



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
“DR. JACOBO BUCARAM ORTIZ”
CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

SISTEMA DE E-COMMERCE PARA LA GESTIÓN
COMERCIAL EN UNA FERRETERÍA
EXAMEN COMPLEXIVO

Trabajo de titulación presentado como requisito para la
obtención del título de
INGENIERO EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

AUTOR
GONZÁLEZ ACOSTA JOEL ALEXANDER

TUTOR
EC. SALAVARRIA MELO JOSÉ OMAR, MSC.

GUAYAQUIL – ECUADOR

2023



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
“DR. JACOBO BUCARAM ORTIZ”
CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **SALAVARRIA MELO JOSÉ OMAR**, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: **SISTEMA DE E-COMMERCE PARA LA GESTIÓN COMERCIAL EN UNA FERRETERÍA**, realizado por el estudiante **GONZÁLEZ ACOSTA JOEL ALEXANDER**; con cédula de identidad N° **0923413314** de la carrera **INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**, Unidad Académica **Guayaquil**, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto, se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

Ec. Salavarría Melo José Omar, Msc.

Guayaquil, 30 de marzo del 2023



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
“DR. JACOBO BUCARAM ORTIZ”
CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: **“SISTEMA DE E-COMMERCE PARA LA GESTIÓN COMERCIAL EN UNA FERRETERÍA”**, realizado por el estudiante **GONZÁLEZ ACOSTA JOEL ALEXANDER**, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

Ing. Wilson Molina Oleas, Msc.
PRESIDENTE

Ing. Teresa Samaniego Cobo, MSc.
EXAMINADOR PRINCIPAL

Ing. Maria Vásquez Villacis, Msc.
EXAMINADOR PRINCIPAL

Guayaquil, 30 de marzo del 2023

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi abuela Isabel que ya no está conmigo en este mundo, a mis padres Ana y Daniel que han sido parte fundamental en cada etapa de mi vida, a mis hermanos Joshua, Angie y Randy y enamorada Aresly para que tengan el conocimiento de que la constancia trae resultados.

Agradecimiento

En primer lugar, agradezco a Dios, por brindarme la sabiduría en cada momento de mi vida. Agradezco a mi familia y enamorada por ser de apoyo incondicional en todo el proceso del presente proyecto, al Ec. José Salavarría por brindarme sus conocimientos de forma personal y profesional; y a todas las personas que aportaron su granito de arena para realizar mi trabajo de titulación.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo **GONZÁLEZ ACOSTA JOEL ALEXANDER**, en calidad de autor(a) del proyecto realizado, sobre “**SISTEMA DE E-COMMERCE PARA LA GESTIÓN COMERCIAL EN UNA FERRETERÍA**” para optar el título de **INGENIERO EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**, por la presente autorizo a la **UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor(a) me correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Guayaquil, 30 de marzo del 2023

GONZÁLEZ ACOSTA JOEL ALEXANDER
C.I. 0923413314

Índice general

PORTADA	1
APROBACIÓN DEL TUTOR	2
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....	3
Dedicatoria	4
Agradecimiento	5
Autorización de Autoría Intelectual	6
Índice general.....	7
Índice de tabas	11
Índice de figuras	13
Resumen.....	15
Abstract	16
1. Introducción	17
1.1 Antecedentes del problema.....	17
1.2 Planteamiento y formulación del problema	17
1.2.1 Planteamiento del problema	17
1.2.2 Formulación del inconveniente.....	18
1.3 Justificación de la investigación.....	18
1.4 Delimitación de la investigación	21
1.5 Objetivo general	21
1.6 Objetivos específicos	21
2. Marco teórico	22
2.1 Estado del arte	22
2.2 Bases teóricas.....	24
2.2.1 E-Commerce.....	24

2.2.2 Sistema	24
2.2.3 Gestión Comercial	24
2.2.4 Compras	25
2.2.4.1 <i>Gestión de Compras</i>	25
2.2.5 Inventario.....	25
2.2.5.1 <i>Control de Inventario</i>	26
2.2.6 Ventas	26
2.2.7 Aplicación Web	27
2.2.8 Herramientas para la Programación	27
2.2.8.1 <i>Lenguaje de Programación PHP</i>	27
2.2.8.2 <i>Hoja de estilo en cascada</i>	27
2.2.8.3 <i>JavaScript</i>	28
2.2.8.4 <i>Hypertext Markup Language</i>	28
2.2.8.5 <i>Framework</i>	28
2.2.8.6 <i>Gestor de Base de Datos MySQL Server</i>	29
2.2.8.7 <i>Sublime Text</i>	29
2.2.8.8 <i>Project</i>	29
2.2.8.9 <i>Herramienta XAMPP</i>	30
2.2.8.10 <i>Hosting Web</i>	30
2.2.8.11 <i>Dominio Web</i>	30
2.2.8.12 <i>Lenguaje Unificado de Modelado</i>	31
2.3 Marco legal	31
2.3.1 Código orgánico de la economía social de los conocimientos, creatividad e innovación	31
2.3.2 Ley de propiedad intelectual.....	35

3. Materiales y métodos.....	36
3.1 Enfoque de la investigación	36
3.1.1 Tipo de investigación	36
3.1.1.1 Investigación Descriptiva.....	36
3.1.1.2 Investigación Aplicada.....	36
3.1.2 Diseño de investigación	36
3.2 Metodología para el desarrollo del software	37
3.2.1 Metodología XP	37
3.2.2 Recolección de datos	39
3.2.2.1 Recursos	39
3.2.2.2 Métodos y técnicas	40
3.2.3 Análisis Estadístico	43
3.2.3.1 Observación.....	43
3.2.3.2 Análisis poblacional.....	44
3.2.3.3 Entrevista	44
3.2.4 Cronograma de Actividades.....	45
4. Resultados.....	46
4.1 Análisis de información sobre las actividades en una ferretería mediante técnicas de recolección de datos, para la obtención de los procesos comerciales actuales	46
4.2 Diseño de los módulos utilizando diagramas UML para la determinación de los procesos comerciales en una ferretería.....	47
4.3 Desarrollo del sistema de e-commerce utilizando programación PHP y base de datos MySQL.....	48
5. Conclusiones	49

6. Recomendaciones	50
7. Bibliografía	51
8. Anexos	57
8.1 Anexo 1. Tablas.....	57
8.2 Anexo 2. Historias de usuario	59
8.3 Anexo 3. Diagramas UML	61
8.4 Anexo 4. Técnicas de recolección de datos.....	76
8.4.1 Anexo 4.1. Ficha de Observación	76
8.4.1.1 Anexo 4.1.1. Resultado ficha de observación	77
8.4.2 Anexo 4.2. Formulario de preguntas	78
8.4.2.1 Anexo 4.2.1. Análisis de formulario de preguntas	80
8.4.3 Anexo 4.3. Entrevista.....	86
8.4.3.1 Anexo 4.3.1. Resultado de entrevista.....	87
8.5 Anexo 5. Cronograma	89
8.6 Anexo 6. Pruebas de caja negra	91
8.7 Anexo 7. Pruebas unitarias	93
8.8 Anexo 8. Pruebas de aceptación	95
8.9 Anexo 9. Manual técnico	97
8.10 Anexo 10. Manual de usuario	100

Índice de tabas

Tabla 1. Recursos Humanos.....	57
Tabla 2. Recursos de Hardware.....	57
Tabla 3. Recursos Tecnológicos	58
Tabla 4. Recursos Bibliográficos.....	58
Tabla 5. Recursos Adicionales.....	58
Tabla 6. Administrar información.....	59
Tabla 7. Compra	59
Tabla 8. Venta	60
Tabla 9. Inventario	60
Tabla 10. Pregunta 1.	80
Tabla 11. Pregunta 2.	81
Tabla 12. Pregunta 3.	82
Tabla 13. Pregunta 4.	83
Tabla 14. Pregunta 5.	84
Tabla 15. Pregunta 6.	85
Tabla 16. Prueba de caja negra de proveedores	91
Tabla 17. Prueba de caja negra de compras	91
Tabla 18. Prueba de caja negra de ventas #1	92
Tabla 19. Prueba de caja negra de ventas #2.....	92
Tabla 20. Prueba unitaria de inicio de sesión.....	93
Tabla 21. Prueba unitaria del módulo de producto.....	93
Tabla 22. Prueba unitaria del módulo de venta #1	93
Tabla 23. Prueba unitaria del módulo de venta #2	94
Tabla 24. Prueba unitaria del módulo de compras	94

Tabla 25. Prueba unitaria del módulo de facturación	94
Tabla 26. Prueba de aceptación de compra.....	95
Tabla 27. Prueba de aceptación de venta.....	95
Tabla 28. Prueba de aceptación de facturación	96

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de contexto del sistema e-commerce.....	61
Figura 2. Caso de uso: Administrar sistema.....	61
Figura 3. Caso de uso: Administrar usuario	62
Figura 4. Caso de uso: Administrar producto	62
Figura 5. Caso de uso: Administrar Compra	63
Figura 6. Caso de uso: Administrar Venta.....	63
Figura 7. Caso de uso: Realizar Compra-Cliente	64
Figura 8. Diagrama de actividad: Registrar usuario.....	64
Figura 9. Diagrama de actividad: Editar usuario.....	65
Figura 10. Diagrama de actividad: Registrar producto	65
Figura 11. Diagrama de actividad: Editar producto	66
Figura 12. Diagrama de actividad: Registrar marca	66
Figura 13. Diagrama de actividad: Editar marca	67
Figura 14. Diagrama de actividad: Registrar proveedor	67
Figura 15. Diagrama de actividad: Editar proveedor	68
Figura 16. Diagrama de actividad: Registrar categoría	68
Figura 17. Diagrama de actividad: Editar categoría	69
Figura 18. Diagrama de actividad: Registrar compra	69
Figura 19. Diagrama de actividad: Editar compra	70
Figura 20. Diagrama de actividad: Registrar venta	70
Figura 21. Diagrama de actividad: Editar venta.....	71
Figura 22. Diagrama de flujo de datos: Administrar usuario.....	71
Figura 23. Diagrama de flujo de datos: Administrar producto.....	72
Figura 24. Diagrama de flujo de datos: Administrar marca.....	72

Figura 25. Diagrama de flujo de datos: Administrar proveedores	73
Figura 26. Diagrama de flujo de datos: Administrar categorías	73
Figura 27. Diagrama de flujo de datos: Administrar compras	74
Figura 28. Diagrama de flujo de datos: Administrar venta	74
Figura 29. Diagrama entidad relación	75
Figura 30. Pregunta 1	80
Figura 31. Pregunta 2	81
Figura 32. Pregunta 3	82
Figura 33. Pregunta 4	83
Figura 34. Pregunta 5	84
Figura 35. Pregunta 6	85
Figura 36. Cronograma de Actividades por Etapas	89
Figura 37. Cronograma de Actividades Etapa 1 y 2	89
Figura 38. Cronograma de Actividades Etapa 3 y 4	90
Figura 39. Cronograma de Actividades Etapa 5.....	90

Resumen

Los sistemas de comercio electrónico o e-commerce en los últimos años han ganado una amplia aceptación en las empresas comerciales, ya que ayudan a administrar su negocio digital al proporcionar sus productos o servicios, y así llegar a más personas. La creación del presente sistema permite llevar un control de los procesos de una ferretería, con respecto a la gestión de facturación, inventario, productos, clientes, compras y ventas. La realización de esta propuesta tecnológica determinó primero los problemas actuales y requerimientos mediante las técnicas de recolección de datos, entre las técnicas utilizadas tenemos: ficha de observación, formulario de preguntas y entrevista, estas fueron enfocadas a una empresa ferretera, en donde se logró identificar las distintas problemáticas. Una vez realizado el análisis de los datos obtenidos se realizaron historias de usuario, diagramas del lenguaje de modelado o UML, tales como: diagrama de contexto, diagrama entidad relación, caso de uso, diagramas de actividad y diagrama de flujo de datos, correspondientes a los procesos que ayudaron al desarrollo del sistema. Se empleó la metodología XP la cual brindó una arquitectura de programación óptima, tratándola como un método flexible para el desarrollo de sistemas. La elaboración del sistema utilizó lenguajes de desarrollo web tales como: PHP, HTML, CSS, JavaScript, Ajax, el Framework Bootstrap 5, y base de datos MySQL. Adicional a ello se evaluó el sistema a través de pruebas de: caja negra, unitarias y de aceptación.

Palabras clave: E-commerce, lenguaje de programación, metodología XP, pruebas, UML.

Abstract

Electronic commerce or e-commerce systems in recent years have gained wide acceptance in commercial companies, as they help manage their digital business by providing their products or services, and thus reach more people. The creation of this system allows to keep track of the processes of a hardware store, with respect to the management of billing, inventory, products, customers, purchases and sales. The realization of this technological proposal first determined the current problems and requirements through the techniques of data collection, among the techniques used there are other forms such as: observation sheet, question form and interview, these were focused on a hardware company, where it was possible to identify the different problems. When the analysis of the data obtained was carried out, user stories, modeling language or UML diagrams were made, such as: context diagram, relationship entity diagram, use case, activity diagrams and data flow diagram, corresponding to the processes that helped the development of the system. The XP methodology was used which provided an optimal programming architecture, treating it as a flexible method for the development of systems. The development of the system used web development languages such as: PHP, HTML, CSS, JavaScript, Ajax, the Bootstrap 5 Framework, and MySQL database. In addition to this, the system was evaluated through tests of: black box, unitary and acceptance.

Keywords: E-commerce, programming language, XP methodology, testing, UML.

1. Introducción

1.1 Antecedentes del problema

Hoy en día el mercado es muy competitivo, son cada vez muchas más las ferreterías que optan por automatizar sus procesos comerciales, con el fin de ser mucho más rentables y eficaces. La automatización de los procesos comerciales se hace con la finalidad de hacer las cosas más fáciles y efectivas, además del funcionamiento de la organización. La automatización significa elevar el nivel de los recursos informáticos tradicionales de la organización (Wilson, 2018, pág. 16).

El presente proyecto usa herramientas tecnológicas para facilitar y agilizar los procesos comerciales de las ferreterías, en la cual no se lleva un correcto registro de compras, ventas, manejo del inventario, que es lo que debería tener una microempresa. En la actualidad los procesos comerciales se manejan de manera manual ya sea para las compras, ventas e inventarios.

Debido a la manera en que las ferreterías llevan sus procesos comerciales se ha perdido información ya que no existe un respaldo adecuado de estos documentos y esto causa una pérdida de tiempo por lo que se tiene que volver a realizar todos los debidos procesos para obtener una nueva información. En relación a la atención al cliente se pierde tiempo facturando a mano y buscando los productos que se encuentran en stock de acuerdo a la solicitud de los clientes.

1.2 Planteamiento y formulación del problema

En la actualidad los problemas que se presentan en las ferreterías en Ecuador se exhiben a continuación.

1.2.1 Planteamiento del problema

La mayoría de Ferreterías no disponen con un sistema que permita almacenar y gestionar las compras, los inventarios y las ventas; lo que causa que la información

que se necesita en un tiempo determinado no esté disponible de forma inmediata ya que los registros de los datos se llevan a cabo de manera manual y esto ocasiona la desorganización y pérdida de información en los procesos comerciales que son llevados a cabo en la empresa.

Los procesos comerciales que se realizan en las ferreterías conllevan a que no se cumplan los objetivos planteados ya que al buscar la existencia de algún producto y no disponer del dato de forma inmediata, ocasiona una pérdida de tiempo para concretar una venta y causa malestar en los proveedores al realizar un pedido. Los productos que requieren los clientes en algunas ocasiones no se encuentran en stock debido a una mala gestión del inventario. Por lo tanto, este proceso genera insatisfacción en los clientes permitiéndole una oportunidad a la competencia de tener una mayor participación en el mercado.

1.2.2 Formulación del inconveniente

¿Cómo contribuye el desarrollo de un sistema de e-commerce para la gestión comercial en una ferretería?

1.3 Justificación de la investigación

La tecnología ha evolucionado de tal manera que muchos procesos comerciales se han simplificado. Los procesos y actividades de las ferreterías que realizaban mediante un sistema manual tradicional enfrentaban ciertas dificultades en el manejo de existencia, procesamiento de pedido y entrega del producto. Por ende, un sistema de e-commerce ayudó a resolver este inconveniente y mejorar sus procesos comerciales. Desde la etapa de análisis de requisitos, en la cual se estimó cuidadosamente las ideas del usuario final y al sistema se desarrolló los módulos considerando más funcionalidades basadas en los requerimientos de la ferretería.

Al automatizar los procesos de gestión comercial, se benefició el establecimiento, ya que permite una mejora con respecto al control de facturación y el registro de los productos por parte del empleado que proporcionan los proveedores, ahorrando el tiempo de venta para el consumidor final o el cliente, destacando de esta manera tres grandes beneficiarios: la empresa, los proveedores y el cliente. El sistema de e-commerce se desarrolló para mejorar los procesos comerciales de las Ferreterías continuación, se presentan los módulos y submódulos del aplicativo web:

- **Módulo de Usuario:** Este módulo permite la creación, modificación y habilitación o des habilitación de los usuarios, además permite o restringe el ingreso de personal y el administrador gestiona el contenido del sistema web.

- **Módulo de Inventario:** Este módulo da a conocer las entrada y salida de los productos, para conocer el stock, permite identificar por colores si hay pocos productos disponibles y además tiene conexiones con los siguientes submódulos:

- Menú Productos:** En este menú ayuda a ingresar los productos con sus respectivos atributos y categorías que el administrador de la ferretería compre, además de modificar, habilitar y deshabilitar cualquier producto.

- Menú de Proveedores:** El menú de proveedores, es para tener un control de cada uno de los proveedores que tiene la ferretería con sus respectivas marcas, por lo que en este módulo se puede crear, modificar, habilitar, y deshabilitar un proveedor.

- Menú Categorías:** Este menú contiene las categorías de los productos que se compren, para que así al momento de realizar una búsqueda pueda ser eficaz, por lo que permite, crear, modificar, habilitar y deshabilitar, las categorías de los productos.

Menú Marca: Este menú contiene las marcas de los productos, por lo que permite, crear, modificar, habilitar y deshabilitar, las marcas de los productos.

- **Módulo de Compras:** En este módulo se tiene un control sobre los productos que se deben de comprar.

Menú de Registro de Compras: En este menú se logra tener un registro de las compras realizadas, ya que, si en el inventario tiene un stock bajo, este módulo permite realizar un detalle de los productos con todos sus atributos que se compraron, además de que se puede modificar, habilitar o deshabilitar el registro de compra.

- **Módulo de Compra-Cliente:** En este módulo se tiene el control sobre los productos que el cliente final desea comprar mediante el sistema.

Menú de Registro de Compras-Cliente: En este menú se agregan, borran y cancelan los productos seleccionados por el cliente final.

Menú de Carrito de Compras: Este menú se visualizan los productos seleccionados, además permite agregar y eliminar las cantidades de los productos, y a su vez puede regresar al menú de registro de compras-cliente si el usuario o cliente final desea productos no seleccionados, asimismo hay una opción para que el usuario o cliente pueda finalizar su compra.

- **Módulo de Ventas:** En este módulo se tiene el control sobre los productos que el cliente final desea comprar de forma presencial.

Menú de Registro de Venta: En este menú se agregan, borran y cancelan los productos seleccionados ordenados por el cliente final.

- **Módulo de Reportes:** Se pueden visualizar gráficos con la información requerida.

Reporte de compras: En este apartado se dan a conocer las compras diarias, mensuales y anuales que se realizan en la ferretería.

Reporte de Inventario: Esta opción permite conocer las existencias de los productos de la ferretería.

Reporte de ventas: En este apartado se genera un reporte de las ventas realizadas en la ferretería.

1.4 Delimitación de la investigación

- **Espacio:** El sistema de e-commerce se desarrolló en la Ciudad de Guayaquil.
- **Tiempo:** El presente proyecto tuvo una duración de 4 meses.
- **Población:** El sistema se desarrolló para una ferretería con beneficio a clientes, empresa y proveedores.

1.5 Objetivo general

Desarrollar un sistema de e-commerce utilizando herramientas Open Source, para automatizar los procesos comerciales correspondientes en una ferretería.

1.6 Objetivos específicos

- Analizar la información sobre las actividades en una ferretería mediante técnicas de recolección de datos, para obtener los procesos comerciales actuales.
- Diseñar los módulos utilizando diagramas UML para la determinación de los procesos comerciales en una ferretería.
- Desarrollar el sistema de e-commerce utilizando programación PHP y base de datos MySQL.

2. Marco teórico

2.1 Estado del arte

Para elaborar la presente investigación se tomaron como base de referencia algunos trabajos que representan un aporte para soportar el contenido teórico de esta propuesta tecnológica, además proporcionaron soluciones que ayudaron a resolver la problemática establecida anteriormente, planteando estrategias diferentes, de manera que permitieron lograr una mayor eficiencia de los procesos de compra, facturación e inventario, para avalar el logro de sus objetivos y el control de los riesgos que se presentan en la ferretería.

El trabajo realizado por Juera (2021) en Milagro – Ecuador con un sistema de gestión web que automatiza la gestión de información dentro de una empresa ferretera El Triunfo, se destaca que, al usar herramientas informáticas de software libre con el objetivo de desarrollar un sistema, sin que afecte al rendimiento y la calidad del producto final entregable. Al utilizar este tipo de herramientas de código libre. El objetivo general de automatizar la gestión de la información con un sistema funcional que cuente con los mínimos recursos económicos se logró evitando costos de licenciamiento (pág. 58). Este proyecto utilizó herramientas web para solucionar un problema en el ingreso y el control de los procesos comerciales en la ferretería el triunfo.

En la tesis “Diseño de un Sistema de Control de los Inventarios de la Línea de Pinturas para la Ferretería Frankfurt” elaborada por Murillo (2021) en Bucaramanga – Colombia expresa que, Al implementar un sistema de alerta de solicitud basado en puntos de pedido, puede minimizar el riesgo de perder productos de pintura. Los controles de inventario esporádicos en la línea de pintura crean incertidumbre sobre el inventario real en el almacén. Esta investigación permitió saber cuán importante

es un sistema de control en una empresa, automatizando sus actividades primarias y mejorando la interacción con el empleado.

En la tesis “Sales & Inventory Management System For Mahanama Paint Center” elaborada por Gammanpila, G.U.K (2017) en la ciudad de Kalubowila que se encuentre en el país de Sri Lanka, al sur de la India expresa que, con el mercado competitivo de hoy en Sri Lanka, entre los viejos talleres de pintura y muchos talleres de pintura nuevo, el Mahaanama Paint Center tuvo éxito en su negocio a largo plazo con la experiencia del propietario.

Desde el inicio de la tienda, se han manejado con el sistema manual, enfrentaron muchas dificultades, como el control de stock, las órdenes de pedidos y el pedido de productos. Este sistema de gestión de ventas e inventario se desarrolló para resolver este inconveniente y optimizar su proceso comercial general. Al automatizar estos procesos, se redujo y ayudó a ahorrar tiempo del cliente de manera y aumentó la competencia y la eficiencia de su trabajo (Gammanpila, G.U.K, 2017, pág. 35). Se tomó como base esta tesis ya que la solución al problema de los procesos de la ferretería fue la implementación de un sistema informático. Este sistema otorgó un mejor control sobre los procesos de la ferretería eliminándolas tareas tediosas y perdidas de información además de generar una recuperación de lo invertido en un corto tiempo de ser implementado.

En base a las Tesis propuestas una local, una regional y una internacional se llegó a la conclusión de que la automatización de procesos fue necesaria para resolver la problemática que presentaban cada una de las ferreterías en diferentes lugares.

2.2 Bases teóricas

A continuación, se presentan los conceptos con sus respectivos argumentos de los temas que se llevaron a cabo durante el desarrollo del presente proyecto.

2.2.1 E-Commerce

Como parte del desarrollo del proyecto se necesita conocer la definición de e-commerce por lo que Equipo Editorial (2019) señala que “El e-commerce, es una variante del e-business y se basa en realizar el marketing, las ventas y la compra de productos y servicios a través de las nuevas tecnologías” (pág. 17). El e-commerce es fundamental en el proyecto, porque se realizan transacciones de productos mediante el sistema web.

2.2.2 Sistema

Para el desarrollo de este proyecto se requiere conocer el concepto de sistema, por lo que Alpízar y Lauchy (2020) indican que se supone que un sistema es un conjunto de elementos que están relacionados y conectados entre sí y forman una cierta consistencia. De acuerdo a la definición de sistemas, este se relaciona con la interacción de cada uno de los módulos que tiene el proyecto, para mostrarse como un solo sistema.

2.2.3 Gestión Comercial

Uno de los temas relacionado al proyecto es el de gestión comercial, es de relevancia conocer su definición ya que según Ordoño (2019) indica que “La gestión comercial es aquella herramienta que utilizan las empresas y que permite establecer de forma correcta las actividades comerciales de la misma, promocionar adecuadamente un producto y conseguir los objetivos establecidos” (pág. 7). Se entiende como una disciplina orientada al cumplimiento de objetivos organizacionales por lo que, al desarrollar el presente proyecto, este ayudó a lograr

una mejor gestión en el desarrollo de los procesos comerciales y a su vez poder cumplir los objetivos de la ferretería.

2.2.4 Compras

Para tener una mejor idea de la definición de una compra, ya que este proceso se realiza en las empresas, Vivancos et al. (2021) señala que al referirse a las compras propias se entiende, con carácter general, cualquier transacción comercial realizada con otra persona física o jurídica para adquirir bienes o servicios destinados tanto a la actividad propia como a la habitual de la empresa. Para realizar una compra, hay que analizar el mercado, para ahorrar en tiempo y costes, además se tiene que seguir una serie de pasos, en los cuales interviene el proveedor, el cliente, por lo que es necesario conocer de qué manera se lleva a cabo las actividades en el proceso de compra para el desarrollo del sistema.

2.2.4.1 Gestión de Compras

En las compras, se realizan ciertos procesos rutinarios o predeterminados. La gestión de compras se conforma por el proceso de compras, las cuales son el análisis de las solicitudes, indagación y elección de proveedores, negociación con el proveedor seleccionado, generación de orden de la compra, control de la recepción del material comprado (Díaz & León, 2019). En el establecimiento el dueño determina la necesidad de productos que el cliente desea, consiste en analizar lo que se requiere comprar, la selección y negociación con los proveedores, realizar la orden de compra, la revisión de los productos comprados y para finalizar la compra se realiza el pago a los proveedores.

2.2.5 Inventario

El concepto de inventario se lo puede definir de diferentes maneras, ya que es un proceso que la mayoría de las empresas deben cumplir, por lo que Ladrón de

Guevara (2020) afirma “Un inventario es una relación de los bienes de que se disponen, clasificados según familias y categorías y por lugar de ocupación” (pág. 9). En la ferretería los bienes se registran en el inventario estos pueden ser como entradas o salidas dentro de un almacén, esta información debe presentarse ordenadamente, para que pueda entenderse y poder tomar decisiones para beneficiar a la empresa.

2.2.5.1 Control de Inventario

El control de inventario sirve para verificar los productos que se encuentran en la empresa, por lo que Pinargote et al. (2020) señala:

Un sistema de control de inventario tiene un conjunto de procedimientos que indican el tamaño del pedido y el momento del pedido. Existe una gran relación entre el tiempo del pedido y el tamaño del pedido. A mayor frecuencia de pedidos, más pequeño es el tamaño del pedido (pág. 112).

Esto reside en presentar la información detallada y valorada de los bienes/servicios o productos de la ferretería, mediante el conteo físico, en la actualidad estos se llevan en una base de datos manual, sin embargo, este proyecto tiene como objetivo automatizar este proceso comercial, el cual se consideró para el desarrollo del sistema, por lo que es necesario conocer cómo se lleva a cabo las actividades, ya que se involucra dentro del proceso de compra y venta.

2.2.6 Ventas

En las empresas pequeñas, medianas y grandes realizan ventas, por lo que es importante conocer la definición de ventas. Un proceso personal o no personal para ayudar y/o convencer a clientes potenciales para que compren bienes o servicios, o para responder proactivamente a ideas de importancia comercial para los vendedores (Acosta, Salas, Jiménez, & Guerra , 2018). Se trata de una serie de pasos a seguir con el propósito de conseguir los objetivos de la ferretería. Por lo

que se realiza un bosquejo en función de sus diferentes líneas de negocio, productos y servicios, para lograr mayores beneficios.

2.2.7 Aplicación Web

Las aplicaciones web con el pasar de los años se han posicionado en una de las más utilizadas ya que optimizan las tareas diarias de las personas. Valarezo et al. (2018) afirma que las aplicaciones web realizan la arquitectura cliente/servidor por lo que permite interactuar, el usuario genera una solicitud y esta es respondida por el servidor inmediatamente, mediante la interfaz. Por lo que las aplicaciones web son programas informáticos, y estos permiten la interacción entre el cliente y el servidor por medio del navegador web en el desarrollo del sistema. Esto permitió la constante interacción entre los usuarios finales y el sistema propuesto.

2.2.8 Herramientas para la Programación

Estas herramientas ayudaron para el desarrollo de este proyecto.

2.2.8.1 Lenguaje de Programación PHP

El lenguaje PHP es el más utilizado para la creación de páginas webs. Peña (2019) establece que PHP es un lenguaje de programación, diseñado específicamente para sistemas web, y que también se pueden usar otros lenguajes. El código PHP te permite trabajar incrustado en el lenguaje HTML y combinarlos. Utilice este lenguaje para crear páginas web dinámicas y facilitar la administración del sistema a los usuarios.

2.2.8.2 Hoja de estilo en cascada

CSS es un lenguaje que nos ayuda a proporcionar un estilo intuitivo a las páginas webs, por lo que Fossati (2018) señala que “Una Hoja de estilo consiste en una o más definiciones de estilo. En sintaxis CSS, los nombres de las propiedades y los valores se encierran entre llaves {}” (pág. 14). Este lenguaje fue el encargado de la

presentación del sistema de e-commerce, por medio de este lenguaje se dio el aspecto deseado de los elementos creados con HTML, ya sea colores, tipos y tamaño de letra.

2.2.8.3 JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación. Luna (2019) señala que JavaScript, comúnmente abreviado como JS, es un lenguaje de secuencias de comandos interpretado. Basado en el estándar ECMSAScript, también es un lenguaje orientado a objetos, aunque con escritura y dinámica débiles. El lenguaje JavaScript permite realizar las funciones más rápidas, las cuales el código PHP no puede realizarlas, este lenguaje se incrusta en el lenguaje HTML, el cual ayuda en la interacción cliente/servidor.

2.2.8.4 Hypertext Markup Language

Este lenguaje de marcado HTML sirve para la creación de páginas web, por lo que Celaya (2019) define a HTML como un lenguaje de marcas que sirve para realizar la estructura de una página web, este lenguaje no se compila para generar ejecutables, el código es interpretado por los navegadores webs, por lo que se utilizan etiquetas las cuales describen el contenido de las páginas webs. El lenguaje HTML ayudará a la creación de la estructura de la aplicación web del proyecto, por medio de sus etiquetas, este lenguaje es compatible con cualquier navegador, el cual permite ver el código fuente de cualquier documento HTML.

2.2.8.5 Framework

El framework funciona como un entorno de trabajo el cual esta estandarizado con el fin de abordar todo tipo de problemas. Es por ello que se optó por Bootstrap 5, el autor Chong Lip (2020) alude que Bootstrap es el conjunto de herramientas de código abierto front-end más popular. Le permite diseñar rápidamente páginas web

móviles rápidas y con capacidad de respuesta, sin tener que conocer los detalles de CSS. Usando Bootstrap, puede usar componentes de GUI interactivos preconstruidos extensos para crear sitios que sean visualmente atractivos tanto en navegadores de escritorio como en dispositivos móviles, sin tocar una sola línea de CSS.

2.2.8.6 Gestor de Base de Datos MySQL Server

MySQL es uno de los gestores de base de datos a nivel de desarrollo web, Huilcen et al. (2022) señala que MySQL es un gestor de base datos, de código abierto, que tiene varias funciones y es fácil de usar respecto a otros sistemas similares, además de almacenar y realizar varias consultas a la vez, es por ello que este gestor es uno de los más utilizados. Es una herramienta de gestión de datos donde se almacenan todos los datos o registros que se realicen en el sistema de e-commerce, y a su vez poder consultar de una forma rápida y sencilla.

2.2.8.7 Sublime Text

Sublime text es muy utilizado en el ámbito profesional y educativo, por lo que Ramírez (2021) destaca que es un editor de texto diseñado para soportar múltiples idiomas, además de muchas características que hacen posible el desarrollo de aplicaciones. Esta herramienta le permite visualizar el código de su proyecto. Además, es gratuito y compatible con varios sistemas operativos.

2.2.8.8 Project

Es un programa informático utilizado para el control de proyectos, el cual permite asignar recursos, además ayuda a tener un mejor control las actividades, según Ramírez (2017) indica que:

Microsoft Project (o MSP) es un software de administración de proyectos diseñado, desarrollado y comercializado por Microsoft para asistir a administradores de proyectos en el desarrollo de planes, asignación de recursos

a tareas, dar seguimiento al progreso, administrar presupuesto y analizar cargas de trabajo (pág. 89).

Esta herramienta nos ayudó a llevar el seguimiento de cada una de las actividades, en el tiempo correspondiente y recursos asignados por el administrador del proyecto.

2.2.8.9 Herramienta XAMPP

Las siglas XAMPP significan X-Para cualquier Sistema Operativo; A-Apache; M-MySQL; P-PHP; P-Perl. Este software libre contiene varias herramientas capaces de interpretar páginas webs, según Carrión (2019) señala que XAMPP es una herramienta que contiene un servidor web, un administrador de base de datos, lenguajes como PHP y Perl, y un cliente/servidor FTP. Esta herramienta le permite probar el desarrollo de aplicaciones web en su computadora sin conexión a Internet.

2.2.8.10 Hosting Web

Un Alojamiento web es el lugar donde se almacenan las páginas webs, según Velázquez de Castro (2019) señala que un hosting es un espacio dentro de un servidor el cual permite que las páginas webs sean vistas por las personas que tengan una conexión a internet, este servicio se encuentra en línea 24/7, por lo que siempre estará encendida. Un hosting es un espacio en el cual se alojan sitios web, además permite almacenar cualquier tipo de información. El hosting es el espacio donde se almacena la información del aplicativo web.

2.2.8.11 Dominio Web

Un dominio es el nombre que tiene el sitio web el cual visitamos, según Martínez (2019) se pueden clasificar en dos tipos: dominios genéricos son los que llevan como nomenclatura el tipo de actividad que desempeña el sitio web. Algunos ejemplos son: com-compañía comercial, org-organización sin fines de lucro, .net-redes y servicios de internet, edu-institución educativa, gob-organización

gubernamental, y dominios de país son los que están compuestos por dos letras de acuerdo al país que lo utilice. Por ejemplo: es-España, fr-Francia, uk-Reino Unido, ar-Argentina, de-Alemania, ec-Ecuador. Por lo tanto, en el presente proyecto se debe identificar la actividad relacionada al sistema de e-commerce, de esta manera obtener un dominio, nos facilitará el acceso de manera rápida.

2.2.8.12 Lenguaje Unificado de Modelado

Se debe tener en cuenta que la definición de UML está ligada al desarrollo de nuestro sistema por lo que Molinero (2018) señala que se puede usar UML para visualizar, especificar, crear y documentar los componentes de su sistema en muchas piezas de software. UML fue de gran ayuda en el desarrollo del sistema de e-commerce para una ferretería ecuatoriana, ya que se utilizó para la representación gráfica de la funcionalidad del sistema.

2.3 Marco legal

Para el desarrollo de este proyecto se tomaron en cuenta ciertas leyes sobre los derechos intelectuales, código orgánico de conocimientos creatividad e innovación que avalaron la utilización de los sistemas informáticos. A continuación, se detallan los siguientes artículos:

2.3.1 Código orgánico de la economía social de los conocimientos, creatividad e innovación

Libro III. De la gestión de los conocimientos

El artículo 85 de los derechos intelectuales; libro tercero, De la gestión de los conocimientos; Título primero, Principios y disposiciones generales; Capítulo primero, Disposiciones generales expresa que los derechos de propiedad intelectual son los mismos y están protegidos en todas sus formas a medida que se adquieren de conformidad con la Constitución, los tratados internacionales de los

que el Ecuador es parte y el presente Código. Frente a otras modalidades existentes, este código garantiza la protección frente a la competencia desleal (Asamblea Nacional, 2016, pág. 22). De acuerdo con este artículo, señalan que toda persona que cree, desarrolle, construya o proporcione conocimiento en cualquier forma, estará siempre sujeta a las reglas que marca la ley, pero se registrará por esta ley para brindarnos las protecciones necesarias o representarnos que pueda ser protegido, esto evitará inconvenientes futuros.

En el artículo 104 de Obras susceptibles de protección, creatividad e innovación; Título segundo, De los derechos de autor y los derechos conexos; Capítulo tercero, De los derechos de autor; Sección segunda, Objeto argumenta que la protección que reconoce este título se aplica a todas las obras literarias, artísticas y científicas que sean originales y puedan ser reproducidas o publicadas por medio o medios conocidos o desconocidos. Las obras dignas de protección incluyen el software (Asamblea Nacional, 2016, pág. 24). La Ley de Innovación en su Artículo 104, indica el tipo de protección al que puede someterse cualquier tipo de proyecto u obra, siempre que sea obra original del autor. Este proyecto se basa en la Sección 12 de esta ley, que protege cualquier tipo de sistema informático o software.

El artículo 114 Creatividad e Innovación de los Titulares de Derechos de Obras Creadas en Instituciones de Educación Superior y Centros Educativos; Título segundo, De los derechos de autor y los derechos conexos; Capítulo tercero, De los derechos de autor; Sección tercera, Titulares de los derechos indica que para obras producidas en centros educativos, universidades, colegios, instituciones técnicas, técnicas y educativas. Sin perjuicio de los derechos concedidos en el párrafo anterior, el establecimiento podrá hacer uso comercial de la obra con la autorización previa del titular y, en su defecto, con notificación al autor (Asamblea

Nacional, 2016, pág. 26). En el artículo 114, de conformidad con esta ley de innovación, se establece que las instituciones o instituciones educativas podrán publicar obras de cualquier tipo siempre que sean creadas con el permiso del autor y tengan fines educativos y no comerciales. La Universidad Agraria del Ecuador se apropia de los derechos para publicar este trabajo en los repositorios institucionales antes mencionados.

Artículos 131, 132, 133, Creatividad e Innovación. Parte 2, Derechos de autor y derechos conexos. Capítulo 3, Derechos de autor. Sección 5, Disposiciones Especiales para Ciertas Obras. Primer párrafo, software y bases de datos. En la primera sección, el software de código cerrado y las bases de datos proporcionan que el software está protegido como obra literaria. En un formato legible por humanos o como código objeto forma legible por máquina, ya sea un sistema operativo o un sistema de aplicación, incluidos diagramas de flujo, planes, manuales de usuario y, en general, los elementos que componen la estructura, el flujo y la organización de un programa. El desarrollo de software de forma estándar está exento de esta protección (Asamblea Nacional, 2016, pág. 29). La Ley de Creación e Innovación, el artículo 131 determina que sólo el software completo puede ser protegido bajo esta ley. Esto significa que quedan excluidos el software de prueba, las versiones beta, los prototipos, etc.

Sin perjuicio de los derechos morales del autor, los titulares de derechos sobre el software, o los propietarios de copias del software u otros usuarios legítimos, pueden realizar los ajustes necesarios en el uso del software si es necesario. No se implica ningún uso comercial (Asamblea Nacional, 2016, pág. 29). Según el artículo 132 del Código Orgánico de Creatividad e Innovación, el software puede

modificarse o actualizarse, pero no puede comercializarse a menos que el propietario original del software haya creado una actualización o una nueva versión.

El titular de los derechos sobre el software es el fabricante, es decir, la persona física o jurídica que toma la iniciativa y la responsabilidad de la realización del trabajo. Salvo prueba en contrario, el titular es la persona cuyo nombre aparece normalmente en la obra o en cualquier copia de la misma. Los términos de este artículo están sujetos a cambios por acuerdo entre el autor y el fabricante (Asamblea Nacional, 2016, pág. 29). La Ley ecuatoriana de Conocimiento, Creatividad e Innovación, Artículo 133, expone que todos los participantes en la elaboración de un proyecto son reconocidos como titulares del mismo, es decir que tienen derecho sobre el proyecto debido a la participación que tuvieron en el desarrollo.

En el artículo 149 de Obras derivadas de software de código abierto, creatividad e innovación; Título segundo, De los derechos de autor y los derechos conexos; Capítulo tercero, De los derechos de autor; Sección quinta, Disposiciones especiales sobre ciertas obras; Apartado segundo, De las tecnologías libres y formatos abiertos establece que los trabajos derivados del software de código abierto pueden ser software de código cerrado, a menos que lo prohíba la licencia del trabajo original (Asamblea Nacional, 2016, pág. 32). El artículo 149 de la Ley de Creatividad e Innovación de Ecuador establece que los programas de cómputo desarrollados con software de código abierto son libres o no tienen por qué serlo. Le libera del uso del software para el que se desarrolló el sistema.

2.3.2 Ley de propiedad intelectual

En los artículos 4 y 7 en el libro primero del título primero de los derechos de autor y derechos conexos; Capítulo primero del derecho de autor; Sección primera, Preceptos generales de la propiedad intelectual nos denomina lo siguiente se reconocen y garantizan los derechos del autor y de los demás propietarios sobre la obra (Congreso Nacional, 2006, pág. 2). Ley de derechos de autor, el artículo 4 establece que, como titular de una obra o proyecto, el autor debe cumplir con los requisitos legalmente establecidos para este registro siempre que sean originales del registrante.

Es el registro de las ideas tecnológicas que se quieren implementar por lo que la ley de propiedad intelectual determina qué los elementos relacionados con el campo técnico los autores pueden registrar como parte de sus derechos de autor (Congreso Nacional, 2006, pág. 3). Este artículo indica que toda idea relacionada al ámbito tecnológico se la puede registrar por el autor y este mismo es el dueño de la idea.

3. Materiales y métodos

3.1 Enfoque de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación

Se utilizó para el proyecto los siguientes tipos de investigación:

3.1.1.1 Investigación Descriptiva

Es descriptivo ya que se analizaron y procesaron los datos recolectados a través del instrumento de encuesta, fichas de observación, entrevistas y cuestionarios.

Los autores Bilbao y Escobar (2020) señalan que la investigación descriptiva busca revelar características importantes de una persona, grupo, población, objeto u otro fenómeno. Esta búsqueda es independiente de las características y tiene la capacidad de integrar medidas de dos o más características en un concepto o variable para determinar un fenómeno.

3.1.1.2 Investigación Aplicada

Este tipo de investigación se eligió, por motivo que se relaciona con la entrega de soluciones a la comunidad, Alvarez (2020) alude que este tipo de investigación se dirige a la adquisición de nuevos conocimientos cruciales que permitirán resolver problemas prácticos. Se utilizó, porque se manipularon la tecnología de la información para luego aplicarla a través de un sistema informático.

3.1.2 Diseño de investigación

Esta investigación es de tipo, no experimental y descriptiva. No experimental porque no se pueden manipular las variables, los datos a reunir se obtuvieron del personal administrativo de la ferretería y transaccional ya que la recolección de datos se realizó en un solo tiempo.

El estudio corresponde al nivel descriptivo explicativo, por cuanto en el diseño se describe las características de cada uno de los componentes, del sistema

basado en tecnología web para el control de los procesos comerciales en una ferretería.

3.2 Metodología para el desarrollo del software

3.2.1 Metodología XP

La metodología XP es una de las más utilizadas para el desarrollo de software por sus características y fases, según Hernández Bejarano & Baquero Rey (2020) indica que la metodología Extreme Programming (XP) se basa en valores como la sencillez, la comunicación, el feedback y la valentía. Sus principios se basan en la simplicidad, el cambio incremental, la calidad y la retroalimentación. Sus objetivos se centran en satisfacer las necesidades del cliente e involucrar a todo el equipo a través de una serie de roles y etapas (pág. 24). El proyecto se acopla a esta metodología ya que permitió el desarrollo del software de acuerdo con la información proporcionada por los usuarios finales ya que previene los cambios suscitados durante su desarrollo.

- **Fase 1: Planificación**

En la fase de Planificación se determinaron las historias de usuario, el plan a seguir y todo lo necesario para poder diseñar el sistema de e-commerce, recopilación de información, entre otros.

Como primer aspecto tenemos que se recopiló todo tipo de información necesaria para llegar al problema, se aplicaron técnicas de recolección de datos tales como ficha de observación, entrevista y cuestionario, con lo cual se determinó las necesidades de la ferretería y sus carencias.

Luego se procedió con la realización del cronograma basado en dichas historias para conformar la ejecución y entrega del proyecto.

Cada información que se recopiló paso por un proceso de análisis para poder automatizarla además se clasifico a través de un plan de iteración para así separar si es aceptada o no, se manejaron prioridades en las tareas, en estas se definieron cual es el diseño preliminar del sistema, el tiempo previsto y el esquema de la documentación.

- **Fase 2: Diseño**

En esta fase es establecido el diseño como son las historias de usuario (Anexo 2. Historias de usuario) y los diagramas del lenguaje de modelado, tales como diagrama de contexto (Figura 1), diagrama entidad relación (Figura 29), caso de uso (Figura 2 - Figura 7), diagramas de actividad (Figura 8 - Figura 21) y diagrama de flujo de datos (Figura 22 - Figura 28), correspondientes a los procesos y el uso de códigos que ayudaron al desarrollo del sistema.

- **Fase 3: Desarrollo**

En esta fase se definieron todo los aspectos y factores necesarios para la codificación del sistema web.

El sistema se basó en un diseño intuitivo para que sea fácil de implementar, usar y obviamente que funcione a cabalidad, este requerimiento fue solicitado por el administrador de la ferretería. Se diseñaron los procesos que se necesita ser cubiertos en las áreas encargadas de los servicios prestados por la ferretería para mejorar las actividades y funciones que se desarrollan allí.

La estandarización del código fue asumida desde el principio, se trabajaron bajo las normas ISO 29110 e ISO 9001 que dicen que debemos realizar de manera fácil y sencilla la automatización del sistema, de esta manera cada vez que se necesitó recodificar se simplificó la acción. El proyecto fue desarrollado mediante la programación en orientada a objetos lo que ayudó a que los errores se minimicen

y se consiga un mejor diseño del mismo, se trabajó bajo la última versión del sistema que se desarrolló, bajo ésta se realizaron los cambios y mejoras, identificando siempre que se encuentren libre de errores.

- **Fase 4: Prueba**

En esta fase se realizaron las pruebas de Caja Negra (Anexo 6. Pruebas de caja negra), pruebas unitarias (Anexo 7. Pruebas unitarias) y pruebas de aceptación (Anexo 8. Pruebas de aceptación).

Con estas pruebas se lograron determinar que los módulos propuestos cumplen con las especificaciones esperadas y en caso de haber algún error este corregido inmediatamente para que no vuelva a ocurrir y luego se generaron nuevas pruebas para verificar que el error fue corregido según lo esperado.

3.2.2 Recolección de datos

Como parte del diseño metodológico de investigación fue necesario determinar el método de recolección de datos que se utilizó; cabe aclarar que a través de estos métodos se estableció la relación entre los investigadores y el tema a investigar en la recolección de datos y por supuesto el logro de los objetivos propuestos en la investigación. El instrumento es el mecanismo que utiliza el investigador para recolectar y registrar la información obtenida.

3.2.2.1 Recursos

Para el desarrollo del proyecto se necesitaron diferentes recursos los cuáles son:

- **Recursos humanos**

Son las personas que intervinieron a lo largo del desarrollo del proyecto tales como:

González Acosta Joel Alexander como autor y como Docente Guía el Ec. José Omar Salavarría Melo (Tabla 1).

- **Recursos de Hardware**

Los Recursos de hardware que se utilizaron en el proyecto son:

- Laptop Dell
- Impresora
- Disco Duro (Tabla 2).

- **Recursos Tecnológicos**

- Sublime Text
- XAMPP
- Microsoft Office
- Hosting y Dominio (Tabla 3).

- **Recursos bibliográficos**

- Google académico (Tabla 4).

- **Recursos Adicionales**

- Internet
- Hojas
- Transporte (Tabla 5).

3.2.2.2 Métodos y técnicas

En este proyecto los métodos y técnicas empleadas para el levantamiento de información se muestran a continuación.

- **Método de Observación**

El método de observación es una de las técnicas más utilizadas en los proyectos, por lo que Rodríguez et al. (2021) indica que “Es aquello que realmente se observa, mide, colecta para aprender acerca de su unidad de análisis, y sirve de soporte para las técnicas de recolección de datos” (pág. 45). Como herramienta de recolección de datos se utilizó la ficha de observación (Anexo 4.1. Ficha de

Observación) para recolectar la información de los procesos comerciales, en especial aquellos que no se encuentran documentados en la Ferretería.

- **Método Inductivo**

El método inductivo es de las técnicas de recolección de datos que se aplicó para el desarrollo del sistema de e-commerce, por lo que es importante conocer su definición, según Rodríguez (2020) indica que la inducción se basa en la aplicación de aspectos particulares a otros más generales, y es también un procedimiento sistemático que busca encontrar conexiones generales a partir de resultados particulares. Se basa en la observación y la experimentación. Con este método se obtuvo información específica de los clientes y su punto de vista en relación del funcionamiento de la ferretería, en la siguiente imagen se muestra el instrumento de recolección de datos que se aplicó (Anexo 4. Técnicas de recolección de datos).

- **Método Deductivo**

Para el desarrollo del proyecto se necesitó información, y una de las formas de realizarlo es por medio del método deductivo según Serrano (2020) afirma que: “Parte de elementos y conceptos generales hacia elementos, situaciones y conceptos particulares” (pág. 71). Para este método se usó como herramienta de recolección de datos la entrevista entablando un diálogo con el administrador de la ferretería con el objetivo de obtener información de los procesos y problemas que se presentaron (Anexo 4.3. Entrevista).

- **Técnica de recolección de datos observación**

La observación es una de las técnicas más utilizadas en los proyectos, por lo que Rodríguez et al. (2021) menciona que “Es aquello que realmente se observa, mide, colecta para aprender acerca de su unidad de análisis, y sirve de soporte para las técnicas de recolección de datos” (pág. 45). Como técnica de recolección

de datos se utilizó la ficha de observación (Anexo 4.1. Ficha de Observación) para recolectar la información de los procesos comerciales, en especial aquellos que no se encuentran documentados en la Ferretería. Es la forma más ideal de obtener información, esto permitió ordenar y recopilar los criterios de cumplimiento y desempeño de los procesos comerciales dentro de la ferretería.

- **Técnica de recolección de datos encuesta**

Como técnica de recolección de datos se utilizó la encuesta y como instrumento un formulario de preguntas o cuestionario el cual nos proporcionó una mayor información, por lo que se utilizó un formulario conformado por 6 preguntas y se las realizó a 15 personas, debido a que la población es reducida, con el objetivo de la obtención de la mayor información sobre la atención brindada, con respecto a las respuestas obtenidas se realizó un análisis, por lo que es importante conocer su definición, según indica Pereyra (2020) que:

La encuesta es una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación, mediante los cuales se recoge una serie de datos que corresponden a una muestra calculada que representa a su población correspondiente o inclusive a un universo más amplio que se pretende caracterizar (pág. 27).

Con esta técnica se recolecto información específica de los clientes y su punto de vista en relación del funcionamiento de la ferretería, para la realización del formulario de preguntas se procedió a presentar un diseño preliminar con preguntas cerradas y concisas, para que los encuestados puedan responder con facilidad (Anexo 4.2. Formulario de preguntas).

- **Técnica de recolección de datos entrevista**

Para el desarrollo del proyecto se necesitó de información, y una de las formas de realizarlo es por medio de las técnicas de recolección de datos, según Serrano (2020) afirma que: “La entrevista no se considera una conversación normal, sino

una conversación formal, con una intencionalidad, que lleva implícitos unos objetivos englobados en una investigación” (pág. 71). Se usó como primera herramienta de recolección de datos la entrevista y se efectuó en la ciudad de Guayaquil y se le realizó al Administrador de la ferretería, quien maneja el Sistema web, esta constó de 8 preguntas lo que permitió dar un enfoque amplio a la situación actual de la ferretería, a través de esta técnica se pudo determinar qué tipos de problemas se generan en la empresa y que requerimientos son necesarios en la ejecución de cada uno de los procesos comerciales en la ferretería (Anexo 4.3. Entrevista).

3.2.3 Análisis Estadístico

Las técnicas de recolección de datos que se utilizaron son la observación (Anexo 4.1. Ficha de Observación), cuestionario (Anexo 4.2. Formulario de preguntas) y la entrevista (Anexo 4.3. Entrevista) las cuáles brindaron información de los procesos de una Ferretería.

3.2.3.1 Observación

Acorde a la ficha de observación (Anexo 4.1.1. Resultado ficha de observación), se identificó que se tiene de forma manual en un cuaderno el registro de los productos, no existe un control de las actividades que realizan los empleados en la ferretería.

Se realiza el control del registro de los proveedores asociados a la ferretería, no se lleva un control ni registro de los clientes, a su vez registran las compras realizadas, pero de forma manual y sin un orden en específico, dando problemas a la hora de la realización de las órdenes de compra y da poca visibilidad en los gastos.

3.2.3.2 Análisis poblacional

A través del formulario de preguntas se determinó que tan necesaria era el desarrollo de un sistema informático el cual permite mejorar los procesos comerciales (Anexo 4.2.1. Análisis de formulario de preguntas).

3.2.3.3 Entrevista

Al realizar esta técnica (Anexo 4.3.1. Resultado de entrevista) se obtuvo en la primera interrogante que la manera en la cual se lleva la gestión comercial en el negocio es conocer los productos, se realiza un análisis de los costes de los productos y de la competencia y se establece objetivos, sin embargo, no cumple todos los objetivos preestablecidos por falta de tiempo.

Como segundo punto se indica que obtiene la información de los productos, pocas veces de los clientes, de proveedores, de todas las compras que realizan y la información que receipta se la registra en diferentes cuadernos.

En el tercer punto se indicó que las personas que intervienen son los proveedores, el administrador o gerente, su esposa y los clientes.

Como cuarto punto se evidencio que, por lo general, los proveedores llegan a un día y hora preestablecida, si se requiere algo se pide, sino se indica que vuelvan la próxima semana, pero cuando se realiza un pedido, toma un cierto tiempo saber que productos son requeridos y el proveedor debe esperar mucho tiempo.

Quinto punto se estableció que el inventario lo realiza en diferentes tiempos determinados, por el poco tiempo que tienen al administrar todo el negocio, pocas veces lo realizan cada 6 meses, incluso puede llegar el rango de tiempo a ser mayor y sería una vez al año.

Sexta interrogante, el inventario con el que se suele manejar, los productos que ingresan salen por ahí mismo y en ciertas ocasiones para que la mercadería que

ya tiene mucho tiempo se pone de primero, para venderla y así quedar con la mercadería que ingreso recientemente.

Como séptima interrogante se indicó que los datos que manejan los productos son; el nombre, la medida, la categoría, el precio y la marca, son los datos más relevantes que se maneja en la ferretería.

Como octava pregunta se estableció que sería de gran aporte contar con un sistema de esa magnitud, porque ayudaría a gestionar o llevar un mejor control de las actividades que se realizan de forma manual, además de que una mejora en el tiempo que se toma al cumplirlas, y así cumplir mis objetivos del negocio, tener un servicio al cliente ideal y mejorar las ganancias.

Como última y novena interrogante se consulto acerca de la caducidad de los productos dentro de su empresa ferretera, en donde se determinó que estos no cuentan con esta fecha con el fin de prevenir pérdidas.

3.2.4 Cronograma de Actividades

El cronograma fue realizado con Microsoft Project 2019, en el cual se encuentra especificada cada una de las tareas que se realizaron a largo plazo con su secuencia respectiva detallando el orden en el que serán realizadas para llevar a cabo el presente proyecto, el cual está reflejado de una manera general (Figura 36), cada una de las tareas a realizar durante el periodo determinado que están clasificadas por etapas (Figura 37 - Figura 39).

4. Resultados

4.1 Análisis de información sobre las actividades en una ferretería mediante técnicas de recolección de datos, para la obtención de los procesos comerciales actuales

Se efectuó el análisis de los procesos comerciales que se realizan en una ferretería ecuatoriana. Estos fueron recopilados mediante las técnicas de recolección de datos, obteniendo como resultado las falencias con las que contaba la ferretería.

Con la aplicación de la ficha de observación (Anexo 4.1. Ficha de Observación) se pudo observar de primera mano el flujo de sus actividades, con el fin de comprender los procesos necesarios que se automatizaron en el sistema (Anexo 4.1.1. Resultado ficha de observación).

Al realizar el formulario de preguntas (Anexo 4.2. Formulario de preguntas), este formulario constó de seis preguntas cerradas y concisas, basado en las respuestas obtenidas se realizó el respectivo análisis estadístico (Anexo 4.2.1. Análisis de formulario de preguntas), se pudo comprender las necesidades dentro de la ferretería para el desarrollo del sistema informático el cual permitió mejorar los procesos actuales comerciales que realizan.

Además, se ejecutó la entrevista (Anexo 4.3. Entrevista), esta constó de 8 preguntas abiertas, se la realizó al dueño de la ferretería brindando un enfoque amplio de la situación actual, determinando qué tipos de problemas se generan en la empresa y que requerimientos son necesarios en la ejecución de cada uno de los procesos comerciales (Anexo 4.3.1. Resultado de entrevista).

Las técnicas de recolección de datos utilizadas ayudaron a delimitar a cabalidad las necesidades de automatización de los procesos de comercialización, dando

como resultado los requerimientos de desarrollo del sistema e-commerce, el sistema cuenta con módulo de usuario, módulo de inventario, módulo de compras, módulo de compra-cliente y módulo de reportes. Cada módulo cumple con la finalidad de que el usuario pueda tomar decisiones conforme a los datos almacenados.

4.2 Diseño de los módulos utilizando diagramas UML para la determinación de los procesos comerciales en una ferretería

Con la ayuda de herramientas de diagramación, se logró desarrollar diferentes esquemas (Anexo 3. Diagramas UML), los cuales ayudaron en la estructuración de los procesos. Entre los diagramas diseñados tenemos; historias de usuario (Anexo 2. Historias de usuario), diagrama de contexto (Figura 1), diagrama entidad relación (Figura 29), diagrama de caso de uso (Figura 2 - Figura 7), diagrama de actividad (Figura 8 - Figura 21) y diagrama de flujo de datos (Figura 22 - Figura 28).

Cada uno de los diagramas diseñados se basó en cada proceso de comercialización de una ferretería, así mismo de sus procesos internos, con el objetivo de observar la interacción de cada actor con el sistema.

El diseño de la base de datos del sistema e-commerce, se realizó buscando y organizando la información obtenida, esto mediante las técnicas de recolección de datos y los repositorios científicos que ayudaron a aclarar los procesos que intervienen en la comercialización, al analizar los datos obtenidos se procedió con el análisis de las tablas, perfeccionando las tablas redundantes, dando como resultado la base de datos que maneja el sistema.

4.3 Desarrollo del sistema de e-commerce utilizando programación PHP y base de datos MySQL

Para el desarrollo del sistema se utilizaron herramientas informáticas como son; Microsoft Project 2019 para la realización del cronograma, lenguaje de programación PHP, CSS, HTML, JavaScript, JQuery, base de datos MySQL y framework Bootstrap 5.

El sistema está diseñado para automatizar el proceso de comercialización, brindando una interfaz amigable con la ayuda de CSS y Bootstrap 5. Además, es fácil de entender para los usuarios porque cuenta con botones específicos que detallan su uso en específico con sus respectivos colores.

Utilizando PHP, HTML, JavaScript y JQuery se realizó la respectiva codificación para el desarrollo del aplicativo. La base de datos MySQL se utilizó para el almacenamiento de la información ingresada al sistema. A través del uso de las herramientas Open Source, se logró la sistematización de los procesos comerciales logrando una interfaz intuitiva y amigable para el usuario.

Para comprobar que el sistema esté funcionando correctamente se realizaron las pruebas de Caja Negra (Anexo 6. Pruebas de caja negra), unitarias (Anexo 7. Pruebas unitarias) y de aceptación (Anexo 8. Pruebas de aceptación).

5. Conclusiones

Al culminar el desarrollo del sistema e-commerce se llegó a las siguientes conclusiones:

Al utilizar las técnicas de recolección de datos como la observación, encuesta y entrevista se cumplió con el primer objetivo, de esta manera se estableció que la información obtenida de la ferretería ayudó al desarrollo del sistema de e-commerce permitiendo realizar compras y ventas de manera sencilla mediante la utilización de internet.

Una vez planteada la problemática, se procedió a diseñar los módulos mediante la diagramación UML, proporcionando una mejor interacción entre el usuario y el sistema, llevando a cabo la simplificación de los procesos comerciales, ya que permite una mejor organización de la información de la ferretería.

Como último punto, se desarrolló el sistema de e-commerce utilizando programación PHP y base de datos MySQL, con el fin de contribuir a la automatización de los procesos comerciales de la ferretería, y a su vez está construido de forma versátil, para que sea utilizado por pequeñas y medianas empresas en diferentes actividades comerciales, ya que es un sistema adaptable.

6. Recomendaciones

Se sugiere como primer punto de esta propuesta tecnológica, que se realice un análisis de las diferentes softwares relacionados con el sistema de e-commerce para lograr un correcto desarrollo de acuerdo a la problemática y requerimientos del usuario.

Como segundo punto se tiene el diseño de los módulos, en el cual se sugiere que si la ferretería amplía su sector comercial, considere el desarrollo del sistema de e-commerce a gran escalabilidad añadiendo tipos de usuarios con sus respectivos roles, con los que puede acceder dentro del sistema con actividades que le permita administrar la ferretería y sus diferentes sectores comerciales.

De igual manera al manejar el sistema, se debe ingresar la información completa y correcta, por ello es recomendable que se realice una capacitación a los usuarios tales como el administrador y empleado para que puedan interactuar con el sistema y hagan el uso correcto conforme a las actividades que realizan y además leer el manual técnico y manual de usuario brindado por el desarrollador, ya que proporcionan la configuración y las pautas necesarias para su respectivo manejo. Además, realizar un respaldo de información periódicos con el objetivo de prevenir problemas a futuro.

Por último, para poder utilizar el sistema, se debe tener en cuenta que es necesario el uso de internet en las computadoras donde se utilizará, ya que es necesario poder ingresar y realizar sus respectivas funciones.

7. Bibliografía

- Acosta, M., Salas, L., Jiménez, M., & Guerra, A. (2018). *LA ADMINISTRACIÓN DE VENTAS: Conceptos Claves en el Siglo XXI* (Vol. 34). 3Ciencias. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=pO5MDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=#v=onepage&q&f=false>
- Alpízar, M., & Lauchy, A. (2020). *Universidad 2014. Curso corto 9: La gestión económica financiera en instituciones de educación superior*. La Habana, Cuba: Editorial Universitaria (Cuba). Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=tSr3DwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Alvarez, A. (2020). Clasificación de las Investigaciones. *Universidad de Lima*. Obtenido de <https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10818/Nota%20Acad%C3%A9mica%20%20%2818.04.2021%29%20-%20Clasificaci%C3%B3n%20de%20Investigaciones.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Asamblea Nacional. (2016). *Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos Creatividad e Innovación*. Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de <http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ec/ec075es.pdf>
- Bilbao, J., & Escobar, P. (2020). *Investigación y educación superior*. Lulu.com. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=W67WDwAAQBAJ&pg=PA56&dq=investigacion+descriptiva&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiOt8etlff4AhVPSjAB>

HbTICWEQ6AF6BAgKEAl#v=onepage&q=investigacion%20descriptiva&f=false

Carrión, R. (2019). *Usando XAMPP con Bootstrap y WordPress*. Mercedes Gómez Alcalá. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=pP-uDwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Celaya, A. (2019). *Creación de páginas web: HTML 5*. España: ICB, S.L. (Interconsulting Bureau S.L.). Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=tSBvDwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Chong Lip, P. (2020). *Mastering Front-End Web Development (HTML, Bootstrap, CSS, SEO, Cordova, SVG, ECMAScript, JavaScript, WebGL, Web Design and many more.): 14 Books in 1. Introducing 200+ Extensions. An Advanced Guide*. Kindle. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=Y-UJEEAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=bootstrap+5&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiK6Zvussv4AhW1SjABHdJZBRUQ6AF6BAgKEAl#v=onepage&q=bootstrap%205&f=false>

Congreso Nacional. (2006). *Codificación de la ley de propiedad intelectual*. Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ec/ec031es.pdf>

Díaz, E., & León, M. (2019). *Gestión administrativa y comercial en restauración 2.ª edición*. Madrid, España: Ediciones Paraninfo, S.A. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=w3qSDwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Equipo Editorial. (2019). *E-commerce*. España: Editorial Elearning, S.L. Obtenido de

<https://books.google.com.ec/books?id=68jIDwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Fossati, M. (2018). *Introducción a PHP y HTML*. Matias Fossati. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=IWR5DwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Gammanpila, G.U.K. (2017). *Sales & Inventory Management System For Mahanama Paint Center (PVT) LTD.* Obtenido de <https://dl.ucsc.cmb.ac.lk/jspui/bitstream/123456789/4080/1/1415425.pdf>

Hernández, M., & Baquero, L. (2020). *Ciclo de vida de desarrollo ágil de software seguro*. Bogotá: Los Libertadores. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=XdQ7EAAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Huillcen, H., Palomino, F., & Soria, I. (2022). *Introducción a las Bases de Datos con MySQL*. Arequipa: Herwin Alayn Huillcen Baca. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=xq5wEAAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Juela, T. (2021). *SISTEMA WEB GERENCIAL PARA AUTOMATIZAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA INFORMACIÓN EN LA EMPRESA FERRETERÍA EL TRIUNFO*. UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR. Milagro: UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/JUELA%20TENEZACA%20THALIA%20ELIZABETH.pdf>

Ladrón de Guevara, M. (2020). *Gestión de inventarios*. UF0476. La Rioja, España: Tutor Formación. Obtenido de

<https://books.google.com.ec/books?id=bpXSDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq#v=onepage&q&f=false>

Luna, F. (2019). *JavaScript - Aprende a programar en el lenguaje de la web*. Buenos Aires: RedUsers. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=SjikDwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Martinez, X. (2019). *Diseño de páginas web: Wordpress para todos los públicos*. Barcelona, España: Editorial UOC. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=E10tEAAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Molinero, J. (2018). *UF2218 - Desarrollo de un CMS*. España: Editorial Elearning, S.L. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=cF5WDwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Murillo, J. (2021). *Diseño de un Sistema de Control de los Inventarios de la Línea de Pinturas para la Ferretería Frankfurt*. Bucaramanga: Universidad de Santander. Obtenido de https://repositorio.udes.edu.co/bitstream/001/5933/1/Dise%C3%B1o_de_un_Sistema_de_Control_de_los_Inventarios_de_la_L%C3%ADnea_de_Pinturas_para_la_Ferreter%C3%ADa_Frankfurt%20%281%29.pdf

Ordoño, V. (2019). *Documentación en inglés para el comercio internacional. UF1765*. La Rioja, España: Tutor Formación. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=cCdDwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

- Peña, C. (2019). *PHP 7 - Sitios Dinámicos: Aprenda a programar sin conocimientos previos*. Buenos Aires: RedUsers. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=pvylDwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Pinargote, H., Ávila, P., Cedeño, T., Minaya, M., Minaya, R., & Mendoza, A. (2020). *Dirección de operaciones*. Alicante, España: 3ciencias. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=kczzDwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Ramírez, Ó. (2021). *Python a fondo*. Marcombo. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=7ExOEAAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Ramírez, R. (2017). *Gestión de proyectos de instalaciones de telecomunicaciones*. Madrid: Ediciones Paraninfo. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=NV9IDgAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Rodríguez, C., Breña, J., & Esenarro, D. (2021). *Las variables en la metodología de la investigación científica*. Alicante: 3Ciencias. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=5jFJEAAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Rodríguez, Y. (2020). *Metodología de la investigación*. CDMX, México: Klik Soluciones Educativas. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=x9s6EAAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Serrano, J. (30 de Octubre de 2020). *Metodología de la Investigación edición Gamma 2020: 1er semestre Bachillerato General*. Edición Gamma. Obtenido

de

<https://books.google.com.ec/books?id=XnnkDwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Valarezo, M., Honores, J., Gómez, A., & Vincés, L. (2018). Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web. *3ciencias*, 7(3), 28-49.

Obtenido de https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/09/Art_2.pdf

Velázquez De Castro, I. (2019). *Creación de Sitios Web*. Buenos Aires: RedUsers.

Obtenido de Hostinger: <https://books.google.com.ec/books?id=QyyIDwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Vívancos, A., Fernández, A., & Arteta, A. (2021). *Las Compras en la Empresa: fundamentos y experiencias*. (L. Sánchez Fernández, Ed.) Madrid, España:

BibliotecaOnline SL. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=OjgvEAAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Wilson, A. (08 de Abril de 2018). *El Ascenso de la Automatización: La Tecnología y los Robots Reemplazarán a los humanos*. (J. Ledezma Millán, Trad.)

Babelcube Inc. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=6c1YDwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

8. Anexos

8.1 Anexo 1. Tablas

Tabla 1. Recursos Humanos

Recursos Humanos				
Nombres	Cargo	Tiempo	Costo	Total
Joel Alexander González Acosta	Estudiante	4 meses	\$425.00	\$1.700.00
Ec. José Omar Salavarría Melo	Docente tutor	4 meses	\$ 0.00	\$ 0.00
Total				\$1.700.00

Personas involucradas en el proyecto
González, 2022

Tabla 2. Recursos de Hardware

Recursos de Hardware			
Herramienta	Tiempo	Costo	Total
Laptop Dell	4 meses	\$0.00	\$0.00
Impresora	4 meses	\$0.00	\$0.00
Disco Duro	4 meses	\$0.00	\$0.00
Total			\$0.00

Recursos de Hardware utilizados
González, 2022

Tabla 3. Recursos Tecnológicos

Recursos Tecnológicos			
Herramienta	Tiempo	Costo	Total
Sublime Text	4 meses	\$0.00	\$0.00
XAMPP	4 meses	\$0.00	\$0.00
Microsoft Office	4 meses	\$0.00	\$0.00
Hosting y Dominio	12 meses	\$89.00	\$89.00
Total			\$89.00

Recursos tecnológicos utilizados
González, 2022

Tabla 4. Recursos Bibliográficos

Recursos Bibliográficos			
Herramienta	Tiempo	Costo	Total
Google	4 meses	\$0.00	\$0.00
Académico			
Total			\$0.00

Recursos bibliográficos utilizados
González, 2022

Tabla 5. Recursos Adicionales

Recursos Adicionales			
Herramienta	Tiempo/Cantidad	Costo	Total
Hojas	3 resmas	\$2.50	\$7.50
Internet	4 meses	\$30.00	\$120.00
Transporte	60 días	\$2.00	\$120.00
Total			\$247.50

Recursos Adicionales utilizados
González, 2022

8.2 Anexo 2. Historias de usuario

Tabla 6. Administrar información

HISTORIA DE USUARIO	
Numero de historia	1
Nombre	Administrar información
Usuario	Administrador
Prioridad en negocio	Alta
Desarrollo en negocio	Alta
Descripción de la historia	Posibilita registrar, modificar y eliminar datos de proveedores, clientes y empleados, consulta los productos en stock que se van registrando en las compras.
Observaciones	Los datos que se ingresan deben ser válidos.

González, 2022

Tabla 7. Compra

HISTORIA DE USUARIO	
Numero de historia	2
Nombre	Compra
Usuario	Administrador
Prioridad en negocio	Alta
Desarrollo en negocio	Alta
Descripción de la historia	Como administrador debo tener acceso al módulo de compras para poder capturar datos, modificar y ver.
Observaciones	Los datos que se ingresan deben ser válidos.

González, 2022

Tabla 8. Venta

HISTORIA DE USUARIO	
Numero de historia	3
Nombre	Venta
Usuario	Vendedor
Prioridad en negocio	Alta
Desarrollo en negocio	Alta
Descripción de la historia	Como vendedor debo tener acceso al módulo de compras para poder capturar datos, modificar y ver.
Observaciones	Los datos que se ingresan deben ser válidos.

González, 2022

Tabla 9. Inventario

HISTORIA DE USUARIO	
Numero de historia	4
Nombre	Inventario
Usuario	Administrador
Prioridad en negocio	Media
Desarrollo en negocio	Media
Descripción de la historia	Como administrador quiero un módulo de inventario para poder capturar datos, modificar y ver.
Observaciones	

González, 2022

8.3 Anexo 3. Diagramas UML

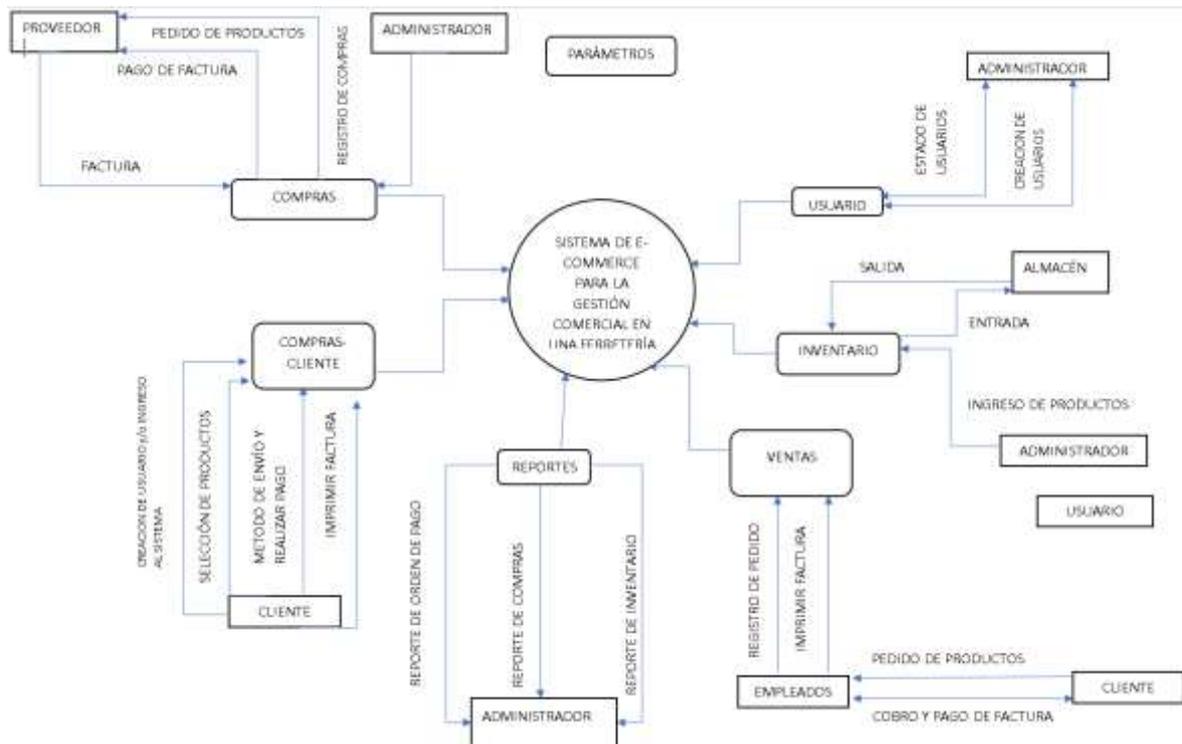


Figura 1. Diagrama de contexto del sistema e-commerce
González, 2022

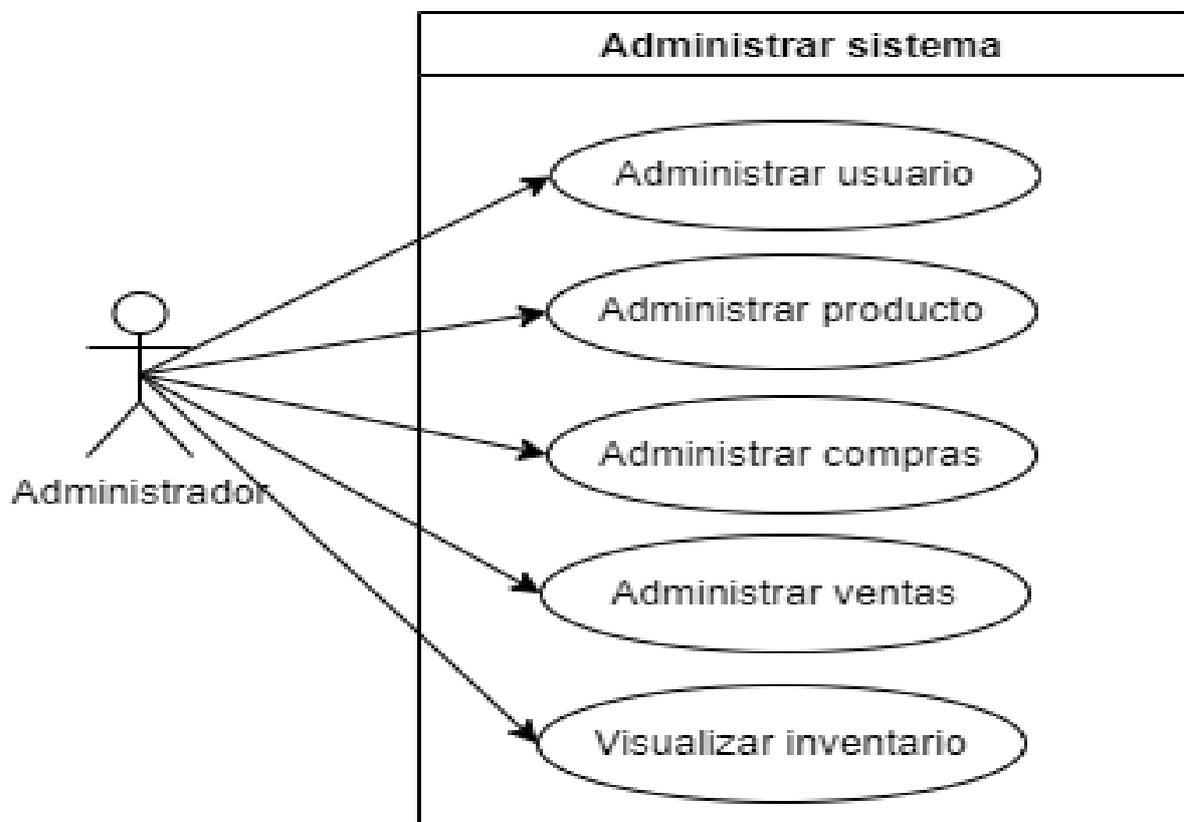


Figura 2. Caso de uso: Administrar sistema
González, 2022

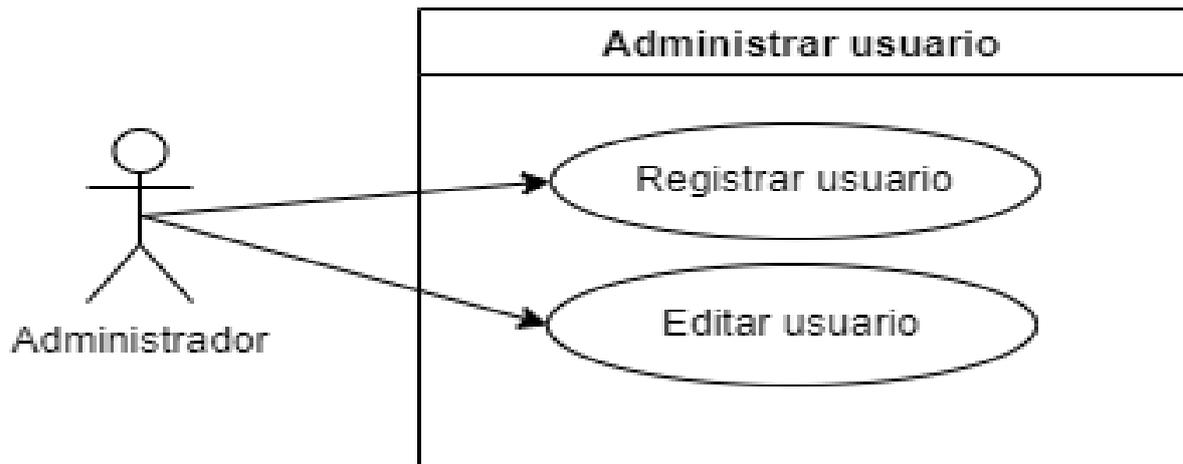


Figura 3. Caso de uso: Administrar usuario
González, 2022

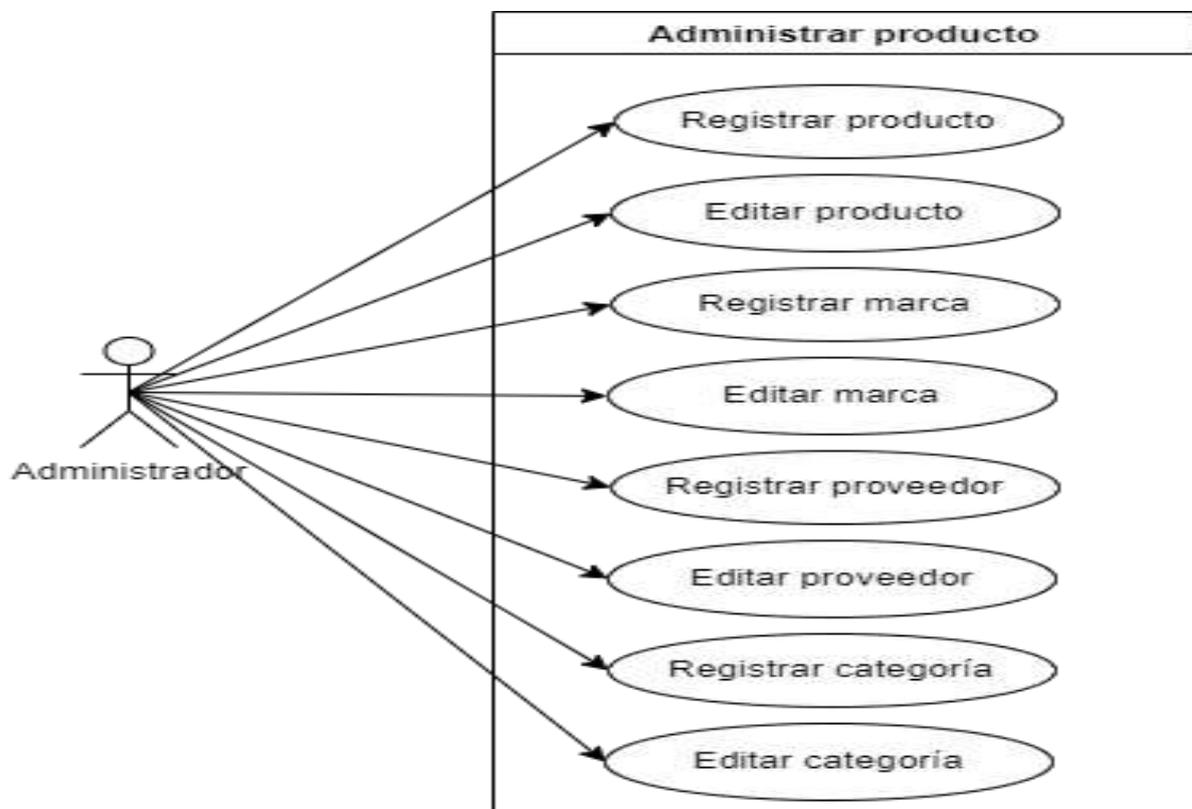


Figura 4. Caso de uso: Administrar producto
González, 2022

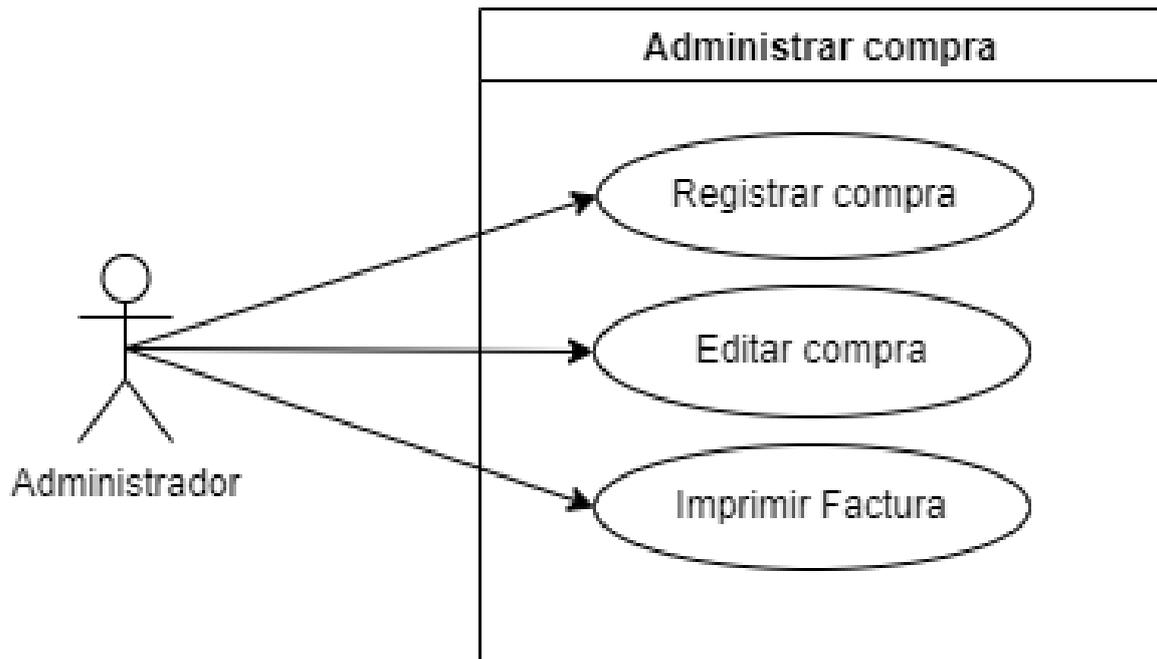


Figura 5. Caso de uso: Administrar Compra
González, 2022

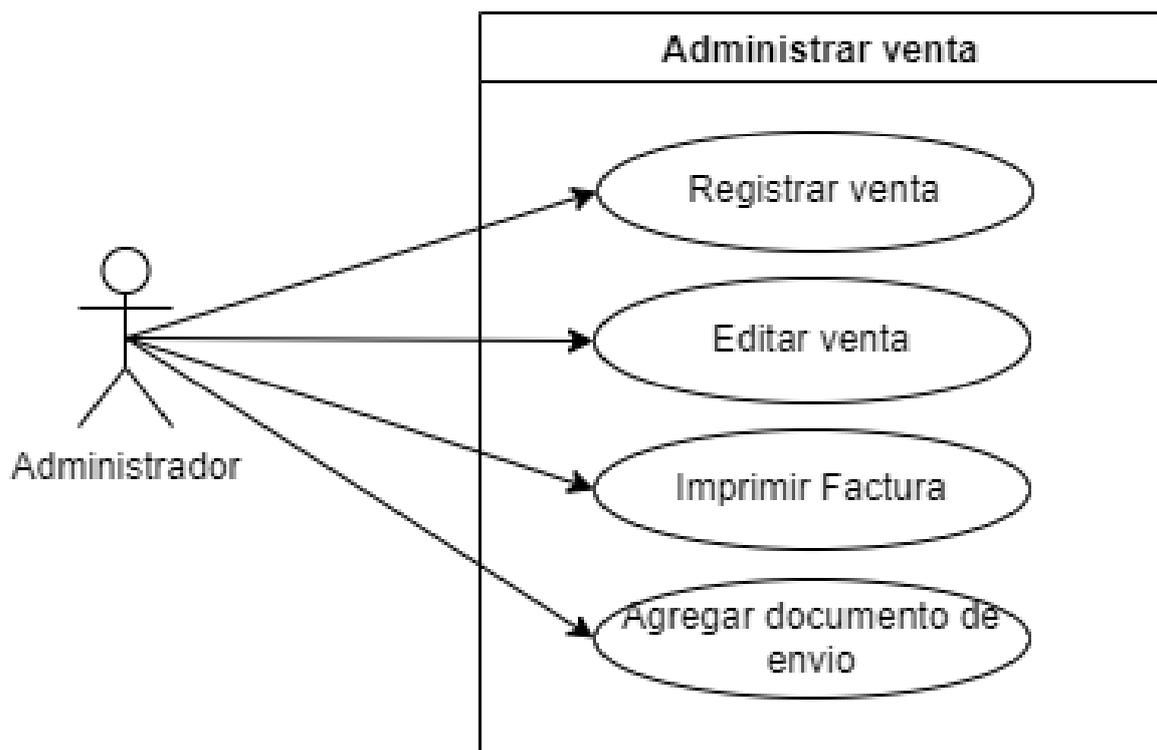


Figura 6. Caso de uso: Administrar Venta
González, 2022

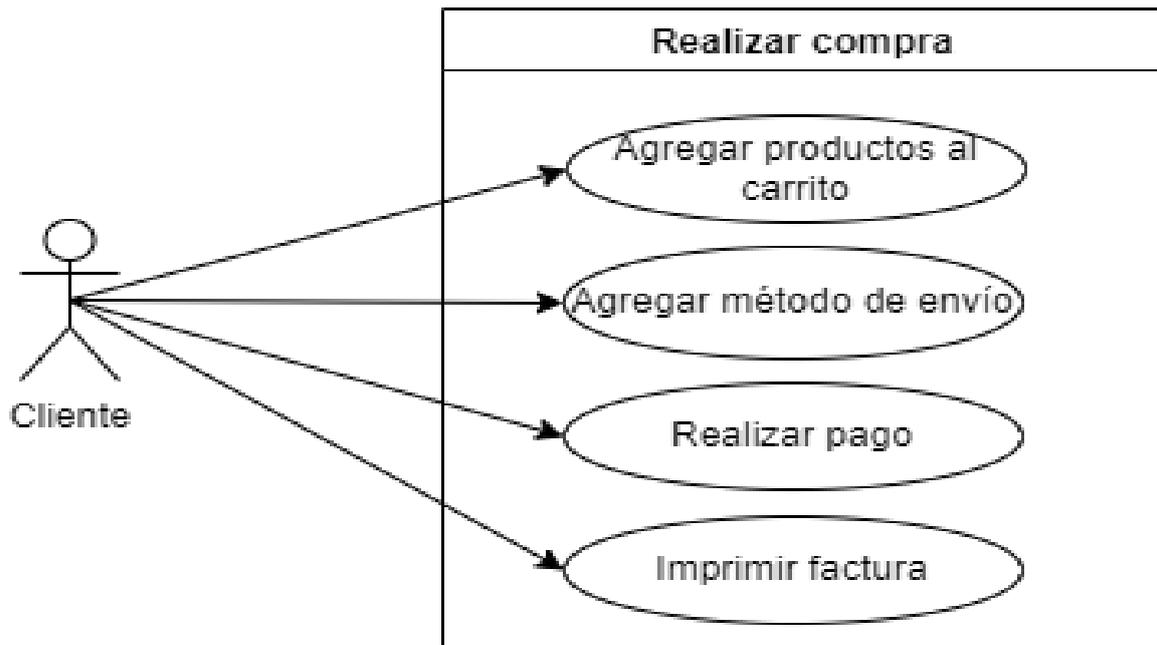


Figura 7. Caso de uso: Realizar Compra-Cliente
González, 2022

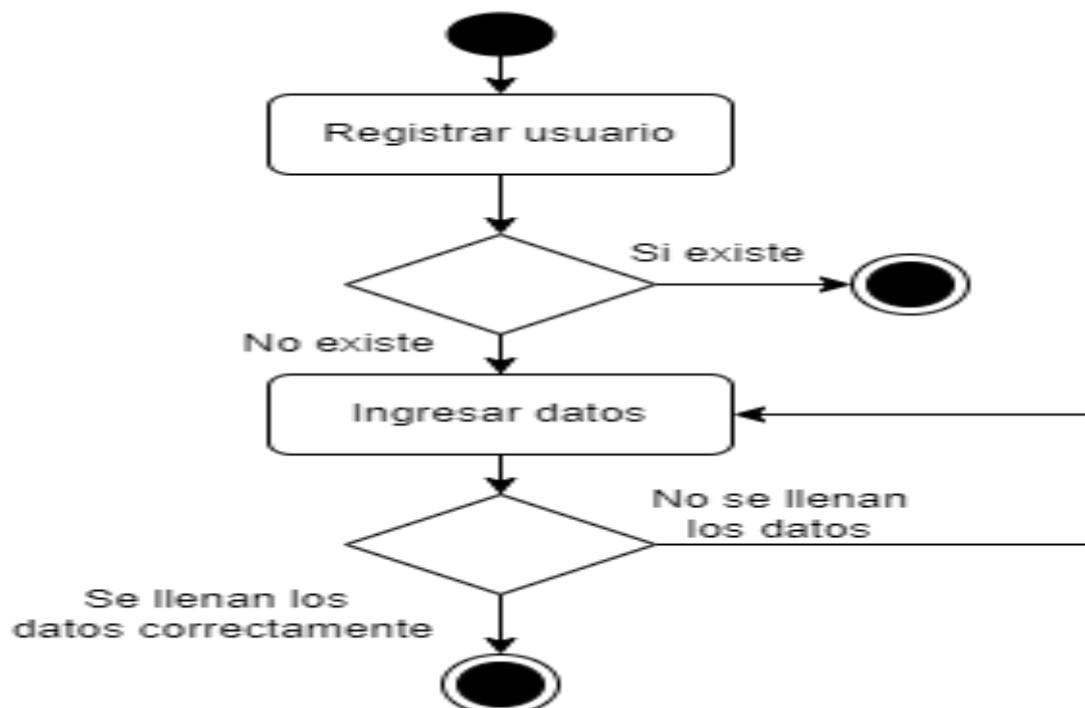


Figura 8. Diagrama de actividad: Registrar usuario
González, 2022

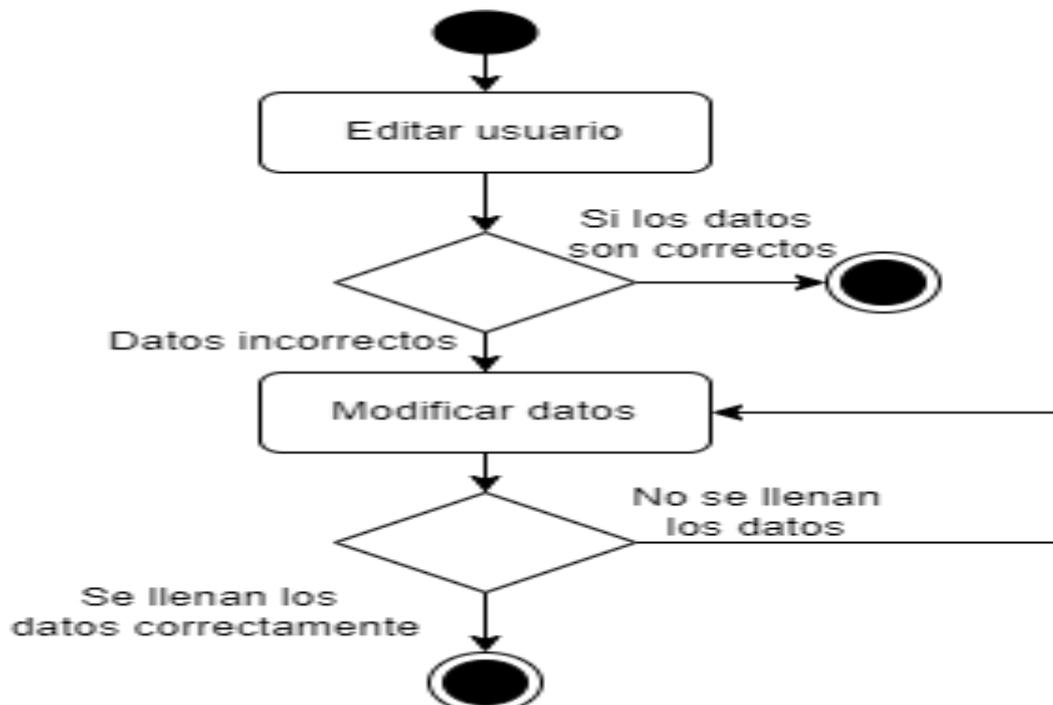


Figura 9. Diagrama de actividad: Editar usuario
González, 2022



Figura 10. Diagrama de actividad: Registrar producto
González, 2022

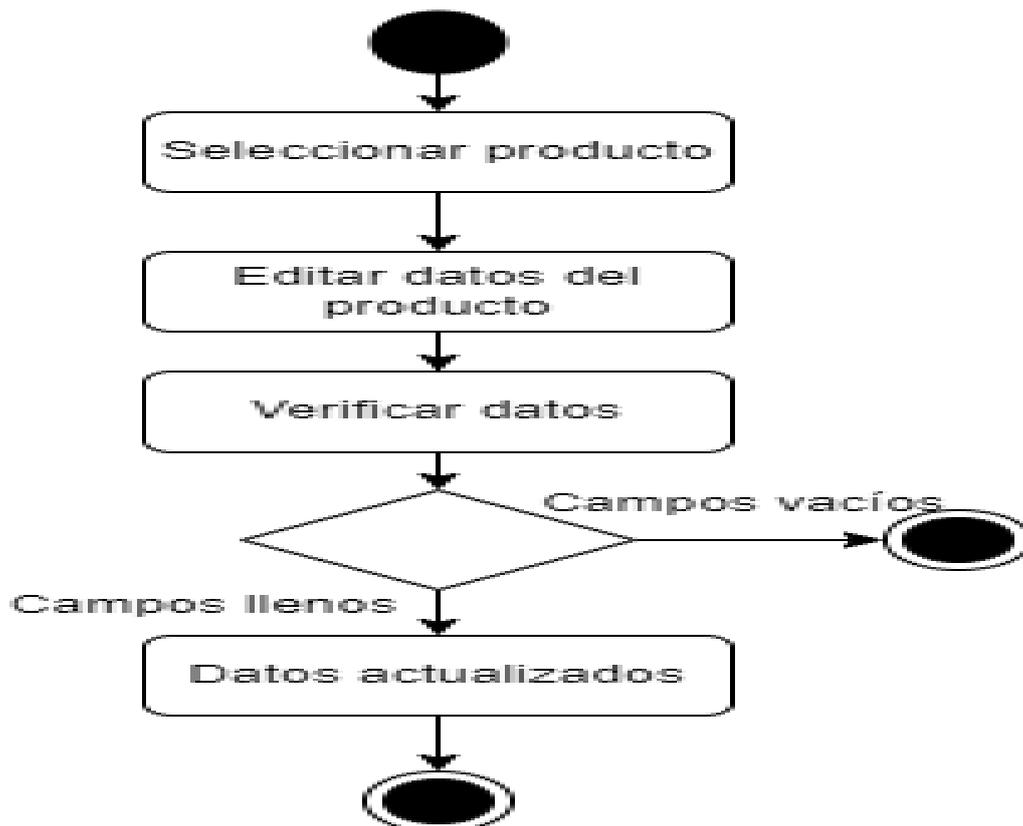


Figura 11. Diagrama de actividad: Editar producto
González, 2022

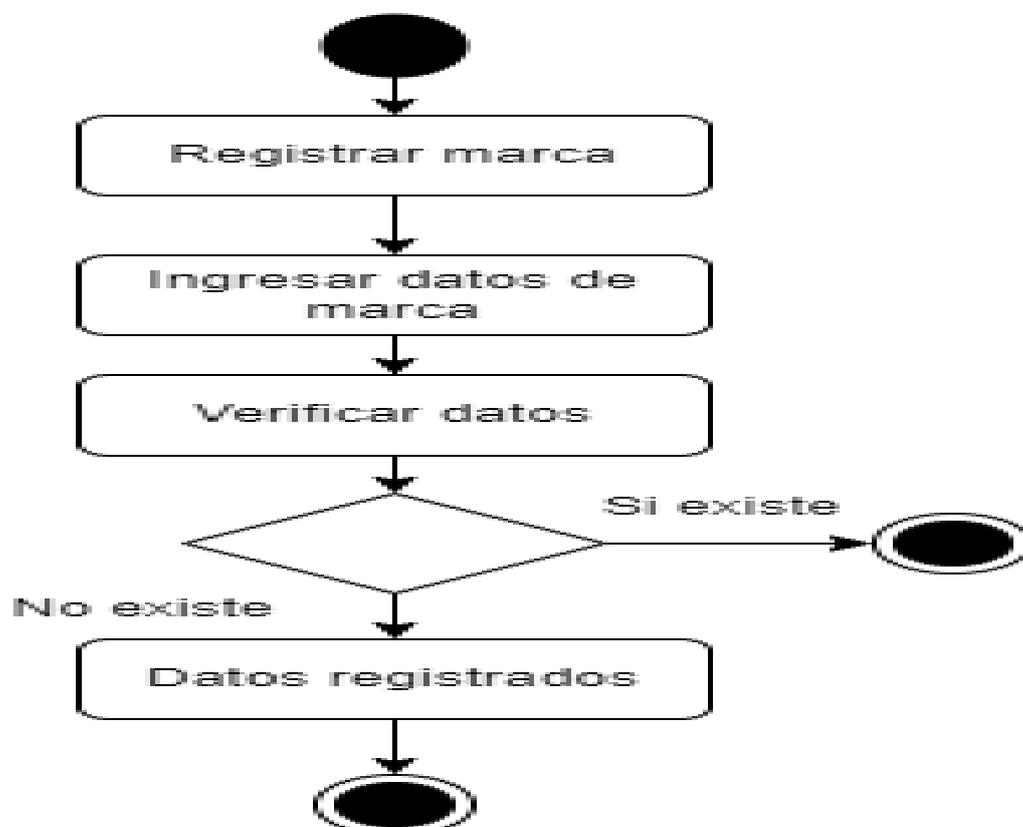


Figura 12. Diagrama de actividad: Registrar marca
González, 2022

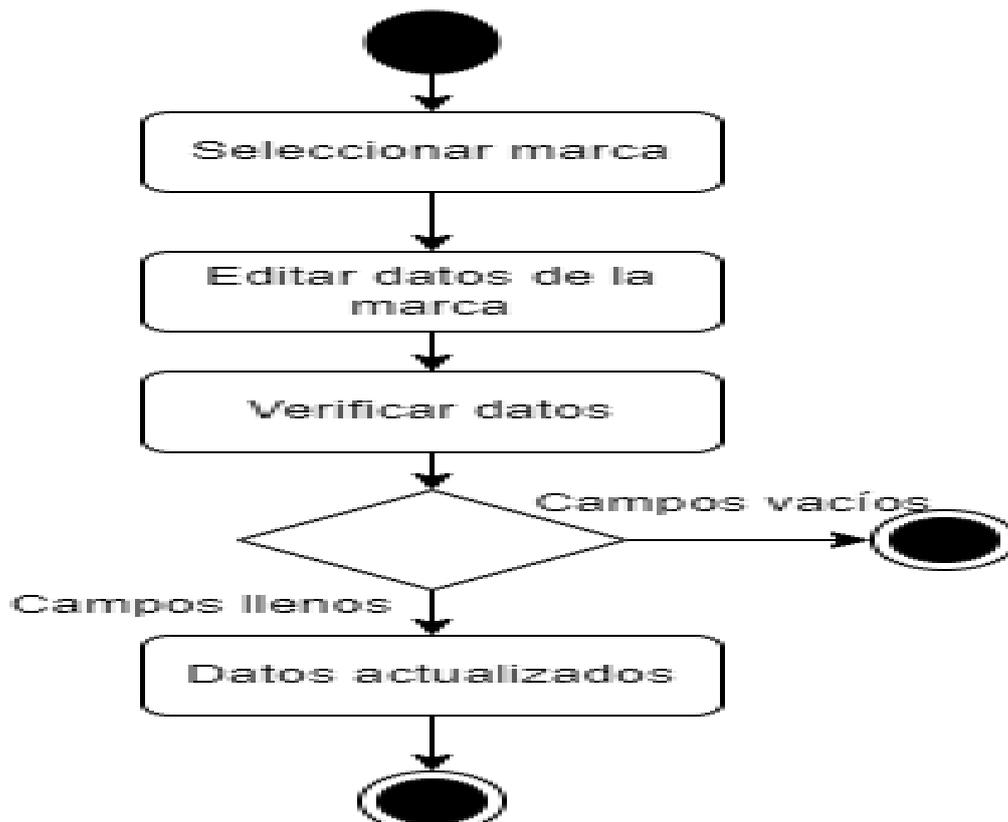


Figura 13. Diagrama de actividad: Editar marca
González, 2022

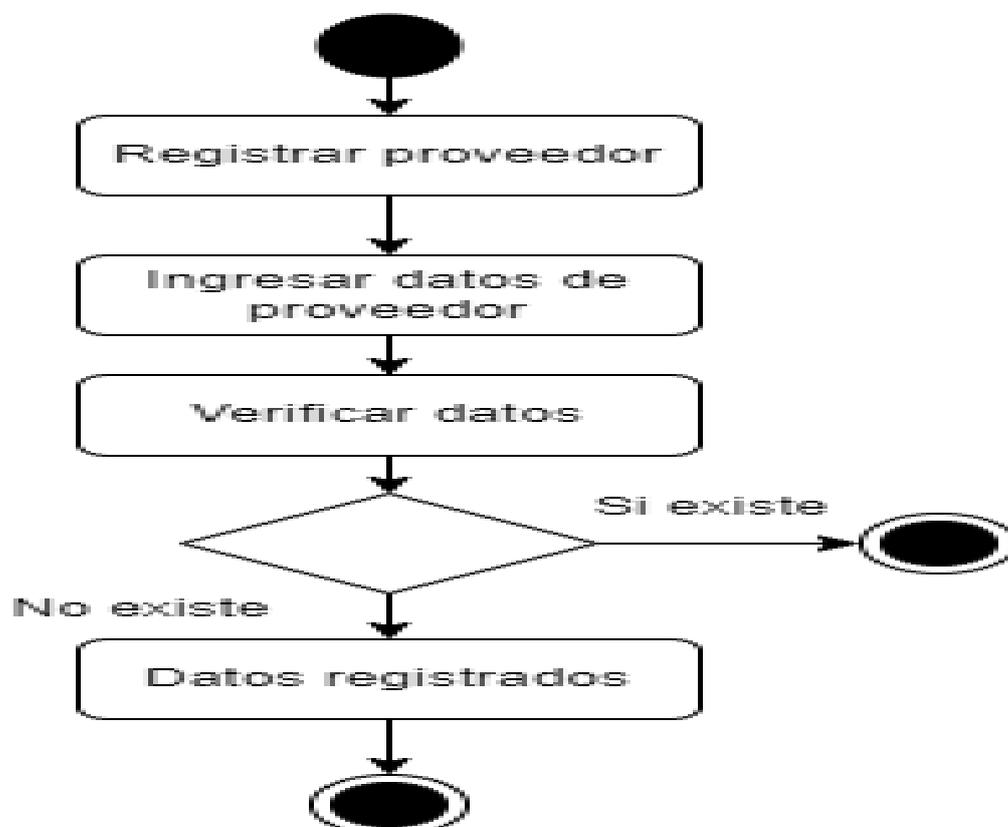


Figura 14. Diagrama de actividad: Registrar proveedor
González, 2022

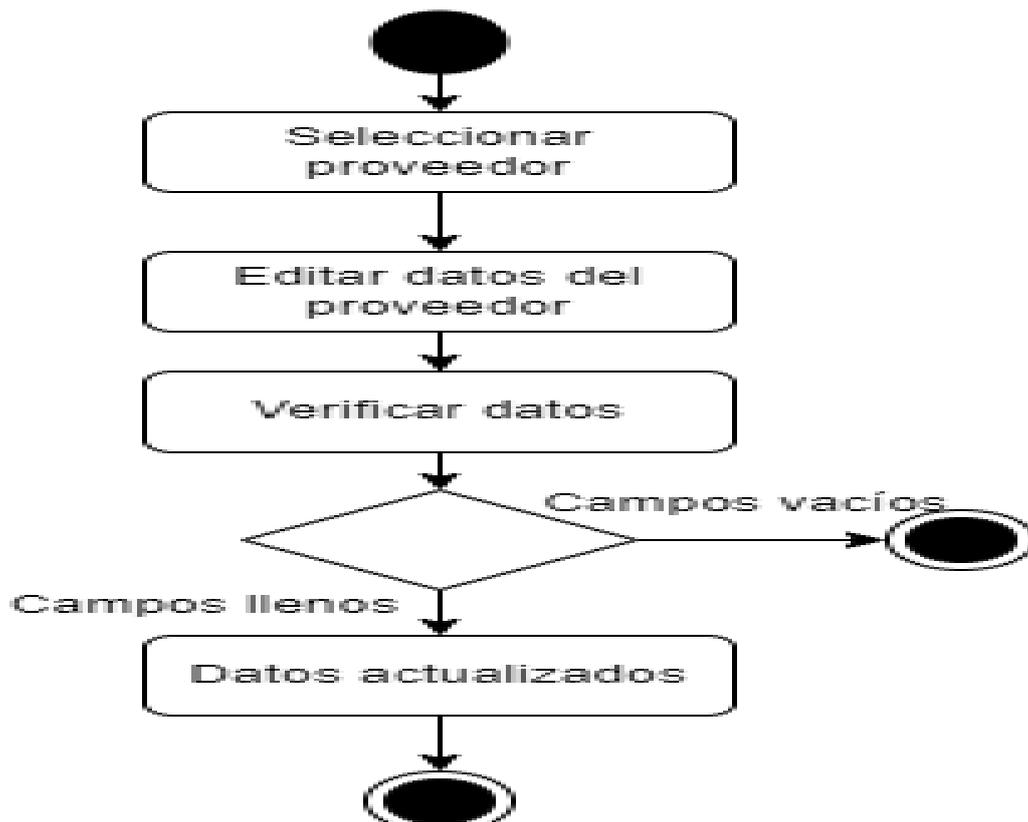


Figura 15. Diagrama de actividad: Editar proveedor
González, 2022



Figura 16. Diagrama de actividad: Registrar categoría
González, 2022

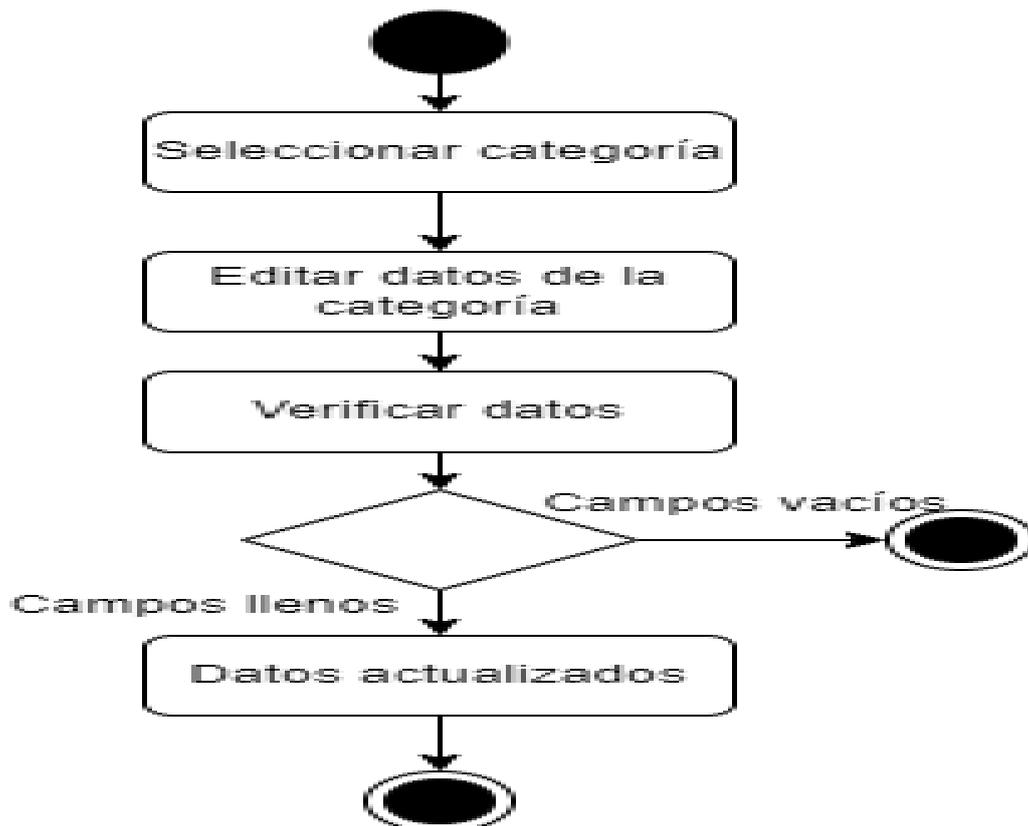


Figura 17. Diagrama de actividad: Editar categoría
González, 2022



Figura 18. Diagrama de actividad: Registrar compra
González, 2022

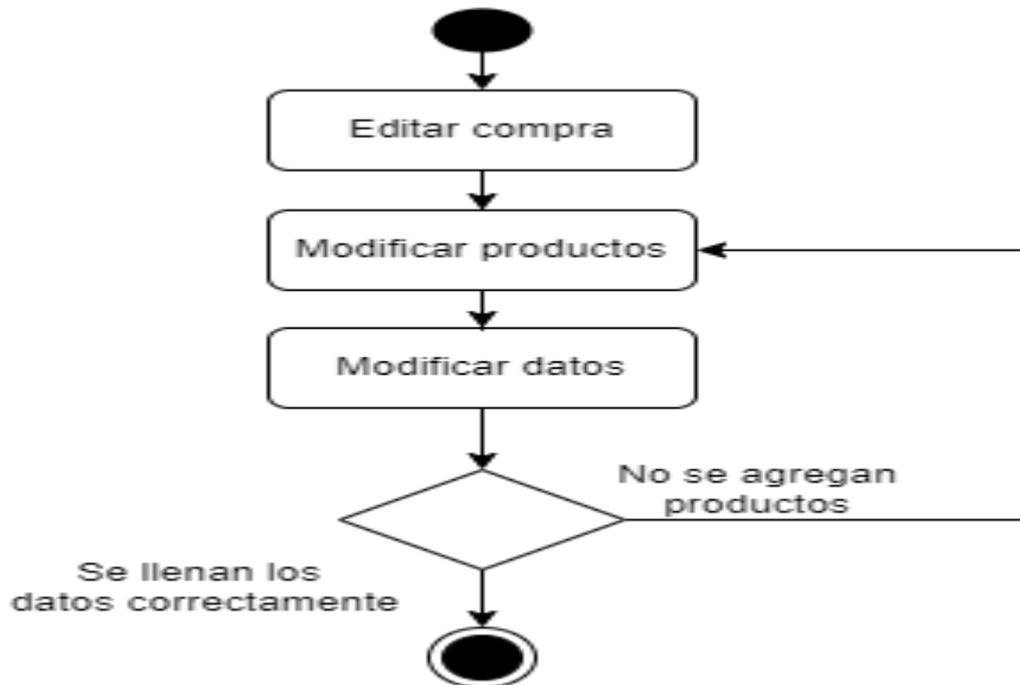


Figura 19. Diagrama de actividad: Editar compra
González, 2022

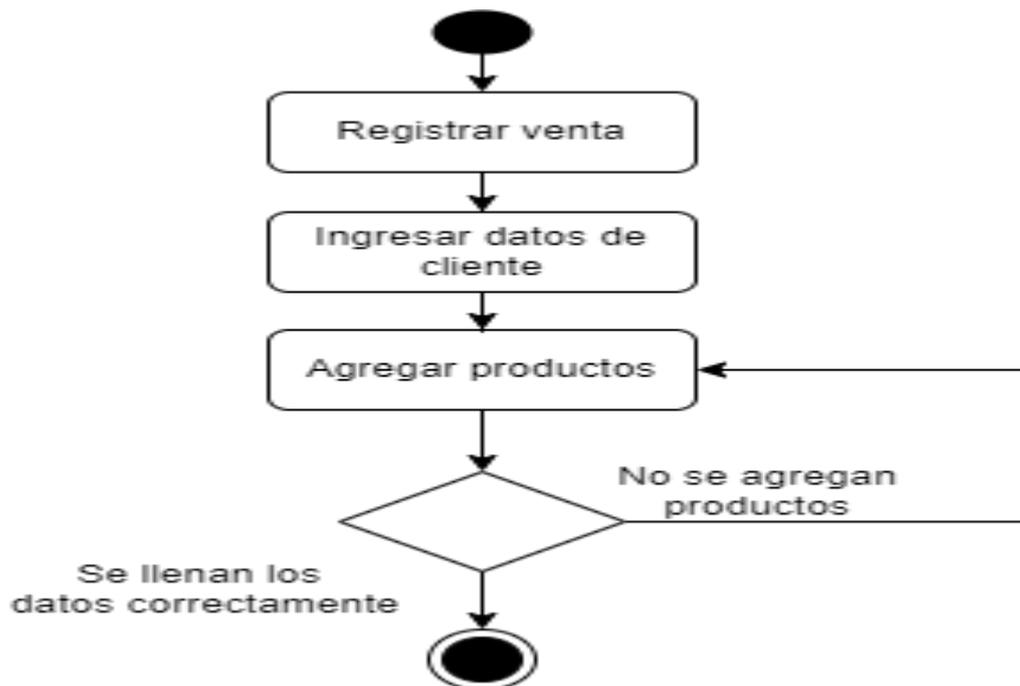


Figura 20. Diagrama de actividad: Registrar venta
González, 2022

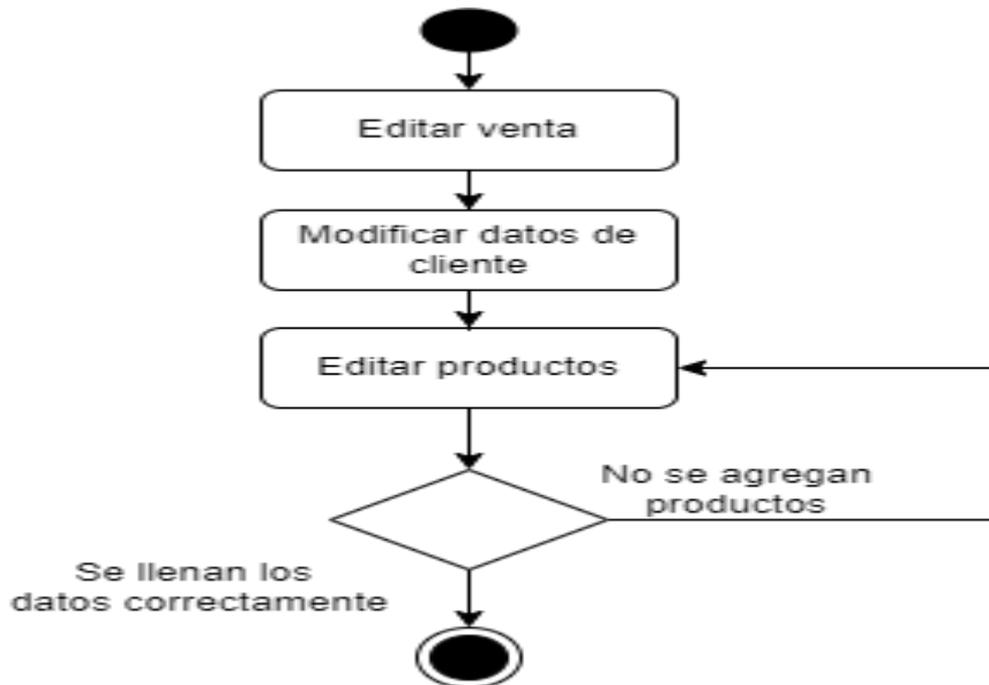


Figura 21. Diagrama de actividad: Editar venta
González, 2022

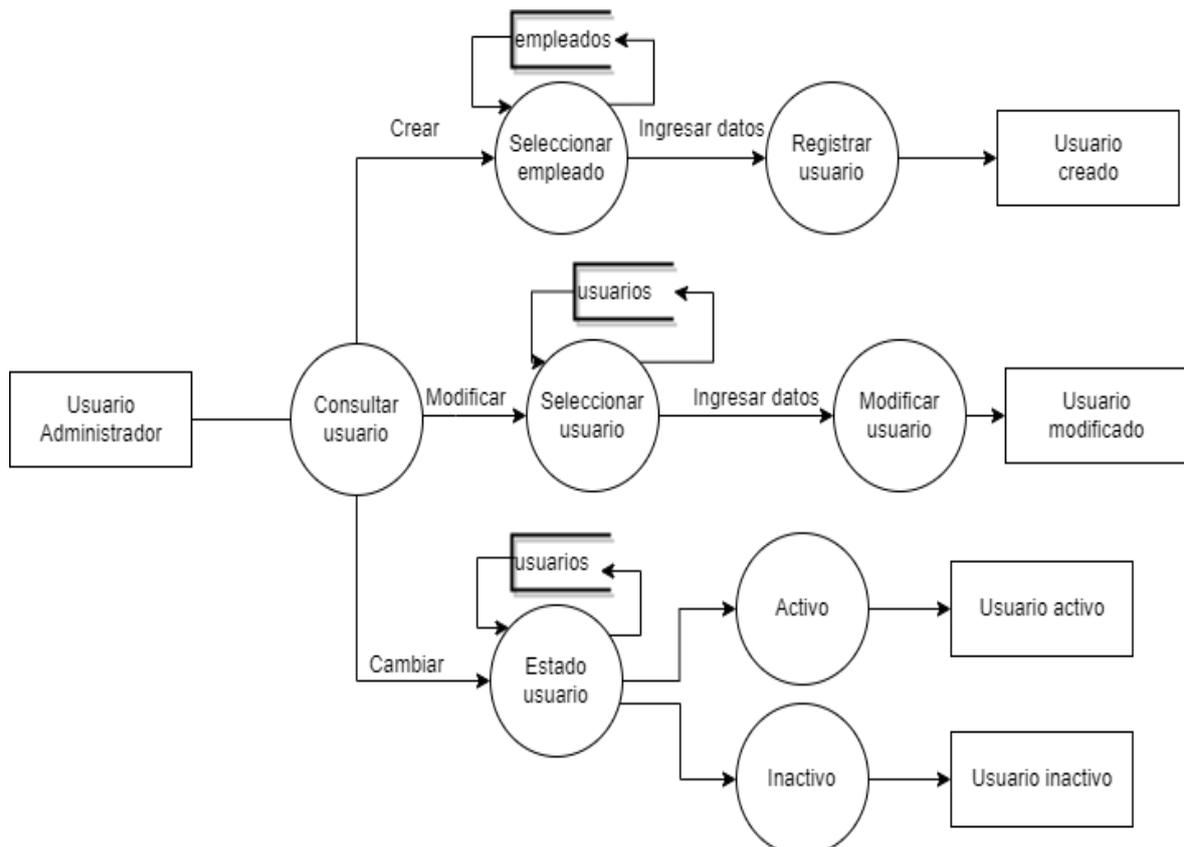


Figura 22. Diagrama de flujo de datos: Administrar usuario
González, 2022

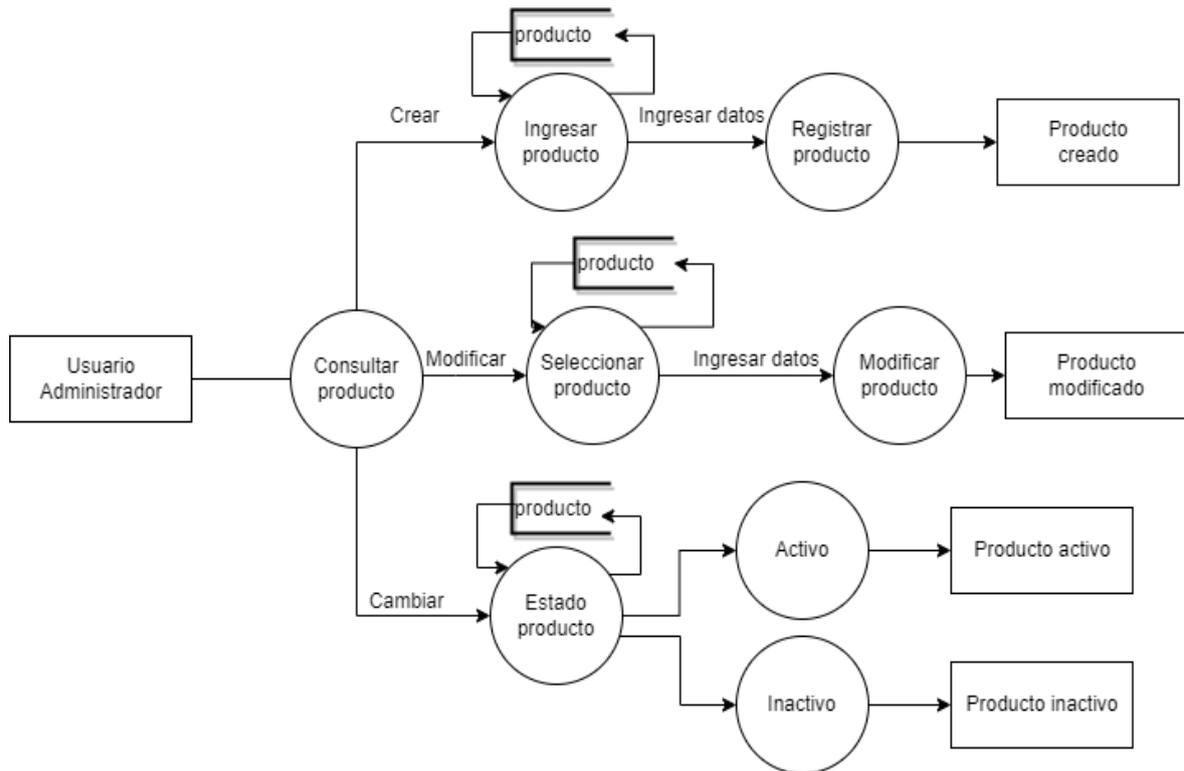


Figura 23. Diagrama de flujo de datos: Administrar producto
González, 2022

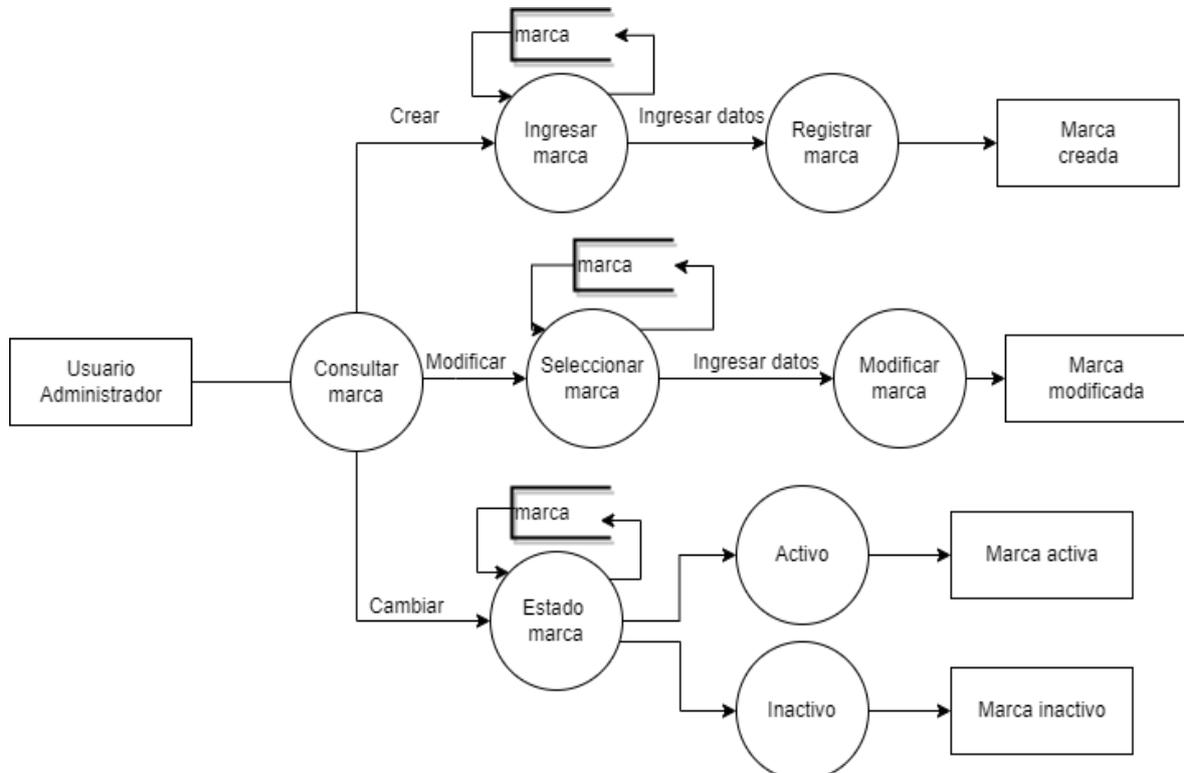


Figura 24. Diagrama de flujo de datos: Administrar marca
González, 2022

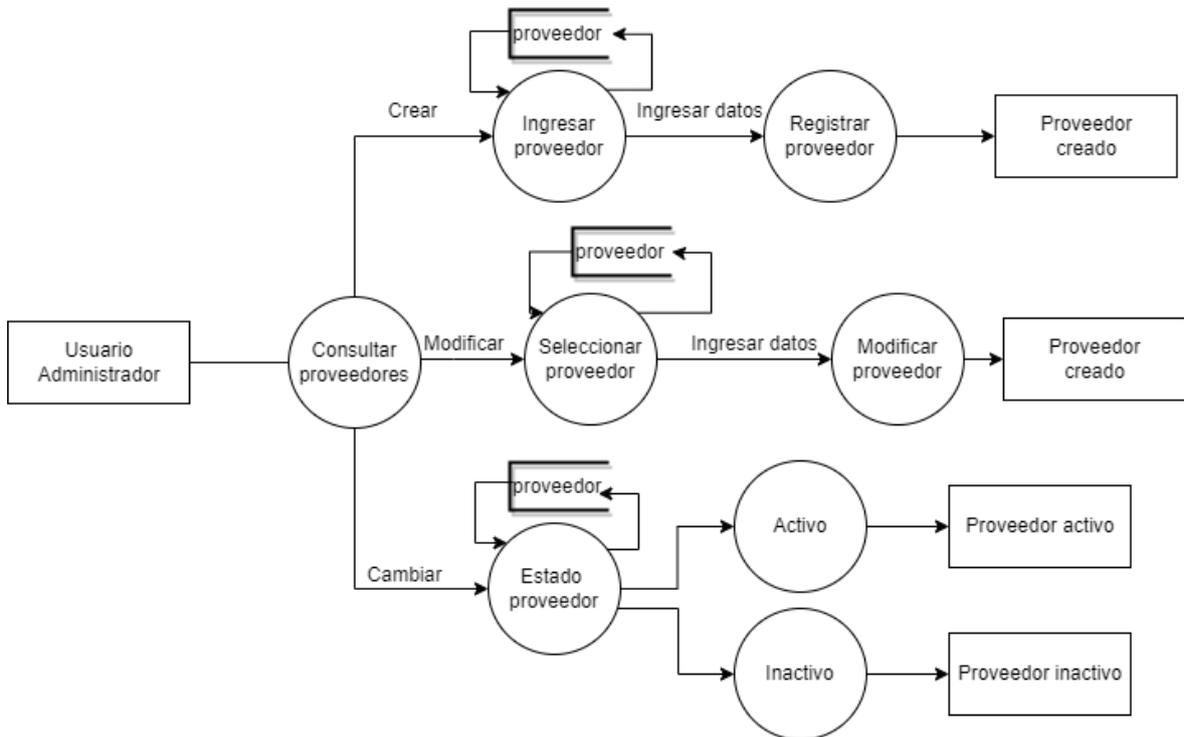


Figura 25. Diagrama de flujo de datos: Administrar proveedores
González, 2022

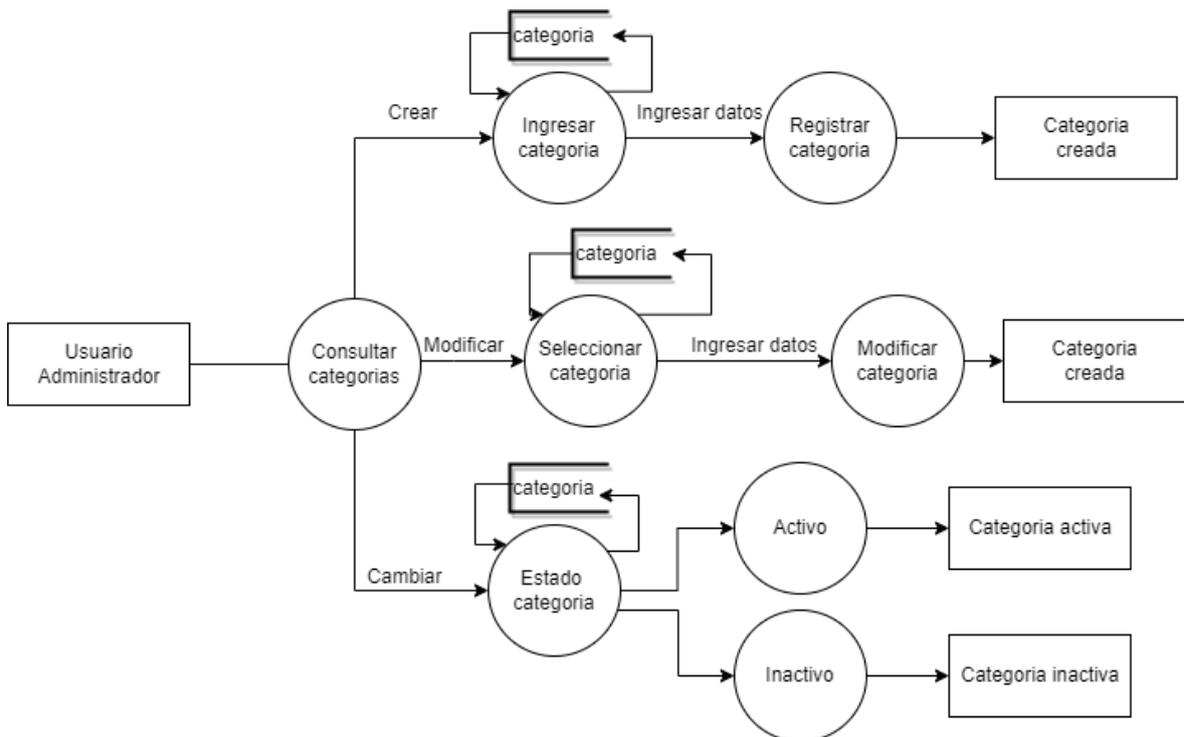


Figura 26. Diagrama de flujo de datos: Administrar categorías
González, 2022

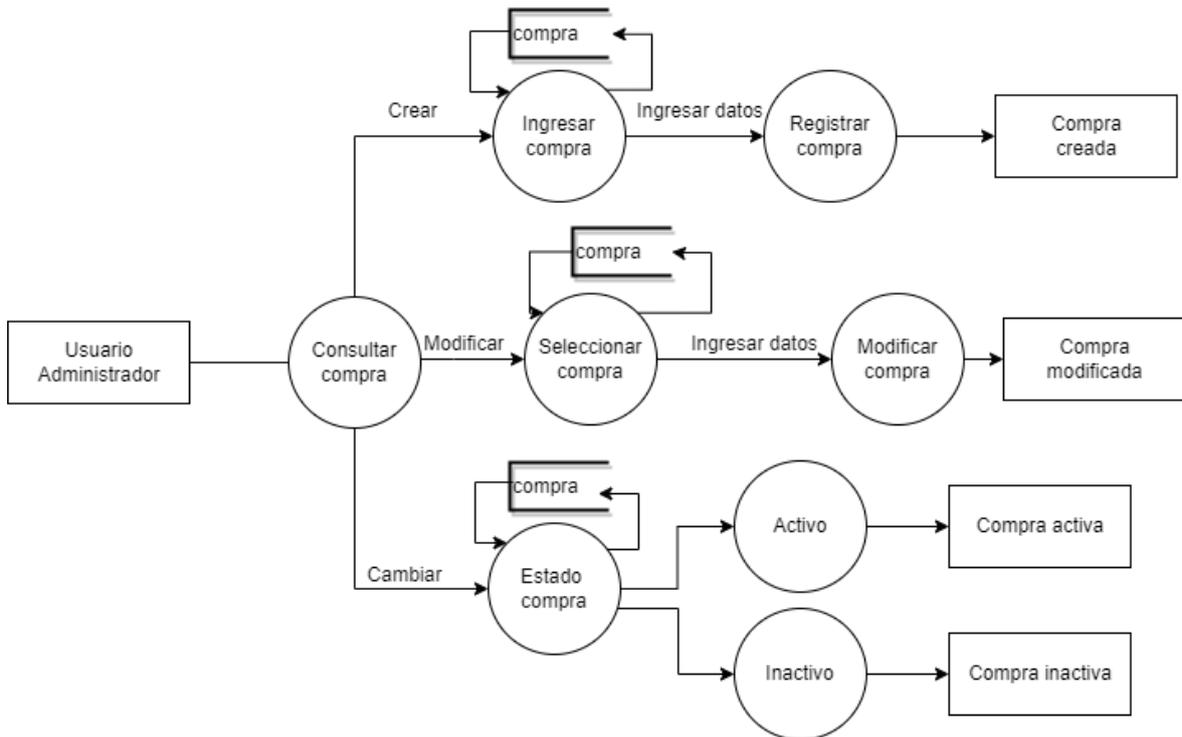


Figura 27. Diagrama de flujo de datos: Administrar compras
González, 2022

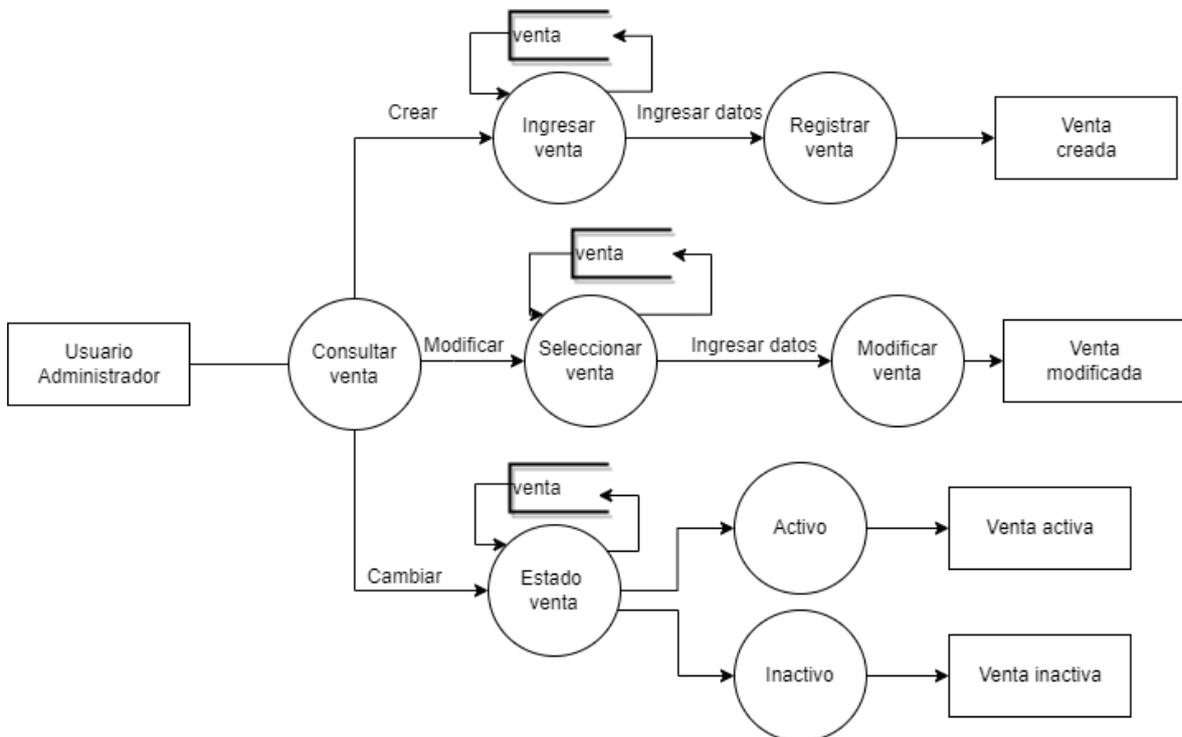


Figura 28. Diagrama de flujo de datos: Administrar venta
González, 2022

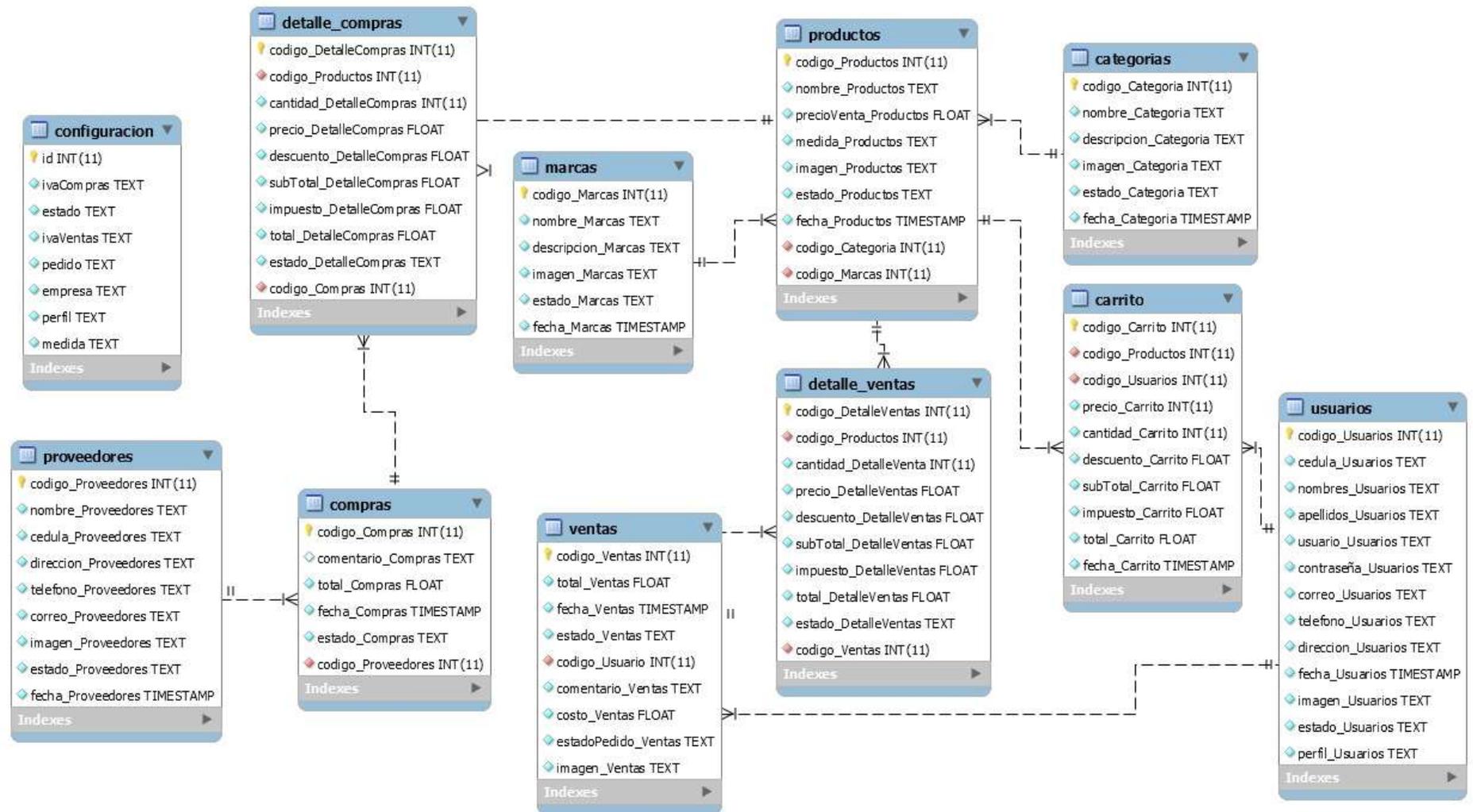


Figura 29. Diagrama entidad relación
González, 2022

8.4 Anexo 4. Técnicas de recolección de datos

8.4.1 Anexo 4.1. Ficha de Observación



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**

Ficha de Observación

Objetivo: Recopilar información sobre los criterios de desempeño y cumplimiento de los procesos comerciales de una forma más detallada en la ferretería.

No.	Actividad o Proceso	Existe	No Existe	Observación
1	Se tiene registro de los productos			
2	Se tiene registradas todas las actividades que realizan en la ferretería			
3	Se lleva un control de los productos en la ferretería			
4	Se tiene registro de los proveedores asociados a la ferretería			
5	Se tiene registro de los clientes de la ferretería			
6	Se tiene registro de todas las compras realizadas por la ferretería			

8.4.1.1 Anexo 4.1.1. Resultado ficha de observación

Ficha de Observación

Objetivo: Recopilar información sobre los criterios de desempeño y cumplimiento de los procesos comerciales de una forma más detallada en la ferretería.

No.	Actividad o Proceso	Existe	No Existe	Observación
1	Se tiene registro de los productos	X		De forma manual, en un cuaderno
2	Se tiene registradas todas las actividades que realizan en la ferretería		X	Al llevar un registro manual, se les complica llevar ciertas actividades
3	Se lleva un control de los productos en la ferretería	X		Se tiene un registro sin embargo no tienen muchos detalles de los productos
4	Se tiene registro de los proveedores asociados a la ferretería	X		Este control lo llevan de mejor manera en comparación con otras actividades
5	Se tiene registro de los clientes de la ferretería		X	No llevan registro alguno de los clientes
6	Se tiene registro de todas las compras realizadas por la ferretería	X		Llevan un registro, pero no es el adecuado, ya que lo llevan de forma desordenada

8.4.2 Anexo 4.2. Formulario de preguntas



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS CARRERA DE INGENIERIA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Formulario de preguntas dirigida a los clientes

Objetivo: Conocer el punto de vista sobre la atención que brindan los empleados de la ferretería

Fecha: 16/06/2022

Indicaciones: Marcar con x una sola respuesta.

1. **¿Cómo calificaría Ud. la atención que recibe de los empleados de la ferretería?**

- Muy buena
- Buena
- Ni buena ni mala
- Mala
- Muy mala

2. **¿Cuál es el tiempo aproximado en el que le informan sobre la existencia de un producto?**

- Entre 1 y 5 minutos
- Entre 5 y 10 minutos
- Entre 10 y 15 minutos
- Entre 15 y 20 minutos
- Más de 20 minutos

3. **¿Cuál es la importancia con contar con un sistema en el cual pueda realizar órdenes de pedido y saber que productos están en Stock?**

- Alta
- Media
- Baja
- Ninguna

4. ¿Cómo considera Ud. el proceso de venta en la ferretería?

- Excelente
- Bueno
- Muy Bueno
- Regular
- Malo
- Pésimo

5. ¿Considera Ud. que los precios de la ferretería con relación a la competencia son?

- Altos
- Normal
- Bajo

6. ¿Considera Ud. que integrando un sistema web mejoren los procesos comerciales de la ferretería?

- Si
- No

8.4.2.1 Anexo 4.2.1. Análisis de formulario de preguntas

1. ¿Cómo calificaría Ud. la atención que recibe de los empleados de la ferretería?

Tabla 10. Pregunta 1.

RESPUESTAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Muy buena	6	40%
Buena	4	27%
Ni buena ni mala	5	33%
Mala	0	0%
Muy Mala	0	0%
Total	15	100%

González, 2022

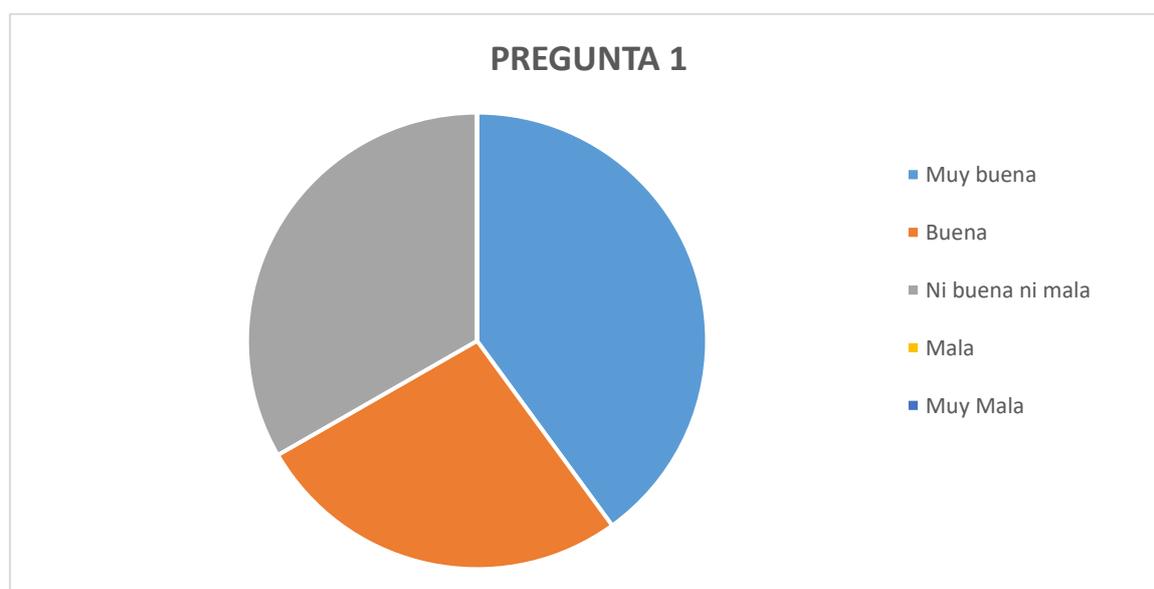


Figura 30. Pregunta 1
González, 2022

Análisis

Se puede evidenciar que la atención de la ferretería es muy buena con un porcentaje del 40%, es buena con 27%, Ni buena ni mala con 33%, Esto dando a entender que no se tiene problemas al servicio presencial.

2. ¿Cuál es el tiempo aproximado en el que le informan sobre la existencia de un producto?

Tabla 11. Pregunta 2.

RESPUESTAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Entre 1 y 5 minutos	4	27%
Entre 5 y 10 minutos	3	20%
Entre 10 y 15 minutos	7	47%
Entre 15 y 20 minutos	1	7%
Más de 20 minutos	0	0%
Total	15	100%

González, 2022

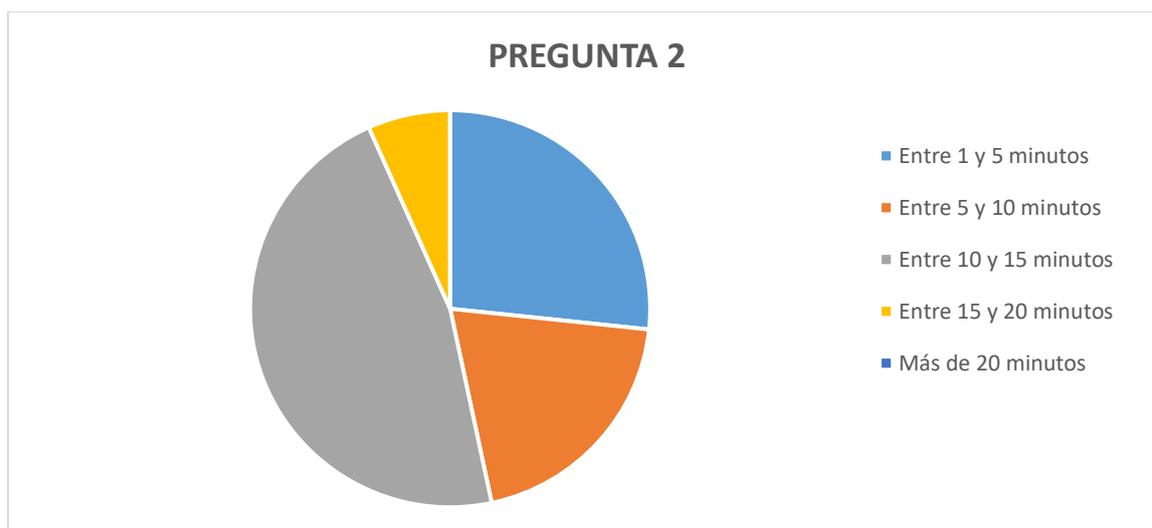


Figura 31. Pregunta 2
González, 2022

Análisis

Se puede evidenciar que el tiempo aproximado de atención sobre la información de existencia de un producto es de entre 1 y 5 minutos con un porcentaje del 27%, entre 5 y 10 minutos con 20%, entre 10 y 15 con 47%, entre 15 y 20 con 7%. Dando como evidencia que en su mayoría se demora entre los 10 y 15 minutos en ofrecer información a los clientes.

3. ¿Cuál es la importancia con contar con un sistema en el cual pueda realizar órdenes de pedido y saber que productos están en Stock?

Tabla 12. Pregunta 3.

RESPUESTAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Alta	8	53%
Media	5	33%
Baja	2	13%
Ninguna	0	0%
Total	15	100%

González, 2022

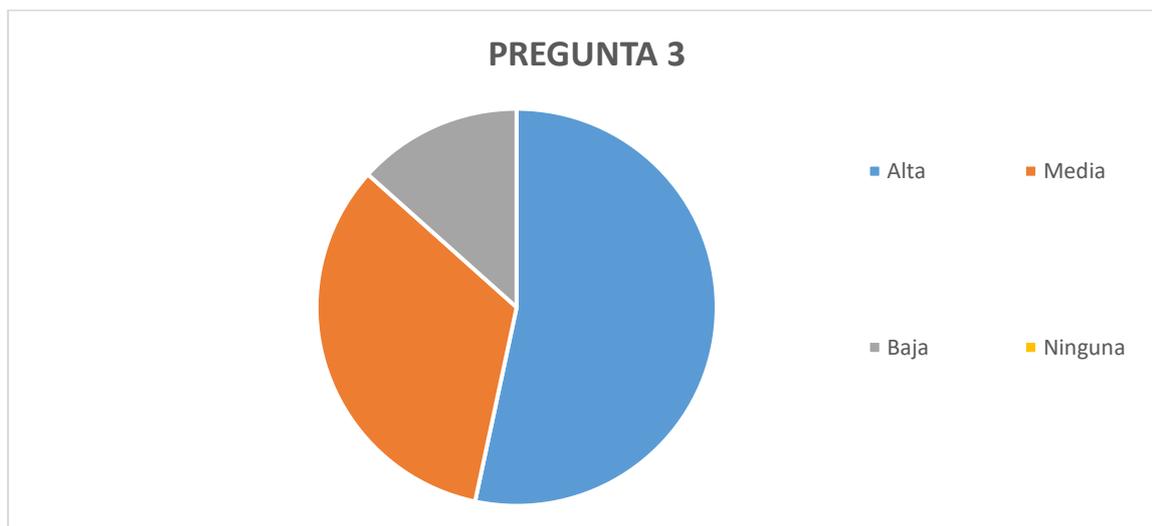


Figura 32. Pregunta 3
González, 2022

Análisis

Se puede asegurar que para los usuarios es importante adquirir un sistema que ayude a gestionar el control del stock de los productos que se maneje en la ferretería. El 53% de las personas indicaron tener una alta importancia en la adquisición de un sistema, el 33% que es media la importancia, 13% que la importancia es baja.

4. ¿Cómo considera Ud. el proceso de venta en la ferretería?

Tabla 13. Pregunta 4.

RESPUESTAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Excelente	1	7%
Bueno	4	27%
Muy bueno	2	13%
Regular	7	47%
Malo	1	7%
Pésimo	0	0%
Total	15	100%

González, 2022

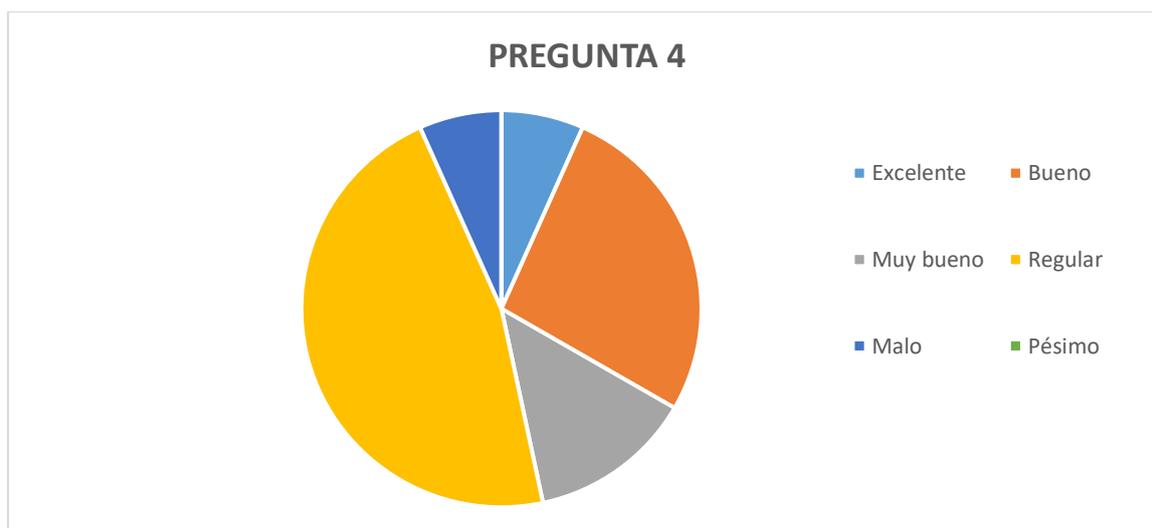


Figura 33. Pregunta 4
González, 2022

Análisis

Se puede demostrar que el proceso de venta, el 7% de las personas indican que es excelente, 27% que es bueno, 13% indica que es muy bueno, el 47% aluden que es regular, el 7% que el proceso es pésimo. Dando a justificar el uso de un sistema que ayude al proceso de venta en la ferretería.

5. ¿Considera Ud. que los precios de la ferretería con relación a la competencia son?

Tabla 14. Pregunta 5.

RESPUESTAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Altos	3	20%
Normal	7	47%
Bajo	5	33%
Total	15	100%

González, 2022

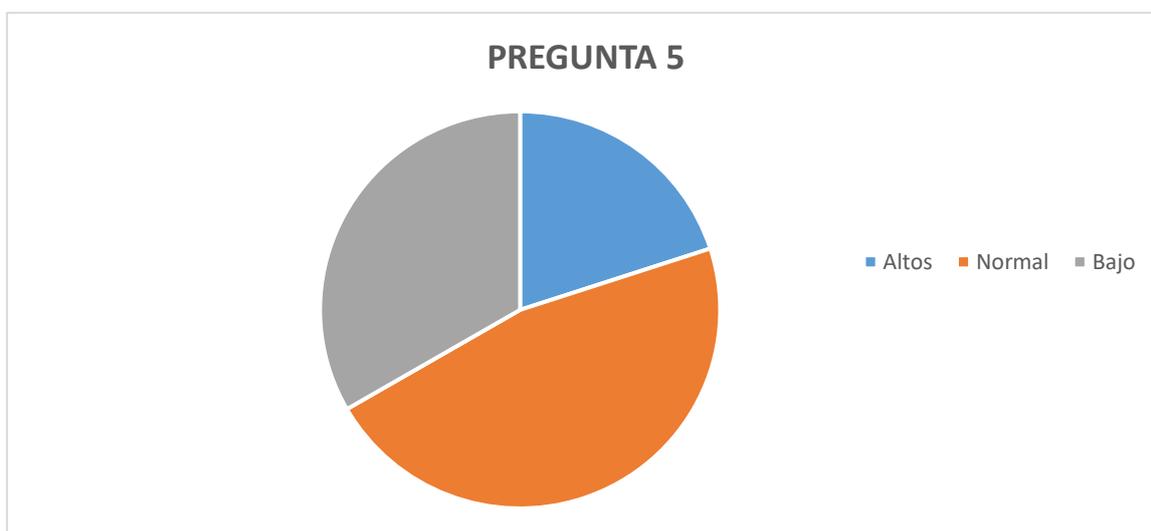


Figura 34. Pregunta 5
González, 2022

Análisis

Se puede justificar que según los usuarios los precios de la ferretería vs la competencia son del 20% altos, 47% normal y el 33% bajo. Dando como resultado que el capital con el que cuentan no es demasiado extenso comparado con las grandes empresas ferreteras.

6. ¿Considera Ud. que integrando un sistema web mejoren los procesos comerciales de la ferretería?

Tabla 15. Pregunta 6.

RESPUESTAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Si	11	73%
No	4	27%
Total	15	100%

González, 2022



Figura 35. Pregunta 6
González, 2022

Análisis

Se puede evidencia que según los usuarios el 73% creen que al integrar un sistema a sus actividades tendrían una mejora, el 27% considera que no influye en nada el adquirir un sistema.

8.4.3 Anexo 4.3. Entrevista



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERIA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**

Entrevistador: González Acosta Joel Alexander

Entrevistado: Keddy Vera Vera

Fecha: 16/06/2022

Objetivo: Obtener Información de las diferentes actividades llevadas en los procesos que realiza la ferretería para su posterior automatización.

Responda según su criterio

1. ¿De qué manera maneja la gestión comercial en su empresa?
2. ¿Actualmente qué tipo de información obtienen en la ferretería y donde la almacena?
3. ¿Qué personas intervienen en la gestión comercial en la ferretería?
4. ¿Cómo realizan los pedidos a los proveedores?
5. ¿Cada cuánto se realiza el inventario?
6. ¿Qué tipo de inventario maneja la ferretería?
7. ¿Cuáles son los datos más importantes que tiene un producto en la ferretería?
8. ¿Cómo beneficiaría un sistema de e-commerce para la gestión comercial en su negocio?
9. ¿Los productos que compra y vende llevan fecha de expiración y por qué?

8.4.3.1 Anexo 4.3.1. Resultado de entrevista

Entrevistador: González Acosta Joel Alexander

Entrevistado: 16/06/2022

Fecha: Keddy Bryan Vera Vera

Objetivo: Obtener Información de las diferentes actividades llevadas en los procesos que realiza la ferretería para su posterior automatización.

Responda según su criterio

1. ¿De qué manera maneja la gestión comercial en su empresa?

La manera en la cual llevo la gestión comercial en mi negocio, es conocer los productos, realizo un análisis de los costes de los productos y de la competencia y establezco objetivos, sin embargo, no cumpla todos los objetivos preestablecidos por falta de tiempo.

2. ¿Actualmente qué tipo de información obtienen en la ferretería y donde la almacena?

Obtengo la información de los productos, pocas veces de los clientes, de proveedores, de todas las compras que realizó y la información que recepto la tengo en diferentes cuadernos.

3. ¿Qué personas intervienen en la gestión comercial en la ferretería?

Por el momento las personas que intervienen, los proveedores, mi persona (administrador o gerente), mi esposa, los clientes.

4. ¿Cómo realizan los pedidos a los proveedores?

Por lo general, los proveedores llegan a un día y hora preestablecida, si deseo algo lo pido, sino les digo que vuelvan la próxima semana, pero cuando tengo pedido, me toma un cierto tiempo saber que productos necesito y el proveedor debe esperar mucho tiempo.

5. ¿Cada cuánto se realiza el inventario?

El inventario lo realizo en diferentes tiempos determinados, por el poco tiempo que tengo al yo administrar todo el negocio, pocas veces lo he hecho cada 6 meses, incluso pueden el rango de tiempo puede ser mayor y sería una vez al año.

6. ¿Qué tipo de inventario maneja la ferretería?

El inventario con el que me suelo manejar los productos que ingresan salen por ahí mismo y en ciertas ocasiones para que la mercadería que ya tiene mucho tiempo la pongo de primero, para venderla y así me quedo con la mercadería que ingreso recientemente.

7. ¿Cuáles son los datos más importantes que tiene un producto en la ferretería?

El nombre, la medida, la categoría, el precio y la marca, son los datos más relevantes que manejo.

8. ¿Cómo beneficiaría un sistema de e-commerce para la gestión comercial en su negocio?

Sería de gran aporte contar con un sistema de esa magnitud, porque ayudaría a gestionar o llevar un mejor control de las actividades que se realizan de forma manual, además de que una mejora en el tiempo que me tomó al yo cumplirlas, y así poder cumplir mis objetivos del negocio, tener un servicio al cliente ideal y mejorar las ganancias.

9. ¿Los productos que compra y vende llevan fecha de expiración y por qué?

No, ya que yo tengo una pequeña empresa y no me beneficia tener productos los cuales deba vender en un tiempo necesario.

8.5 Anexo 5. Cronograma

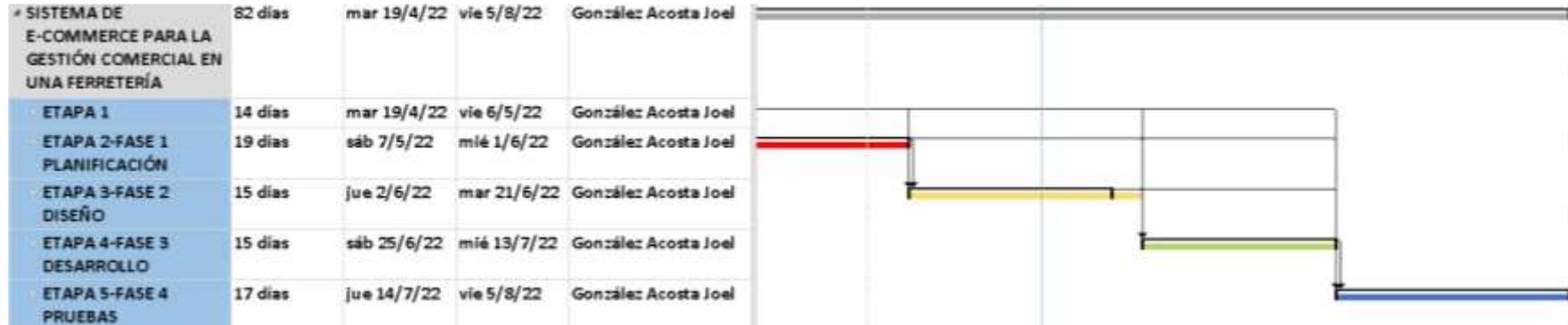


Figura 36. Cronograma de Actividades por Etapas González, 2022



Figura 37. Cronograma de Actividades Etapa 1 y 2 González, 2022



Figura 38. Cronograma de Actividades Etapa 3 y 4 González, 2022



Figura 39. Cronograma de Actividades Etapa 5 González, 2022

8.6 Anexo 6. Pruebas de caja negra

Tabla 16. Prueba de caja negra de proveedores

Detalle	Interacciones
Acción	Acceder al módulo de compras y elegir la opción registro de proveedores Llenar los datos del formulario Confirmar registro de los datos Sistema valida el registro Almacenamiento de registro
Excepciones	Si los datos no están completos no se registra la compra
Validación	Valida que el nombre de proveedor no este previamente registrado
Resultados	Correcto

González, 2022

Tabla 17. Prueba de caja negra de compras

Detalle	Interacciones
Acción	Acceder al módulo de compras Seleccionar registrar compra Llenar los datos del formulario Confirmar registro de los datos Sistema valida el registro Almacenamiento de registro
Excepciones	Si los datos no están completos no se registra
Validación	Debe estar seleccionado el tipo de pago
Resultados	Correcto

González, 2022

Tabla 18. Prueba de caja negra de ventas #1

Detalle	Interacciones
Acción	Acceder al módulo de ventas y elegir la opción registro de ventas Llenar los datos del formulario Confirmar registro de los datos Sistema valida el registro Almacenamiento de registro
Excepciones	Si los datos no están completos no se registra
Validación	Debe estar seleccionado el tipo de pago
Resultados	Incorrecto

González, 2022

Tabla 19. Prueba de caja negra de ventas #2

Detalle	Interacciones
Acción	Acceder al módulo de ventas y elegir la opción registro de ventas Llenar los datos del formulario Confirmar registro de los datos Sistema valida el registro Almacenamiento de registro
Excepciones	Si los datos no están completos no se registra
Validación	Debe estar seleccionado el tipo de pago
Resultados	Correcto

González, 2022

8.7 Anexo 7. Pruebas unitarias

Tabla 20. Prueba unitaria de inicio de sesión

Prueba unitaria N° 1	
Descripción	Verificar el funcionamiento de inicio de sesión
Objetivos	Validar que los datos se procesen con los almacenados en la base de datos
Condiciones	Ingresar usuario y contraseña
Resultado esperado	Ingresar al sistema acorde a su tipo de usuario
Resultado obtenido	Correcto

González, 2022

Tabla 21. Prueba unitaria del módulo de producto

Prueba unitaria N° 2	
Descripción	Verificar el funcionamiento del módulo de producto
Objetivos	Validar que los datos de los productos se almacenen en la base de datos
Condiciones	Inicio de sesión Ingresar al módulo de productos
Resultado esperado	Registrar producto Visualizar datos del producto
Resultado obtenido	Correcto

González, 2022

Tabla 22. Prueba unitaria del módulo de venta #1

Prueba unitaria N° 3	
Descripción	Verificar el funcionamiento del módulo de venta
Objetivos	Validar que los datos de la venta se almacenen en la base de datos
Condiciones	Inicio de sesión Ingresar al módulo de venta
Resultado esperado	Registrar venta Visualizar datos de la venta
Resultado obtenido	Incorrecto

González, 2022

Tabla 23. Prueba unitaria del módulo de venta #2**Prueba unitaria N° 4**

Descripción	Verificar el funcionamiento del módulo de venta
Objetivos	Validar que los datos de la venta se almacenen en la base de datos
Condiciones	Inicio de sesión Ingresar al módulo de venta
Resultado esperado	Registrar venta Visualizar datos de la venta
Resultado obtenido	Correcto

González, 2022

Tabla 24. Prueba unitaria del módulo de compras**Prueba unitaria N° 5**

Descripción	Verificar el funcionamiento del módulo de compras
Objetivos	Validar que los datos de la compra se almacenen en la base de datos
Condiciones	Inicio de sesión Ingresar al módulo de compras
Resultado esperado	Registrar compras Visualizar datos de la compra
Resultado obtenido	Correcto

González, 2022

Tabla 25. Prueba unitaria del módulo de facturación**Prueba unitaria N° 6**

Descripción	Verificar el funcionamiento del módulo de facturación
Objetivos	Validar que los datos de facturación se almacenen en la base de datos
Condiciones	Inicio de sesión Ingresar al módulo de compra
Resultado esperado	Registrar la información de compra o venta Visualizar datos de compra o venta
Resultado obtenido	Correcto

González, 2022

8.8 Anexo 8. Pruebas de aceptación

Tabla 26. Prueba de aceptación de compra

Prueba de aceptación N° 1	
Nombre	Realizar compra
Pre condición	Debe estar logueado
Condición	Se necesita aumentar el stock de productos
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al sistema a través del Loguin 2. Acceder al módulo de compras y elegir la opción registro de proveedores 3. Llenar los datos del formulario 4. Confirmar registro de los datos 5. Sistema valida el registro 6. Almacena la información
Resultados	Se realiza la compra
Resultados esperados	Correcto
González, 2022	

Tabla 27. Prueba de aceptación de venta

Prueba de aceptación N° 2	
Nombre	Realizar venta
Pre condición	Debe estar logueado
Condición	Se necesita estar en el módulo de venta
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el producto y la cantidad 2. Seleccionar el método de pago 3. Sistema valida la venta 4. Almacena la información
Resultados	Se realiza la venta
Resultados esperados	Correcto
González, 2022	

Tabla 28. Prueba de aceptación de facturación**Prueba de aceptación N° 3**

Nombre	Realizar
Pre condición	Debe completar datos de usuario
Condición	Debe tener productos agregados
Pasos	<ol style="list-style-type: none">1. Seleccionar el producto y la cantidad2. Seleccionar el método de pago3. Sistema valida la venta4. Se muestra la factura
Resultados	Visualización de la factura
Resultados esperados	Correcto

González, 2022

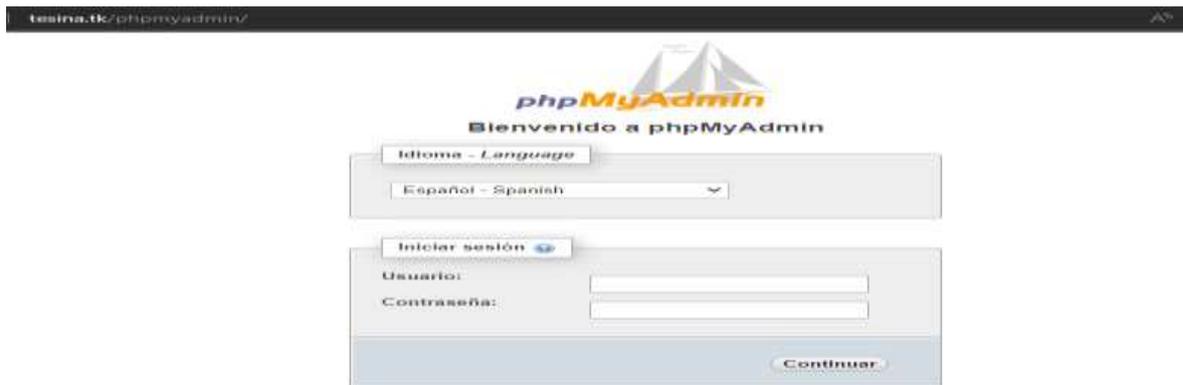
8.9 Anexo 9. Manual técnico

Esta guía técnica proporciona las instrucciones de configuración necesarias y la lógica sobre la que se desarrolló la aplicación.

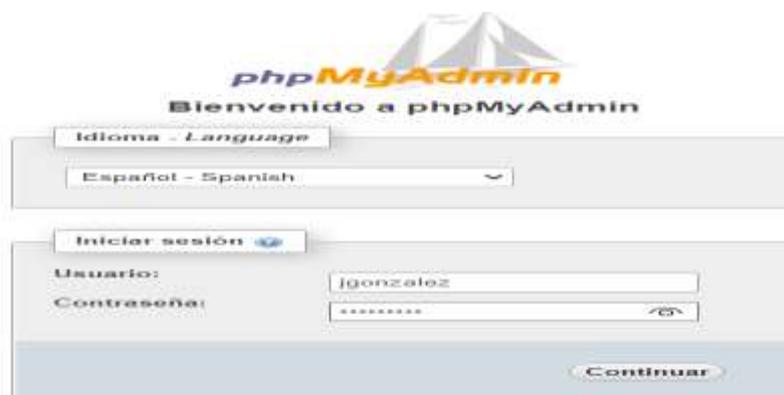
• Copia de seguridad

Para hacer una copia de seguridad, tenemos que entrar en el servidor:

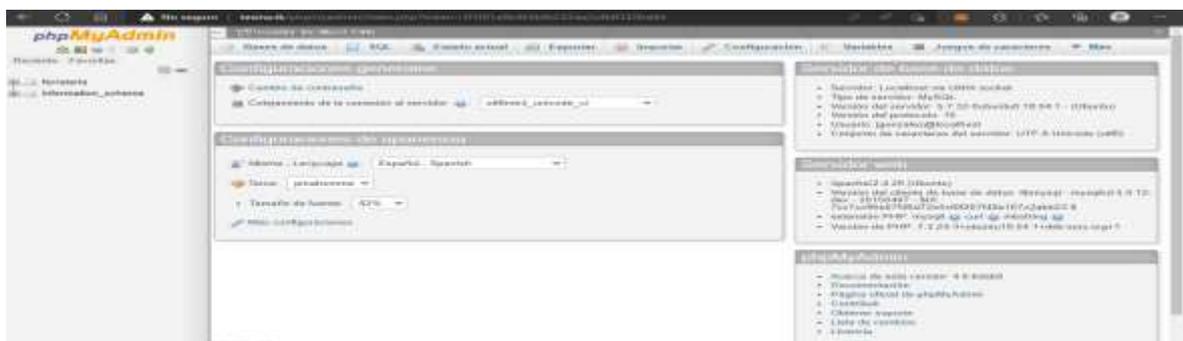
<https://databases-auth.000webhost.com/index.php>



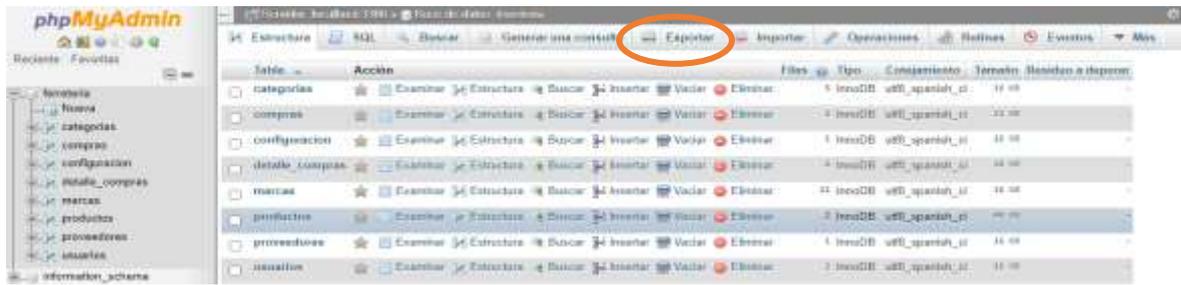
Una vez en esta pantalla se debe ingresar el usuario y contraseña.



Al ingresar aparece lo siguiente:



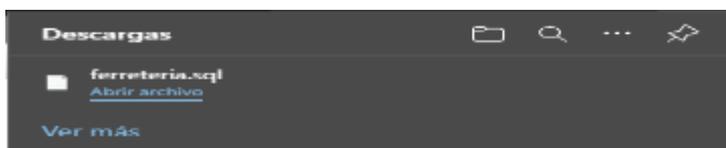
Se debe dar clic en la parte izquierda en donde se encuentra el nombre de la base de datos: ferreteria



Una vez se muestren las tablas, dar clic en exportar



Clic en continuar, en descarga se mostrará la base exportada.



• Restauración de la base de datos

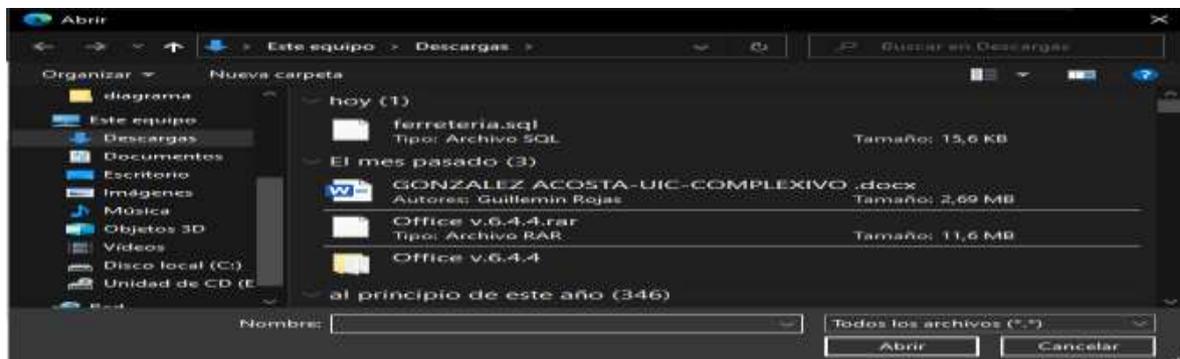
Para la restauración de la base de datos se debe dar clic en importar



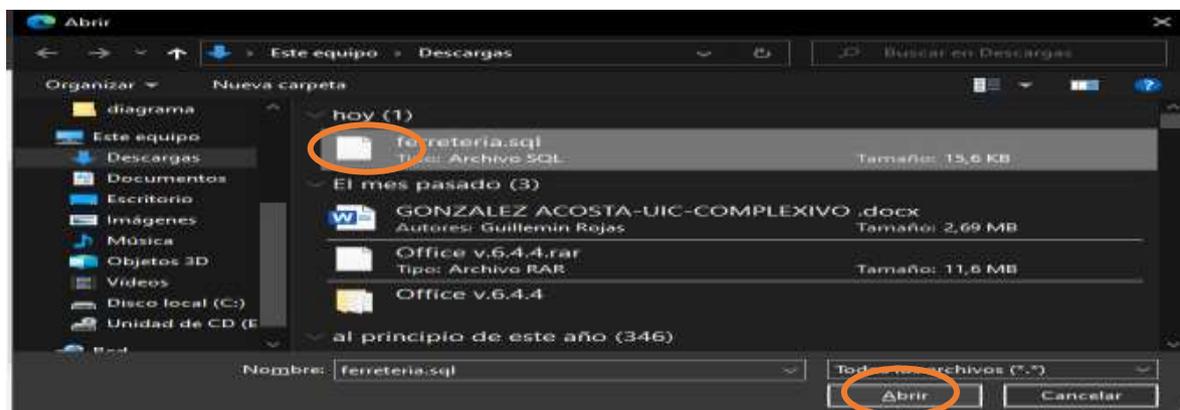
Se debe seleccionar Elegir archivo



Al dar clic en esta opción se mostrará lo siguiente:



Se debe seleccionar la base de datos y dar clic en abrir



Una vez seleccionada nos dirigimos a la parte final



Clic en continuar y nos presentará el siguiente mensaje

✓ *Importación ejecutada exitosamente, 44 consultas ejecutadas. (ferreteria.sql)*

8.10 Anexo 10. Manual de usuario

El manual de usuario está enfocado a los consumidores de una ferretería tanto a empleados como clientes.

Inicio

Al entrar al dominio <https://ferreteriamr2022.000webhostapp.com/> presenta lo siguiente:



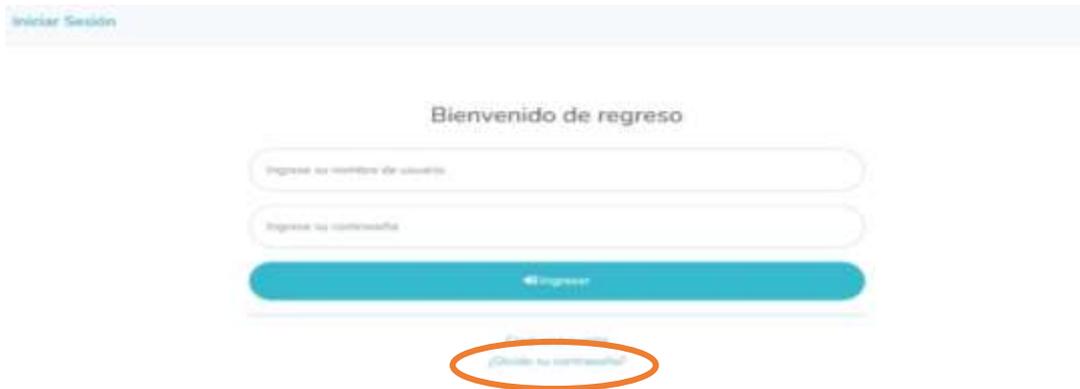
1. Cliente

Inicio de sesión: Al seleccionar **iniciar sesión** muestra lo siguiente:



Se ingresa nombre de usuario y contraseña, una vez ingresados se da clic en ingresar.

Si ya previamente se creó una cuenta y olvido la contraseña, clic en **Olvido la contraseña:**



The image shows a login interface. At the top, there is a light blue bar with the text "Iniciar Sesión". Below this, the heading "Bienvenido de regreso" is centered. There are two input fields: "Ingrese su nombre de usuario" and "Ingrese su contraseña". A large blue button labeled "Ingresar" is positioned below the fields. At the bottom, there is a link that says "¿Olvidó su contraseña?" which is circled in orange.

Al dar clic en esa opción se muestra lo siguiente:



The image shows a password recovery form. At the top, the heading "Recuperar contraseña" is displayed in blue, with a close button (X) to its right. Below the heading is a large input field with the placeholder text "Ingrese su correo electrónico". At the bottom, there are two buttons: a blue "Recuperar" button with a checkmark icon and a red "Cerrar" button with a close icon.

Al ingresar el correo que se registró previamente, este le verifica en el sistema y le envía al correo la nueva contraseña:



En caso de no tener una cuenta, dar clic en **Crear una cuenta**:

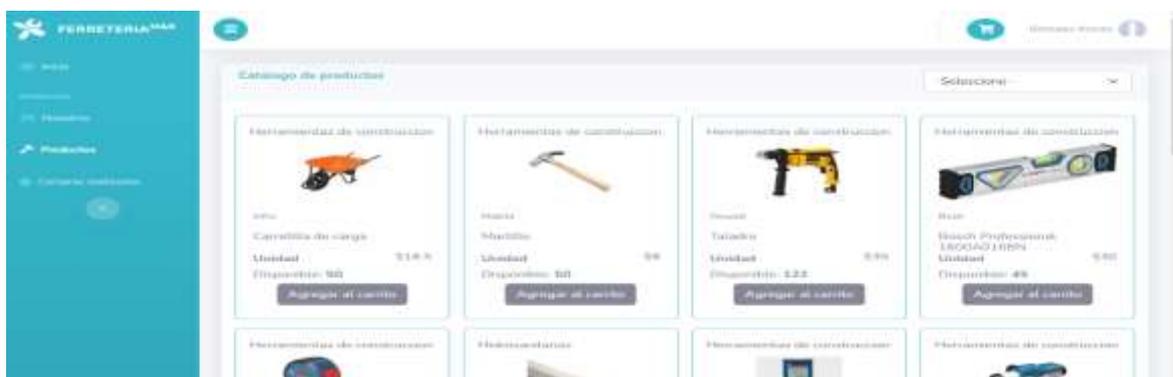
Al ingresar todos los datos del formulario se da clic en **Registrar cuenta**, si la cedula es correcta y todos los datos están lleno se registra la nueva cuenta.

Una vez se registra el nuevo usuario se nos redirige al inicio de sesión.

Una vez ingresado el usuario y contraseña del cliente se muestra lo siguiente:



Al seleccionar en el menú la opción **Productos**, aparece:



Estos productos se pueden filtrar por categoría.

Al seleccionar **Agregar al carrito**:



Se ingresa la cantidad que se desea comprar:



Al diriginos al carrito nos muestra los productos que se han agregado, además se debe escoger el método de envío.

Imagen	Nombre	Precio	Cantidad	Total	
	Martillo	\$8	3	\$24	Editar
	Gloch Profesional 1000AD108H	\$30	3	\$90	Editar
	Taladro	\$35	5	\$175	Editar

Método de envío:

Costo de envío:

Sub Total: 303.48

Iva: 36.42

Si eso son los productos que se desea, se da clic en **Realizar pago**

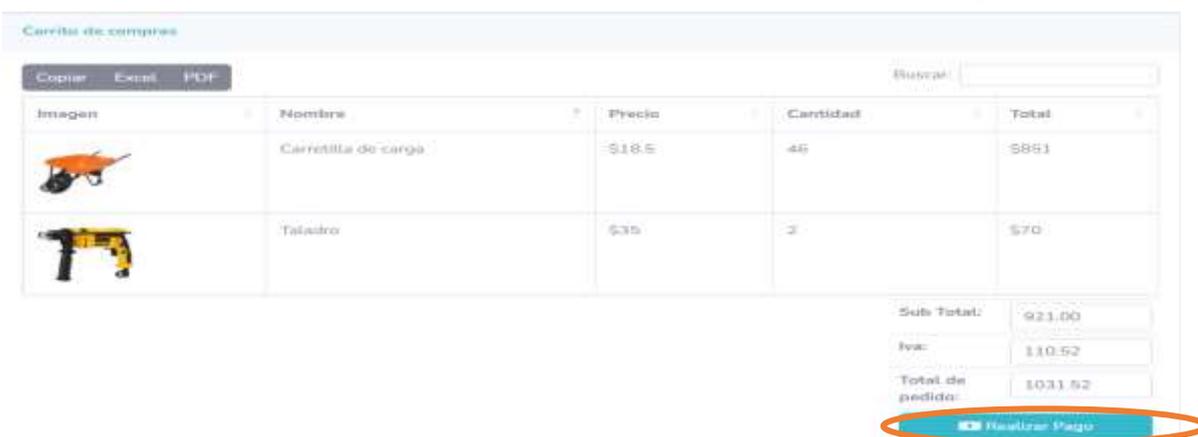


Imagen	Nombre	Precio	Cantidad	Total
	Carretilla de carga	\$18.5	46	\$851
	Taladro	\$35	2	\$70

Sub Total: 921.00

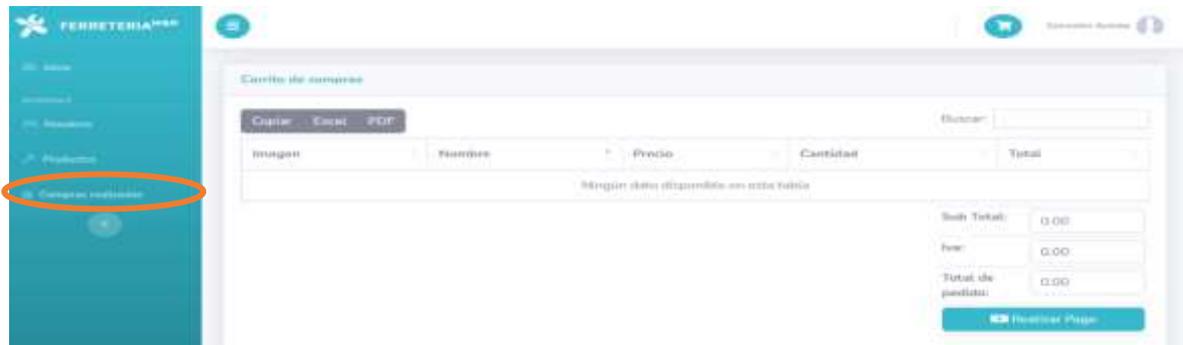
Iva: 110.52

Total de pedido: 1031.52

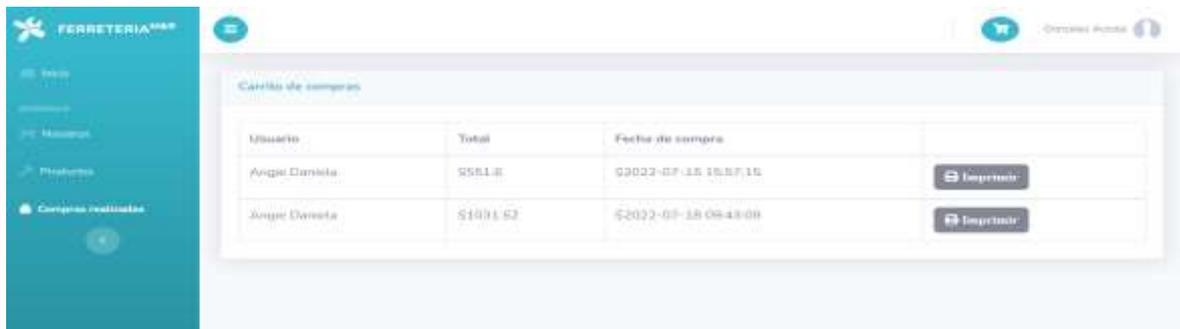
[Realizar Pago](#)

Se deben completar los datos del formulario.

Una vez completada la opción de pago, el carrito sale vacío:



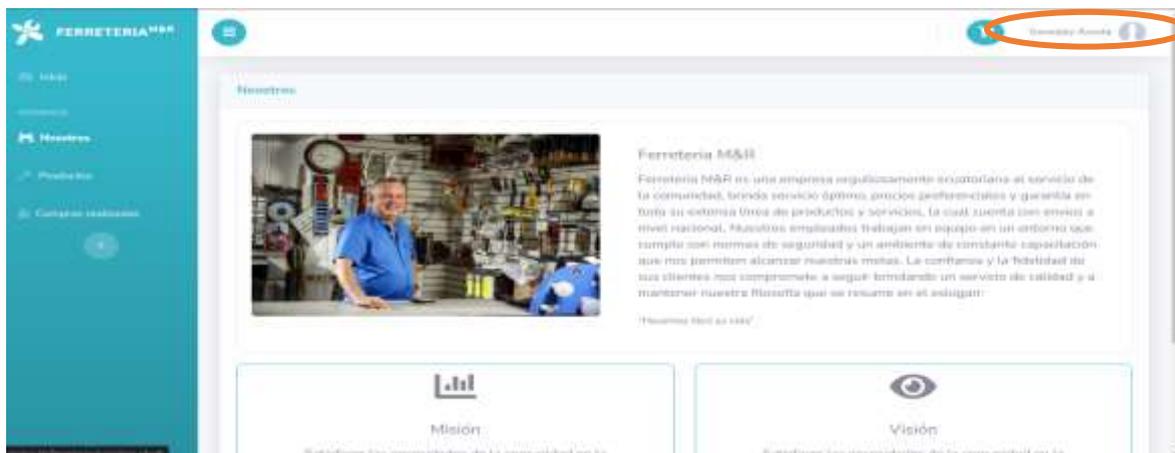
Al seleccionar en el menú, **Compras realizadas**:



En la opción **imprimir** nos muestra la factura lista para imprimir nuestro comprobante de pago.



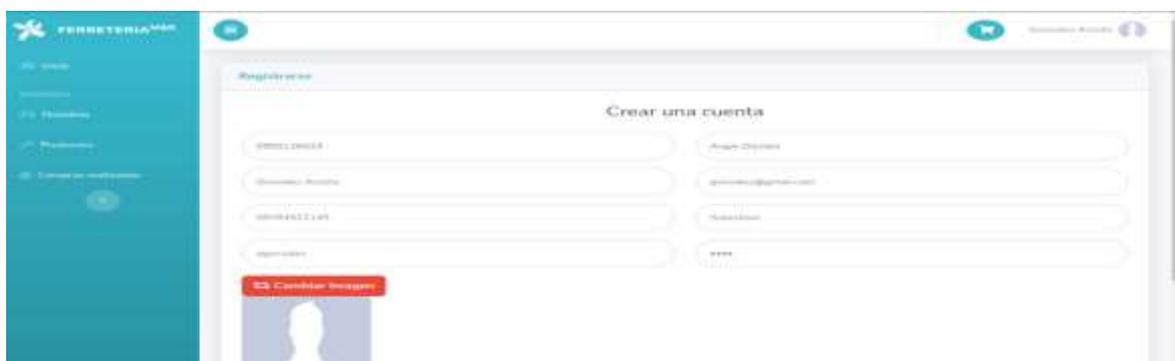
Al dirigirnos al menú en **Nosotros**, muestra la información de la ferretería.



Al seleccionar encima del nombre de usuario:



En caso de desear editar la información del usuario, se muestra el formulario con la información registrada por el usuario en caso de querer modificar algún dato, así mismo su foto de perfil.



Al seleccionar en **Cerrar sesión**



Nos pregunta el sistema si está seguro de querer salir, al dar clic en **Salir**, se cierra el inicio de sesión.

2. Empleado

Inicio de sesión: Al seleccionar **iniciar sesión** muestra lo siguiente:

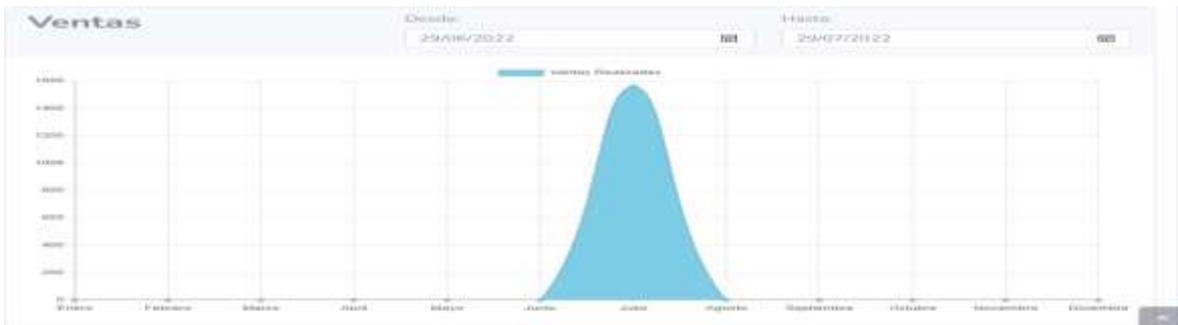


Como empleado es registrado por el administrador.

Al ingresar su usuario y contraseña, nos muestra lo siguiente:



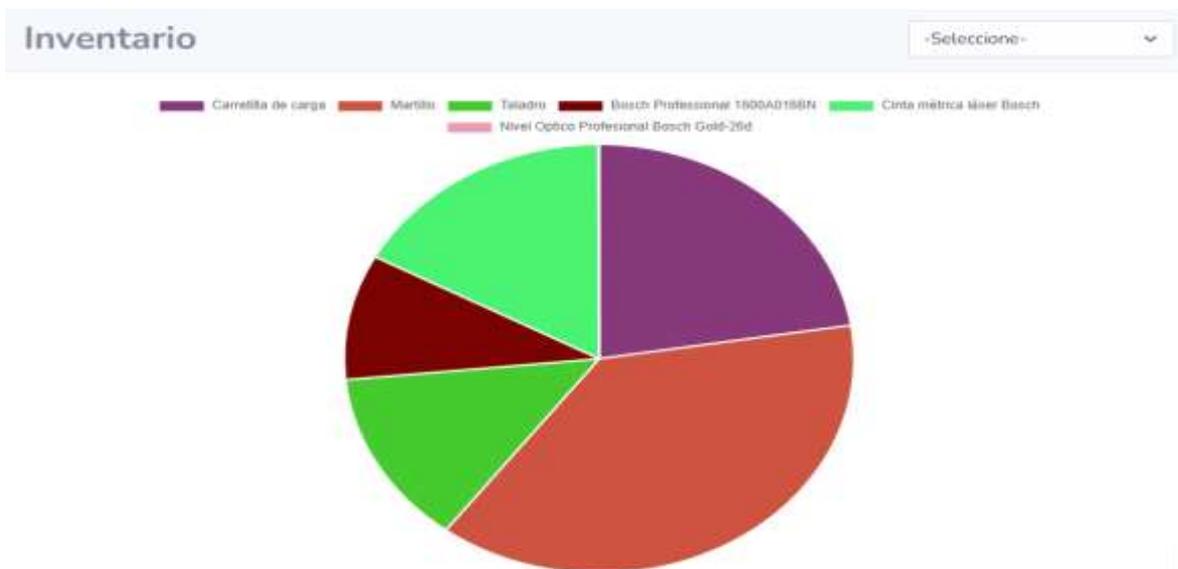
Los valores de ventas se muestran en el grafico desde una fecha seleccionada:



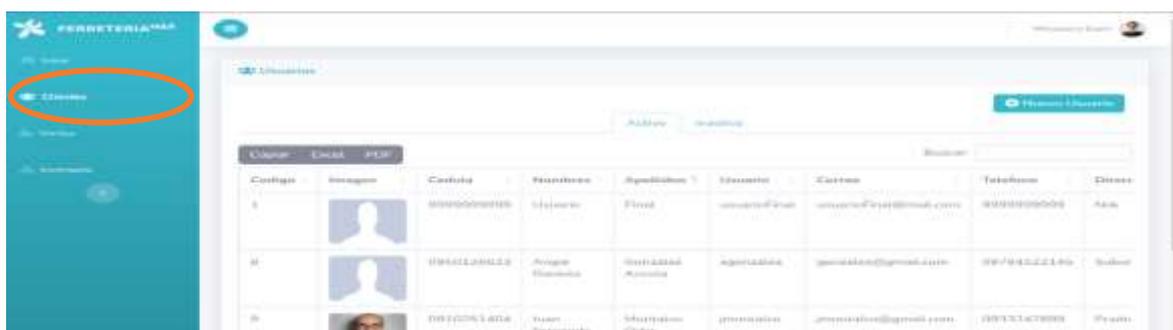
Los valores de compras se muestran en el grafico desde una fecha seleccionada:



Esta grafica enseña los productos que se encuentran en el inventario, además de brindar la opción de filtrar el producto a consultar:



Al seleccionar la opción **clientes**:

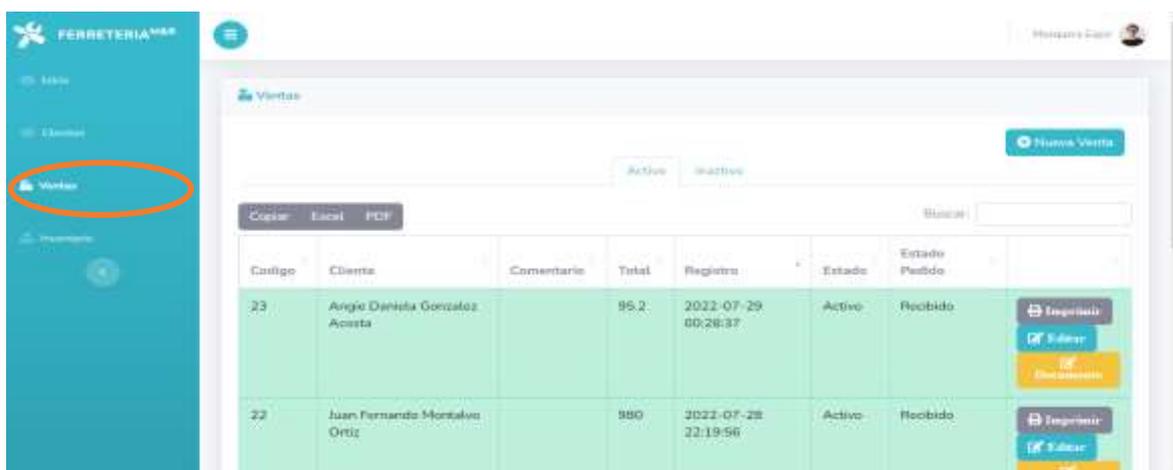


Se muestran los clientes registrados en el sistema, además de dar la opción de editar, se pueden registrar nuevos clientes, llenando el siguiente formulario:

Nuevo Usuario X

Cédula	Nombre de usuario
Nombres	Contraseña
Apellidos	Confirmar contraseña
Correo	Tipo de usuario Cliente
Teléfono	Estado -Seleccione-
Dirección	Imagen: <input type="button" value="Elegir archivo"/> No se ha...n archivo

Al seleccionar la opción **ventas**:



Se muestran los clientes registrados en el sistema, además de se brinda la opción de registrar una nueva venta, llenando el siguiente formulario:

Nueva Venta ×

Cliente: -Seleccione- Comentario:

Producto: -Seleccione- Cantidad: 0 Precio: Descuento: Subtotal: Impuesto: Total: Agregar

Codigo	Nombre	Cantidad	Precio	Descuento	Subtotal	Impuesto	total	Acciones
Costo total:								0

Registrar
Cerrar

Así mismo, los datos de venta ubicados en la tabla se pueden imprimir como factura, ser editados, añadir documentos de envío o recibidos.

Codigo	Cliente	Comentario	Total	Registro	Estado	Estado Pedido	Acciones
30	Angie Daniela Gonzalez Acosta	null	73.92	2022-08-02 11:05:26	Activo	Procesando	Imprimir Editar Documento
29	Angie Daniela Gonzalez Acosta		36960	2022-08-02 10:52:39	Activo	Recibido	Imprimir Editar Documento

El color blanco significa que esta recibido el pedido, en rojo que están procesando y amarillo se está enviando.

En la última opción **inventario**:

Registrar
Cerrar

Codigo	Imagen	Nombre	Precio de venta	Medida	Categoría	Marca	Productos comprados	Productos vendidos	Inventario disponi
12		PALA PLASTICA MANO DE METAL CLASICA	5	Unidad	Herramientas de construcción	Bellota	20	17	3
8		Hínd Cortar Práctico Bow-H Cut-356	200	Unidad	Herramientas de construcción	Stark	30	5	25
11		Pala Clásica Sin	10	Unidad	Herramientas de	Bellota	30	0	30

Permite la visualización de los productos en stock, se marcan de rojo los productos que tienen poco inventario.



Código	Imagen	Nombre	Precio de venta	Medida	Categoría	Marca	Productos comprados	Productos vendidos	Inventar disponible
12		PALA PUNTERA MANGO DE METAL CLASICA	6	Unidad	Herramientas de construcción	Setoka	20	17	3
8		Taladro	36	Unidad	Herramientas de construcción	Deswall	50	28	22
9		Silva Circle Profesional Bosch Gold	200	Unidad	Herramientas de construcción	Haus	30	6	24

3. Administrador

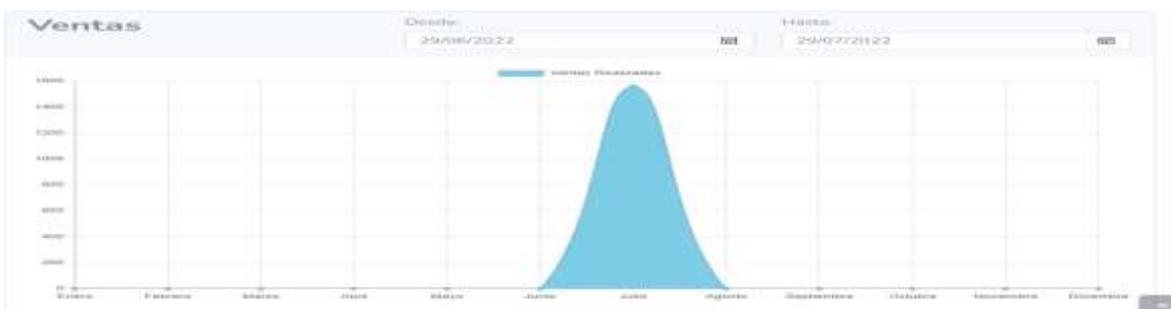
Inicio de sesión: Al seleccionar **iniciar sesión** muestra lo siguiente:



Al ingresar su usuario y contraseña, nos muestra lo siguiente, en donde se puede evidenciar las respectivas graficas de compras, ventas e inventario:



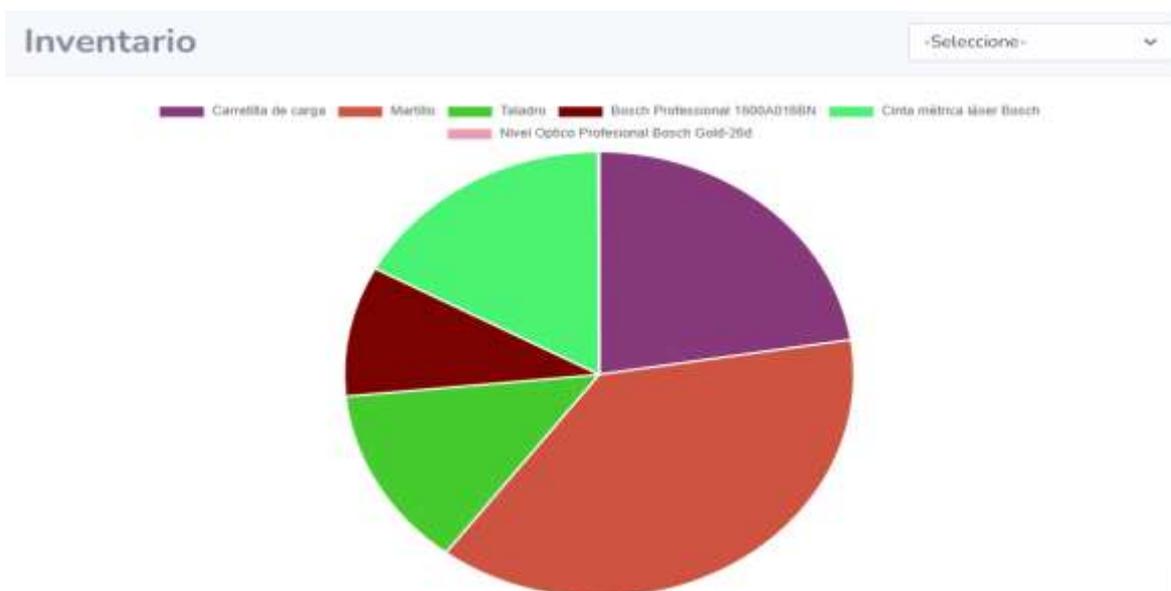
Los valores de ventas se muestran en el grafico desde una fecha seleccionada:



Los valores de compras se muestran en el grafico desde una fecha seleccionada:



Esta grafica enseña los productos que se encuentran en el inventario, además de brindar la opción de filtrar el producto a consultar:

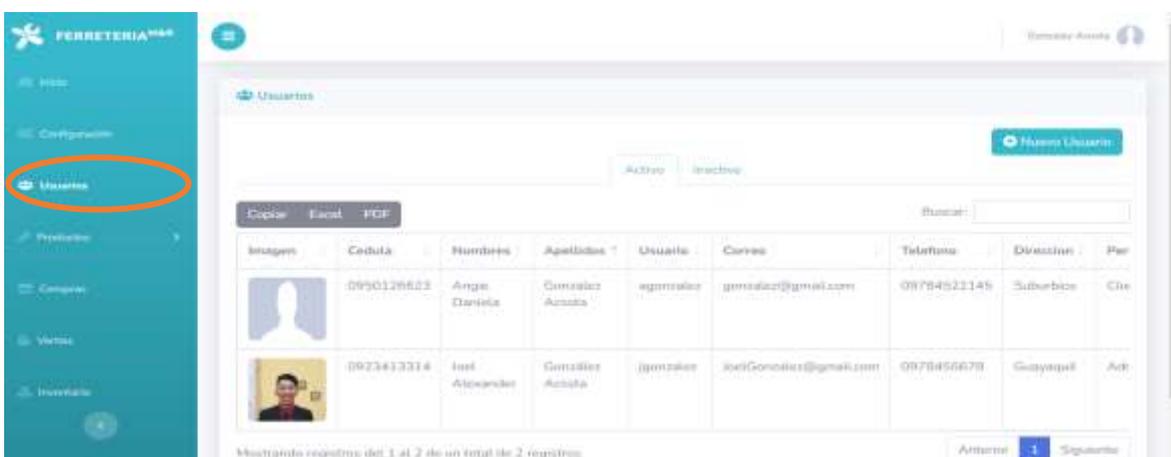


En el menú, la opción **Configuración**:



En este apartado se pueden modificar datos como; Nombre de la empresa, perfil de empleado, estado del usuario, envío, IVA de compras, IVA de ventas, medidas y mínima existencia.

Al seleccionar en el menú la opción **Usuarios**:



Estos se pueden editar o eliminar en caso de ser necesario.

En caso de registrar un **Nuevo Usuario**, se debe llenar el siguiente formulario:

Nuevo Usuario X

Cedula	Nombre de usuario
Nombres	Contraseña
Apellidos	Confirmar contraseña
Correo	Tipo de usuario -Seleccione-
Telefono	Estado -Seleccione-
Dirección	Imagen: <input type="button" value="Elegir archivo"/> <input type="button" value="No se ha...n archivo"/>

Al seleccionar **Productos**, muestra un submenú en donde se encuentra:

FERRETERIA Detalle Amal

Productos Nuevo Producto

Activo Inactivo

Copiar Excel PDF Buscar:

Código	Imagen	Nombre	Precio de venta	Medida	Categoría	Marca	Registro	Estado	
		Bosch Professional 1600A016BN	30	Unidad	Herramientas de construcción	Bosh	2022-07-19 09:51:09	Activo	<input type="button" value="Editar"/>
1		Carretilla de carga	18.5	Unidad	Herramientas de construcción	Infra	2022-07-05 00:00:00	Activo	<input type="button" value="Editar"/>

Al seleccionar **Productos**:

Productos Nuevo Producto

Activo Inactivo

Copiar Excel PDF Buscar:

Código	Imagen	Nombre	Precio de venta	Medida	Categoría	Marca	Registro	Estado	
4		Bosch Professional 1600A016BN	30	Unidad	Herramientas de construcción	Bosh	2022-07-19 09:51:09	Activo	<input type="button" value="Editar"/>
1		Carretilla de carga	18.5	Unidad	Herramientas de construcción	Infra	2022-07-05 00:00:00	Activo	<input type="button" value="Editar"/>

En la opción **Nuevo Productos:**



Al rellenar el formulario, se registra el Nuevo Producto.

En caso de querer modificar los datos de un producto, se debe seleccionar encima del producto la opción **Editar:**



En el menú en la opción **Marcas:** Se muestran las marcas registradas



Código	Imagen	Nombre	Descripción	Registro	Estado	
30		Bellota	Proporciona herramientas y productos para los sectores de la construcción, agricultura, industria y jardinería.	2022-07-22 09:56:09	Activo	
15		Black and Decker	Herramienta Eléctrica, Inalámbrica, Electrodomésticos	2022-07-05 00:00:00	Activo	

Estas se pueden editar o eliminar en caso de ser necesario.

En caso de registrar una **Nueva Marca**, se debe llenar el siguiente formulario:

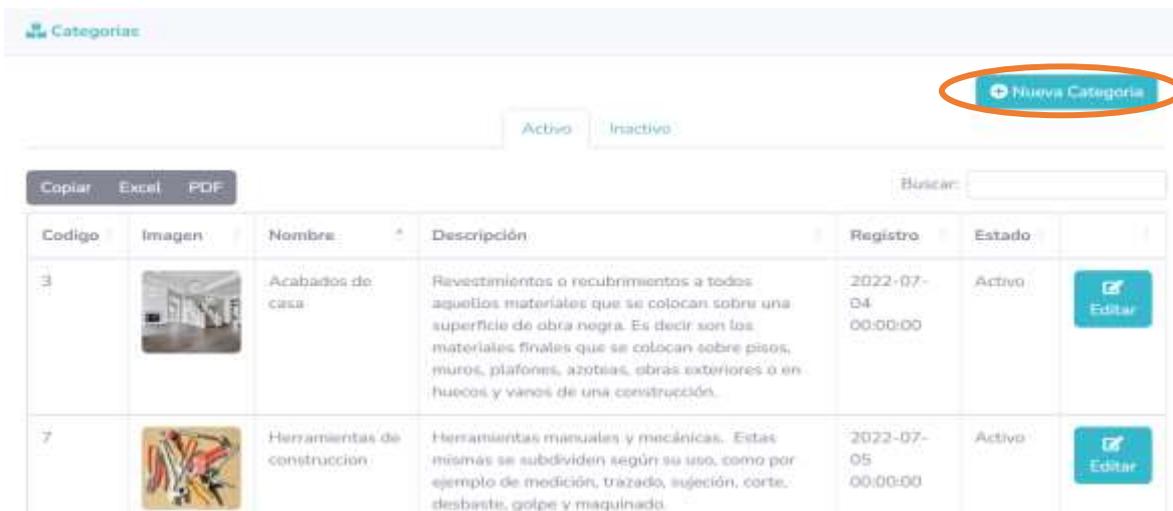
En el menú en la opción **Proveedores**: Se muestran los proveedores registrados

Código	Imagen	Cédula	Nombre *	Correo	Teléfono	Dirección	Registro
2		0926480005	DiamantBec	ventas.ecuador@diamantbec.com	099 377-2544	Finlandia N30-182 y Suercia, Torre Vicenza, oficina 301, Quito	2022-07-04 00:00:00
3		0923730469	Importadora Bosch	boschecuador@gmail.co	042204000	Av. Pápa Juan de Dios Martínez Blas	2022-07-19 09:46:49

Estos se pueden editar o eliminar en caso de ser necesario.

En caso de registrar un **Nuevo Proveedor**, se debe llenar el siguiente formulario:

En el menú en la opción **Categorías**: Se muestran las categorías registradas.

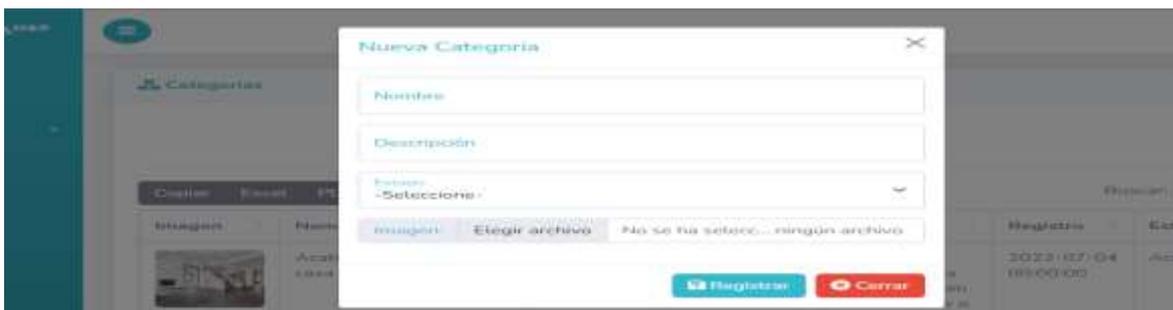


The screenshot shows the 'Categorías' interface with a table of registered categories. The 'Nueva Categoría' button is circled in orange.

Código	Imagen	Nombre	Descripción	Registro	Estado	
3		Acabados de casa	Revestimientos o recubrimientos a todos aquellos materiales que se colocan sobre una superficie de obra negra. Es decir son los materiales finales que se colocan sobre pisos, muros, plafones, azoteas, obras exteriores o en huecos y vanos de una construcción.	2022-07-04 00:00:00	Activo	
7		Herramientas de construcción	Herramientas manuales y mecánicas. Estas mismas se subdividen según su uso, como por ejemplo de medición, trazado, sujeción, corte, desbarbe, golpe y maquinado.	2022-07-05 00:00:00	Activo	

Estos se pueden editar o eliminar en caso de ser necesario.

En caso de registrar una **Nueva Categoría**, se debe llenar el siguiente formulario:

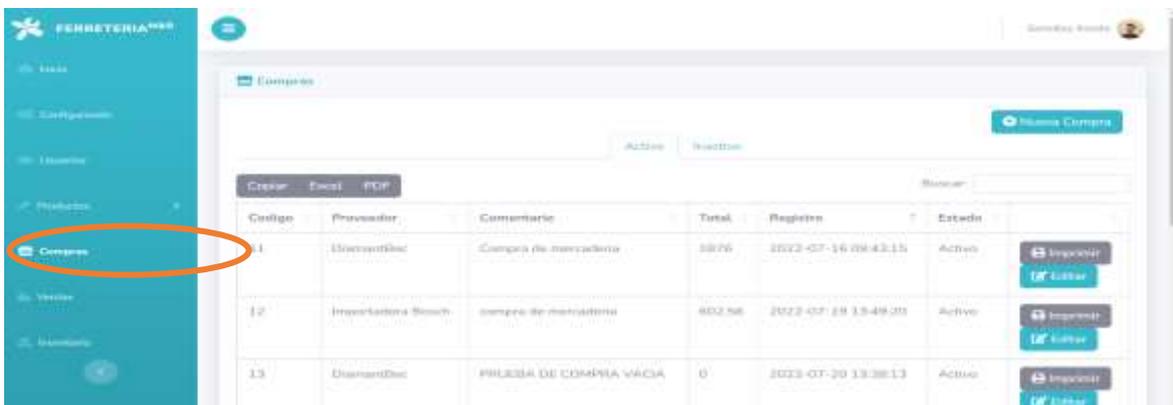


The screenshot shows the 'Nueva Categoría' form with the following fields:

- Nombre:
- Descripción:
- Estado:
- Imagen: (No se ha seleccionado ningún archivo)

Buttons: Registrar (blue), Cerrar (red).

Al seleccionar en el menú **Compras**, muestra las compras realizadas por la ferretería.



The screenshot shows the 'Compras' interface with a table of purchases. The 'Compras' menu item is circled in orange.

Código	Proveedor	Comentario	Total	Registro	Estado	
1	DiamondDec	Compra de mercadería	3875	2022-07-16 09:43:15	Activo	 
12	Inventadora Smith	Compra de mercadería	602.56	2022-07-18 13:49:00	Activo	 
13	DiamondDec	PRUEBA DE COMPRA VACÍA	0	2022-07-20 13:38:13	Activo	 

Estas compras se pueden **Imprimir**, mostrando la factura de compra.

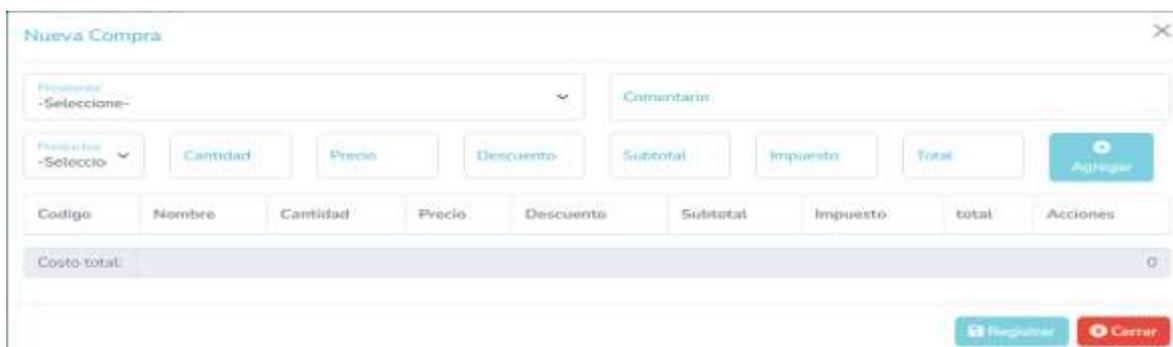


Al seleccionar **Editar**, muestra los datos de compra, los cuales se pueden modificar antes de la entrega del producto:

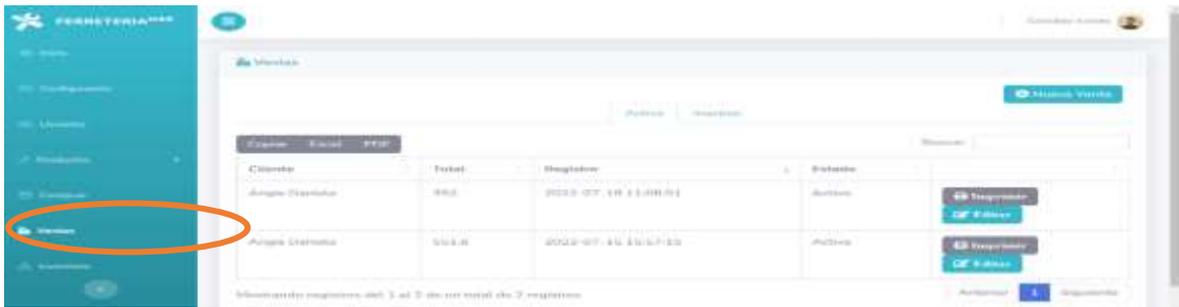


Al escoger la opción **Eliminar**, se cancela el pedido.

En caso de realizar **Nueva Compra**, se debe llenar lo siguiente:



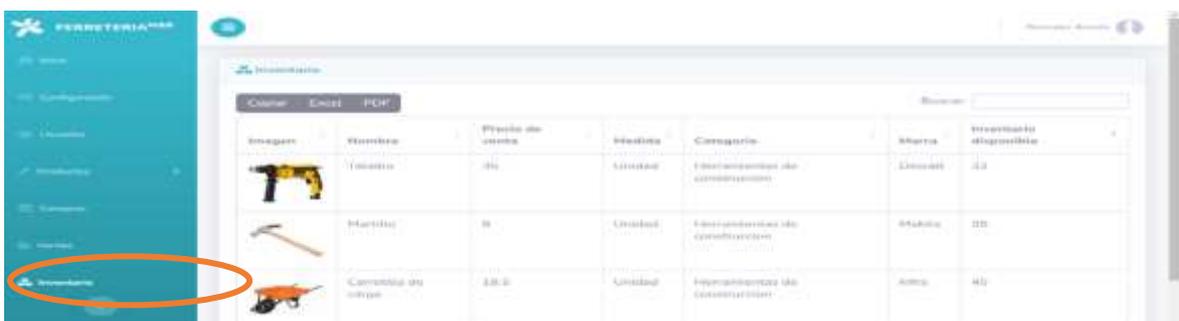
En el menú de **Ventas:**



Estos se pueden imprimir o editar en caso de ser necesario.

En caso de registrar un **Nueva Venta**, se debe llenar el siguiente formulario:

Al seleccionar en el menú, **Inventario:**



Nos muestra los productos disponibles en el inventario, con su respectiva información.