteración 1

Numero	Nombre
1	Crear usuario
2	Editar usuario
3	Desactivar usuario
4	Generar factura
5	Anular factura
6	Crear articulo
7	Editar articulo
8	Eliminar articulo
9	Crear cliente
10	Editar cliente
11	Eliminar cliente
12	Crear proveedor
13	Editar proveedor
14	Eliminar proveedor

Fuente: Elaboración Propia.

8.3.1 Tareas de ingeniería

En la siguiente tabla se detallan todas las tareas de ingeniería correspondiente a la iteración 1

Tabla 35*Tareas de ingeniería*

Numero de tarea	Numero de historias	Nombre de la tarea
1	1	Agregar un nuevo usuario
2	2	Editar usuario
3	3	Eliminar usuario
4	6	Agregar un nuevo articulo
5	7	Editar un articulo
6	9	Agregar un nuevo cliente
7	10	Editar cliente
8	12	Agregar un nuevo proveedor
9	13	Editar proveedor
10	11	Eliminar cliente
11	14	Eliminar proveedor

*Fuente: Elaboración Propia.***Tabla 36***Tarea de ingeniería 1 para historia de usuario 1*

TAREA DE INGENIERÍA	
Numero de tarea: 1	Numero de historia: 1
Nombre de la tarea: Creación de base de datos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos destinados: 2
Fecha de inicio: 14/02/2023	Fecha fin: 23/02/2023
Programador responsable: Yefferic Vásquez	

Descripción: Se realizará la base de datos que permita almacenar toda la información que gestionará el sistema web de la empresa.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 37

Tarea de ingeniería 2 para historia de usuario 1

Fuente: Elaboración Propia.

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de tarea: 2	Número de historia: 1
Nombre de la tarea: Validación de usuarios.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha Inicio: 26/02/2023	Fecha Fin: 03/03/2023
Programador Responsable: Yefferic Vásquez	
Descripción: Se efectúa confirmación de usuarios para mostrar el perfil correspondiente a las credenciales brindadas.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 38

Tarea de ingeniería 3 para historia de usuario 2

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de tarea: 3	Número de historia: 2
Nombre de la tarea: Almacenamiento de usuarios en BD.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 3
Fecha Inicio: 05/03/2023	Fecha Fin: 12/03/2023
Programador Responsable: Yefferic Vásquez	

Descripción: Se almacenará los datos necesarios para el inicio de sesión de cada usuario.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 39

Tarea de ingeniería 4 para historia de usuario 2 y 3

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de tarea: 4	Número de historia: 2, 3
Nombre de la tarea: Diseño de interfaz de administrador.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 5
Fecha Inicio: 13/03/2023	Fecha Fin: 18/03/2023
Programador Responsable: Yefferic Vásquez	
Descripción: Se realizará un diseño para el usuario administrador el cual contará con todos los permisos de escritura.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 40

Tarea de ingeniería 5 para historia de usuario 6

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de tarea: 5	Número de historia: 6
Nombre de la tarea: Diseño de interfaz para la gestión de facturas (Lectura, almacenamiento, actualización)	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 3
Fecha Inicio: 21/03/2023	Fecha Fin: 29/03/2023
Programador Responsable: Yefferic Vásquez	

Descripción: Se realizará la interfaz de gestión de facturas, a través de la misma el administrador podrá manipular los registros de la empresa.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 41

Tarea de ingeniería 6 para historia de usuario 7

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de tarea: 6	Número de historia: 7
Nombre de la tarea: Validación de datos ingresados.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha Inicio: 04/04/2023	Fecha Fin: 16/04/2023
Programador Responsable: Yefferic Vásquez	
Descripción: El administrador realizará una comprobación de los datos ingresados para cotejar con los registros existentes.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 42

Tarea de ingeniería 7 para historia de usuario 9

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de tarea: 7	Número de historia: 9
Nombre de la tarea: Creación de tabla de estado de cliente.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha Inicio: 16/04/2023	Fecha Fin: 29/04/2023

Programador Responsable: Yefferic Palacios
Descripción: Se creará en la base de datos una tabla especial que emita los estados del cliente.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 43

Tarea de ingeniería 8 para historia de usuario 4

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de tarea: 8	Número de historia: 4
Nombre de la tarea: Crear vista lista estado de artículos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha Inicio: 02/05/2023	Fecha Fin: 12/05/2023
Programador Responsable: Yefferic Palacios	
Descripción: Se creará una interfaz donde se listarán los estados de los artículos.	

Fuente: Elaboración Propia

8.3.2 Tarjetas CRC

En las tablas 21-23 encontramos las tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboración) que fueron de gran utilidad en el desarrollo de la primera iteración

Tabla 44
Tarjeta CRC artículos

Clase: Artículos	
Responsabilidad	Colaboración
Almacenar datos de los artículos (ID, Nombre, Categoría, stock)	información artículos
Verificar datos de los artículos (Listado de artículos)	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 45
Tarjeta CRC clientes

Clase: Gestión de Clientes	
Responsabilidad	Colaboración
Listar, actualizar, o eliminar clientes de ser necesario.	Clientes

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 46
Tarjeta CRC proveedor

Clase: Estado de proveedor	
Responsabilidad	Colaboración
Registrar estado de proveedores (activo o inactivo)	Proveedor
Listar el estado de todos los proveedores	Proveedor

Fuente: Elaboración Propia.

8.3.3 Pruebas de aceptación

El International Software Testing Qualification Board (ISTQB) define la “Aceptación” como: Pruebas formales con respecto a las necesidades del usuario, requerimientos y procesos de negocio, realizadas para determinar si un sistema satisface los criterios de aceptación que permitan que el usuario, cliente u otra entidad autorizada pueda determinar si acepta o no el sistema. (PMOinformatica, s.f.)

En la siguiente tabla se detallan las pruebas de aceptación correspondiente a la primera iteración en las cuales se utilizaron los siguientes criterios de evaluación: procesos de negocios integrados en el sistema, formularios y procedimientos de usuarios.

Tabla 47

Tabla de pruebas de aceptación de la primera iteración

Número de prueba	Número de historia	Nombre de prueba
1	1	Crear usuario
2	2	Editar usuario
3	3	Desactivar usuario
4	4	Generar factura
5	5	Modificar factura
6	6	Anular factura
7	7	Crear articulo
8	8	Modificar articulo
9	9	Crear cliente
10	10	Modificar Cliente
11	11	Crear proveedor

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 48
Agregar un nuevo usuario

Agregar un nuevo usuario	Resultado
<p>Descripción: Esta prueba consiste en verificar si el sistema cumple con el requisito de configurar el formulario de registro que será utilizado por administrador del sistema.</p> <p>Condiciones de ejecución: Haber iniciado sesión con el usuario con permisos para realizar la inserción del nuevo empleado.</p> <p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elegir la opción “Agregar nuevo” del menú lateral. 2. Ingresar la información del empleado. 3. Dar clic en el botón Guardar. <p>Resultado esperado: Mensaje del sistema: “Guardado con éxito”</p> <p>Resultado obtenido: El sistema mostró un mensaje de: “Guardado con éxito”.</p>	Exitoso

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 49
Editar usuario

Editar usuario	Resultado
<p>Descripción: Esta prueba consiste en verificar si el sistema cumple con el requisito de configurar el formulario de editar que será utilizado por administrador del sistema.</p> <p>Condiciones de ejecución: Haber iniciado sesión con el usuario con permisos para realizar el editado</p> <p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elegir la opción “editar” del menú lateral. 2. Editar el usuario de empleado ya creado. 3. Dar clic en el botón Guardar. <p>Resultado esperado: Mensaje del sistema: “Guardado con éxito”</p> <p>Resultado obtenido: El sistema mostró un mensaje de: “Guardado con éxito”.</p>	Exitoso

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 50
Prueba funcional- eliminar usuario

Agregar un nuevo artículo	Resultado
<p>Descripción: Se cargaron artículos con el usuario de tipo administrador, para detectar y solucionar errores relacionados al proceso de agregar artículos en la base de datos.</p>	
<p>Condiciones de ejecución: Haber iniciado sesión con el usuario con permisos para realizar la inserción del nuevo artículo y entrar en el módulo de artículos.</p>	
<p>Entradas:</p>	
<ol style="list-style-type: none">1. Elegir la opción “articulo” del menú.2. Elegir la opción “Agregar artículo”.3. Ingresar la información del artículo.4. Dar clic en el botón guardar.	Exitoso.
<p>Resultado esperado: Mensaje del sistema: “Guardado con éxito”</p>	
<p>Resultado obtenido: El sistema mostró un mensaje de: “Guardado con éxito”</p>	

Tabla 51

Agregar un nuevo artículo

Eliminar usuario	Resultado
<p>Descripción: Esta prueba consiste en verificar si el sistema cumple con el requisito de eliminar el usuario que fue utilizado por algún empleado en el administrador del sistema.</p>	
<p>Condiciones de ejecución: Haber iniciado sesión con el usuario con permisos para realizar el eliminado de usuario</p>	
<p>Entradas:</p>	
<ol style="list-style-type: none">1. Elegir la opción “Eliminar Usuario” del menú lateral.2. Eliminar el usuario de empleado ya creado.3. Dar clic en el botón Guardar.	Exitoso
<p>Resultado esperado: Mensaje del sistema: “Guardado con éxito”</p>	
<p>Resultado obtenido: El sistema mostró un mensaje de: “Guardado con éxito”.</p>	

Tabla 52
Editar articulo

Editar un articulo	Resultado
<p>Descripción: Se cargaron artículos con el usuario de tipo administrador, para detectar y solucionar errores relacionados al proceso de editar un artículo en la base de datos.</p> <p>Condiciones de ejecución: Haber iniciado sesión con el usuario con permisos para realizar el editado de un artículo y entrar en el módulo de artículos.</p> <p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elegir la opción “artículos” del menú. 2. Elegir la opción “Editar un artículo”. 3. editar la información del artículo. 4. Dar clic en el botón Guardar. <p>Resultado esperado: Mensaje del sistema: “Guardado con éxito”</p> <p>Resultado obtenido: El sistema mostró un mensaje de: “Guardado con éxito”</p>	<p>Exitoso.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 53
Editar cliente

Editar cliente	Resultado
<p>Descripción: Se cargaron clientes con el usuario de tipo administrador, para detectar y solucionar errores relacionados al proceso de editar clientes en la base de datos.</p> <p>Condiciones de ejecución: Haber iniciado sesión con el usuario con permisos para realizar el editado del cliente y entrar en el módulo de cliente.</p>	<p>Exitoso.</p>

Entradas:

1. Elegir la opción “cliente” del menú.
2. Elegir la opción “editar cliente”.
3. editar la información del cliente.
4. Dar clic en el botón Enviar.

Resultado esperado: Mensaje del sistema: “Guardado con éxito”

Resultado obtenido: El sistema mostró un mensaje de: “Guardado con éxito”

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 54*Agregar un nuevo cliente*

nuevo cliente	Resultado
<p>Descripción: Se cargaron clientes con el usuario de tipo administrador, para detectar y solucionar errores relacionados al proceso de agregar clientes en la base de datos.</p> <p>Condiciones de ejecución: Haber iniciado sesión con el usuario con permisos para realizar la inserción del nuevo cliente y entrar en el módulo de cliente.</p> <p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Elegir la opción “cliente” del menú.2. Elegir la opción “Agregar cliente”.3. Ingresar la información del cliente.4. Dar clic en el botón Enviar. <p>Resultado esperado: Mensaje del sistema: “Guardado con éxito”</p> <p>Resultado obtenido: El sistema mostró un mensaje de: “Guardado con éxito”</p>	Exitoso.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 55
Nuevo proveedor

Agregar un nuevo proveedor	Resultado
<p>Descripción: Se cargaron proveedores con el usuario de tipo administrador, para detectar y solucionar errores relacionados al proceso de agregar proveedores en la base de datos.</p> <p>Condiciones de ejecución: Haber iniciado sesión con el usuario con permisos para realizar la inserción del nuevo proveedor y entrar en el módulo de proveedor.</p> <p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Elegir la opción “proveedor” del menú.2. Elegir la opción “Agregar proveedor”.3. Ingresar la información del proveedor.4. Dar clic en el botón Enviar. <p>Resultado esperado: Mensaje del sistema: “Guardado con éxito”</p> <p>Resultado obtenido: El sistema mostró un mensaje de: “Guardado con éxito”</p>	<p>Exitoso.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 56
Eliminar proveedor

Eliminar proveedor	Resultado
<p>Descripción: Se cargaron proveedores con el usuario de tipo administrador, para detectar y solucionar errores relacionados al proceso de eliminar proveedores en la base de datos.</p> <p>Condiciones de ejecución: Haber iniciado sesión con el usuario con permisos para realizar la eliminación del proveedor y entrar en el módulo de proveedor.</p> <p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Elegir la opción “proveedor” del menú.2. Elegir la opción “eliminar proveedor”.3. eliminar proveedor.4. Dar clic en el botón Enviar. <p>Resultado esperado: Mensaje del sistema: “Guardado con éxito”</p> <p>Resultado obtenido: El sistema mostró un mensaje de: “Guardado con éxito”</p>	<p>Exitoso.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 57
Editar proveedor

Editar proveedor	Resultado
<p>Descripción: Se cargaron proveedores con el usuario de tipo administrador, para detectar y solucionar errores relacionados al proceso de editar proveedores en la base de datos.</p> <p>Condiciones de ejecución: Haber iniciado sesión con el usuario con permisos para realizar el editado del proveedor y entrar en el módulo de proveedor.</p> <p>Resultado esperado: Mensaje del sistema: “Guardado con éxito”</p> <p>Resultado obtenido: El sistema mostró un mensaje de: “Guardado con éxito”</p>	Exitoso.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 58
Eliminar cliente

Eliminar cliente	Resultado	
<p>Descripción: Se cargaron clientes con el usuario de tipo administrador, para detectar y solucionar errores relacionados al proceso de eliminar clientes en la base de datos.</p> <p>Condiciones de ejecución: Haber iniciado sesión con el usuario con permisos para realizar la eliminación del cliente y entrar en el módulo de cliente.</p> <p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elegir la opción “cliente” del menú. 2. Elegir la opción “eliminar cliente”. 3. Eliminar al cliente. Dar clic en el botón Enviar. <p>Resultado esperado: Mensaje del sistema: “Guardado con éxito”</p> <p>Resultado obtenido: El sistema mostró un mensaje de: “Guardado con éxito”</p>		Exitoso.

Fuente: Elaboración Propia.

Al finalizar la primera iteración y tomando en cuenta los bocetos realizados obtenemos las siguientes pantallas:

Correspondiente a la primera historia de usuario tenemos la pantalla de acceso al sistema

Figura 3

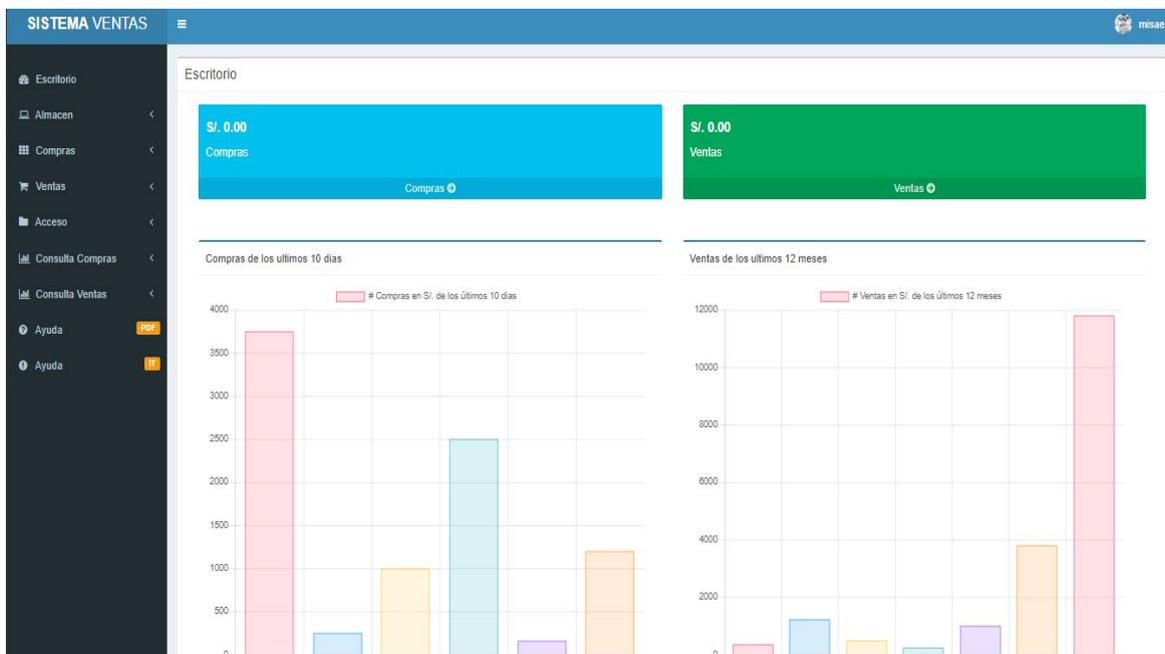
Login



Figura 2

Interfaz principal del sistema

Una vez ingresados nuestras credenciales de acceso entraremos a la interfaz



principal del sistema, correspondiente a las historias de usuario: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10 y 11.

8.3.4 Codificación

Fragmento de código correspondiente a la primera iteración:

Figura 4

Fragmento del código en la primera iteración

```

1 <?php
2 require_once "../modelos/Ingreso.php";
3 if (strlen(session_id())<1)
4     session_start();
5
6 $ingreso=new Ingreso();
7
8 $idingreso=isset($_POST["idingreso"])? limpiarCadena($_POST["idingreso"]):"";
9 $idproveedor=isset($_POST["idproveedor"])? limpiarCadena($_POST["idproveedor"]):"";
10 $idusuario=$_SESSION["idusuario"];
11 $tipo_comprobante=isset($_POST["tipo_comprobante"])? limpiarCadena($_POST["tipo_comprobante"]):"";
12 $serie_comprobante=isset($_POST["serie_comprobante"])? limpiarCadena($_POST["serie_comprobante"]):"";
13 $num_comprobante=isset($_POST["num_comprobante"])? limpiarCadena($_POST["num_comprobante"]):"";
14 $fecha_hora=isset($_POST["fecha_hora"])? limpiarCadena($_POST["fecha_hora"]):"";
15 $impuesto=isset($_POST["impuesto"])? limpiarCadena($_POST["impuesto"]):"";
16 $total_compra=isset($_POST["total_compra"])? limpiarCadena($_POST["total_compra"]):"";
17
18
19 switch ($_GET["op"]) {
20     case 'guardaryeditar':
21         if (empty($idingreso)) {
22             $rspta=$ingreso->insertar($idproveedor,$idusuario,$tipo_comprobante,$serie_comprobante,$num_comprobante,$fecha_hora,$impuesto,$total_compra);
23             echo $rspta ? "Datos registrados correctamente" : "No se pudo registrar los datos";
24         }else{
25
26         }
27         break;
28
29     case 'anular':
30         $rspta=$ingreso->anular($idingreso);
31         echo $rspta ? "Ingreso anulado correctamente" : "No se pudo anular el ingreso";
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

```

8.4 Segunda Iteración

En la segunda iteración encontramos las siguientes historias de usuario:

Tabla 59
Iteración 2

Numero	Nombre
1	Generar reporte
2	Editar reporte
3	Eliminar reporte
4	Crear compra
5	Editar compra
6	Eliminar compra
7	Crear venta
8	Editar venta
9	Eliminar venta

Fuente: Elaboración Propia.

8.4.1 Tareas de ingeniería

En la siguiente tabla se detallan todas las tareas de ingeniería correspondiente a la iteración 2

Tabla 60
Tareas de ingeniería

Número	Número de historias	Nombre de la tarea
1	1, 2 y 3	Creación modulo reportes
2	4, 5 y 6	Creación del módulo de compras
3	7, 8 y 9	Creación del módulo de ventas
5	1	Previsualización de vista móvil en el navegador y en un dispositivo.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 61

Tarea de ingeniería 1 para historia de usuario 1, 2 y 3

TAREA DE INGENIERIA	
NÚMERO DE TAREA: 1	Número de historia: 1, 2 y 3
Nombre de la tarea: Diseño de la interfaz del módulo de reportes	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 3
Fecha Inicio: 16/05/2023	Fecha Fin: 25/05/2023
Programador Responsable: Yefferic Palacios	
Descripción: Se realizará un diseño para el módulo de reportes.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 62*Tarea de ingeniería 2 para historia de usuario 1*

TAREA DE INGENIERIA	
NÚMERO DE TAREA: 2	Número de historia: 1
Nombre de la tarea: Adaptación del sistema a entorno móvil.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 3
Fecha Inicio: 26/05/2023	Fecha Fin: 27/05/2023
Programador Responsable: Yefferic Palacios	
Descripción: Adaptar la vista del sistema a entorno móvil, ya que pueden realizarse consultas al sistema desde dispositivos móviles.	

*Fuente: Elaboración Propia.***Tabla 63***Tarea de ingeniería 3 para historia de usuario 4, 5 y 6*

TAREA DE INGENIERIA	
NÚMERO DE TAREA: 3	Número de historia: 4, 5 y 6
Nombre de la tarea: Diseño del módulo de compras	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha Inicio: 02/06/2023	Fecha Fin: 12/06/2023
Programador Responsable: Yefferic Palacios	
Descripción: Se realizará un diseño para el módulo de compras	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 64

Tarea de ingeniería 4 para historia de usuario 7, 8 y 9

TAREA DE INGENIERIA	
NÚMERO DE TAREA: 4	Número de historia: 7, 8 y 9
Nombre de la tarea: Diseño del módulo de ventas	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha Inicio: 18/06/2023	Fecha Fin: 29/06/2023
Programador Responsable: Yefferic Palacios	
Descripción: Se realizará un diseño para el módulo de ventas	

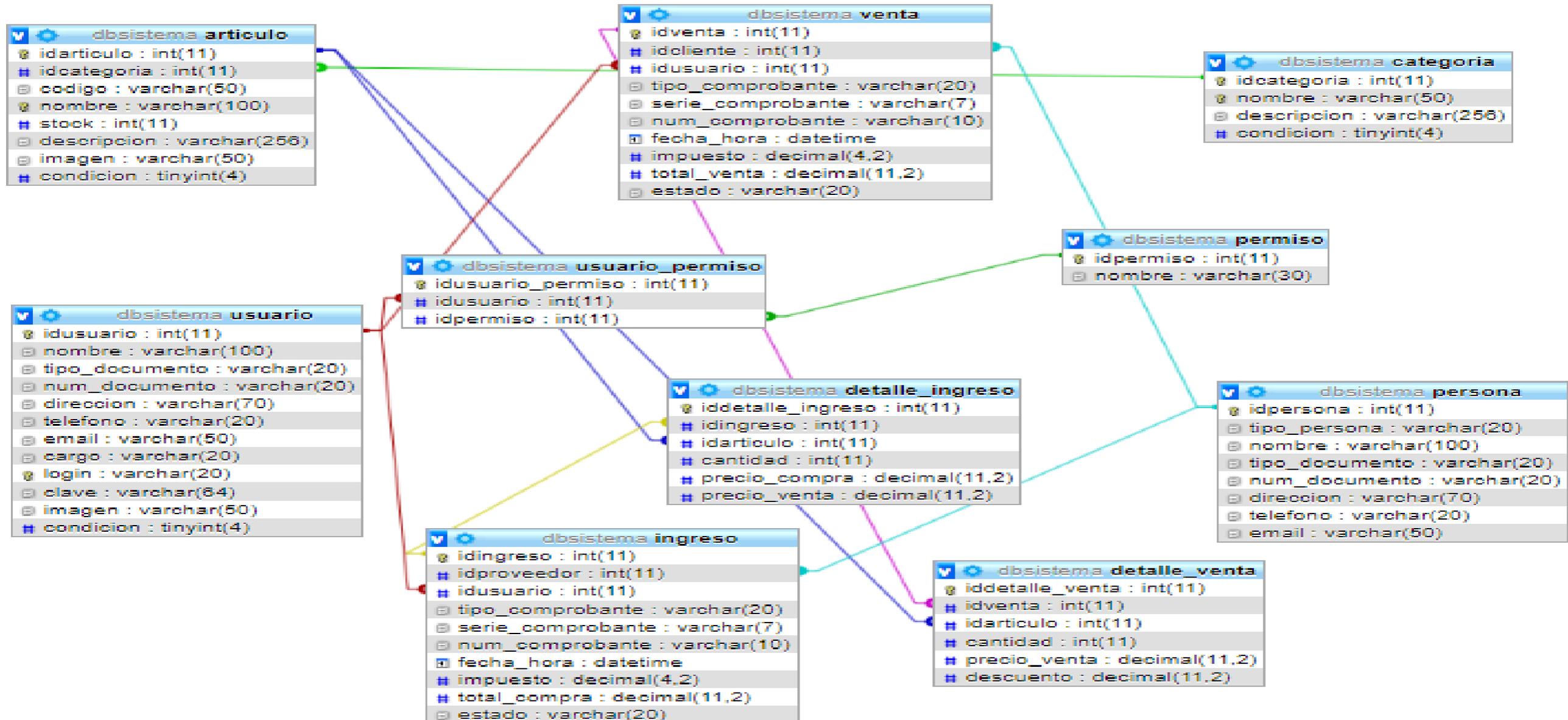
Fuente: Elaboración Propia.

8.4.2 Diseño

El diseño con el que nos encontramos en esta iteración es el de la base de datos el cual ilustra las tablas que contiene el sistema y sus relaciones.

Figura 5

Diseño de base de datos



8.4.3 Tarjetas CRC

En la tabla encontramos las tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboración) que son de gran utilidad en el desarrollo de la segunda iteración

Tabla 65
Tarjeta CRC ventas

Clase: ventas	
Responsabilidad	Colaboración
Almacenar datos de las ventas (ID, tipo de venta)	información ventas
Verificar datos de las ventas (Listado de las ventas)	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 66
Tarjeta CRC de reportes

Clase: Gestión de reportes	
Responsabilidad	Colaboración
Listar, actualizar, o eliminar reportes de ser necesario.	Reportes

Tabla 67
Tarjeta CRC compras

Clase: Estado de compras	
Responsabilidad	Colaboración
Registrar estado de las compras	Compras
Listar el estado de todas las compras	Compras

Fuente: Elaboración Propia.

8.4.4 Pruebas de aceptación

El International Software Testing Qualification Board (ISTQB) define la “Aceptación” como: Pruebas formales con respecto a las necesidades del usuario, requerimientos y procesos de negocio, realizadas para determinar si un sistema satisface los criterios de aceptación que permitan que el usuario, cliente u otra entidad autorizada pueda determinar si acepta o no el sistema. (PMOinformatica, s.f.)

En la siguiente tabla se detallan las pruebas de aceptación correspondiente a la primera iteración en las cuales se utilizaron los siguientes criterios de evaluación: procesos de negocios integrados en el sistema, formularios y procedimientos de usuarios

Tabla 68

Tablas de aceptación de iteración 2

Número de prueba	Número de historia	Nombre de prueba
1	1	Generar reporte
2	2	Editar de reporte
3	3	Eliminar reporte
4	4	Crear venta
5	5	Editar venta
6	6	Eliminar venta
7	7	Crear compra
8	8	Editar compra
9	9	Eliminar compra

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 69
Generar reporte

Generar reporte	Resultado
<p>Descripción: Se generaron reportes con el usuario de tipo administrador, para detectar y solucionar errores relacionados al proceso de generar reportes en el sistema</p> <p>Condiciones de ejecución: Haber iniciado sesión con el usuario con permisos para realizar la exportación de reportes en el módulo de reporte.</p> <p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Elegir la opción “reportes” del menú.2. Elegir la opción “elegir el tipo de reporte”.3. Hacer clic en el botón exportar.4. Dar clic en el botón Exportar. <p>Resultado esperado: Mensaje del sistema: “Exportación con éxito”</p> <p>Resultado obtenido: El sistema mostró genero un reporte correctamente</p>	<p>Exitoso.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 70
Editar reporte

Editar reporte	Resultado
<p>Descripción: Se generaron reportes con el usuario de tipo administrador, para detectar y solucionar errores relacionados al proceso de editar reportes en el sistema</p> <p>Condiciones de ejecución: Haber iniciado sesión con el usuario con permisos para editar los reportes en el módulo de reporte.</p> <p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Elegir la opción “reportes” del menú.2. Elegir la opción “elegir editar reporte”.3. Hacer clic en el botón editar reporte.4. Dar clic en el botón enviar.	<p>Exitoso.</p>

Resultado esperado: Mensaje del sistema: “Exportación con éxito”

Resultado obtenido: El sistema mostró genero un reporte correctamente

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 71
Eliminar reporte

Eliminar reporte	Resultado
-------------------------	------------------

Descripción: Se generaron reportes con el usuario de tipo administrador, para detectar y solucionar errores relacionados al proceso de eliminar reportes en el sistema

Condiciones de ejecución: Haber iniciado sesión con el usuario con permisos para realizar la eliminación de reportes en el módulo de reporte.

Entradas:

1. Elegir la opción “reportes” del menú.
2. Elegir la opción “eliminar reporte”.
3. Hacer clic en el botón eliminar.
4. Dar clic en el botón guardar.

Exitoso.

Resultado esperado: Mensaje del sistema: “eliminado con éxito”

Resultado obtenido: El sistema mostró se eliminó el reporte correctamente

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 72
Crear Compras

Crear Compras	Resultado
----------------------	------------------

Descripción: Se generaron reportes con el usuario de tipo administrador, para detectar y solucionar errores relacionados al proceso de crear compras en el sistema

Exitoso.

Condiciones de ejecución: Haber iniciado sesión con el usuario con permisos para crear la compra en el módulo de reporte.

Entradas:

1. Elegir la opción “Compras” del menú.
2. Elegir la opción “crear compras”.
3. Hacer clic en el botón crear y llenar formularios.
4. Dar clic en el botón guardar.

Resultado esperado: Mensaje del sistema: “Guardado con éxito”

Resultado obtenido: El sistema mostró Se guardo correctamente.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 73
Editar Compras

Editar Compras	Resultado
<p>Descripción: Se generaron reportes con el usuario de tipo administrador, para detectar y solucionar errores relacionados al proceso de editar compras en el sistema</p> <p>Condiciones de ejecución: Haber iniciado sesión con el usuario con permisos para editar la compra en el módulo de reporte.</p> <p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Elegir la opción “Compras” del menú.2. Elegir la opción “editar compras”.3. Hacer clic en el botón editar compras y editar la información necesaria.4. Dar clic en el botón guardar. <p>Resultado esperado: Mensaje del sistema: “Guardado con éxito”</p> <p>Resultado obtenido: El sistema mostró Se guardo correctamente.</p>	<p>Exitoso.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 74
Eliminar Compras

Crear ventas	Resultado
<hr/>	
Descripción: Se generaron reportes con el usuario de tipo administrador, para detectar y solucionar errores relacionados al proceso de crear ventas en el sistema	
Condiciones de ejecución: Haber iniciado sesión con el usuario con permisos para crear la venta en el módulo de reporte.	
Entradas:	
<ol style="list-style-type: none">1. Elegir la opción “ventas” del menú.2. Elegir la opción “crear ventas”.3. Hacer clic en el botón crear y llenar formularios.4. Dar clic en el botón guardar.	Exitoso.
Resultado esperado: Mensaje del sistema: “Guardado con éxito”	
Resultado obtenido: El sistema mostró Se guardo correctamente.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 75
Crear ventas

Eliminar Compras	Resultado
<hr/>	
Descripción: Se generaron reportes con el usuario de tipo administrador, para detectar y solucionar errores relacionados al proceso de eliminar compras en el sistema	
Condiciones de ejecución: Haber iniciado sesión con el usuario con permisos para eliminar compras en el módulo de reporte.	
Entradas:	
<ol style="list-style-type: none">1. Elegir la opción “Compras” del menú.2. Elegir la opción “eliminar compras”.3. Hacer clic en el botón eliminar.4. Dar clic en el botón guardar.	Exitoso.

Resultado esperado: Mensaje del sistema: “Guardado con éxito”

Resultado obtenido: El sistema mostró Se guardo correctamente.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 76
Editar ventas

Editar ventas	Resultado
<p>Descripción: Se generaron reportes con el usuario de tipo administrador, para detectar y solucionar errores relacionados al proceso de editar ventas en el sistema</p> <p>Condiciones de ejecución: Haber iniciado sesión con el usuario con permisos para editar la venta en el módulo de reporte.</p> <p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elegir la opción “ventas” del menú. 2. Elegir la opción “editar ventas”. 3. Hacer clic en el botón editar y editar la información necesaria. Dar clic en el botón guardar. <p>Resultado esperado: Mensaje del sistema: “Guardado con éxito”</p> <p>Resultado obtenido: El sistema mostró Se guardo correctamente.</p>	
Exitoso.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 77
Eliminar ventas

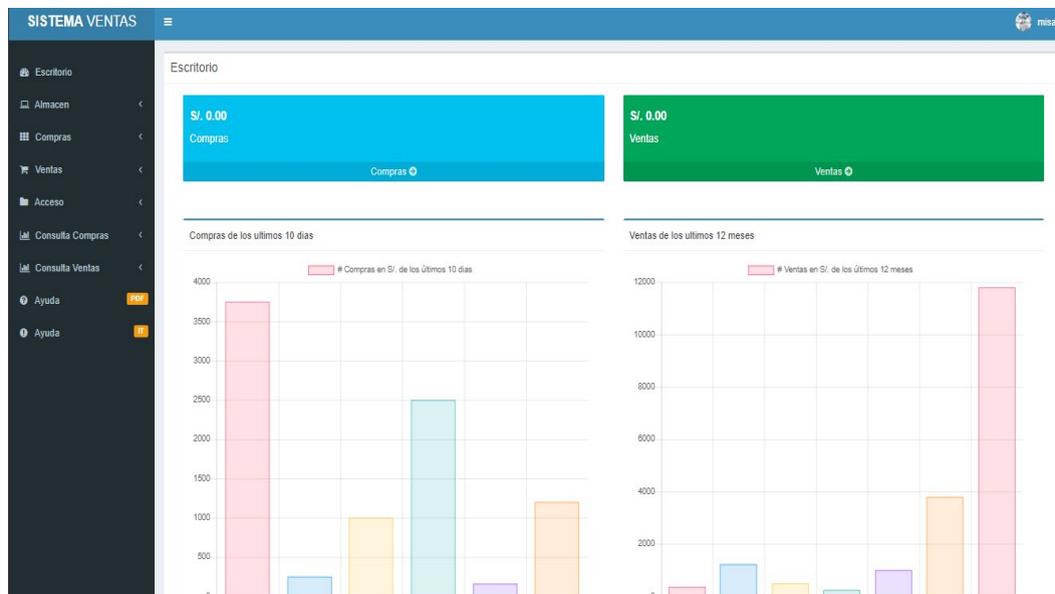
Eliminar ventas	Resultado
<p>Descripción: Se generaron reportes con el usuario de tipo administrador, para detectar y solucionar errores relacionados al proceso de eliminar ventas en el sistema</p> <p>Condiciones de ejecución: Haber iniciado sesión con el usuario con permisos para eliminar la venta en el módulo de reporte.</p> <p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elegir la opción “ventas” del menú. 2. Elegir la opción “eliminar ventas”. 3. Hacer clic en el botón eliminar ventas. 4. Dar clic en el botón guardar. <p>Resultado esperado: Mensaje del sistema: “Guardado con éxito”</p>	
Exitoso.	

Resultado obtenido: El sistema mostró Se guardo correctamente.

Figura 6

Interfaz del sistema final

Fuente: Elaboración Propia.



Al finalizar la iteración 2 utilizando los bocetos creados obtuvimos las siguientes vistas:

8.4.5 Codificación

Fragmento de código correspondiente a la iteración 2:

Figura 7

Fragmento de código del sistema de iteración 2

```

1 <?php
2 require_once "../modelos/Ingreso.php";
3 if (strlen(session_id())<1)
4     session_start();
5
6 $ingreso=new Ingreso();
7
8 $idingreso=isset($_POST["idingreso"])? limpiarCadena($_POST["idingreso"]):"";
9 $idproveedor=isset($_POST["idproveedor"])? limpiarCadena($_POST["idproveedor"]):"";
10 $idusuario=$_SESSION["idusuario"];
11 $tipo_comprobante=isset($_POST["tipo_comprobante"])? limpiarCadena($_POST["tipo_comprobante"]):"";
12 $serie_comprobante=isset($_POST["serie_comprobante"])? limpiarCadena($_POST["serie_comprobante"]):"";
13 $num_comprobante=isset($_POST["num_comprobante"])? limpiarCadena($_POST["num_comprobante"]):"";
14 $fecha_hora=isset($_POST["fecha_hora"])? limpiarCadena($_POST["fecha_hora"]):"";
15 $impuesto=isset($_POST["impuesto"])? limpiarCadena($_POST["impuesto"]):"";
16 $total_compra=isset($_POST["total_compra"])? limpiarCadena($_POST["total_compra"]):"";
17
18 Modelos
19 switch ($_GET["op"]) {
20     case 'guardaryeditar':
21         if (empty($idingreso)) {
22             $rspta=$ingreso->insertar($idproveedor,$idusuario,$tipo_comprobante,$serie_comprobante,$num_comprobante,$fecha_hora,$impuesto,$total_compra);
23             echo $rspta ? "Datos registrados correctamente" : "No se pudo registrar los datos";
24         }else{
25
26         }
27         break;
28
29     case 'anular':
30     $rspta=$ingreso->anular($idingreso);
31     echo $rspta ? "Ingreso anulado correctamente" : "No se pudo anular el ingreso";
32

```

8.5 Métricas

Para poder evaluar los resultados del sistema web de gestión de ventas y control de inventario para la ferretería “Thammy’s Store” y poder verificar si es capaz de satisfacer las expectativas de la empresa, se analizaron sus factores de éxito a partir de las historias de usuario, encontrándose que para ser exitosa debe:

- Disminuir el uso de papel.
- Requerir menos tiempo entre procesos.
- Ser fácil de usar.
- Brindar información de manera sencilla que pueda resumir información vital para la empresa.

8.5.1 Definición de métricas

Una vez definidos los factores de éxito, se determinaron las métricas a utilizar:

1.) Desempeño

- 1.1 Tiempo de respuesta
- 1.2 Numero de imprimibles

Una vez definidos los factores de éxito, se determinaron las métricas a utilizar:

2.) Desempeño

1.3 Tiempo de respuesta

1.4 Numero de imprimibles

Las medidas de desempeño se obtuvieron a través de la aplicación de una prueba comparativa con las herramientas actuales (Reportes manuales - Registros en papel) y el sistema web desarrollado, en el cual se cronometra el tiempo de respuesta y el número de impresiones que se necesitan para obtener información

Las medidas de usabilidad se obtuvieron a través de una encuesta a la secretaria y dueño (principales usuarios del sistema) de su impresión sobre el uso del sistema en sus labores cotidianas

8.5.2 Definición de instrumentos

Se diseñó una prueba que tiene como meta la obtención de información, en el rubro de Tammy Store hay dos categorías vitales las cuales son reportes y pagos, para ello veamos los siguientes casos:

Caso de prueba 1: Obtener reporte sobre estado de ventas

Caso de prueba 2: Obtener reporte de pagos realizados en el mes.

En el caso de la encuesta se utilizó una única respuesta para cada pregunta realizada al personal, de acuerdo a los siguientes valores:

Tabla 78
Definición de instrumentos

Medida de evaluación	Escala de valores
Interfaz simple e intuitiva	Simple, Compleja
Facilidad de obtención de información	Si, No
Facilidad de automatización de procesos	Simple, Compleja

Fuente: Elaboración Propia.

8.6 Resultados de la prueba

La prueba fue aplicada a los usuarios principales del sistema, los cuales son el CEO y secretaria de Tammy Store, los casos de prueba fueron realizados tanto con el método anterior como con la implementación del software.

8.6.1 Resultado caso de prueba 1

los recibos subdivididos por perfil de cliente, mientras con el uso del sistema solo se debe acceder al apartado de reportes y solicitar el reporte de estado de clientes.

La siguiente tabla detalla los resultados correspondientes al caso de prueba 1, reportados por los miembros de la empresa involucrados. La siguiente fórmula muestra el procedimiento para calcular el ahorro porcentual:

Ahorro =

$$x = \frac{\text{Resultado}_{\text{Metodo_anterior}} - \text{Resultado}_{\text{MA}}}{\text{Resultado}_{\text{metodo_anterior}}} * 100$$

Tabla 79

Resultado caso de prueba 1

CP. 1	Herramienta anterior (A)		Herramienta actual (B)		Ahorro (A-B)/A*100%	
	Tiempo de respuestas (S)	# de reportes	Tiempo de respuestas (s)	# de reportes	Tiempo (%)	# De reportes (%)
1	600	1	50	1	92%	0%
2	420	1	30	1	93%	0%
Media	510	1	45	1	92%	0%

Fuente: Elaboración Propia.

8.6.2 Resultado caso de prueba 2

Para la realización de esta prueba con el método actual de la empresa, se debe seguir los pasos vistos en el caso de prueba 1, solo con la variante que en este caso los recibos del mes no están agregados aún al perfil de cada cliente. Utilizando el sistema, debemos acceder al apartado de reportes y solicitar “pagos realizados en el mes”.

Tabla 80*Resultado caso de prueba 2*

CP. 2	Herramienta anterior (A)		Herramienta actual (B)		Ahorro (A-B)/A*100%	
	Tiempo de respuestas (S)	# de reportes	Tiempo de respuestas (s)	# de reportes	Tiempo (%)	# De reportes (%)
1	420	1	60	1	%86	0%
2	300	1	45	1	%85	0%
Media	360	1	52	1	%85	0%

Fuente: Elaboración Propia.

Tomando en consideración los resultados obtenidos tras la aplicación de ambos métodos para realizar acciones cotidianas de la empresa, obtuvimos que la utilización del sistema brinda un ahorro en promedio del 88% respecto al método manual que utiliza la empresa

8.6.3 Resultado de la encuesta

Se aplicó la encuesta a los usuarios mayormente involucrados con el sistema los cuales son: CEO y secretaria. Esta consulta consistió en 3 preguntas para evaluar ambos métodos (Método anterior vs método actual) obteniendo que la implementación del sistema web facilita las búsquedas de información y muestra los reportes de una manera ordenada a través de una interfaz simple e intuitiva, siendo esta última una característica muy importante para los usuarios del software.

Tabla 81*Resultado de la encuesta*

Encuesta	Interfaz simple e intuitiva		Facilidad de obtención de información		Facilidad de automatización de procesos	
	Método anterior	Método Actual	Método anterior	Método Actual	Método Anterior	Método Actual
1	Complejo	Simple	No	Si	Complejo	Simple
2	Complejo	Simple	No	Si	Complejo	Simple
Moda	Complejo	Simple	No	Si	Complejo	Simple

Fuente: Elaboración Propia.

En conclusión, los resultados de la evaluación evidencian que la solución web presentada a la empresa Tammy Store será de utilidad en la realización de procesos en el día a día de sus trabajos, además queda demostrado que la interfaz es simple e intuitiva para los usuarios finales.

9. Conclusiones

El desarrollo de un Sistema web de gestión de ventas y control de inventario para la ferretería “Thammy’s Store” ha sido un éxito. La elección de la metodología XP permitió una entrega rápida de software funcional y de alta calidad, adaptado a las necesidades específicas de la empresa. La comunicación constante entre el equipo de desarrollo y el cliente aseguro que el sistema cumpla con las expectativas y se ajuste en tiempo real a las necesidades cambiantes de la empresa. Además, las prácticas de XP para mejorar la calidad del código y reducir el número de errores han resultado en un sistema web robusto y confiable. En general, el sistema web de gestión de ventas y control de inventario para la ferretería “Thammy’s Store ha mejorado significativamente su capacidad para gestionar sus operaciones y servir mejor a sus clientes.

La metodología Extreme Programming (XP) demostró ser adecuada para abordar los objetivos establecidos en este proyecto, ya que permitió un enfoque eficiente en el análisis de requerimientos y alcances del sistema web. Al utilizar historias de usuario como base para el diseño del modelo del sistema, se logró una comprensión clara de las necesidades del cliente y se facilitó la comunicación entre el equipo de desarrollo y la ferretería “Thammy’s Store”. Esto permitió un modelado del análisis del sistema más preciso y alineado con las expectativas del cliente.

La elección de las herramientas web, como HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap, PHP y MySQL como gestor de base de datos, resultó ser una combinación efectiva para la codificación del sistema web. Estas tecnologías proporcionaron una plataforma sólida y versátil para desarrollar un software funcional y de alta calidad. Además, el uso de MySQL como gestor de base de datos garantizó una estructura de almacenamiento eficiente y confiable para los datos de ferretería “Thammy’s Store”. En conjunto, la elección de estas herramientas contribuyó al éxito del proyecto y a la entrega de un sistema web que cumple con las necesidades de la ferretería.

10. Recomendaciones

Considerar la escalabilidad y mantenibilidad del sistema: Al elegir las herramientas y tecnologías para el desarrollo del sistema web, es importante tener en cuenta la escalabilidad y la facilidad de mantenimiento a largo plazo. Si bien las tecnologías seleccionadas en este proyecto (HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap, PHP y MySQL) pueden ser adecuadas para una ferretería, es esencial evaluar si serían igualmente efectivas si el negocio crece o si se requieren cambios y actualizaciones en el futuro. Evaluar opciones más escalables y modulares puede evitar problemas de rendimiento y facilitar la incorporación de nuevas funcionalidades.

Se recomienda implementar capacitaciones a los usuarios de la ferretería para el correcto uso de dicho sistema donde se incluye el manejo de pruebas unitarias, de integración y funcionales.

11. Bibliografía

- Visual Studio Code - Code Editing. Redefined.* (21 de Enero de 2020). Visual Studio Code - Code Editing. Redefined: <https://code.visualstudio.com/>.
- ¿Qué es PHP? - Manual.* (21 de Enero de 2020). ¿Qué es PHP? - Manual: <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>.
- a R, L. R., & A J, P. M. (2015). *Desarrollo de herramientas de gestión d proyectos RUP usando metodología SCRUM + XP: Pruebas.* Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Acerca de html.* (s.f.). ¿Que es HTML y para que sirve?: <http://www.acercadehtml.com/manual-html/que-es-html.html>
- Alfaro, C. (22 de marzo de 2019). *Designlopers.* Desarrollo de aplicaciones profesionales en PHP y MVC: <https://designlopers.com/post/Desarrollo-de-aplicaciones-profesionales-en-PHP-y-MVC/>
- ANTWAN. (s.f.). ANTWAN: <http://antwan03.blogspot.com/2009/06/metodologia-rup-y-metodologia-uml.html>
- ARIMETRICS. . (s.f.). ARIMETRICS. : <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/ssl>
- arsys.es, B. d. (21 de Enero de 2020). *¿Qué es Laravel? ¿Qué es Laravel?:* <https://www.arsys.es/blog/programacion/que-es-laravel>
- Baca, G. U. (2014). *Administración Informática I. México DF: Grupo Editorial Patria.*
- Burgués, E. G. (2016). *Aprende a Modelar Aplicaciones con UML: 2ª Edición.* IT Campus Academy.
- CNU, C. (2019). *El reto de crear un Sistema Nacional de Información. Nicaragua.* El reto de crear un Sistema Nacional de Información. Nicaragua: <http://www.cnu.edu.ni/el-reto-de-crear-sistema-nacional-de-informacion/>

- CNU, C. (s.f.). *Bibliotecarios aportan al desarrollo de Nicaragua*. Nicaragua. Bibliotecarios aportan al desarrollo de Nicaragua. Nicaragua: <http://www.cnu.edu.ni/bibliotecarios-aportan-al-desarrollo-de-nicaragua/>
- Cobo, Á. (2005). *PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. Brasil: Ediciones Díaz de Santos.
- D, M. (s.f.). *MDN web docs Moz*. MDN web docs Moz: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>
- D.H, S. (1991). *Informática presente y futuro*. Mexico: McGraw Hill.
- Definicion de navegador web*. (s.f.). Definicion de navegador web: <http://www.cavsi.com/preguntasrespuestas/que-es-un-navegador-web/>
- Durango, A. (2015). *Diseño Web con CSS: 2ª Edición*. IT. Campus Academy.
- Eguiluz, J. P. (2008). *Introducción a JavaScript*. Madrid: Creative Commons.
- Elena. (3 de Septiembre de 2012). *Blog economistas*. Blog economistas: <http://blogeconomista.com/iso-3166-1-lista-de-codigos/>
- Garrido, J. C. (2004). Arquitectura y diseño de sistemas web modernos. InforMAS. *Revista de Ingeniería Informática del CIIRM*, 1., 10-24.
- Gauchat, D. J. (2012). <http://www.cnu.edu.ni/el-reto-de-crear-sistema-nacional-de-informacion/>.
- Gauchat, J. D. (2012). *El gran libro de HTML5*. Marcombo.
- Gauchat, J. D. (2012). *El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript*. Marcombo.
- getbootstrap.com*. (s.f.). *getbootstrap.com*: <https://getbootstrap.com/>
- Gustavo, B. (s.f.). *Tutorial Hostinger*. Tutorial Hostinger: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es->
- Haughee, E. (2013). *Instant Sublime Text Starter*. Packt Publishing.
- Hernandez, R. S. (2004). *Metodología de la investigación 1 y 2*. Félix Varela.

- Hernandez, U. (2017). *MVC (Model, View, Controller) explicado*. MVC (Model, View, Controller) explicado: <https://codigofacilito.com/articulos/mvc-model-view-controller-explicado>
- INCAP. (s.f.). INCAP: <http://www.incap.int/sisvan/index.php/es/acerca-de-san/conceptos/sistema-de-vigilancia>
- José H. Canós, M. C. (2012). *Metodologías Agiles en el desarrollo del software*. Metodologías para Software: canos2012metodologias
- Kimmel, P. (2008). *Manual de UML*.
- Laudon, K. C. (2012). *Sistemas de Informacion Gerencial*. Campus Ciudad de Mexico: PEARSON.
- Lazalde, A. (07 de febrero de 2011). *Hipertextual.com*. Tecnologías de software que sostienen a Facebook: <https://hipertextual.com/2011/02/7-tecnologias-de-software-que-sostienen-a-facebook>
- Letelier, P. &. (2006). *Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*. Tecnica Administrativa issn: 1666-1680.
- Letelier, P. a. (2012). *Metodologías agiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*. letelier2012metodologias: Metodologiasletelier.com
- Lucidchart. (s.f.). Lucidchart: <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-el-lenguaje-unificado-de-modelado-uml>
- M, P. V. (2000). *Análisis y diseño detallado de aplicaciones informáticas de gestión*. Alfaomega Grupo Editor-Rama.
- McGraw-Hill. (s.f.). *INGENIERÍA DEL SOFTWARE. UN ENFOQUE PRÁCTICO, Séptima*.
- MEDIUM . (s.f.). MEDIUM : <https://medium.com/@requeridosblog/requerimientos-funcionales-y-no-funcionales-ejemplos-y-tips-aa31cb59b22a>
- Metodologías agiles para el desarrollo de software: eXtremeProgramming (XP)*. (s.f.). <http://www.Metodologiasletelier.com>

- Microsoft SQL Server*. (s.f.). makesoft: <https://www.makesoft.es/es/articulos/microsoft-sql-server/>
- Mora, L., & Torregrosa, Y. (2013). *iDESWEB*. Frameworks CSS: Bootstrap. iDESWEB.: www.iDESWEB.com
- OPENCLASSROOMS*. (s.f.). *OPENCLASSROOMS*: <https://openclassrooms.com/en/courses/4309151-gestiona-tu-proyecto-de->
- Piattini Velthuis, M. G.-M. (2000). *Análisis y diseño detallado de aplicaciones informáticas de gestión*. Mexico DF: Alfaomega Grupo Editor-Rama.
- Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería de software un enfoque práctico*.
- PROYECTUM* . (s.f.). *PROYECTUM* : <https://www.proyectum.com/sistema/un-estudio-de-factividad/>
- Que es el entorno de desarrollo*. (s.f.). <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/entorno-de-desarrollo>
- Que es el entorno de desarrollo*. (s.f.). *Que es el entorno de desarrollo*: <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/entorno-de-desarrollo>.
- S, P. R. (2010). *Ingeniería del Software un Enfoque Practico Septima Edicion*. University of Connecticut: Mc Graw Hill.
- S, P. R. (2010). *Ingeniería del software*. En R. S. Pressman.
- Sierra, F. a. (2013). *analisis de los framework en php basados en el modelo vista controlador para el desarrollo de software orientado a la web*. Investigación y desarrollo en TIC .
- Sierra, F. a. (2013). *analisis de los framework en php basados en el modelo vista controlador para el desarrollo de software orientado a la web*. *Investigacion y desarrollo en TIC*, págs. 14-26.
- Silberschatz, K. H. (1993). *Fundamentos de bases de datos*. Madrid: Madrid.
- Somerville, L. (2011). *Ingeniería de software*.

T, L. M. (2013). *Frameworks CSS: Bootstrap*. Frameworks CSS: Bootstrap: <http://www.iDESWEB.com>

Tecnologías Información. (s.f.). Tecnologías Información: <https://www.tecnologias-informacion.com/evolucionistemas.html>

Universidad Católica de Murcia. (s.f.). Universidad Católica de Murcia: <https://www.youtube.com/watch?v=eStxoMGVqm8>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (s.f.). Universidad Nacional Abierta y a Distancia: http://stadium.unad.edu.co/ovas/10596_9839/diagramas_de_actividades.html

Velasco, R. (20 de Julio de 2022). *OWASP ZAP*. herramienta para auditar la seguridad de una página web: <https://www.redeszone.net/2015/04/25/seguridad-web-owasp-zap/>

W3SCHOOL. (s.f.). W3SCHOOL: https://www.w3schools.com/js/js_json.asp

WageIndicator. (2023). *Trabajo y pago*. Trabajo y pago: <https://tusalarario.org/nicaragua/tu-carrera-profesional/nicaragua-trabajo-y-pago/nicaragua-programadores-de-aplicaciones#:~:text=Cheque%20su%20salario&text=Un%2Funa%20Programadores%20de%20aplicaciones,en%20el%20puesto%20de%20trabajo>.

Lopez Rosciano, R. A. & Pech Montejó, J. A. (2015, julio). *Desarrollo de herramientas de gestión de proyectos RUP usando metodología SCRUM + XP: Pruebas*. Universidad Politecnica.

Acerca de html. (s.f.). Obtenido de ¿Que es HTML y para que sirve?: <http://www.acercadehtml.com/manual-html/que-es-html.html>

(2022, 29 agosto). *Metodología RUP y Metodología UML*.

<https://antwan03.blogspot.com/2009/06/metodologia-rup-y-metodologia-uml.html>

Senra, I. (2021, 23 noviembre). *Qué es SSL - Definición, significado y ejemplos.*

Arimetrics. <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/ssl>

Zúñiga, F. G. de. (2022, 6 julio). *¿Qué es Laravel?: Características y mejoras.*

Blog de arsys.es. <https://www.arsys.es/blog/que-es-laravel>

Solares Soto, P., Baca Urbina, G. & Acosta Gonzaga, E. (2014). *Administración informática I.*

Urrutia, D. (2021, 6 agosto). *Qué es Entorno de desarrollo - Definición y*

ejemplos. Arimetrics. <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/entorno-de-desarrollo>

Urrutia, D. (2021b, agosto 6). *Qué es Entorno de desarrollo - Definición y*

ejemplos. Arimetrics. <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/entorno-de-desarrollo>

PHP: ¿Qué es PHP? - Manual. (s. f.). <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>

S, P. R. (2010). *Ingeniería del Software un Enfoque Práctico Séptima Edición.* University of Connecticut: Mc Graw Hill.

Mora, S. L. (s. f.). *Introducción al desarrollo web - iDESWEB.* <http://idesweb.es/>