**Aplicación web de comercio electrónico para la Ferretería DAO en Cuenca.**

**Autores:**

**1Steven Alexander Torres Santacruz**

**1**Estudiante de la Universidad Regional Autónoma de los Andes

[stevents74@uniandes.edu.ec](mailto:stevents74@uniandes.edu.ec)

**1Walter Andrés García Acosta.**

**1**Estudiante de la Universidad Regional Autónoma de los Andes

[walteraga70@uniandes.edu.ec](mailto:walteraga70@uniandes.edu.ec)

**1Alan Ramiro Serrano Moreira.**

**1**Estudiante de la Universidad Regional Autónoma de los Andes

[alansm04@uniandes.edu.ec](mailto:alansm04@uniandes.edu.ec)

**1Fabiana Valentina Rodríguez Méndez.**

**1**Estudiante de la Universidad Regional Autónoma de los Andes

[fabianavrm50@uniandes.edu.ec](mailto:fabianavrm50@uniandes.edu.ec)

**Docentes:**

2 **Díaz Vázquez Rita Azucena**

**2**Docente de la Universidad Regional Autónoma de los Andes

[ui.ritadiaz@uniandes.edu.ec](mailto:ui.ritadiaz@uniandes.edu.ec)

2 **Villalta Jadan Bolivar Enrique**

**2**Docente de la Universidad Regional Autónoma de los Andes

[us.bolivarvillalta@uniandes.edu.ec](mailto:us.bolivarvillalta@uniandes.edu.ec)

2 **Becerra Arévalo Nelson Patricio**

**2**Docente de la Universidad Regional Autónoma de los Andes

[up.nelsonbecerra@uniandes.edu.ec](mailto:up.nelsonbecerra@uniandes.edu.ec)

Ambato 2023

**RESUMEN**

En respuesta a la necesidad de mejorar la eficiencia y la experiencia del cliente en el proceso de ventas de la Ferretería DAO, el presente proyecto se planteó como objetivo general desarrollar una aplicación web de comercio electrónico a fin de perfeccionar, de manera integral, el proceso de ventas de la empresa, empleando una metodología ágil llamada Extreme Programming (XP), la cual permitió organizar los procesos de desarrollo de la aplicación web. De igual forma, apoyados en la metodología de investigación cuantitativa que permitió recolectar y analizar datos numéricos que ayudaron a implementar la estrategia de negocios en línea. El tipo de investigación fue descriptiva, y los métodos de investigación aplicados fueron el inductivo y descriptivo. Se diseñó y desarrolló la aplicación web de comercio electrónico utilizando el Visual Studio Code, considerando aspectos como la interfaz de usuario amigable y la integración con el sistema de gestión de inventario. Se llevaron a cabo pruebas para garantizar la funcionalidad y seguridad de la aplicación. Como resultado del proyecto, se logró desarrollar con éxito la aplicación web de comercio electrónico para la Ferretería DAO, permitiendo a los clientes explorar el catálogo de productos, realizar pedidos en línea y realizar transacciones de manera conveniente. Además, se observó una mejora significativa en la eficiencia del proceso de ventas. En conclusión, el desarrollo de la aplicación web de comercio electrónico en la Ferretería DAO demostró ser una estrategia para perfeccionar el proceso de ventas, mejorando la eficiencia y la experiencia del cliente de manera integral.

**Palabras Claves:** Aplicación Web, Comercio Electrónico, Visual Studio Code, Catálogo de productos, Pedidos en línea.

**ABSTRACT:**

In response to the need to improve the efficiency and customer experience in the sales process of the DAO Hardware Store, the present project had the general objective of developing an electronic commerce web application in order to comprehensively improve the process. of sales of the company, using an agile methodology called Extreme Programming (XP), which allowed organizing the development processes of the web application. Similarly, supported by the quantitative research methodology that allowed collecting and analyzing numerical data that helped implement the online business strategy. The type of research was descriptive, and the applied research methods were inductive and descriptive. The e-commerce web application was designed and developed using Visual Studio Code, considering aspects such as the friendly user interface and the integration with the inventory management system. Tests were carried out to ensure the functionality and security of the application. As a result of the project, the e-commerce web application for DAO Hardware was successfully developed, allowing customers to browse the product catalog, place orders online, and conduct transactions conveniently. In addition, a significant improvement in the efficiency of the sales process was observed. In conclusion, the development of the e-commerce web application in the DAO Hardware store proved to be a strategy to improve the sales process, improving efficiency and the customer experience in an integral way.

**Keywords:** Web Application, E-Commerce, Visual Studio Code, Product Catalog, Online Orders.

1. **Introducción**
   1. **Importancia**

Las aplicaciones web desempeñan un papel fundamental en la era digital al ofrecer accesibilidad, flexibilidad y eficiencia en una variedad de contextos, desde negocios y educación hasta entretenimiento y servicios gubernamentales. Su capacidad para llegar a un público amplio y su facilidad de uso las convierten en herramientas vitales en la sociedad contemporánea. Esta plataforma en línea permite a la ferretería alcanzar un público más amplio, incluso a nivel nacional e internacional, aumentando el potencial de ventas y expandiendo su presencia en el mercado. También permite a la ferretería ofrecer un catálogo de productos más extenso y diversificado que el disponible en una tienda física, lo que amplía las posibilidades de satisfacer diferentes necesidades y preferencias de los clientes.

La comodidad y accesibilidad para los clientes son aspectos cruciales que debe tener una aplicación web. Los clientes pueden explorar el catálogo, buscar productos, comparar precios y realizar compras desde cualquier lugar, y en cualquier momento, lo que ahorra tiempo y esfuerzo. Además, la capacidad de personalización y recomendaciones basadas en datos, mejora la experiencia del cliente, ya que pueden recibir ofertas y sugerencias relevantes de manera proactiva. Para la Ferretería DAO, la aplicación web ofrece una gestión eficiente del inventario y los pedidos, lo que permite rastrear la disponibilidad de productos en tiempo real, evitar ventas de artículos agotados y automatizar el proceso de pedidos para una entrega más rápida y precisa. También brinda oportunidades para promociones y estrategias de marketing dirigidas, lo que puede atraer nuevos clientes, aumentar la fidelidad de los existentes y mejorar las ventas.

* 1. **Actualidad**

Una de las piezas fundamentales para el éxito de los negocios en la actualidad es adaptarse a los cambios tecnológicos que enfrentan las diferentes industrias. Se mejoran procesos, actualización en tiempo real del control de productos o incrementar las ventas. El mundo ferretero no es la excepción. El concepto de digitalizar una ferretería no se vincula solo con la creación de una página web y una tienda en línea. Se puede realizar un cambio de modelo de negocio, con un uso correcto de la tecnología, para hacer más eficiente la información generada por las empresas. La aplicación de análisis de datos puede ofrecer una nueva mirada sobre sus clientes, relacionadas a los patrones de compra, productos con mayor demanda, cantidad en stock o su relación de atención con sus consumidores. Asimismo, se pueden eliminar intermediarios en la distribución de materiales de la construcción, para bajar costos y acelerar entregas a tiendas minoristas. Todo esto lo encontramos en (MConstructor, 2022), para conocer el estado de digitalización en las ferreterías de Ecuador, quienes realizaron una encuesta a 40 ferreterías de Guayaquil durante las “Ferro capacitaciones” celebradas el pasado mayo en esa ciudad. Los datos que obtuvieron gracias a la encuesta son los siguientes:

* 74.4% de los encuestados no usan redes sociales para su negocio ferretero.
* 16.4% de los encuestados cuenta con un catálogo digital para promover sus ventas.
* 93% de los encuestados cree que es importante transformarse digitalmente.

La Ferretería DAO es un negocio que se ha destacado en el mundo de las herramientas y materiales de construcción. Ahora han dado un paso adelante al lanzar su propia aplicación web para facilitar la experiencia de sus clientes. Esta aplicación web ofrece una amplia gama de productos disponibles para su compra en línea. Desde herramientas básicas hasta equipos más especializados, la Ferretería DAO tiene todo lo que necesitas para tus proyectos de construcción o reparación, además, esta aplicación cuenta con funciones adicionales que hacen que la experiencia sea aún mejor. Puede realizar seguimiento de los pedidos, recibir promociones especiales y acceder a recomendaciones o productos destacados**.**

* 1. **Antecedentes**

La aplicación web para la Ferretería DAO surge como una evolución natural de la exitosa Ferretería Interempresas, una empresa que ha sido un referente en el mercado ferretero durante años. Fundada por un grupo de emprendedores apasionados por el sector de la construcción y el bricolaje. Ferretería Interempresas ha construido una sólida reputación en la comunidad local debido a su extenso catálogo de productos de alta calidad, su excelente servicio al cliente y su capacidad para adaptarse a las necesidades cambiantes del mercado. Con el paso del tiempo, la Ferretería Interempresas ha mantenido su posición líder en el mercado tradicional, siendo reconocida por su amplia variedad de herramientas, materiales de construcción, maquinaria y equipos para diversas aplicaciones. Su tienda física se ha convertido en un punto de referencia para profesionales de la industria y entusiastas del bricolaje, respaldados por un equipo de expertos en productos que brindan asesoramiento técnico y soluciones personalizadas para cada proyecto. Ferretería Interempresas se describe de la siguiente manera: “Formamos parte del Grupo Interempresas, líderes en contenidos empresariales, formado por profesionales con más de 30 años de experiencia en el ámbito de la información y la comunidad empresarial.” (Interempresas, s.f.)

El equipo directivo de Ferretería Interempresas, conscientes de los cambios tecnológicos y de la creciente importancia del comercio electrónico, decide expandir su alcance y llevar su experiencia y calidad de servicio al mundo digital. Es en este contexto que nace la idea de crear la aplicación web Ferretería DAO, una plataforma en línea que complementará la tienda física y permitirá a la empresa llegar a una audiencia más amplia en todo el país y más allá. La Ferretería DAO se presenta como una aplicación web de comercio electrónico moderna y fácil de usar, diseñada para ofrecer una experiencia de compra en línea excepcional a sus clientes. Con un enfoque en la innovación tecnológica, la empresa busca llevar la amplia variedad de productos de Ferretería Interempresas directamente a los hogares y oficinas de los clientes, proporcionando un catálogo más amplio y conveniente.

La decisión de crear la Ferretería DAO está respaldada por la visión de mantener la excelencia en productos y servicios que caracteriza a Ferretería Interempresas, al tiempo que se consideran las oportunidades del comercio electrónico para adaptarse a las necesidades y preferencias cambiantes de los consumidores en la era digital.

* 1. **Problema**
     1. **Planteamiento del problema**

La Ferretería DAO se enfrenta a la decisión de implementar una Aplicación web de comercio electrónico para expandir su presencia en el mercado y mejorar la experiencia del cliente. Sin embargo, esta iniciativa presenta diversos desafíos y obstáculos que deben ser abordados para llevarla a cabo con éxito. En el contexto de la Ferretería DAO, se presenta el desafío de llevar a cabo una transición exitosa desde un proceso de ventas tradicional hacia un sistema basado en una aplicación web. Esta transición involucra tanto a los empleados de la ferretería como a los clientes que participan en el proceso de compra. La implementación de una aplicación web para el proceso de ventas tiene como objetivo mejorar la eficiencia del proceso y elevar la experiencia global del cliente. Sin embargo, este proceso de transición busca entender cómo se puede llevar a cabo dicha migración, manteniendo un equilibrio entre la adaptación de los empleados a las nuevas herramientas tecnológicas y la satisfacción de los clientes durante este cambio.

* + 1. **Situación conflicto**

La implementación de una Aplicación web de comercio electrónico para la Ferretería DAO ha generado una situación conflictiva entre el propietario y sus empleados. Existen opiniones encontradas respecto a la adopción de esta nueva tecnología y diversas preocupaciones que han dado lugar al conflicto como lo puede ser la resistencia al cambio, el temor a la competencia ya que no se sienten preparados para competir con otras ferreterías y tiendas en línea ya establecidas, y la falta de conocimiento dado que no están familiarizados con el funcionamiento de una aplicación web.

* + 1. **Formulación del problema**

¿Cómo se puede lograr una transición exitosa de un proceso de ventas tradicional a un sistema de ventas electrónico, involucrando tanto a los empleados como a los clientes, con el objetivo de optimizar el proceso de compraventa de la ferretería DAO?

**1.5. Objetivo**

* + 1. **Objetivo general**

Desarrollar una aplicación web de comercio electrónico en la Ferretería DAO, con el propósito de perfeccionar de manera integral el proceso de ventas de la organización, y así mejorar la eficiencia y la experiencia del cliente en dicho proceso

**Objetivos específicos**

* Fundamentar teóricamente los conceptos relacionados con el comercio electrónico, proceso de ventas y páginas web.
* Realizar un diagnóstico de la situación actual del proceso de ventas en la Ferretería DAO
* Diseñar una interfaz amigable y accesible para la aplicación web de ventas, que permita a los clientes navegar fácilmente por el catálogo de productos, realizar búsquedas eficientes y completar el proceso de compra de manera sencilla.
  1. **Justificación e Importancia**
     1. **Justificación**

La implementación de una aplicación web de comercio electrónico para la Ferretería DAO permitiría a la empresa alcanzar un público más amplio, incluso a nivel nacional, comodidad para los clientes ya que podrán comprar desde la comodidad de sus hogares o lugares de trabajo, acceder a una amplia variedad de productos, incluso aquellos que no están disponibles en la tienda física, mantenerse competitiva para responder a las demandas cambiantes del mercado, y realizar toma de decisiones basadas en datos para mejorar la oferta y estrategias de ventas.

* + 1. **Importancia**

La importancia de una aplicación de comercio electrónico para la ferretería DAO podría ser significativa, ya que le permitiría a la empresa poder expandir su alcance de mercado, tener una presencia en línea puede ayudar a la ferretería DAO a mantenerse competitiva y no quedarse atrás frente a sus competidores. Los clientes podrían realizar compras las 24 horas del día, los 7 días de la semana, ayudaría a gestionar el inventario de manera más eficiente al rastrear las existencias en tiempo real, y facilitaría la comunicación con los clientes a través de formularios de contacto o por medio de las redes sociales.

**Preguntas directrices o generativas**

* ¿Por qué analizar todos los referentes teóricos acerca sobre aplicaciones web que cuenten con comercio electrónico?
* ¿Por qué diseñar una aplicación web de comercio electrónico para la Ferretería DAO?
* ¿Cuál será el proceso de compra y pago en la aplicación web de comercio electrónico?

1. **Metodología**
   1. **Modalidad de investigación**

Para la implementación de la aplicación web para la ferretería DAO, se ha decidido adoptar un enfoque cuantitativo debido a su adecuación a las necesidades y características de la investigación, lo que permitirá una recolección de información más eficiente.

Además, este enfoque se basa en la recopilación y análisis de datos para abordar las preguntas de investigación y probar las hipótesis previamente establecidas. Se confía en la medición numérica, el conteo y, en muchas ocasiones, el uso de técnicas estadísticas para identificar con precisión patrones de comportamiento en una población.

* 1. **Tipo de investigación** 
     1. **Investigación descriptiva**

Este tipo de investigación se enfoca en especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades u otros fenómenos analizados. Su objetivo principal es medir o recopilar información independiente o conjunta sobre las variables en cuestión, sin considerar necesariamente cómo se relacionan entre sí. (Sampieri, 2010).

En este contexto, la investigación permitirá descubrir las habilidades que poseen los dueños y empleados de la Ferretería DAO para registrar los datos necesarios y ofrecer un excelente servicio a los clientes en el negocio de la compra y venta de la ferretería. Además, ayudará a identificar las deficiencias existentes en la gestión de la información dentro del negocio. El objetivo de este tipo de investigación es hacer un diagnóstico del fenómeno estudiado para luego proponer una solución, por ende, para el presente proyecto ayudará a determinar cuáles son los parámetros necesarios con los que debe contar el programa y la base de datos, para que la administración de información sea adecuada.

* 1. **Métodos de investigación**
     1. **Método Descriptivo**

El método descriptivo se utiliza para caracterizar y explicar de manera detallada un problema, evento, situación o grupo de elementos, sin manipular deliberadamente variables ni establecer relaciones causales. El objetivo principal de este método es proporcionar una representación precisa y completa de lo que se está estudiando.

En el método descriptivo, se recolectarán datos acerca de la Ferretería DAO a través de técnicas como, encuestas y análisis de contenido, en base a la compra, venta e interacción entre cliente y vendedor. Estos datos se analizan de manera sistemática y se presentan en forma de descripciones detalladas, resúmenes estadísticos, gráficos y otros medios visuales para presentar la información de manera comprensible.

**2.3.2. Método Inductivo**

Es un enfoque de razonamiento que implica partir de observaciones y evidencias específicas para llegar a conclusiones generales o principios más amplios. En otras palabras, en el método inductivo, se parte de casos individuales o ejemplos particulares para inferir patrones, tendencias o leyes generales que se aplican a un conjunto más amplio de situaciones.

Para diseñar nuestra aplicación web de comercio electrónico adaptada a la ferretería DAO, es necesario seguir un enfoque inductivo que permita obtener información relevante y detallada sobre los aspectos esenciales de la plataforma. Iniciaremos observando el funcionamiento actual de la ferretería y su proceso de ventas. Identificaremos las características clave que deberá tener la aplicación, tales como un catálogo de productos completo, un carrito de compras eficiente, opciones de pago variadas y un sistema de seguimiento de pedidos.

* 1. **Técnicas de Investigación**

## Encuesta

Mediante esta técnica se puede recabar información precisa de un gran número de personas, por este motivo, en esta investigación es muy útil ya que se pudo obtener la información deseada de la toda la población, es decir conocer el punto de vista de los clientes acerca de los servicios brindados por la ferretería “DAO”, y de la importancia del uso de un Software de base de datos para la administración de información.

## Instrumentos de Investigación

### Cuestionario

Este instrumento se lo usó para la aplicación de una encuesta a los clientes de la ferretería “DAO”, realizada en Google Forms.

## Población y Muestra

### Población

La población de estudio para el presente proyecto de investigación está compuesta por los clientes y el dueño de la Ferretería DAO como se puede observar en la siguiente tabla:

**Tabla 1**

*Tabla de Población de la ferretería DAO*

|  |  |
| --- | --- |
| Estrato | Número |
| Clientes | 10 |
| Dueño | 1 |
| Total | 11 |
|  | |

### Muestra

Para el presente proyecto de investigación no se calculará muestra puesto que la población no sobrepasa los 100 elementos.

1. **Resultados**
   1. **Fundamentación Teórica**
      1. **Comercio Electrónico**

Reyes cita a Ignacio Somalo Peciña, quien ofreció la siguiente definición: “Comercio electrónico significa el traslado de transacciones normales, comerciales, gubernamentales o personales a medios computarizados vía redes de telecomunicaciones, incluyendo una gran variedad de actividades” El mismo autor cita a otra persona como lo es Martín Pedro quien afirma: “El comercio electrónico o e-commerce (electronic commerce), consiste en la compra y venta de información, productos y servicios a través de medios electrónicos, tales como Internet y otras redes informáticas,” (Reyes, 2021)

* + 1. **Dropshipping**

Según Amazon: El dropshipping es un sistema en el que la empresa que vende el producto actúa como intermediario entre el consumidor y el proveedor. La tienda recibe el pedido, gestiona el pago, realiza todo el cumplimiento y envía el pedido al proveedor, que se encarga de la preparación y entrega de los artículos. (Amazon, 2020)

* + 1. **MySQL**

Según Robledano: MySQL es el sistema de gestión de bases de datos relacional más extendido en la actualidad al estar basada en código abierto. (Robledano, 2019) MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (SGBD) de código abierto y gratuito.

**3.1.4. XAMPP**

Según Chirolde:

XAMPP es un software libre y se encuentra bajo la licencia GNU/GPL (GNU General Public License). Básicamente XAMPP consiste en una recopilación de aplicaciones y servidores donde se encuentra el servidor web Apache, el motor de Bases de Datos MySQL y los lenguajes de programación PHP y Perl. (Chiroldes Rojas, 2020)

De la misma forma, XAMPP contiene todo lo que se necesita para crear un sitio web local. Este incluye un servidor web, un sistema de gestión de bases de datos y un lenguaje de programación. XAMPP es una herramienta bastante útil para desarrolladores web y usuarios que quieren aprender a crear sitios web.

**3.1.5 Visual Studio Code**

Frankie Flores menciona que Visual Studio Code, también conocido como VS Code, es un editor de código fuente creado por Microsoft que se caracteriza por ser de código abierto y compatible con múltiples sistemas operativos, incluyendo Windows, GNU/Linux y macOS. Este potente editor ofrece una excelente integración con Git, soporte para depuración de código y una amplia variedad de extensiones, lo que les permite a los desarrolladores escribir y ejecutar código en prácticamente cualquier lenguaje de programación. (Flores, 2022)

**3.1.6. CSS**

Según Gustavo: CSS fue desarrollado por W3C (World Wide Web Consortium) en 1996 por una razón muy sencilla. HTML no fue diseñado para tener etiquetas que ayuden a formatear la página. Está hecho solo para escribir el marcado para el sitio. (Gustavo, 2023)

CSS se utiliza para controlar la apariencia de las páginas web, incluyendo el diseño, los colores, las fuentes y el espaciado del texto y las imágenes. También se puede utilizar para añadir animaciones y otros efectos a las páginas web.

**3.1.7. PHP**

PHP es un lenguaje de programación destinado a desarrollar aplicaciones para la web y crear páginas web, favoreciendo la conexión entre los servidores y la interfaz de usuario. Entre los factores que hicieron que PHP se volviera tan popular, se destaca el hecho de que es de código abierto. (Souza de, 2020)

**3.1.8. HTML**

Según Gustavo el lenguaje de marcado de hipertexto (HTML) es un lenguaje informático que forma parte de la mayoría de las páginas web y aplicaciones en línea. Un hipertexto es un texto que se utiliza para enlazar con otros textos, mientras que un lenguaje de marcado es una serie de marcas que indican a los servidores web la estructura y el estilo de un documento. (Gustavo, 2023)

**3.1.9. Bootstrap 5.**

La página Keepcoding hace mención sobre Bootstrap, que es framework front-end de código abierto utilizado para crear sitios web y aplicaciones web. Bootstrap proporciona una gran cantidad de componentes y funciones que se pueden utilizar para crear interfaces de usuario (UI) de forma rápida y sencilla. Sobre Bootstrap 5, se trata de la última versión de Bootstrap. La cual se basa en las últimas tendencias de diseño web y proporciona una gran cantidad de nuevas características y mejoras. (KEEPCODING, 2023)

**3.1.10. Modelo EOQ (Cantidad Económica de Pedido).**

La cantidad económica de pedido o economic order quantity en inglés es una técnica que utilizamos en Supply Chain para determinar la cantidad óptima de un artículo a pedir en un momento dado para minimizar el coste total del inventario. El modelo EOQ afecta de manera muy importante al inventario. Dado que influye en los reaprovisionamientos, éstos son factores muy destacados en las operaciones de la Cadena de Suministro. Por lo tanto, determinar la cantidad económica de pedido del surtido debe ser un proceso deliberado. (Phipps, 2023)

**3.1.11. Método de Pago Transaccional:**

Un método de pago transaccional se refiere a la forma en que los consumidores realizan transacciones financieras para adquirir bienes o servicios en línea. Los métodos de pago transaccionales son esenciales para el comercio electrónico, ya que facilitan la conversión de visitantes en clientes al brindarles opciones sencillas y confiables para pagar por los productos o servicios que desean adquirir. (IBM, 2022). Podemos resaltar el uso de tarjetas de crédito y débito (Visa, Mastercard, American Express, etc.). Billeteras electrónicas (PayPal, Apple Pay, Google Pay, etc.). Transferencias bancarias en línea. Y las Criptomonedas (Bitcoin, Ethereum, etc.).

**3.1.12. Difusión de la Importancia de una Aplicación Web en el Comercio Electrónico:**

Las aplicaciones web desempeñan un papel crucial en el comercio electrónico, ya que brindan una plataforma en línea que permite a las empresas llegar a un público global y vender sus productos o servicios de manera efectiva. (Limac, 2020). La importancia de una aplicación web en el comercio electrónico puede ser difundida de diversas formas permitir las empresas trascender las barreras geográficas y llegar a clientes de todo el mundo, acceder al catálogo de productos y realizar compras en cualquier momento siempre que se cuente con internet. (López Andrade, 2023)

* 1. **Análisis e Interpretación de los resultados obtenidos con la aplicación de los métodos y técnicas de investigación.**
     1. **Resultados**

En los resultados obtenidos mediante el uso de herramientas de investigación implementadas durante el proyecto, logramos obtener las siguientes respuestas por parte de los encuestados:

**Pregunta N°1 ¿Cree usted que la implementación de una aplicación web podría ser beneficiosa para impulsar las ventas de productos en la Ferretería DAO?**

**Figura 1**

*Pregunta 1 de la encuesta aplicada al propietario y los clientes*

Los resultados obtenidos de la encuesta, mostrados en la figura 1, revelaron que el 82% de los encuestados respondieron afirmativamente ante que la implementación de la página web pueda ser beneficiosa para impulsar las ventas dentro de la ferretería DAO. Sin embargo, el 18% de los encuestados respondieron negativamente, sugiriendo que la empresa debería mantenerse dentro del comercio tradicional.

**Pregunta N°2: *¿Cuál es la principal razón por la que los clientes abandonarían el sitio web sin realizar una compra?***

**Figura 2**

*Pregunta 2 de la encuesta aplicada al propietario y los clientes*

Se investiga la razón principal por la cual los clientes de una empresa o negocio abandonan su sitio web durante el proceso de compra. Por lo tanto, los resultados de la encuesta mostrados en la figura 2 revelaron que el 20% de los encuestados mencionaron la falta de métodos de pago convenientes como la tercera razón más común. En segundo lugar, el 30% de los participantes señaló la lentitud y los problemas de navegación en el sitio web como motivo de abandono. Sin embargo, el problema más destacado, mencionado por el 60% de los encuestados, fue la percepción de que los precios no son competitivos en comparación con otras empresas del mercado.

**Pregunta N°3 ¿Cuál es el canal de comunicación preferido por los clientes para realizar consultas o solicitar asistencia en línea?**

**Figura 3**

*Pregunta 3 de la encuesta aplicada al propietario y los clientes*

Los resultados mostrados en la figura 3 revelaron que el 20% de los encuestados optaron por la comunicación a través de llamadas telefónicas como la tercera opción más popular. En el segundo lugar, el 30% de los participantes eligió la opción de solicitar un formulario de contacto. Sin embargo, la preferencia más destacada, mencionada por los encuestados, fue el uso del correo electrónico como la mejor manera de establecer una comunicación directa y personal con los clientes.

**Pregunta N°4: ¿Cuál es el principal obstáculo que impide a los clientes realizar compras recurrentes en el sitio web?**

**Figura 4:**

*Pregunta 4 de la encuesta aplicada al propietario y los clientes de la ferretería DAO.*

Se abordó el principal obstáculo que impide a los clientes realizar compras recurrentes a través de sitios web. Los resultados en la figura 4 arrojaron las siguientes cifras: En tercer lugar, el 20% de los encuestados mencionó las experiencias negativas en compras anteriores como factor disuasorio. En el segundo lugar, con un 40% de las respuestas, se destacaron los problemas relacionados con la entrega y los tiempos prolongados. Sin embargo, la razón más predominante, señalada por el 50% de los encuestados, fue la falta de promociones y descuentos atractivos que incentivaran a los clientes a realizar compras a través del sitio web.

**La pregunta N°5 ¿Qué tipos de dispositivos utilizan predominantemente los clientes para acceder al sitio web de la ferretería?**

**Figura 5:**

*Pregunta 5 de la encuesta aplicada al propietario y los clientes de la ferretería DAO.*

Se indagó sobre el tipo de dispositivo que generalmente utilizan los clientes para acceder al sitio web de la ferretería. Las respuestas mostradas en la figura 5 se redujeron a dos opciones de las cuatro planteadas, con los siguientes resultados: El 40% de los encuestados mencionó que acceden al sitio web a través de sus teléfonos inteligentes, mientras que el 60% lo hacen desde una computadora.

**Pregunta N°6 *¿Cuál es el canal de comunicación preferido por los clientes para realizar consultas o solicitar asistencia en línea?***

**Figura 6**

*Pregunta 6 de la encuesta aplicada al propietario y los clientes de la ferretería DAO.*

Se exploró cuál es la principal área de mejora que los clientes identifican en el sitio web. Los resultados pertenecientes a la figura 6 arrojaron una variedad de respuestas: el 20% de los encuestados señaló que el proceso de pago podría mejorarse, ya que lo consideran complicado. Otro 20% destacó la necesidad de mejorar el diseño y la usabilidad del sitio web para hacerlo más agradable y fácil de usar. El 30% de los participantes expresó que se deberían ofrecer más opciones de envío flexible. Por último, otro 40% mencionó que se podría mejorar proporcionando información más detallada sobre los productos en el catálogo, con el fin de que los clientes estén mejor informados acerca de sus compras.

* 1. **Respuesta a las preguntas directrices o generativas.**

**¿Por qué analizar todos los referentes teóricos sobre aplicaciones web que cuenten con comercio electrónico?**

Se deben analizar los referentes teóricos con el propósito de tener bases para el desarrollo de la presente investigación, siendo indispensable para el planteamiento de los objetivos, la metodología a usar y también para la interpretación de los resultados obtenidos.

**¿Por qué diseñar una aplicación web de comercio electrónico para la Ferretería DAO?**

Se diseña una aplicación web de comercio electrónico aplicando los conceptos vistos en clase porque puede usarse como una herramienta útil para los clientes de la Ferretería DAO ya que les ayudaría a agilizar sus compras y adquirir los diferentes productos que la ferretería ofrece.

**¿Cuál será el proceso de compra y pago en la aplicación web de comercio electrónico?**

Los usuarios deben poder agregar productos al carrito de compras desde el catálogo de productos. Luego, el carrito de compras debe mostrar los productos seleccionados, sus precios individuales y el total acumulado. Los usuarios deben poder editar cantidades, eliminar productos y ver el costo total. Además, los usuarios pueden recibir actualizaciones sobre el estado de su pedido y el seguimiento de envío. También deben recibir notificaciones cuando su pedido haya sido entregado

* 1. **Propuesta**

Nuestra propuesta de solución planteada en este proyecto es la automatización y reducción de varias áreas que podrían mejorarse en la ferretería DAO con la implementación de software. Como, por ejemplo, darse a conocer aún más en el mercado, ganar más prestigio por su incorporación de software, ahorro de tiempo en ventas, contacto, soporte, entre otros.

Desde nuestra perspectiva como desarrolladores de software, nos enfocamos bastante desde el punto de vista del usuario e intentamos desarrollador una página web que a simple vista sea agradable para el usuario y se sienta familiarizado con su uso.

Nuestro sistema tendrá los siguientes puntos:

* Registro de clientes
* Gestión de clientes
* Compra de productos
* Métodos de pago
* Facturación

Este proyecto beneficiará a los siguientes actores:

* **Dueño:** La creación de la aplicación permitirá una mejor gestión y venta de los productos provenientes de la Ferretería DAO.
* **Clientes:** Ofrecerá un mejor servicio al comprar y recibir los productos desde la comodidad de sus casas.

**3.3.2. Metodología de Desarrollo de Software XP**

Según Raeburn “Sus orígenes se remontan a finales de la década de 1990, cuando Kent Beck la creó para gestionar el desarrollo de un sistema de software de nómina para Chrysler llamado Proyecto C3. El objetivo al implementar la programación extrema eliminar la resistencia a cambiar el código en un proyecto de desarrollo.” (Raeburn, 2022)

La metodología ágil aplicada fue la **XP,** ya que nos permitió gestionar de mejor manera el desarrollo del software, así mismo, al centrarse en la velocidad y simplicidad permite mostrar los avances en un reducido periodo de tiempo.

* + 1. **Planificación y Requerimientos**

Para la aplicación web de comercio electrónico para la ferretería Dao en Cuenca, se encontró necesario definir los requisitos de Software y Hardware, mostrador a continuación:

* + - 1. **Requisitos de Software**

**Requisitos funcionales**

**Tabla 2**

|  |
| --- |
| *Requisitos funcionales (RF)* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número | Requerimiento | Descripción | Prioridad |
| RF1 | Registro y Autenticación | La aplicación cuenta con un Inicio de sesión seguro para usuarios registrados. Así como tener la funcionalidad de recuperación de contraseña. | 5 |
| RF2 | Exploración y Búsqueda | La aplicación permite buscar por categorías, nombres y características de cada producto. También debe cuenta con la organización de productos en categorías lógicas. | 5 |
| RF3 | Catálogo de Productos | La aplicación tiene un listado de productos con detalles como imágenes, descripciones y precios. Información detallada de productos, incluidas especificaciones y disponibilidad de stock. | 5 |
| RF4 | Carrito de Compras: | La aplicación tiene la posibilidad de agregar, modificar y eliminar productos del carrito. Cálculo automático del total de la compra, y visualización clara de los elementos en el carrito. | 5 |
| RF5 | Proceso de Compra | La aplicación permite iniciar el proceso de compra desde el carrito. Incluye la dirección de envío y facturación. Así como seleccionar métodos de pago variados, y su confirmación antes de finalizar la compra. | 5 |
| RF6 | Gestión de Pedidos | La aplicación tiene un historial de pedidos de cada cliente. Incluso se puede rastrear el estado de estos en tiempo real. | 4 |
| RF7 | Gestión de Inventarios | La aplicación debe actualizar de forma automática los niveles de inventario tras compras. Además de contar con herramientas para administrar el inventario. | 5 |
| RF8 | Sistema de Valoraciones y Opiniones | La aplicación les brinda a los clientes la posibilidad de valorar y opinar sobre productos. Estas valoraciones y opiniones deben ser visibles en las páginas de los productos. | 5 |
| RF9 | Promociones y Descuentos | La aplicación ofrece ofertas y promociones en la página principal. | 3 |
| RF10 | Administración del Sitio | La aplicación tiene un panel de administración seguro para gestionar productos, pedidos y clientes. También Genera de informes y análisis de ventas, esta información puede ser procesada para ser descargada en formato PDF. | 5 |
| RF11 | Integración de Métodos de Pago | La aplicación tiene una conexión con pasarelas de pago seguras para procesar transacciones. | 5 |
| RF12 | Seguridad y Privacidad | La aplicación salvaguarda los datos personales y financieros mediante cifrado. Además, cumple con las normativas de privacidad y protección de datos. | 5 |
| *Nota. La presente tabla muestra los requisitos funcionales de software de la aplicación web de comercio electrónico para la ferretería DAO en Cuenca.* | | | |

**Requisitos no funcionales**

**Tabla 3**

*Requisitos no funcionales (RNF)*

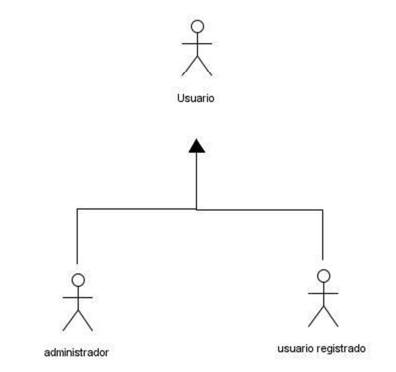
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número | Requerimiento | Descripción | Prioridad |
| RNF1 | Usabilidad y Experiencia del Usuario | La aplicación debe tener un diseño intuitivo y fácil de usar para usuarios de diferentes niveles de habilidad. Los tiempos de carga de página deben ser rápidos para mantener la atención de los usuarios. Y su navegación y búsqueda de productos deben ser eficientes y efectivas. | 5 |
| RNF2 | Disponibilidad y Tolerancia a Fallos | La aplicación debe estar disponible en la mayor parte del tiempo posible para evitar interrupciones en el proceso de compra.  Debe contar con medidas de redundancia y recuperación en caso de fallos, minimizando el impacto en los usuarios. | 5 |
| RNF3 | Escalabilidad | La arquitectura de la aplicación debe ser escalable para manejar aumentos de tráfico y carga a medida que crece el negocio. Debe ser capaz de gestionar picos de demanda, como en temporadas de promociones especiales. | 5 |
| RNF4 | Mantenibilidad de la aplicación | El código de la aplicación debe estar bien estructurado y documentado para facilitar futuras actualizaciones y mejoras. | 4 |
| RNF5 | Pruebas y Validación | La aplicación debe someterse a pruebas exhaustivas para garantizar su funcionalidad, seguridad y rendimiento antes de su lanzamiento. Así mismo, Debe haber un proceso de validación de la calidad del software y de la experiencia del usuario. | 5 |
| *Nota. La presente tabla muestra los requisitos funcionales de software de la aplicación web de comercio electrónico para la ferretería DAO en Cuenca.* | | | |

#### Casos de Uso

En el diagrama 1, comenzamos por mostrar los actores que intervienen en nuestra aplicación web, como resultado tenemos usuario, usuario registrado y administrador. Estos dos últimos especializan del usuario.

**Diagrama 1**

Gestión de usuarios



*Nota: El actor administrador representa a un usuario con privilegios especiales para administrar la aplicación web.*

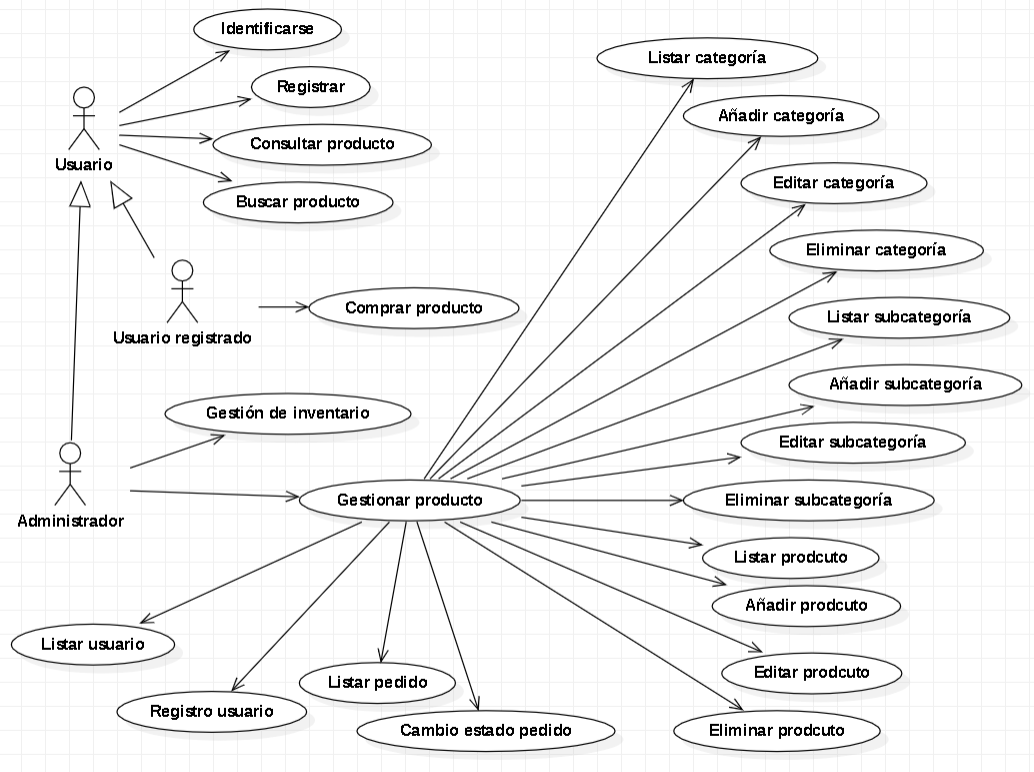
En el diagrama 2 tenemos las funcionalidades de todos los actores, empezamos por el usuario, las funciones que podrá realizar serán, identificarse, registrarse, realizar búsqueda de productos y ver la información general de los productos del catálogo, es decir navegar a nivel general por la Web.

Además, el usuario puede proceder al registro, convirtiéndose en usuario registrado.

El usuario registrado además de poder realizar todo lo comentado anteriormente se le añadirá la funcionalidad de realizar los pedidos de los productos que crea oportuno.

**Diagrama 2**

Gestión de la aplicación web



*Nota: El caso de uso "Gestión de la aplicación web" es un caso de uso especializado que cubre las funcionalidades del administrador.*

Además, el administrador cuenta con una serie de funcionalidades clave para la gestión efectiva del sitio. Esto incluye la capacidad de administrar productos, lo que implica la adición, listado, edición y eliminación de productos en el catálogo. Así mismo, puede gestionar las categorías, permitiendo la adición de nuevas categorías, la creación de listados, edición y eliminación de categorías existentes y hacer lo mismo con las subcategorías.

El administrador también tiene el control sobre la gestión de usuarios, con la capacidad de listar a los usuarios registrados y la opción de llevar un registro de los usuarios que ingresan. Finalmente, se ofrece una funcionalidad de gestión de pedidos que permite cambiar el estado de los pedidos y generar reportes de estos. Adicionalmente, se implementa un modelo EOQ (Cantidad Económica de Pedido) para la gestión del inventario. Este modelo ayuda a determinar la cantidad óptima de productos que deben ser ordenados para minimizar los costos de inventario y evitando excesos o faltantes.

#### Requisitos de Hardware

**Tabla 4**

*Requisitos de Hardware*

|  |  |
| --- | --- |
| Localhost | |
| Procesador | Intel Core-i3, Pentium o superior | |
| Memoria RAM | 256 MB de RAM. | |
| Disco | 85 MB de Espacio Libre en el Disco Duro. | |
| Software | IDE (Entorno de Desarrollo Integrado) Visual Studio Code | |
| Accesorios | Teclado  Mouse | |

*Nota: Los requisitos del hardware se basan en las especificaciones mínimas para ejecutar XAMPP.*

#### Requisitos de Software

**Tabla 5**

*Requisitos de Software*

|  |  |
| --- | --- |
| Memoria RAM | Windows, macOS o Linux para el desarrollo local. |
| Servidor Web | Apache, Nginx, o cualquier otro servidor web. |
| Lenguaje de Programación | PHP para el lado del servidor. |
| Base de Datos | MySQL, PostgreSQL, o un sistema de gestión de bases de datos compatible con PHP. |
| Herramienta de Desarrollo | IDE (Entorno de Desarrollo Integrado) como Visual Studio Code, PhpStorm o Eclipse. |
| Control de Versiones | Git y un repositorio de código, como GitHub o GitLab. |
| Frameworks y Bibliotecas | Framework PHP (opcional) como Laravel o Symfony para acelerar el desarrollo. |
| Frontend | HTML, CSS, JavaScript para la interfaz de usuario. |
| Bibliotecas Frontend | jQuery, Bootstrap u otras bibliotecas según sea necesario. |

*Nota: Los requisitos del software son los mínimos para poder desarrollar la aplicación web.*

* + - 1. **Costos**

**Imágen 1**

*Costos de la aplicación web*

**

*Nota: Valores estimados del costo individual y total de la aplicación web.*

**Justificación de los costos por hora:**

**Prog Master – Steven Torres:**

Teniendo en cuenta que el sueldo promedio de un desarrollador de software especializado en desarrollo web y manejo de base de datos en América Latina es de $10,000 a $20,000 dólares anuales.Contando las arduas horas laborables por parte del Programador Master: Steven Torres, que invirtió un promedio de 80 horas en la elaboración del proyecto. Se llego a la conclusión de cobrar $9,38 por hora laborable. El cual dio como resultado en un sueldo mensual de $1500 dólares americanos para nuestro compañero Steven Torres.

**Prog Master - Andrés García:**

Como ya se mencionó anteriormente, nuestro Programador Master: Andrés García, que invirtió un promedio de 80 horas en la elaboración del proyecto. Cobrando $9,38 por hora invertida. Obtuvo un total de $1,500 dólares americanos mensuales por sus arduas horas de trabajo.

**Adm. Base De Datos – GDP - Fabiana Rodríguez:**

Nuestra Administradora de base de datos y documentalista de pruebas: Fabiana Rodriguez, invirtió un promedio de 30 horas en la Administración de la base de datos y 60 horas en la gestión documental de pruebas del programa. Cobrando $0,94 por la ADM por la base de datos y $2,19 por hora invertida en la gestión documentada de pruebas. Dando como resultado un total de $500 por sus arduas horas laborables.

**Prog Junior – Alan Serrano:**

Nuestro Programador Junior: Alan Serrano, invirtió un total de 60 horas en la elaboración del proyecto. Cobrando $3,75 por hora laborable. El cuál obtuvo un total de $600 dólares americanos mensuales.

El costo total del proyecto fue de $4,100 dólares americanos, llevando la cuenta de horas invertidas, costo por hora, mensual y detalles de pago dependiendo el área de trabajo de cada desarrollador.

* + - 1. **Planificación por semana**

**Duración del proyecto:** 14 de Julio del 2023 – 07 de septiembre del 2023.

**Tabla 6**

*Avances del programa planificados durante 8 semanas*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Semana 1 - 14/07/2023 al 20/07/2023 | Semana 3 –  28/07/2023 al 3/08/2023 | Semana 5 – 11/08/2023 al 17/08/2023 | Semana 7 –  25/08/2023 al 29/08/2023 | Semana 9 –  01/09/2023 al 09/09/2023 |
| Definición de las características principales de la aplicación, Diseño de la arquitectura de la aplicación y designación de la tecnología a utilizar. | Creación de la navegación básica entre páginas y diseño del inicio de sesión. | Implementación del carrito de compras y la funcionalidad para agregar y eliminar productos. Desarrollo de la funcionalidad de registro e inicio de sesión de usuarios. | Mejoramiento de la interfaz de usuario y realizar pruebas de usabilidad. | Realizar pruebas exhaustivas de la aplicación en diferentes navegadores y dispositivos. Resolver problemas y realizar ajustes basados en las pruebas |
| Semana 2 –  21/07/2023 al 27/07/2023 | **Semana 4 –**  **4/08/2023 al 10/08/2023** | **Semana 6 –**  **18/08/2023 al 24/08/2023** | **Semana 8 –**  **29/08/2023- 01/09/2023.** | |
| Desarrollo y conexión de la base de datos al programa. | Creación de la página principal con la información sobre la ferretería, servicios. Y la funcionalidad de agregar y quitar productos. | Creación de la página de detalles de productos con información detallada de cada artículo.  Agregar la opción de realizar pedidos y procesar el pago mediante el uso de métodos de pago digitales. | Implementación de fases de pruebas de la aplicación en diferentes navegadores y dispositivos.  Localización de problemas y realización de ajustes basados en las pruebas | |

*Nota: Avances generales con relación al proyecto.*

* + - 1. **Responsabilidades del equipo de investigación**

**Gráfico 7:**

*Distribución de responsabilidades en torno al equipo de investigación*

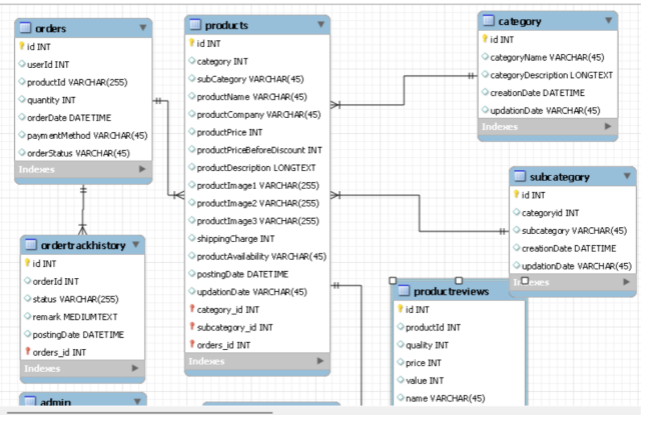


*.  
Nota: Cada 100% indica el cumplimiento de los avances designados a cada miembro de investigación.*

* + 1. **Diseño**
       1. **Modelo Entidad-Relación de la base de datos**

**Imágen 2**

*Modelo E-R*

*Nota: Modelo E-R de la base de datos de la ferretería DAO*

* + 1. **Codificación**
    2. **Pruebas**
       1. **Pruebas de caja blanca**

Es una técnica empleada para verificar un software, asegurándose de que funcione de manera óptima. Por consiguiente, esta evaluación se basa en el código fuente del programa para elaborar pruebas destinadas a garantizar su calidad.

**Imágen 3**

Prueba de Conexión con la Base de Datos

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

*Nota: Se muestra la vinculación del programa con la base de datos.*

* + - 1. **Pruebas de caja negra**

Es una técnica que examina el funcionamiento visible de un sistema, poniendo a prueba las entradas y salidas generadas. En nuestro caso, empleamos este enfoque en nuestra aplicación para validar tanto el usuario como la contraseña, lo que habilita el acceso al menú principal del sistema. En primer lugar, contamos con su página principal, donde se puede apreciar todas sus opciones como información, catálogo de productos, barra de búsqueda, carrito de compras, cuenta de usuario, entre más funciones.

**Imágen 4**

*Página principal de la ferretería Dao*

Captura de pantalla de un celular con la imagen de un hombre

Descripción generada automáticamente

*Nota: Se pueden visualizar los elementos que conforman la página principal de la aplicación web.*

En su sección de productos se puede visualizar cada uno de los productos que dispone la ferretería DAO junto a su nombre, imagen, precio, valoración del producto y la opción de agregar al carrito en caso de que se desee realizar la compra.

**Imágen 5**

*Sección de productos*

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

*Nota: Se visualizan los productos que se ofrecen dentro de la ferretería DAO, la calificación recibida por los clientes, su precio original (derecha) y el precio en oferta (izquierda).*

También cuenta con la opción de “Detalle Producto”, en caso de que al usuario le interese algún producto, puede darle click y visualizar varias imágenes del producto desde diversos ángulos, más características como la marca, disponibilidad e información para que el usuario salga de quizás alguna duda que tenga y se más convincente en su compra.

**Imágen 6**

*Detalles del producto*

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Cuenta con su apartado dentro del carrito de compras donde los productos agregados, van directamente a esa sección donde el usuario luego de agregar todos los productos que desea comprar y su cantidad, puede tener una vista preliminar de todo lo seleccionado para revisar si es correcto y posteriormente realizar la compra. Puede ver de igual manera el valor total de la compra, sus cantidades seleccionadas, información como nombre, imagen y valoración del producto.

**Imágen 7**

*Productos agregados al carrito de compras*

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

Cuenta también con una pestaña de “Login”, donde los usuarios que deseen registrarse puedan ingresar ya como “Clientes” a la página web para poder identificarlos y es un requerimiento obligatorio en caso de que alguien desee hacer una compra de algún producto.

**Imágen 8**

*Detalles del apartado “Registro”*

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

Y para finalizar, desarrollamos una tercera interfaz que es exclusiva para el Administrador de la página web donde cuenta principalmente con la gestión de pedidos, donde el administrador puede ver todos los pedidos que los clientes realizan, toda la información, cantidad, monto, etc. Para ir despachando conforme vayan llegando.

1. **Conclusiones**

La adopción de la aplicación web de comercio electrónico contribuyó en la automatización de las ventas de la Ferretería DAO en Cuenca, en la gestión de inventario y en la generación de informes en tiempo real, permitiendo reducir los tiempos de atención y agilizando el proceso de ventas en su conjunto.

Con la recopilación de información que se hizo a través de encuestas, se lograron identificar los inconvenientes que había en la ferretería DAO con relación a los procesos de ventas. De acuerdo a lo señalado por los encuestados, las falencias estarían ubicadas en la información insuficiente sobre los productos, en el proceso de pago complicado y en la falta de opciones de envío flexibles. De igual manera, se confirmó la necesidad de pasar de un proceso de ventas tradicional a un medio de comercio electrónico.

La aplicación web de comercio electrónico diseñada para optimizar las ventas en la Ferretería DAO ubicada en Cuenca, ha permitido un seguimiento más eficiente de las ventas y los pedidos, ya que el propietario puede monitorear la entrega de los productos a tiempo real, lo que ha mejorado la planificación y la gestión de inventario. Por su parte, dicha aplicación ha brindado a los clientes la posibilidad de acceder al catálogo de productos y realizar compras en cualquier momento y desde cualquier lugar.

1. **Referencias Bibliográficas**

Amazon. (18 de Diciembre de 2020). *Comprende las ventajas del Dropshipping.* Obtenido de Amazon: https://vender.amazon.com.mx/sellerblog/dropshipping

Arce Aguilar, W. J. (10 de Julio de 2018). *Aplicación de un sistema de comercio electrónico para la mejora del proceso de negocios de una ferretería “F&R” en Pasco.* Obtenido de Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion: http://45.177.23.200/handle/undac/319

Bacilio Tumbaco, A. A. (7 de Junio de 2022). *Desarrollo de una tienda online con administración de una aplicación web para ventas de productos de la ferretería Lascano.* Obtenido de Universidad Estatal Península de Santa Elena: https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/7702

Castro Hidalgo, M. F. (30 de Agosto de 2022). *Diseño de una propuesta de comercio electrónico como estrategia de Marketing Mix en la Ferretería San Francisco Ltda.* Obtenido de UAN: Universidad Antonio Nariño: http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/6910

Chiroldes Rojas, M. E. (14 de Febrero de 2020). *Diseño del sitio web de la Universidad Virtual de Salud de Pinar del Río.* Obtenido de Scielo: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S1561-31942020000300017

Espinoza Fernandez, J. M. (2018). *Aplicación web para el proceso de ventas en la Ferretería Chucho SAC.* Obtenido de Universidad César Vallejo : https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/33927

Falcón, V. L., Pertile, V. C., & Ponce, B. E. (9-11 de Octubre de 2019). *La encuesta como instrumento de recolección de datos sociales: Resultados diagnostico para la intervención en el Barrio Paloma de la Paz (La Olla) - ciudad de Corrientes (2017-2018).* Obtenido de UNLP-FaHCE: https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab\_eventos/ev.13544/ev.13544.pdf

Flores, F. (22 de Julio de 2022). *Qué es Visual Studio Code y qué ventajas ofrece.* Obtenido de OpenWebinars: https://openwebinars.net/blog/que-es-visual-studio-code-y-que-ventajas-ofrece/

G. B. (10 de Enero de 2023). *¿Qué es HTML? Explicación de los fundamentos del Lenguaje de marcado de hipertexto*. Obtenido de Hostinger Tutoriales: https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-html

Guevara Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (10 de Abril de 2020). *Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción).* Obtenido de ReciMundo: https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAIQw7AJahcKEwiolJbb98GAAxUAAAAAHQAAAAAQAg&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F7591592.pdf&psig=AOvVaw2bLz4\_4LsWLxNevybRT0KJ&ust=1691201018425174&

Gustavo. (11 de Enero de 2023). *¿Qué es CSS?* Obtenido de Hostinger Tutoriales: https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-css

IBM. (24 de Agosto de 2022). *El modelo transaccional.* Obtenido de IBM: https://www.ibm.com/docs/es/integration-bus/10.0?topic=transactions-transactional-model

Interempresas. (s.f.). *Hacemos crecer su negocio*. Recuperado el 3 de Agosto de 2023, de Interempresas: https://www.interempresas.net/PrimeraPagina/

KEEPCODING. (4 de Agosto de 2023). *¿Qué es Bootstrap 5?* Obtenido de KEEPCODING: https://keepcoding.io/blog/que-es-bootstrap-5/#:~:text=El%20framework%20bootstrap%205%20es,con%20una%20plantilla%20de%20inicio.

Limac. (30 de Octubre de 2020). *La importancia del E-commerce para las empresas*. Obtenido de Eumed: https://limac.com.mx/la-importancia-del-e-commerce-para-las-empresas/

López Andrade, S. I. (2023). *Benificios de la implementación del comercio electrónico en las empresas.* Obtenido de Repositorio UTN: http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/14290/2/02%20ICO%20840%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf

MConstructor. (29 de Agosto de 2022). *Importancia de digitalizar las ferreterías*. Recuperado el 3 de Agosto de 2023, de MConstructor: https://mundoconstructor.com.ec/noticias/construccion/importancia-de-digitalizar-las-ferreterias

Mozilla. (24 de Julio de 2023). *HTML: Lenguaje de etiquetas de hipertexto.* Obtenido de Mozilla: https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML

Narvaez, M. (s.f.). *Método inductivo: Qué es, características y ejemplos.* Obtenido de QuestionPro: https://www.questionpro.com/blog/es/metodo-inductivo/#:~:text=El%20método%20inductivo%20es%20un%20proceso%20de%20razonamiento%20que%20se,para%20todos%20los%20casos%20similares.

Phipps, S. (7 de Agosto de 2023). *¿Qué es la cantidad económica de pedido (EOQ)?* Obtenido de slimstock: https://www.slimstock.com/es/blog/modelo-eoq-para-la-gestion-de-stock/#:~:text=La%20Cantidad%20Económica%20de%20Pedido%20(EOQ)%20es%20una%20fórmula%20de,optimizado%20y%20unos%20costes%20minimizados.

Raeburn, A. (28 de Noviembre de 2022). *La programación extrema (XP) produce resultados, pero ¿es la metodología adecuada para ti?* Obtenido de asana: https://asana.com/es/resources/extreme-programming-xp

Reyes, E. (9 de Julio de 2021). *Definición de comercio electrónico.* Obtenido de EMPRENDEDOR INTELIGENTE: https://www.emprendedorinteligente.com/que-es-el-comercio-electronico/

Robledano, Á. (24 de Septiembre de 2019). *Qué es MySQL: Características y ventajas.* Obtenido de OpenWebinars: https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/

Rodríguez Pizarro, G., Carpio Torres, F., & Freire Sierra, F. D. (2019). *Desarrollo de una tienda online para promocionar herramientas manuales aplicando marketing digital en Ferreteria Ferrocarsa de la ciudad de Guayaquil.* Obtenido de Dialnet.Unirioja: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7293167

Souza de, I. (9 de Marzo de 2020). *Descubre qué es el lenguaje de programación PHP y en qué situaciones se hace útil.* Obtenido de rockcontent: https://rockcontent.com/es/blog/php/

Villalba, D. (26 de Enero de 2021). *Tipos de E-commerce.* Obtenido de ACADEMIA Pragma: https://www.pragma.com.co/blog/conoce-los-tipos-de-ecommerce

1. **Anexos.**

**Imágen 9**

*Inicio de sesión para clientes*

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Como mencionamos anteriormente, para que el “Login” funcione correctamente, necesita de un apartado de “Registro” el cuál también lo diseñamos con toda la información necesaria que se necesita de un usuario para validar el registro de su cuenta.

**Imágen 10**

*Interfaz del administrador de la página web*

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente .

También cuenta con las opciones de crear categorías, subcategorías, insertar y administrar productos de manera sencilla, pero con todas las opciones necesarias para que no tenga ningún tipo de inconvenientes a futuro después de realizarle la entrega del software.

***Imágen 11***

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente*Interfaz de la creación de categorías*

**Imágen 12**

*Interfaz de la creación de sub-categorías*

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

**Imágen 13**

*Interfaz de la inserción de productos.*

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

**Imágen 14**

*Interfaz para administrar productos*

Tabla

Descripción generada automáticamente

Y por último también creamos un apartador donde el administrador pueda visualizar y llevar un registro de acceso de los usuarios donde puede visualizar toda su información y la hora a la inicia y cierra sesión en la página web.

**Imágen 15**

*Registros de acceso de los usuarios*

Interfaz de usuario gráfica, Tabla

Descripción generada automáticamente

**Imágen 16**

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente*Cálculo del modelo EOQ*

**Imágen 17**

CRUD de las tablas

Tabla

Descripción generada automáticamente

**Reportes:**

**Imágen 18**

Tabla

Descripción generada automáticamente*Reporte Historial del Cliente*

**Imágen 19**

**Tabla

Descripción generada automáticamente***Reporte de Clientes*

**Imágen 20**

Reporte de los Productos

*Tabla

Descripción generada automáticamente*

Le implementamos la opción de generar reportes tanto como historial de clientes, reporte de productos y clientes. Con el fin de llevar una mejor contabilidad y control en las ventas para que el dueño se encuentre al tanto de los movimientos y pueda ayudarse visualmente a tener una mejor organización dentro de la ferretería DAO.