



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Esta licencia es la más restrictiva de las seis licencias principales Creative Commons, permitiendo a otras solo descargar sus obras y compartirlas con otras siempre y cuando den crédito, pero no pueden cambiarlas de forma alguna ni usarlas de forma comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD



CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

**SISTEMA MULTIPLATAFORMA PARA LA GESTIÓN DE
PEDIDOS DE PEQUEÑAS FERRETERÍAS EN LA CIUDAD DE
ICA 2022**

Presentado por:

- **NAVARRO ORE DANY EFRAIN**

BACHILLER en **PREGRADO** de la facultad de Ingeniería de Sistemas. El resultado obtenido es (**porcentaje de similitud 1%**) por el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO, según el Reglamento de Evaluación de la Originalidad.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Ica, 28 de mayo de 2024


Dr. JAVIER ORLANDO GUTIÉRREZ FERREYRA
Director de la Unidad de Investigación
Facultad de Ingeniería de Sistemas

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD INGENIERÍA DE SISTEMAS



Sistema multiplataforma para la gestión de pedidos de pequeñas
ferreterías en la ciudad de Ica 2022

Línea de investigación: Ciencias naturales, ingeniería y tecnologías sostenibles

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
DE SISTEMAS

Autor: Bachiller DANY EFRAIN NAVARRO ORE

Asesor: Ing. HANS GIOVANNI QUISPE ARCOS

Ica, Perú

2025

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	viii
Abstract	ix
I. Introducción	1
1.1 Realidad problemática	1
1.2 Antecedentes científicos	3
1.3 Justificación e importancia de la investigación	7
1.4 Objetivos	7
II. Estrategia metodológica	9
2.1 Estrategia metodológica	9
2.2 Planificación	10
2.3 Desarrollo de la estrategia	14
2.3.1 Instalación de Hosting y Dominio	14
2.3.2 Instalación de la plataforma de desarrollo WordPress	17
2.3.3 Instalación de los Plugins para la configuración y diseño	22
2.3.4 Estructuración de la tienda virtual para la ferretería	25
2.3.5 Implementar la tienda virtual para la ferretería	37
2.4 Recojo de información	42
III. Resultados	43
3.1 Evaluar de las variables	43
3.2 Razones	43
3.3 Evaluar la eficiencia del proceso	46
IV. Discusión	48
V. Conclusiones	49
VI. Recomendaciones	50
VII. Referencias bibliográficas	51
VIII. Anexos	53
Anexo 01: Instrumento de recojo de información	54

Dedicatoria

A mi madre, mis hermanos y a mi pareja por su gran apoyo incondicional, me dan esa gran motivación de seguir mejorando día a día para lograr ser un profesional de éxito.

Agradecimientos

Agradezco a nuestro Dios por darme salud, guiar mi camino y siempre darme la fortaleza de seguir adelante a pesar de los obstáculos que se pueden presentar en la vida.

A mi familia, en especial a mi madre y mis hermanos que son el motor para lograr mis metas y objetivos.

A mi pareja por ser esa compañera incondicional de mi vida que siempre está ahí apoyándome y trabajando de mi mano para lograr nuestros sueños.

A la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica en especial a mi facultad de Ingeniería de Sistemas y sus docentes por brindarme la educación y los conocimientos ya que gracias a ellos puedo destacar profesionalmente.

A mi asesor de Tesis por guiarme en este proceso para poder realizar esta investigación.

Índice de tablas

TABLA I Nuevos casos de COVID-19 Perú	2
TABLA II PRUEBAS DE EFICIENCIA DE COMPRAS CON EL SISTEMA	42
TABLA III ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE LA EFICIENCIA	46

Índice de figuras

Fig. 1 Nuevos casos de COVID-19- Perú	2
Fig. 2: Situación de las ventas “online”	3
Fig. 3. Jira Software – Scrum	10
Fig. 4. Repositorio del proyecto Bitbucket	11
Fig. 5. Jira Software – Backlog	12
Fig. 6. Sprints del Proyecto	13
Fig. 7. Hoja de ruta	13
Fig. 8. Tablero Jira	14
Fig. 9. Descarga del software para Hosting AppServ	14
Fig. 10. Estructura de carpetas de AppServ 9.3.0	15
Fig. 11. Servidor local instalado	15
Fig. 12. Acceso al administrador de base de datos	16
Fig. 13. Pantalla principal del phpMyAdmin	16
Fig. 14. Página principal para la descarga del WordPress	17
Fig. 15. Site de descarga del WordPress en español	18
Fig. 16. Carpeta WordPress copiada en el servidor local (carpeta www)	18
Fig. 17. Contenido de la carpeta WordPress	19
Fig. 18. configuración original wp-config-sample	19
Fig. 19. Configuración final wp-config-sample	20
Fig. 20. Acceso a la plataforma de WordPress	20
Fig. 21. Bienvenida de WordPress instalado	21
Fig. 22. sitio web básico implementado por WordPress	21
Fig. 23. Configuración general de WordPress	22
Fig. 24. Pantalla principal de los Plugins	23
Fig. 25. Plugins instalados en la plataforma	24
Fig. 26. Creación de las páginas	25
Fig. 27. Creación de nuevas páginas	26
Fig. 28. Edición o eliminación de páginas	26
Fig. 29. Acceder a la creación de las categorías	26
Fig. 30. Crear categorías de productos	27
Fig. 31. Categorías creadas	28
Fig. 32. Etiquetas de productos	28
Fig. 33. Etiquetas	29
Fig. 34. Añadir nuevos productos	29
Fig. 35. Nuevo producto	30
Fig. 36. Características del producto	30
Fig. 37 Precios - sección General	31
Fig. 38. Sección inventario	31
Fig. 39. Selección de la opción Productos – Atributos	32
Fig. 40. Creación de atributos	32
Fig. 41. Registro de los términos o atributos para el producto variable	33
Fig. 42. Registro de producto variable	33
Fig. 43. Configuración de producto variable	34

Fig. 44. Datos del producto	34
Fig. 45. Atributo del producto	34
Fig. 46 Selección de los atributos	35
Fig. 47. Productos variables para configurar	35
Fig. 48. Configuración de cada variación del producto	36
Fig. 49. Presentación de un producto variable	36
Fig. 50. Selector de encabezado y pie de página	37
Fig. 51. Configuración del encabezado	37
Fig. 52. Diseñador de la tienda	38
Fig. 53-56 Elementos del Elementor	38
Fig. 57. Publicación de cabecera en la que se muestra las 4 secciones establecidas	39
Fig. 58. Página de inicio implementada	39
Fig. 59. Categorías implementadas para la ferretería	40
Fig. 60. Productos más destacados en la ferretería (1)	41
Fig. 61. Productos más destacados para la construcción (2)	41
Fig. 62. Resultados de la primera interrogante	44
Fig. 63. Resultados de la segunda interrogante	44
Fig. 64. Resultados de la tercera interrogante	45
Fig. 65. Resultados de la cuarta interrogante	45
Fig. 66. Resultados de la quinta interrogante	46

RESUMEN

El presente trabajo de investigación cuyo objetivo principal fue Analizar el efecto de implementar un sistema multiplataforma para el proceso de pedidos en pequeñas ferreterías en la ciudad de Ica 2022, para lo cual se desarrolló con la metodología SCRUM y Jira para la planificación. El proyecto implementado para al tipo de investigación aplicada, tecnológica, con un el nivel de la investigación descriptivo y el diseño de investigación pre- experimental. Para el desarrollo del sistema se utilizó las herramientas tecnológicas AppServ como servidor local en la que se instala Apache, PHP y MySql como base de datos, la plataforma de Wordpress y Elementor con diversos plugins para la estructuración y configuración del sistema web, para la instalación de la tienda virtual se empleó Woocommerce. Los resultados obtenidos demuestran que el sistema es eficiente, en la que se desarrolla un sistema para pequeñas ferreterías sin necesidad de un lenguaje de programación, las herramientas son sencillas de utilizar, pero además son de uso gratuito lo que favorece al desarrollo. Se concluye que este sistema aportaría grandes beneficios a las pequeñas ferreterías de la ciudad de Ica.

Palabras clave: sistema multiplataforma, Wordpress, Plugins, Elementor, Woocommerce

ABSTRACT

The present research work whose main objective was to analyze the effect of implementing a multiplatform system for the ordering process in small hardware stores in the city of Ica 2022, for which it was developed with the SCRUM methodology and Jira for planning. In the project implemented for the type of applied research, technological, with a descriptive research level and pre-experimental research design. For the development of the system the technological tools AppServ was used as a local server in which Apache, PHP and MySql were installed as a database, the Wordpress platform and Elementor with various plugins for the structuring and configuration of the web system, for the installation of the virtual store Woocommerce was used. The results obtained show that the system is efficient, in which a system for small hardware stores is developed without the need for a programming language, the tools are easy to use, but they are also free to use, which favors the development. It is concluded that this system would bring great benefits to small hardware stores in the city of Ica.

Keywords: Multiplatform system, Wordpress, Plugins, Elementor, Woocommerce

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

La nueva normalidad producto de la presencia del COVID-19, fue notificado por primera vez en Wuhan (China) el 31 de diciembre de 2019 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) [1], y que ha cambiado nuestras vidas, ha afectado de igual manera a los sectores productivos del país y en todas las regiones.

Nuestra región fue una de las más afectadas por este flagelo de la humanidad, a pesar de ello es de suma importancia comprender a todas aquellas personas que tienen que obligatoriamente trabajar para llevar un sustento a su hogar. A pesar de las medidas de bioseguridad y de distanciamiento, aún persiste la problemática del uso de las mascarillas que a pesar de que en la actualidad existen mucha oferta de ellas, estas no son las adecuadas para contener el contagio. La informalidad de nuestro país (del cual nuestra región no está ajena) hace que muchas personas estén utilizando mascarillas de diversos materiales de tela, que son fabricados sin ninguna medida y que son utilizados por una gran mayoría de personas.

Al mismo tiempo, las aglomeraciones han sido la normalidad en diversos lugares mercados, bancos, tiendas, etc. A pesar de que se ha levantado las medidas de emergencia a nivel nacional como consecuencia de las vacunas puestas a la población, la reducción de los casos severos del COVID-19, se tiene que continuar con tener las medidas de prevención contra posibles rebotes de esta enfermedad.

Finalmente, en este contexto de vacunaciones en la que ya se encuentran encaminada las 4ta dosis de vacunación, se tiene algunas medidas de prevención que debe seguir las personas. Medidas como mantener la mascarilla KN95 o doble mascarilla quirúrgica en los centros de alto volumen de personas, tener la 3era dosis para poder ingresar en lugares cerrados. Ya que según la OMS se están presentando rebotes de COVID-19 como se muestra en la Figura.

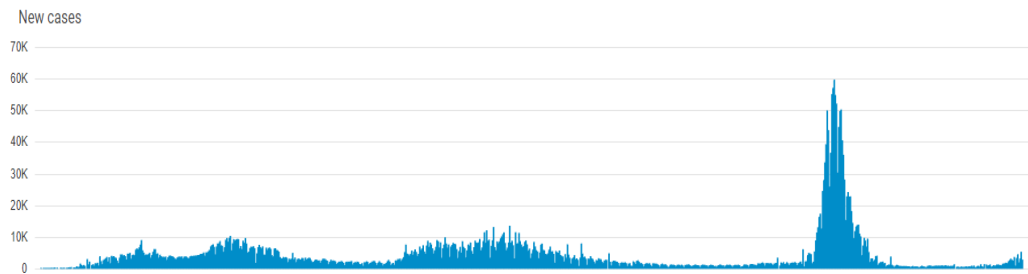


Fig. 1 Nuevos casos de COVID-19- Perú
 Fuente OMS (<https://www.who.int/countries/per/>) [2]

En la Fig. 1 según reporta el portal de la OMS, en nuestro país en el presente año tiene el siguiente comportamiento:

TABLA I
 Nuevos casos de COVID-19 Perú

Fecha	Nuevos casos
22/01/2022	59470
09/05/2022	456
04/07/2022	2611

Fuente: OMS - 06/07/2022 [2]
 Elaboración propia

Como se puede comprobar en la Tabla I, representados en la Fig. 1, a inicios del año se dio un alto crecimiento de nuevos casos reportados, que con el tiempo fueron reduciéndose drásticamente, en mayo solo se tenían 456 casos, sin embargo, al 04 de julio estos nuevos casos han crecido, aunque de una manera no alarmante, se es necesario seguir con las medidas impuestas por el gobierno.

De otro lado, los negocios han reiniciado sus actividades comerciales con las medidas de seguridad, inicialmente estos no podían atender a los clientes en el interior de su local, y deben hacerlo solo en la puerta, creando aglomeraciones debido a que usualmente los clientes no respetan el distanciamiento social. Con la reducción de las medidas restrictivas los negocios ya están atendiendo dentro de su local. Esta situación puede ocasionar el incremento de rebrotes de la COVID-19 como se ha comprobado en la Fig.1.

En contextos de caos, siempre hay oportunidad para nuevas innovaciones, la pandemia ha logrado que muchos de los negocios hayan trasladado sus procesos a la web, como se puede comprobar de la publicación del diario el correo [3] mostrado en la Fig. 2



Fig. 2: Situación de las ventas “online”
Fuente: Diario correo (11 de septiembre 2020)

Con esta realidad, y con la finalidad de poder aportar a que el sector de ferreterías pueda reducir la aglomeración de personas en su local, presento el presente proyecto con la finalidad de poder contribuir con una solución multiplataforma que facilite la labor de realización de pedidos en estas ferreterías.

1.2 Antecedentes científicos

Existen una variedad de investigaciones relacionadas con el uso de aplicaciones multiplataforma para diversos tipos de instituciones y las cuales resumimos en los siguientes apartados. Se han encontrado diversas publicaciones de tesis y artículos al respecto a nivel internacional y nacional, sin embargo, de la revisión en la web a nivel local no se ha podido ubicar investigaciones sobre el tema.

Antecedentes a nivel internacional

En la investigación relacionada con la producción y exportación de aguacate, según [4] con la finalidad de poder optimizar los procesos relacionados se presentó una aplicación multiplataforma para la asociación tolimense denominada AGROBILBAO, luego del acopio de

información e tipificación de las más importantes necesidades, se implementó una solución web y móvil las cuales admitieron mejorar los procesos administrativos, aumentar la comunicación y tener una conveniente dirección de procesos entre los participantes de la asociación. Lo cual fue viable por medio del empleo de la metodología de desarrollo de software basado en el ciclo en espiral logrando el desarrollo de una solución encaminada a los dos tipos de usuarios: asociado y clientes.

En esta misma línea para lograr aplicaciones que se adapten a cualquier dispositivo la investigación de [5] presenta una publicación del framework Bootstrap; cuyas particularidades, beneficios y componentes admiten desarrollar soluciones web que se adecuan a todo tipo de dispositivo sea de escritorio o móvil en el que se ejecute, excluyendo con esto la necesidad de desarrollar otras aplicaciones para cada uno de ellos en el que deba ser empleado. Asimismo, se tocan herramientas que integran el desarrollo web tales como: HTML5, CSS3, JavaScript y jQuery. Para comprobar las ventajas de Bootstrap, se aplica en un prototipo encaminado a la gestión y selección de personal en el área de talento humano, aportando a la garantía en la ejecución de los procesos, al prototipo se le realizan diversas pruebas para comprobar su adaptabilidad, funcionalidad y de interfaz.

En este contexto la publicación de [6] cuyas conclusiones relacionadas con aplicaciones multiplataforma. La aplicación implementada ha impactado satisfactoriamente en la forma en cómo se gestiona un invernadero y una estación acuícola, consiguiendo un manejo automatizado para los controles de las variables micro ambientales según la zona (invernadero o estación acuícola). Conclusiones que destacan:

1. Se realizó el análisis de requisitos en la elección de las mejores herramientas para el proyecto, seleccionando Laravel como framework de desarrollo, Javascript y PHP.
2. El modelo informático se realizó con la metodología e-Agricultura en base a los requisitos seleccionados por el equipo de desarrollo y los empleados de la Escuela Nacional de Agricultura (ENA), teniéndolo listo para ser completado con las estaciones de control cuando éstas sean ejecutadas y se cuente con la infraestructura de red con LoRaWAN.
3. Se configuró el área de producción con el equipo de trabajo para la investigación, contando con un servidor seguro y confiable para el almacenamiento de los datos y la solución.
4. Se describió la documentación necesaria que representa todo el proceso de investigación implementado.
5. Se concluye que el estudio apoyará a la institución que la implante, permitiendo contar con una solución innovadora y de reducido costo en el perfeccionamiento de sus procesos operativos

del invernadero y estación acuícola; futuras investigaciones son posibles para incorporar más instituciones en el compromiso con IoT.

En la investigación orientada a la automatización de procesos de inventarios y otros, según [7] se destacan algunos puntos relevantes para la eficiencia del recurso humano en la Cruz Roja seccional de San Miguel y que se mencionan a continuación:

1. El modelo de datos relacional de la solución informática admite su ajuste a los cambios gracias al trabajo lógico del sistema, pudiendo de esta forma emplearse en un futuro para nuevas versiones y tecnologías sin comprometer sus beneficios.
2. La inducción pertinente y la adopción de la aplicación, le apoyará los empleados de la cruz roja poder incrementar su productividad y optimizar la calidad del servicio prestado a la sociedad.

Según la publicación del Congreso Internacional de Computación CICOM, donde [8] donde el renombre y la necesidad de automatizar sus procesos ha ido creciendo. El siguiente trabajo que muestra el desarrollo de una aplicación móvil y web al mismo tiempo cuyo objetivo es mejorar, perfeccionar y hacer más eficiente los procesos afines con la institución del CICOM. Las aplicaciones requirieron el uso de tecnologías como Ruby y Ruby on Rails para el backend, Javascript y React para el frontend, Postgresql y Docker y otras. Además, se empleó la metodología ágil Scrum para las diversas etapas del proyecto, siguiendo los principios de esta metodología.

La aplicación utiliza los códigos QR como función principal para facilitar los procesos de gestión del CICOM. Estos códigos toleran algunas de las funcionalidades primordiales del sistema como la creación, consulta y comprobación de certificados de asistencia, diplomas y escarapelas de acceso al evento.

Otra de las funciones de la aplicación es la de posibilitar de gestionar las ponencias, incluyendo el envío de una ponencia del expositor o speaker y la comprobación y ulterior aceptación de los jurados.

Finalmente, se implementó un módulo para que el personal del evento (organizadores del evento o staff) puedan confirmar las entradas del público de forma eficiente y oportuna. El módulo emplea escarapelas creadas automáticamente, lee el código QR de estas, y comprueban que sean verdaderas. Esta funcionalidad es la que mejores aportes trae.

En la misma orientación de las demás investigaciones, según [9] el desarrollo de soluciones móviles multiplataforma, esta Investigación relacionada a las características del desarrollo de aplicaciones multiplataforma, con relación a la variedad de los dispositivos sobre el que se desarrolla, siendo las plataformas móviles muy dinámicas e inciertas, y en la que se destaca lo

diferente del desarrollo tradicional en la evolución de la ingeniería de software. De allí la importancia de la implementación de estos desarrollos multiplataforma hacen posible una maximización de estos desarrollos en el mercado. Como tal la investigación orienta las diversas sub-clasificaciones en la que analiza las características que se dan en cada una de ellas, por medio de la construcción de un prototipo experimental.

Antecedentes a nivel nacional

En el ámbito nacional, la investigación sobre el sistema multiplataforma para una institución hotelera, al respecto [10] para el sistema de la hotelera del Sauna “El Paraíso”, igualmente se propone un sistema multiplataforma. Con ello se logró el registro de reservas que inicialmente se está utilizando de forma manual, vale decir mediante formatos físicos. Lo que ocasiona un problema en dichos registros de reservas. El objetivo planteado es conseguir determinar la influencia del sistema multiplataforma en la gestión hotelera del Sauna “El Paraíso”. La aplicación multiplataforma se desarrolló mediante la metodología de programación extrema (XP) utilizando para ello una base de datos Mysql. La aplicación va a apoyar en conocer si se cumple con los requerimientos del sistema y lograr beneficios en la gestión hotelera de la empresa Sauna “El Paraíso”. El estudio de tipo aplicado con un diseño pre- experimental. Se plantean los siguientes indicadores como: registro de reservas de habitaciones. se empleó la prueba de Shapiro Wilk para validar la hipótesis. Con la solución se pudo mejorar en la parte de registro de alquiler de habitaciones en un 51%. Se pudo comprobar que la aplicación multiplataforma puede beneficiar la gestión hotelera, relacionado al proceso de registro de alquiler de habitaciones.

[11] Estudio de investigación del autor en la que se plantea la implementación de un sistema multiplataforma para la web y móvil en un entorno académico, para el control académico y pagos de la institución. El proyecto con relación a las comunicaciones, relacionadas a las comunicaciones para los padres de familia, los alumnos y docentes, a fin de evitar las complicaciones que tengan los alumnos con las tareas encomendadas. De la misma manera en las calificaciones puedan ser comunicadas a los padres de familia o apoderados usando la aplicación móvil y el correo electrónico. También incluida en la implementación la matrícula de los alumnos y los exámenes virtuales. Los resultados presentados en su resumen muestran una mejora en la gestión de la información académica de más del 80%, obtenidas de las encuestas realizadas.

Sectores como el de salud no están ajenos a la tecnología con aplicaciones multiplataforma, el estudio de [12] en la que los sistemas de información pueden aportar al sector incrementando la

calidad de servicio influenciando en la satisfacción de los usuarios que necesitan atención médica y de los vendedores de reactivos médicos. A nivel internacional, los tiempos de entrega de resultado de análisis cambia por cada paciente y localidad creando una discrepancia con lo que se cuenta en el stock del almacén. Esta limitación en el control de inventarios de reactivos, la cual se realiza con una base de datos de Excel depende estrictamente de esta base de datos para la gestión de este importante stock para el laboratorio, a luces esto crea deficiencia en la comunicación y reajuste del stock con el personal médico.

1.3 Justificación e importancia de la investigación.

Justificación:

La investigación se justifica porque, con ella se pretende darles a las pequeñas ferreterías un mayor posicionamiento de sus negocios con la presencia “online”, e igualmente darle a los “clientes” de estas ferreterías una mejor opción de poder consultar y realizar sus posibles pedidos sin necesidad de acudir físicamente a la ferretería, por otro lado, la investigación ayudará al evitar la acumulación de personas de junten en espacios de compra como estos negocios evitando posibles contagios.

Importancia:

La investigación es importante por los siguientes puntos y que tomaran los más relevantes, tomado del [13].

Conveniencia: es conveniente porque está orientado apoyar a la administración de pequeños negocios de ferretería proporcionando una herramienta que pueda dinamizar los pedidos que realizan los clientes.

Relevancia social: con la propuesta del sistema multiplataforma de pedidos para pequeñas ferreterías, van a ser beneficiados no solo los dueños de estas, sino el personal que trabaja en las ferreterías, y con mayor relevancia a los clientes quienes podrán hacer uso de este sistema para mejorar su experiencia de compra.

Implicaciones prácticas: la realidad de nuestra sociedad en este contexto es muy importante destacarlo, como se ha hecho en la problemática, ya que con esta implementación del sistema multiplataforma se puede evitar que los clientes estén yendo hasta las ferreterías y más aún formar grupos donde no se respeta el distanciamiento social, ni se cumplen con algunas medidas de bioseguridad, por lo que se reducirá el número de clientes en espera.

1.4 Objetivos.

OG: Analizar el efecto de implementar un sistema multiplataforma para el proceso de pedidos en pequeñas ferreterías en la ciudad de Ica 2022.

Objetivos específicos:

OE₁: Evaluar las variables que inciden en la implementación de un sistema multiplataforma para el proceso de pedidos en pequeñas ferreterías de la ciudad de Ica 2022.

OE₂: Determinar cuáles son las razones por las que las pequeñas ferreterías no cuentan con un sistema multiplataforma para su proceso de pedidos 2022.

OE₃: Evaluar la eficiencia del proceso de pedido mediante un sistema multiplataforma en el proceso de pedidos en pequeñas ferreterías de la ciudad de Ica 2022.

II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

2.1 Estrategia metodológica

El tipo de investigación es aplicada, tecnológica, con un nivel de la investigación es descriptiva y el diseño de investigación se basa en un diseño pre- experimental, según el modelo siguiente:

G X O

Según [13], este tipo de estudio consiste en “administrar un estímulo o tratamiento a un grupo y después aplicar una medición de una o más variables para observar cuál es el nivel del grupo en estas variables”.

En el desarrollo de la aplicación se utilizará la metodología agile SCRUM, la herramienta para desarrollo de soluciones multiplataforma WORDPRESS y ELEMENTOR, y para la gestión del proyecto se realizará con Jira, para la gestión de ventas de la ferretería se utilizó el plugins Woocommerce.

La población materia de estudio se centra en las pequeñas ferreterías que se encuentran en el ámbito de la ciudad de Ica.

Para esta investigación por ser del tipo pre - experimental, se utilizó un tamaño de muestra intencionada, debido a las particularidades de las pequeñas ferreterías en las que prima muchas veces la desconfianza de los dueños, por lo cual se hizo el estudio sobre 5 pequeñas ferreterías. Se incluyen solo pequeñas ferreterías que están en el ámbito de la ciudad de Ica, excluyendo todas las ferreterías que no se encuentren en ese ámbito como también todas aquellas que no pertenecen al tipo de pequeña ferretería.

El procedimiento que se siguió en la investigación para la implementación de la Ferretería es el siguiente:

- A. Implementar un sistema multiplataforma para realizar pedidos en pequeñas ferreterías. en la implementación se evaluó las variables que inciden en el proceso y que se presentan en el Capítulo III.

1. Instalación del Hosting y Dominio
 2. Instalación de la plataforma de desarrollo WordPress
 3. Instalación de los Plugins para la configuración y diseño
 4. Estructuración de la tienda virtual para la ferretería
 5. Implementar la tienda virtual para la ferretería
- B. Conocer las razones por las que las pequeñas ferreterías no cuentan con un sistema multiplataforma para su proceso de pedidos, apoyándonos con la tienda implementada para facilitar las respuestas de la muestra.
- C. Hacer pruebas de compra para evaluar la eficiencia del proceso de pedidos de la pequeña ferretería.

2.2 Planificación.

2.2.1 Instalación de herramientas para la gestión y creación de la estructura del proyecto con el framework de trabajo en equipo Scrum, Jira y el repositorio Bitbucket.

Hacemos uso del software web Jira para la gestión del proyecto e incidencias haciendo el uso del framework de desarrollo Scrum para la planificación de nuestro proyecto.

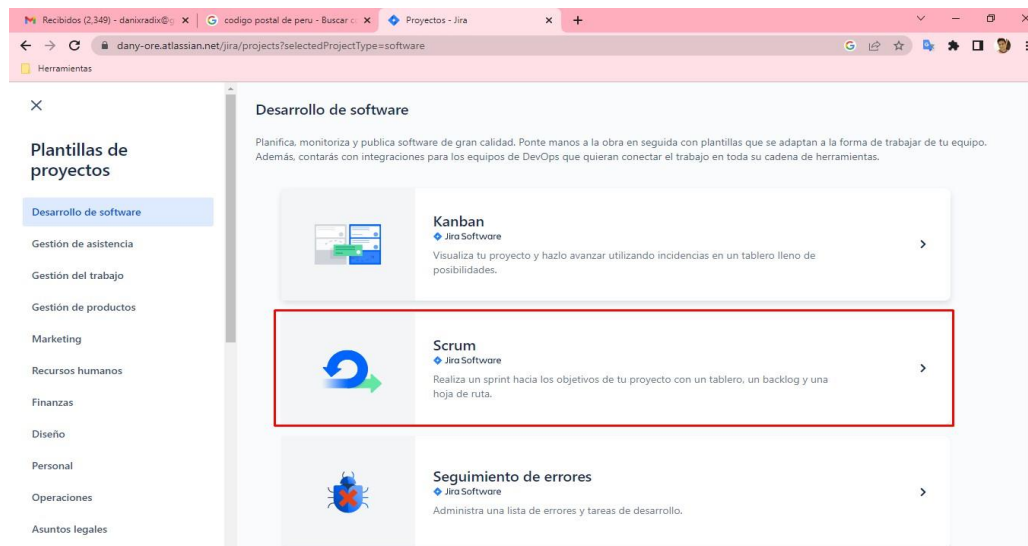


Fig. 3. Jira Software – Scrum
Fuente: elaboración propia

Configuramos Jira para la gestión del equipo de trabajo y vinculamos el proyecto con nuestro repositorio de trabajo Bitbucket para el alojamiento de nuestro código y colaboración de Trabajo.

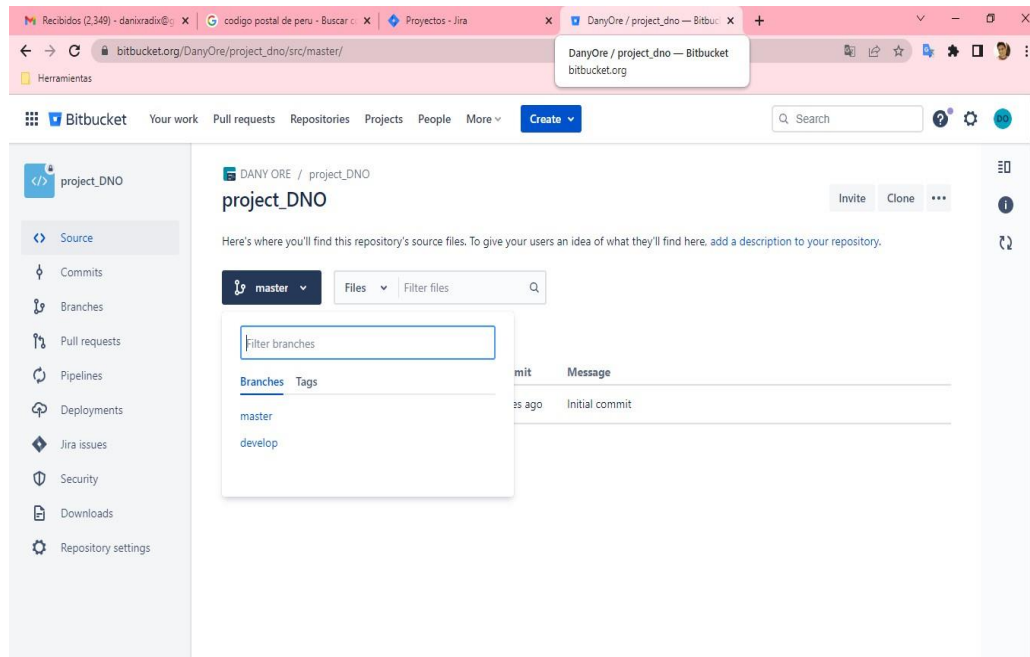


Fig. 4. Repositorio del proyecto Bitbucket.
Fuente: elaboración propia

2.2.2 Organizando las historias del proyecto en el backlog.

Las historias que tendremos en nuestro proyecto serán las siguientes:

1. Instalación del Hosting y Dominio.
2. Instalación de la plataforma de desarrollo WordPress.
3. Instalación de los Plugins para la configuración y diseño.
4. Estructuración de la tienda virtual para la ferretería:

Tenemos las siguientes subtareas:

- a. Crear las páginas que tendrá la tienda
 - b. Crear las categorías de productos
 - c. Crear las etiquetas de los productos
 - d. Crear los productos (simples y variables)
5. Implementar la tienda virtual para la ferretería.



Fig. 5. Jira Software – Backlog.
Fuente: elaboración propia

2.2.3 Sprints del proyecto.

Como sabemos el sprint es el corazón de la metodología Scrum por lo cual nuestro proyecto estará organizado en 3 sprint con un tiempo de duración de 10 días cada una:

Sprint 1: Periodo estará contenida del 01 de abril al 10 de abril, se abarcarán las siguientes historias:

1. Instalación del Hosting y Dominio.
2. Instalación de la plataforma de desarrollo WordPress.

Sprint 2: Periodo estará contenida del 11 de abril al 20 de abril, se abarcarán las siguientes historias:

1. Instalación de los Plugins para la configuración y diseño.
2. Estructuración de la tienda virtual para la ferretería:
Tenemos las siguientes subtareas:
 - a. Crear las páginas que tendrá la tienda.
 - b. Crear las categorías de productos.
 - c. Crear las etiquetas de los productos.
 - d. Crear los productos (simples y variables).

Sprint 3: Periodo estará contenida del 21 de abril al 30 de abril, se abarcarán las siguientes historias:

1. Implementar la tienda virtual para la ferretería.

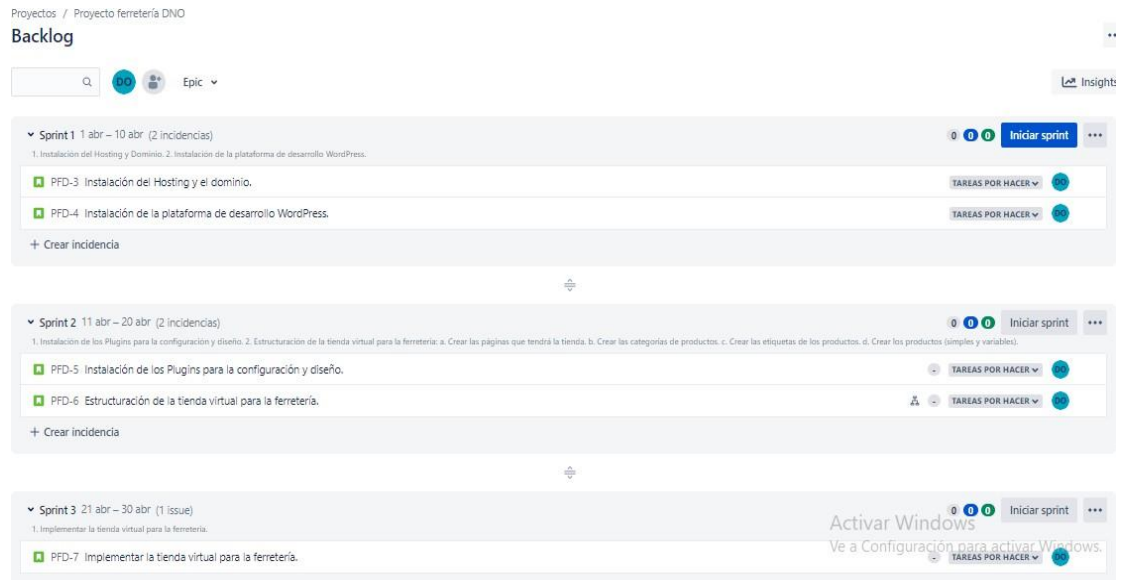


Fig. 6. Sprints del Proyecto
Fuente: elaboración propia

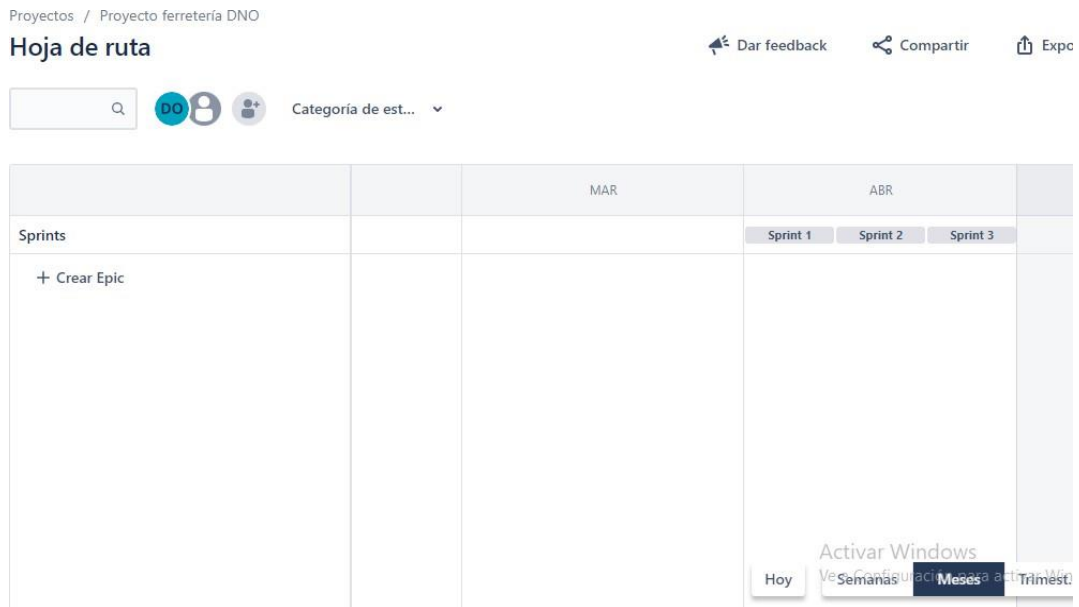


Fig. 7. Hoja de ruta.
Fuente: elaboración propia

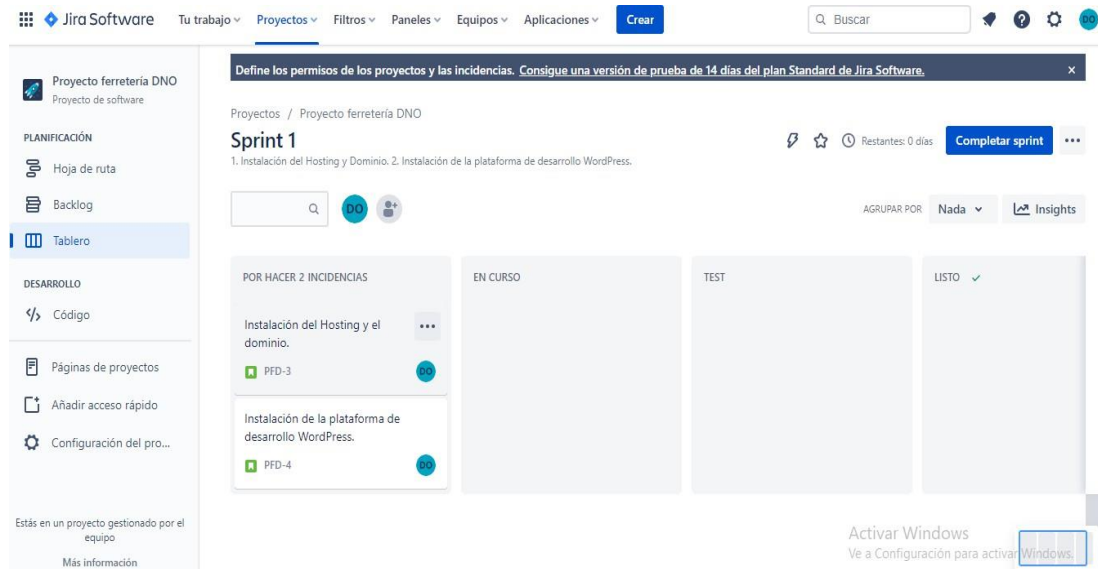


Fig. 8. Tablero Jira.
Fuente: elaboración propia

2.3 Desarrollo de la estrategia

2.3.1 Instalación de Hosting y Dominio

Para la implementación de la tienda virtual para la ferreteria se eligió instalarla en un servidor local de la misma PC, para lo cual se debió instalar un servidor local con el software AppServ en la que se instala Apache, PHP y MySQL como base de datos.

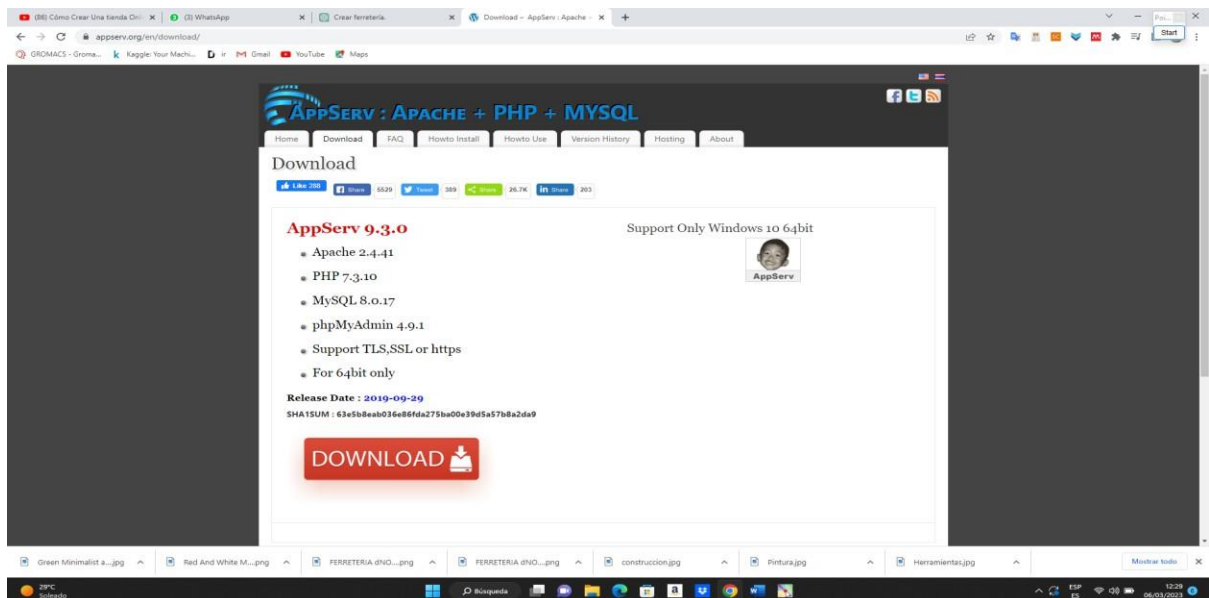


Fig. 9. Descarga del software para Hosting AppServ
Fuente: elaboración propia

En la Fig. 9, se tiene la página donde se descarga el software para el hosting y dominio AppServ cuya versión al momento de la instalación es la 9.3.0, en la Fig. se muestra igualmente todos los archivos que se instalan con ella.

Una vez descargado el instalador de AppServ 9.3.0 , se ejecutó la instalación, la misma que una vez instalada creara una carpeta en el disco c:, con las siguientes subcarpetas que se presentan en la Fig. 4.

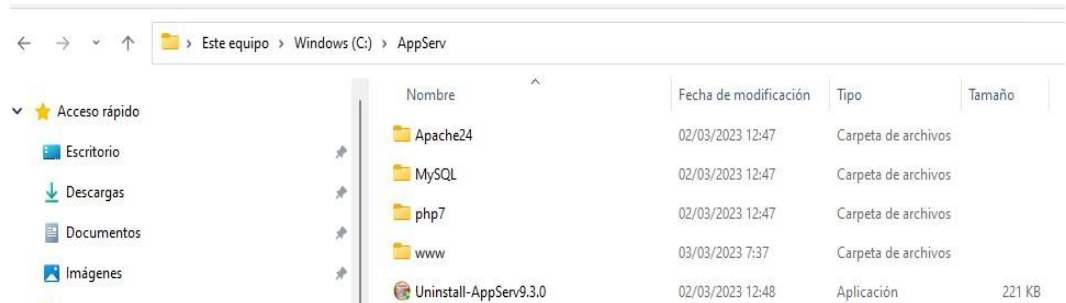


Fig. 10. Estructura de carpetas de AppServ 9.3.0
Fuente: elaboración propia

En la estructura del servidor local se puede apreciar las herramientas instaladas. Es importante resaltar la creación de una carpeta destinada para el sitio web (www). Tenerla presente porque es la carpeta donde se va a copiar los archivos de la plataforma WordPress para su configuración.

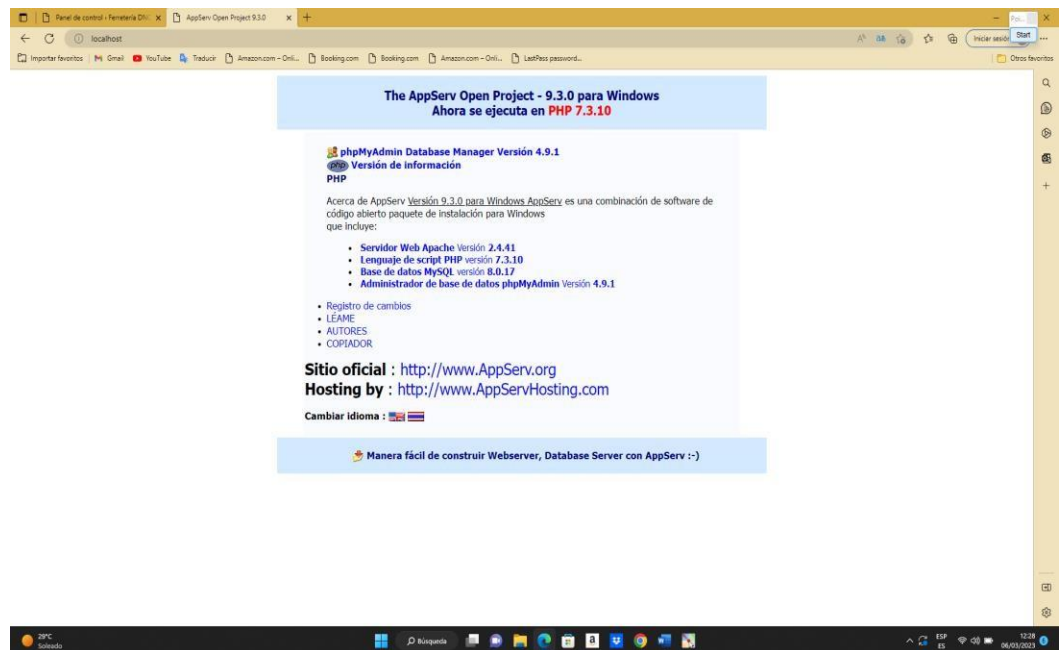


Fig. 11. Servidor local instalado.
Fuente: elaboración propia

Como se aprecia en la Fig. 11, después de la instalación del servidor local (digital localhost en la dirección del navegador) lo que determina una implementación exitosa.

Luego de la instalación del servidor local, se creó una base de datos para la instalación del WordPress. Para la instalación de la base de datos se debe ingresar en el link de phpMyAdmin Database Manager versión 4.9.1 (o la versión actualizada que se haya instalado) en la parte superior para acceder a l servidor de base datos MySQL.

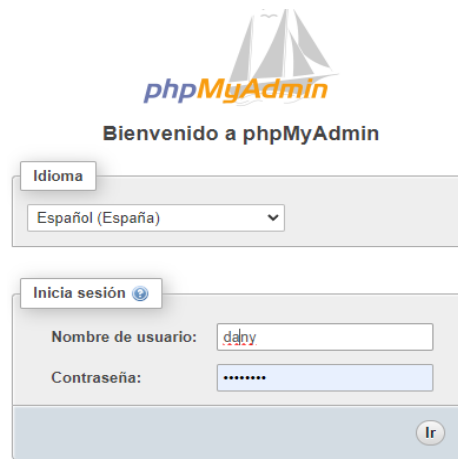


Fig. 12. Acceso al administrador de base de datos
Fuente: elaboración propia

En la Fig. 12, para acceder a la base de datos se debe realizar con el usuario que se registró en la instalación del servidor local.

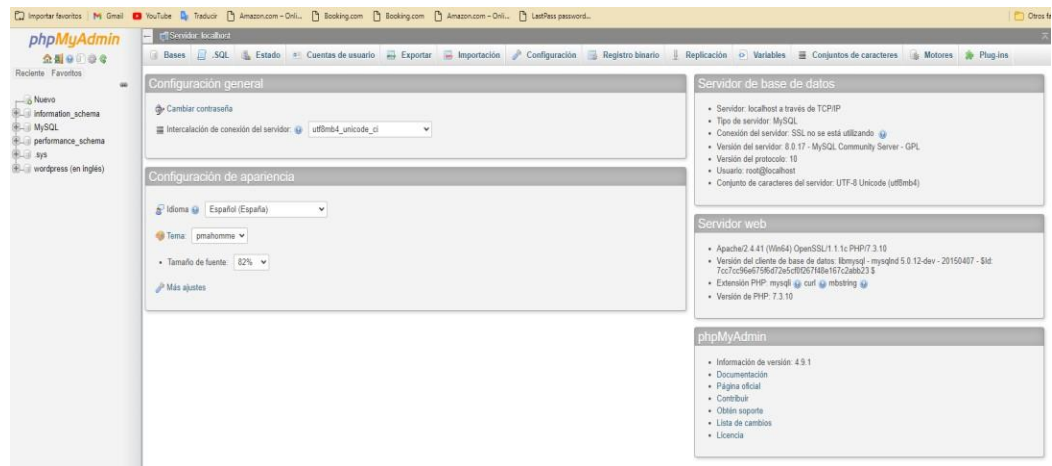


Fig. 13. Pantalla principal del phpMyAdmin
Fuente: elaboración propia

En la Fig. 13, se cuenta con la pantalla inicial del administrador y en donde se debe crear una base de datos con el nombre WordPress (nombre sugerido, puede ser cualquier otro nombre).

Solo se debe crear la base de datos, no requiere que se cree ningún otro elemento.

2.3.2 Instalación de la plataforma de desarrollo WordPress

Para conseguir la Plataforma del WordPress, se debe ingresar a la página de wordpress.org como se muestra en la Fig. 14.

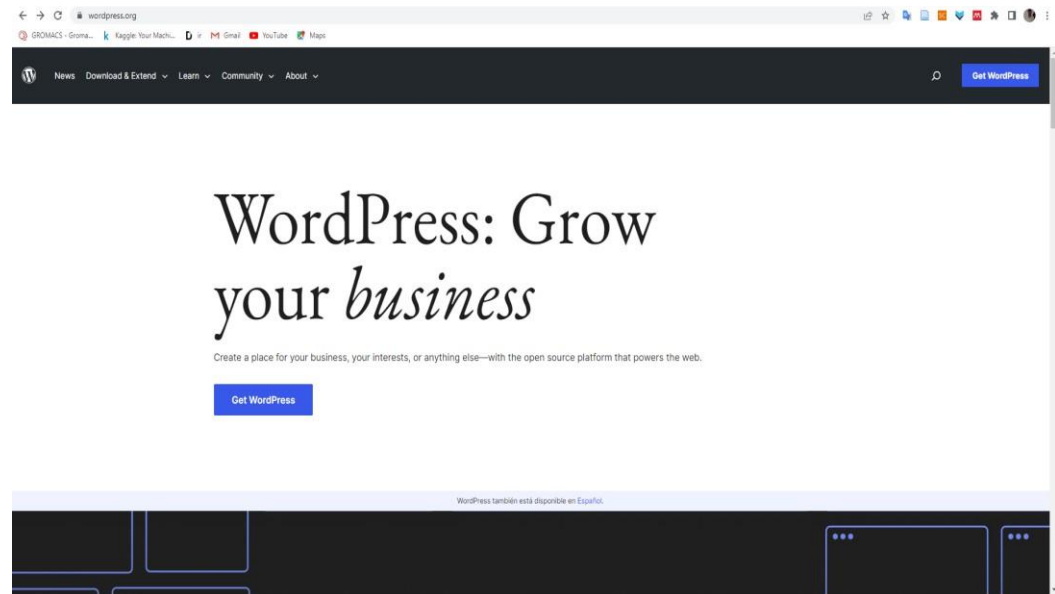


Fig. 14. Página principal para la descarga del WordPress

En la Fig. 8, se puede acceder al link en la parte inferior para obtener la versión para español.

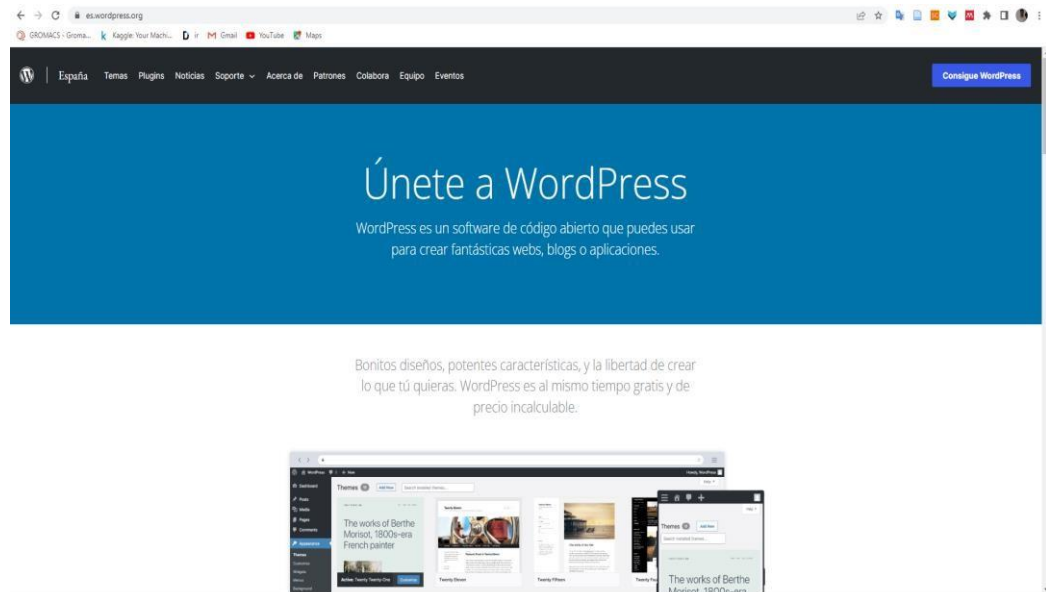


Fig. 15. Site de descarga del WordPress en español

Después de descargado el archivo de WordPress (formato comprimido), este debe ser descomprimido en una carpeta de preferencia con el mismo nombre.

La carpeta de WordPress con todos los archivos descomprimidos debe ser copiada a la carpeta **www del servidor local AppServ** (ubicado en la unidad C:)

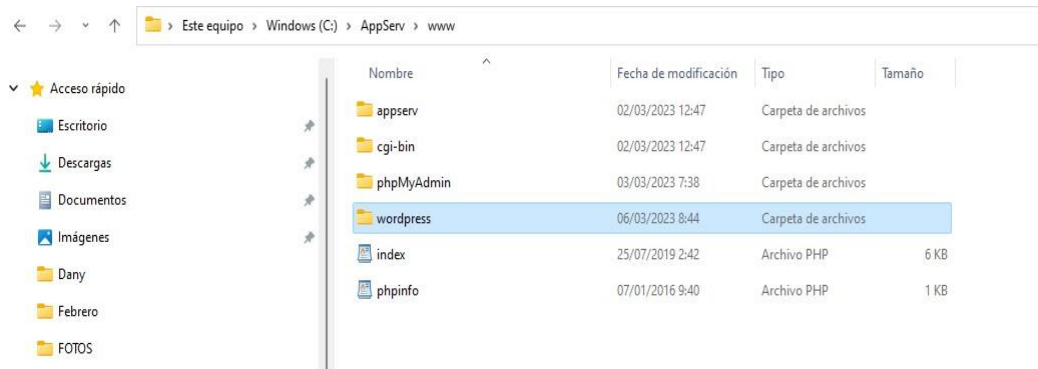


Fig. 16. Carpeta WordPress copiada en el servidor local (carpeta www)
Fuente: elaboración propia

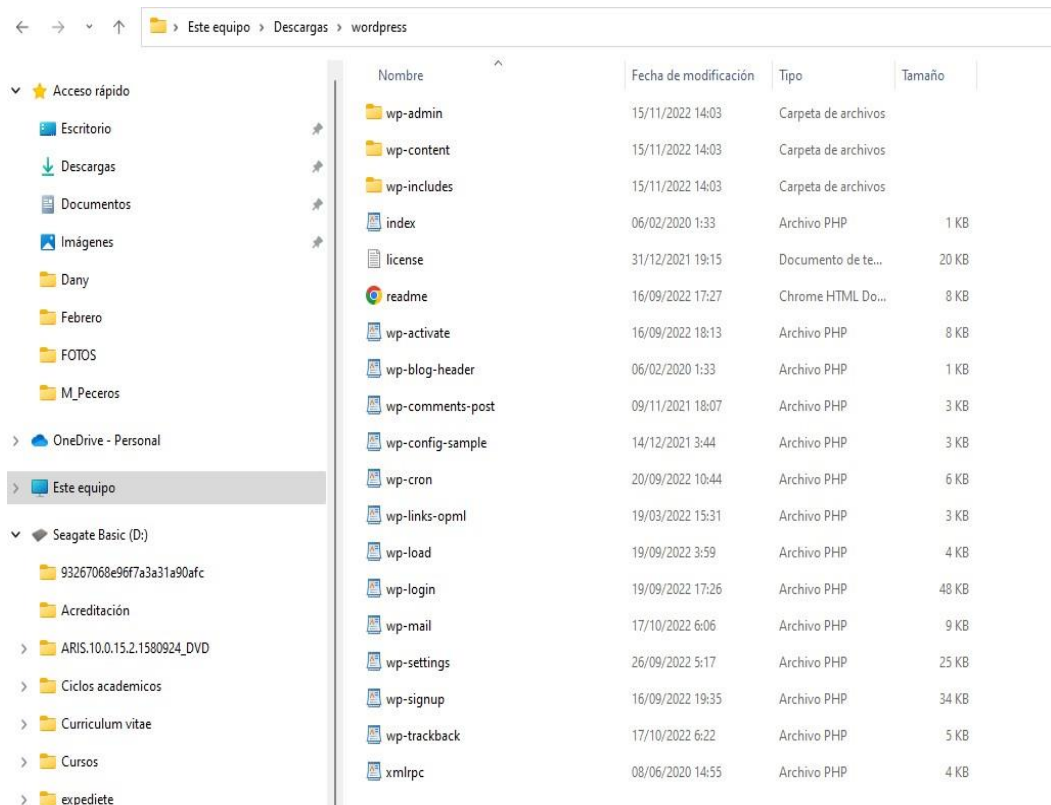


Fig. 17. Contenido de la carpeta WordPress
Fuente: elaboración propia

La Fig. 17, muestra el contenido de la carpeta WordPress en la que se encuentran todos los archivos de configuración de la plataforma.

Para configurar el WordPress, de los archivos descargados, se debe editar el archivo **wp-config-sample** con el editor de textos, y modificar el nombre de DB_NAME y ponerle el nombre de la base de datos (wordpress según nuestro caso), el usuario y el password que se configuró en la instalación.

```
// ** Database settings - You can get this info from your web
host ** //
/** The name of the database for WordPress */
define( 'DB_NAME', 'database_name_here' );

/** Database username */
define( 'DB_USER', 'username_here' );

/** Database password */
define( 'DB_PASSWORD', 'password_here' );
```

Fig. 18. configuración original **wp-config-sample**
Fuente: elaboración propia

La Fig. 18, muestra la configuración original del archivo **wp-config-sample**

```
// ** Database settings - You can get this info from your web
host ** //
/** The name of the database for WordPress */
define( 'DB_NAME', 'wordpress' );

/** Database username */
define( 'DB_USER', 'root' );

/** Database password */
define( 'DB_PASSWORD', 'dany@21' );
```

Fig. 19. Configuración final **wp-config-sample**

Fuente: elaboración propia

En la Fig. 19, se muestra los cambios en la configuración del archivo **wp-config-sample**, una vez guardado el archivo este debe renombrarse solo como **wp-config**, con lo cual queda instalada la plataforma **WordPress** en el servidor local.

Para acceder a la plataforma, ingresar al sistema utilizando el servidor local:

<http://localhost/wordpress> e ingresar al **WordPress**.



Fig. 20. Acceso a la plataforma de WordPress

Fuente: elaboración propia

Como se puede apreciar en la Fig. 20, se accede a la plataforma del WordPress con el nombre de usuario y contraseña que hayan sido configuradas.

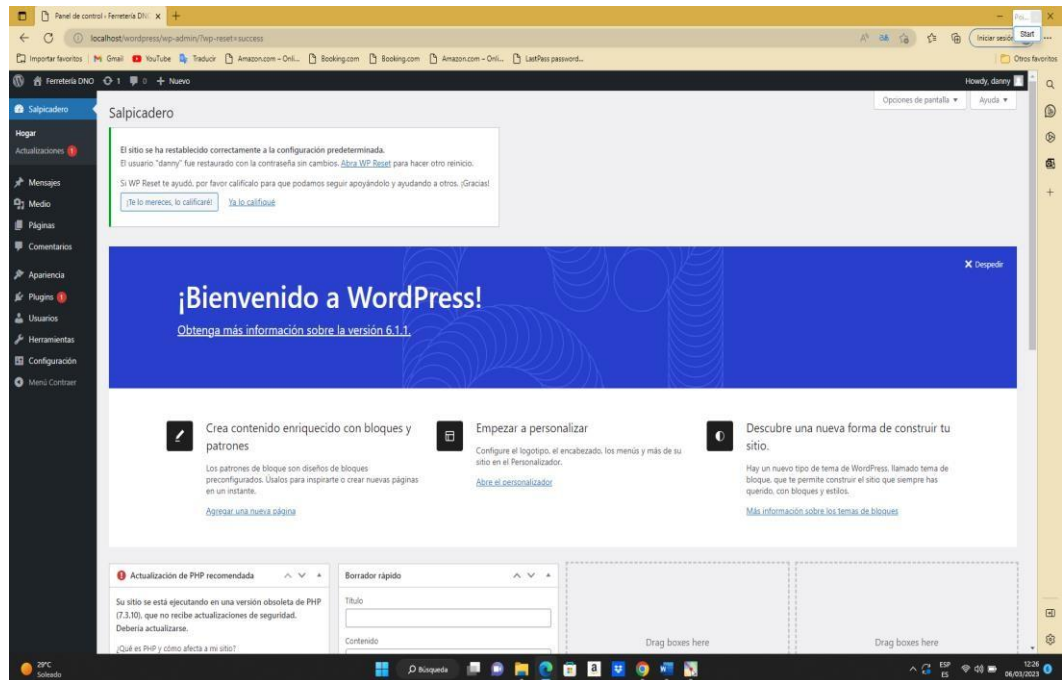


Fig. 21. Bienvenida de WordPress instalado
Fuente: elaboración propia

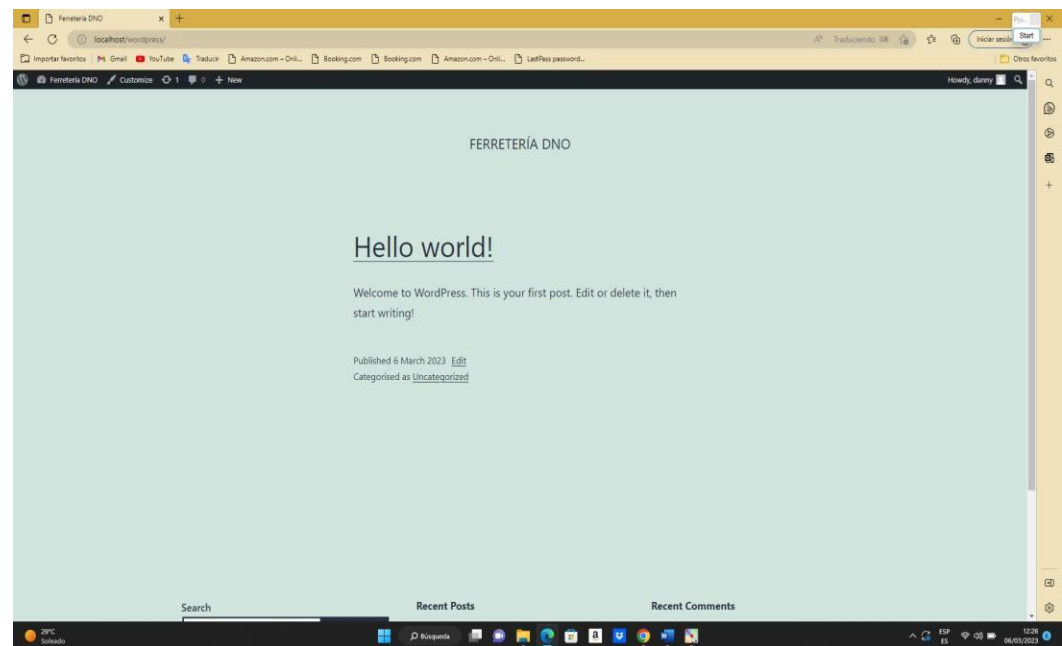


Fig. 22. sitio web básico implementado por WordPress
Fuente: elaboración propia

En la Fig. 22, se puede ver la instalación por defecto del sitio web para la ferretería (Ferretería DNO Dany Navarro Oré) para cumplir con uno de los objetivos de la investigación.

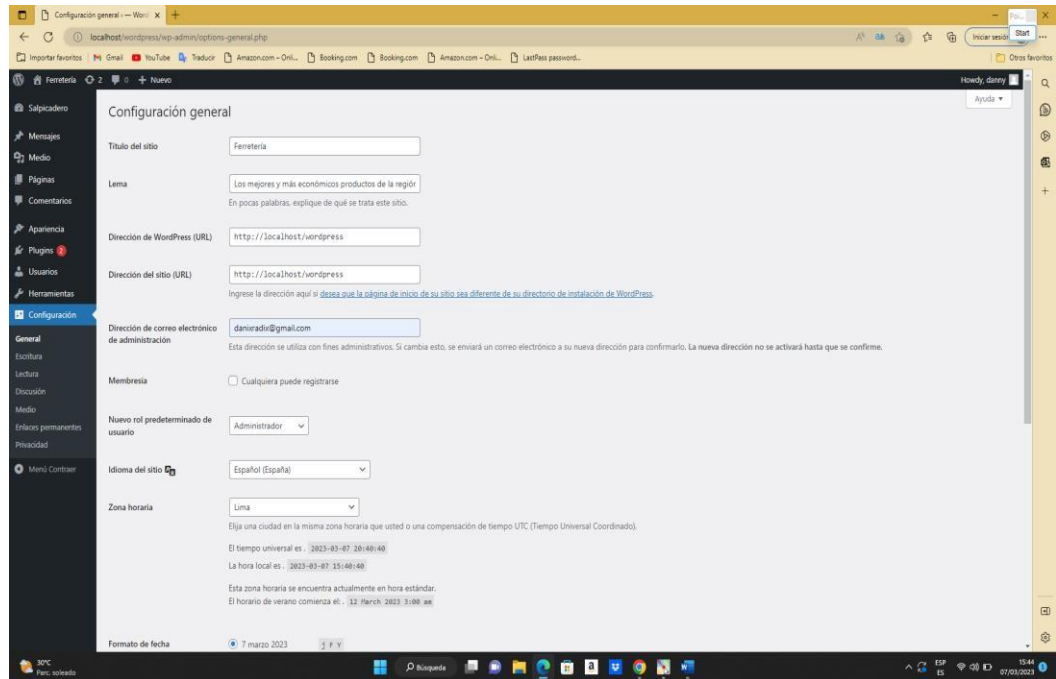


Fig. 23. Configuración general de WordPress

Fuente: elaboración propia

La Fig. 23, presenta las opciones que se tienen para la configuración general del WordPress, en la que se debe configurar, el idioma (español nuestro caso), la zona horaria (Lima), formatos de fecha y hora.

2.3.3 Instalación de los Plugins para la configuración y diseño

Con la finalidad de tener todas las herramientas para la implementación de la tienda virtual de la ferretería, se debe instalar algunos Widgets, los mismos que se citan a continuación:

- Elementor: generador de páginas de arrastrar y soltar, diseño perfecto de píxeles, edición receptiva móvil y más.
- Elementor Header & Footer Builder: Cree encabezados, pies de página y bloques para su sitio web de WordPress.
- Essential addons fro Elementor: ¡El plugin Essential que instalas después de Elementor! Repleto de 40 + impresionantes elementos gratuitos que incluyen tabla de datos avanzada, calendario de eventos.
- Woocommerce: es la solución de comercio electrónico de código abierto más popular del mundo.

- e. Shoplontor: es una solución todo en uno que no sólo le dará un control completo sobre los diseños de página de WooCommerce, sino que también le proporcionará varias características.
- f. Fibosearch: El plugin de búsqueda de productos más popular de WooCommerce, ofrece a sus usuarios una barra de búsqueda AJAX avanzada bien diseñada con sugerencias de búsqueda en vivo.
- g. Checkout field editor: Plugins para la finalización de la venta.

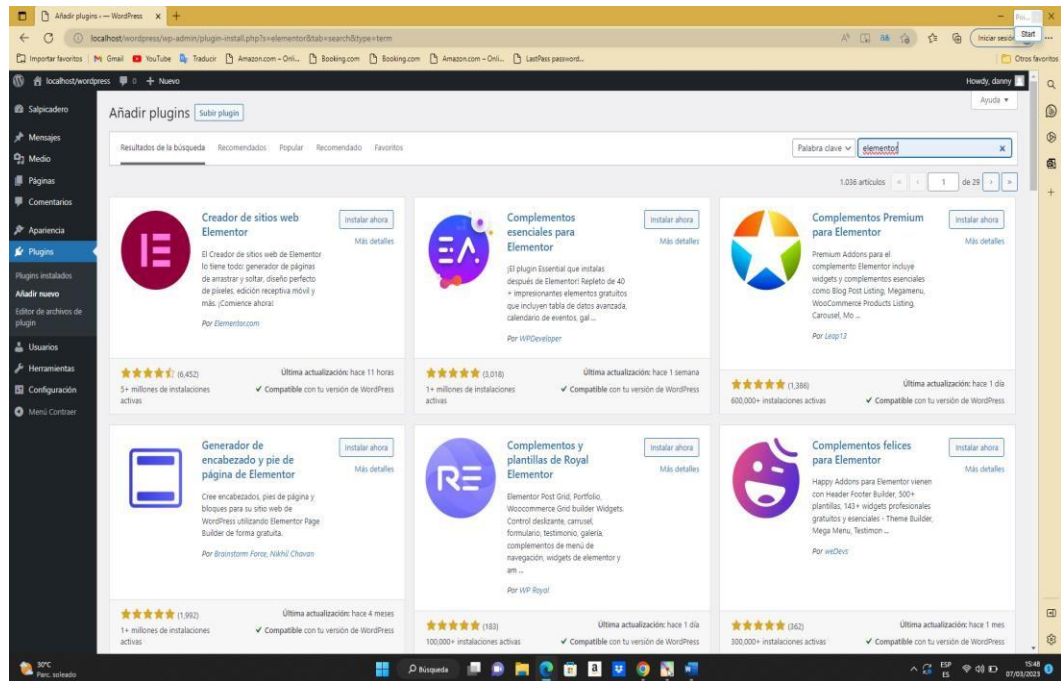


Fig. 24. Pantalla principal de los Plugins
Fuente: elaboración propia

Cuando se accede a Plugins – Añadir nuevo, se muestra en la Fig. 24, todos los plugins que posee WordPress, y para acceder a ellos se puede buscar el Plugins que se desea en el buscado del lado derecho.

En la Fig. 18, se muestra la búsqueda del Plugins Elementor, el cual debe ser instalado, y una vez instalado se debe activar. Este procedimiento debe realizarse para cada uno de los Plugins que se necesiten.

Finalizada la instalación de todos los Plugins, se puede comprobar haciendo Click en Plugins instalados, como se muestra en la Fig. 25.

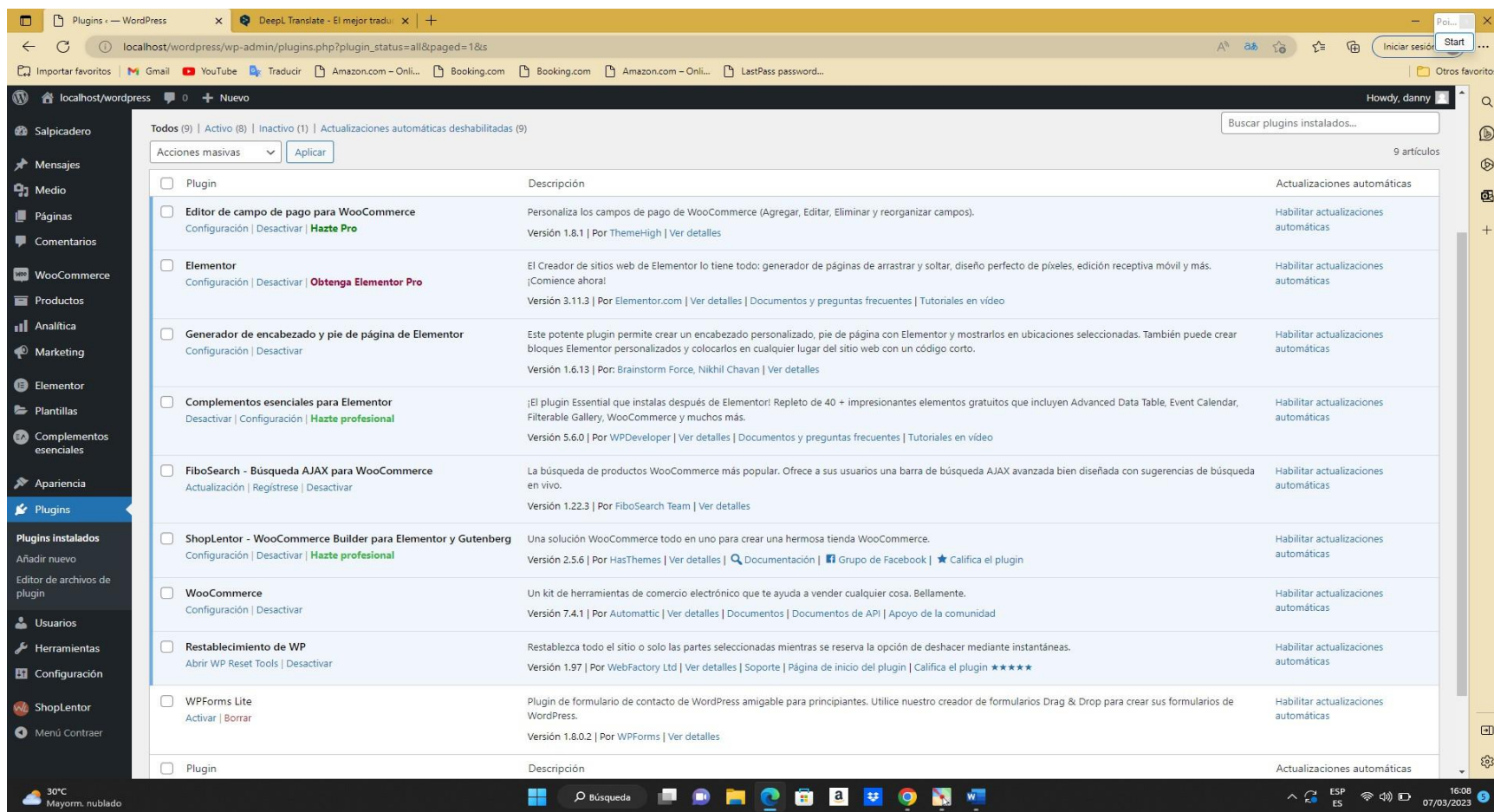


Fig. 25. Plugins instalados en la plataforma
Fuente: elaboración propia

Es de importancia destacar que todas las herramientas que se han instalado son de uso gratuito. Así como la plataforma por lo cual no se requiere de costo alguno para la implementación, solo conocimiento.

2.3.4 Estructuración de la tienda virtual para la ferretería

La estructura de la tienda tendrá los siguientes puntos:

- a. Crear las páginas que tendrá la tienda
- b. Crear las categorías de productos
- c. Crear las etiquetas de los productos
- d. Crear los productos (simples y variables)

Las acciones que se realizaron para la estructuración de la tienda virtual de la ferretería se presentan en las siguientes figuras.

En la sección de páginas se encuentran las páginas que tiene por defecto y que han sido creadas por WordPress y Woocommerce.

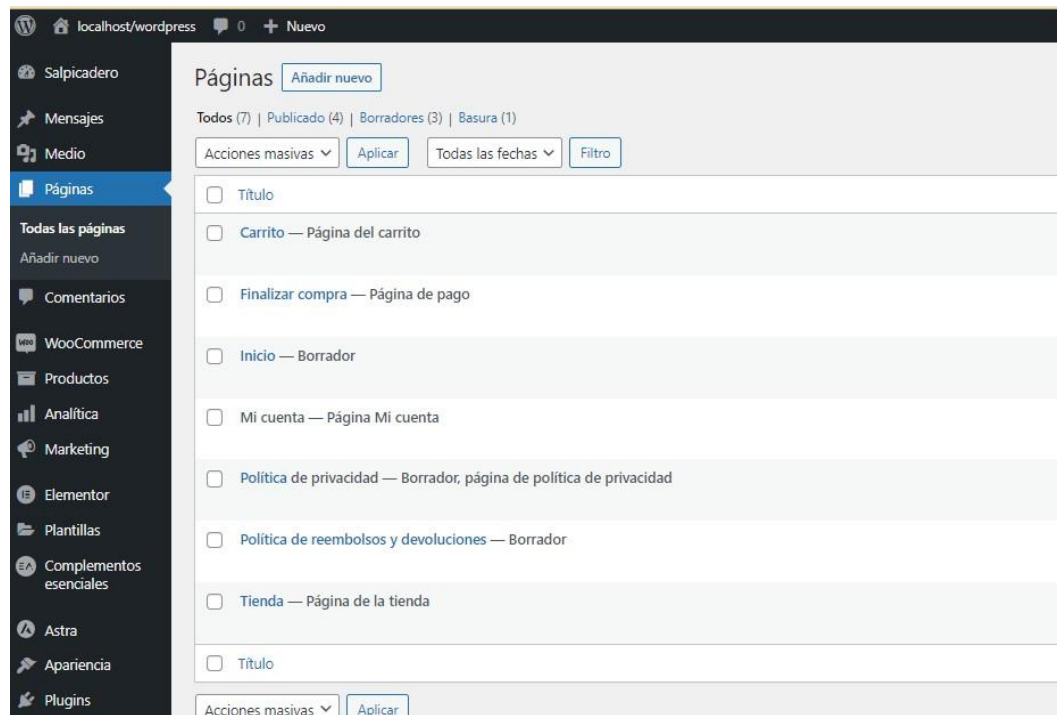


Fig. 26. Creación de las páginas
Fuente: elaboración propia

En la Fig. 26, se muestra la interfaz para la creación de las páginas que se necesitan para la tienda virtual, en la Fig. se aprecia que existen ya páginas creadas, las mismas que se han creado al instalar el plugins de Woocommerce. A partir de ellas se puede personalizar eliminando o creando nuevas páginas.

Para crear una nueva página se debe pulsar el botón Añadir nuevo.

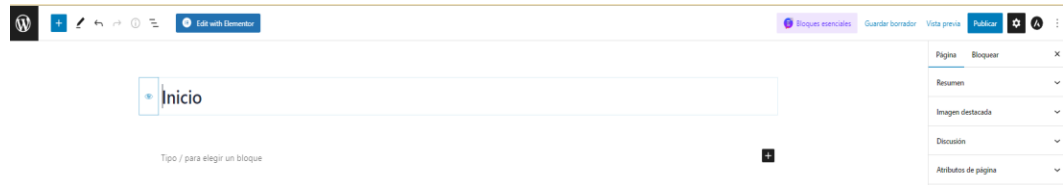


Fig. 27. Creación de nuevas páginas
Fuente: elaboración propia

En la Fig. 26, se debe ingresar el nombre de la página (es importante tener ya las páginas que va a tener la tienda para acelerar el proceso). Una vez ingresado el nombre de la página sobre debe pulsar el botón publicar.

Para el caso de querer cambiar el nombre o modificar el nombre de una página como también eliminar una página solo debe poner el puntero en el nombre de la página para que se despliegue las opciones como se aprecia en la página de Tienda en la Fig. 27.



Fig. 28. Edición o eliminación de páginas.
Fuente: elaboración propia

A continuación, se muestra la creación de las categorías de los productos, para ello se accede a la opción de Productos – Categorías del Plugins de Woocommerce.



Fig. 29. Acceder a la creación de las categorías
Fuente: elaboración propia

Categorías de productos

Las categorías de productos para su tienda se pueden administrar aquí. Para cambiar el orden de las categorías en el front-end, puede arrastrar y soltar para ordenarlas. Para ver más categorías enumeradas, haga clic en el enlace "opciones de pantalla" en la parte superior derecha de esta página.

Agregar nueva categoría

Nombre

El nombre es como aparece en su sitio.

Trago

El "slug" es la versión amigable para URL del nombre. Por lo general, está todo en minúsculas y contiene solo letras, números y guiones.

Categoría principal
Ninguno

Asigne un término primario para crear una jerarquía. El término Jazz, por ejemplo, sería el padre de Bebop y Big Band.

Descripción

La descripción no es prominente por defecto; Sin embargo, algunos temas pueden mostrarlo.

Tipo de pantalla
Estándar

Miniatura

Fig. 30. Crear categorías de productos
Fuente: elaboración propia

En la Fig. 30, se debe poner el nombre de la categoría del producto y en la parte inferior cargar/Agrega imagen para que se tenga de referencia. Luego pulsar el botón Agregar nueva categoría. Esta acción se realiza por cada una de las categorías planificadas. Opcionalmente se puede dar una descripción para la categoría.








Acciones masivas		Aplicar		6 artículos	
Imagen	Nombre	Descripción	Trago	Contar	
<input type="checkbox"/>	 Ferretería en general	—	ferreteria-en-general	0	≡
<input type="checkbox"/>	 Uncategorized	—	Uncategorized	0	≡
<input type="checkbox"/>	 Electricidad	Materiales para instalaciones eléctricas	electricidad	4	≡
<input type="checkbox"/>	 Herramientas eléctricas	—	herramientas-electricas	8	≡
<input type="checkbox"/>	 Herramientas manuales	—	herramientas-manuales	0	≡
<input type="checkbox"/>	 Materiales de construcción	—	materiales-de-construccion	5	≡
<input type="checkbox"/>	 Pinturas y acabados	—	pinturas-y-acabados	4	≡

Fig. 31. Categorías creadas
Fuente: elaboración propia

Además de las categorías, se pueden crear etiquetas de los productos, para lo cual se debe acceder a la opción Productos – Etiquetas del Woocommerce.



Fig. 32. Etiquetas de productos
Fuente: elaboración propia

Etiquetas de producto

Agregar nueva etiqueta

Nombre

El nombre es como aparece en su sitio.

Trago

El "slug" es la versión amigable para URL del nombre. Por lo general, está todo en minúsculas y contiene solo letras, números y guiones.

Descripción

La descripción no es prominente por defecto; Sin embargo, algunos temas pueden mostrarlo.

[Agregar nueva etiqueta](#)

Acciones masivas Aplicar

<input type="checkbox"/> Nombre	Descripción
<input type="checkbox"/> cableada	—
<input type="checkbox"/> Inalámbrica	—

Acciones masivas Aplicar

Fig. 33. Etiquetas
Fuente: elaboración propia

En la Fig. 33 de etiquetas, se debe dar un nombre a la etiqueta (aquí no es necesario imagen), pero si opcionalmente se puede dar una descripción a la etiqueta y finalmente pulsar el botón Agregar nueva etiqueta. Nótese en nuestro caso hemos creados dos etiquetas para productos que son con cable y otros que son inalámbricos.

Registro de productos Simples

Para el registro de productos simples se debe acceder a la opción de Productos – Añadir nuevo como se muestra en la Fig. 28.

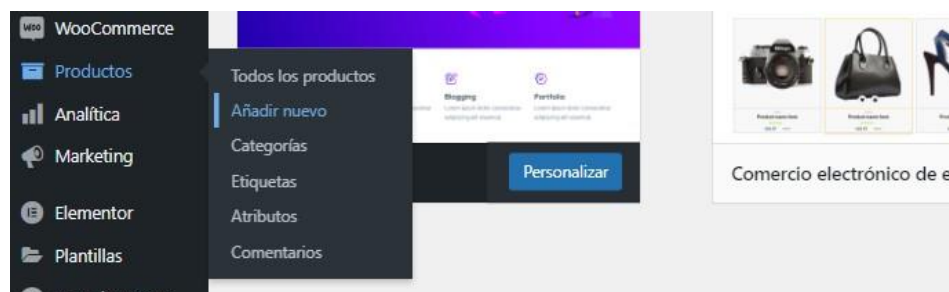


Fig. 34. Añadir nuevos productos
Fuente: elaboración propia

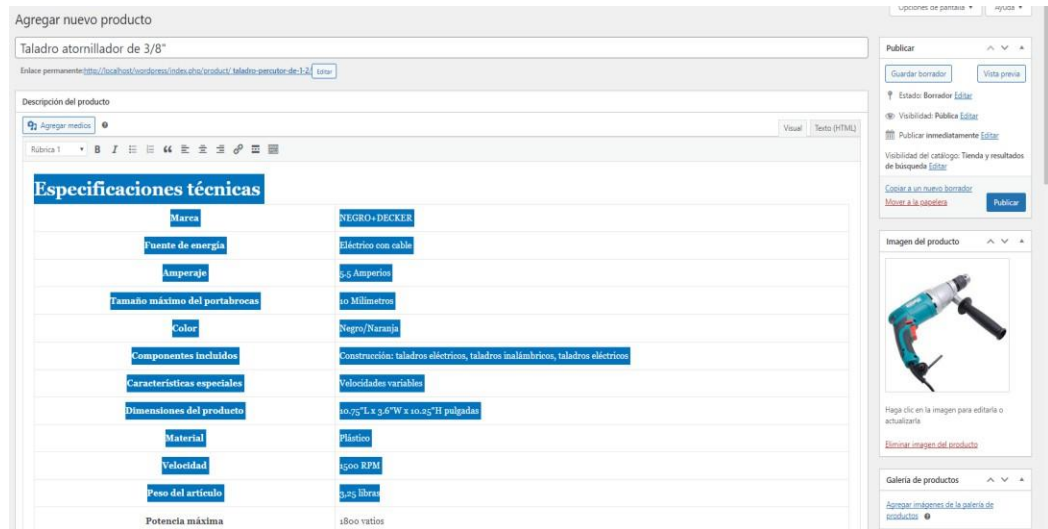


Fig. 35. Nuevo producto
Fuente: elaboración propia

En la Fig. 35, para añadir un nuevo producto simple, se debe llenar los datos del producto, en la parte superior el nombre del producto y debajo de él la descripción del producto que debe ser una descripción en detalle sobre el producto como se presenta en la Fig. 35. En esta misma Fig. en el lado derecho se debe subir la imagen referencial del producto.

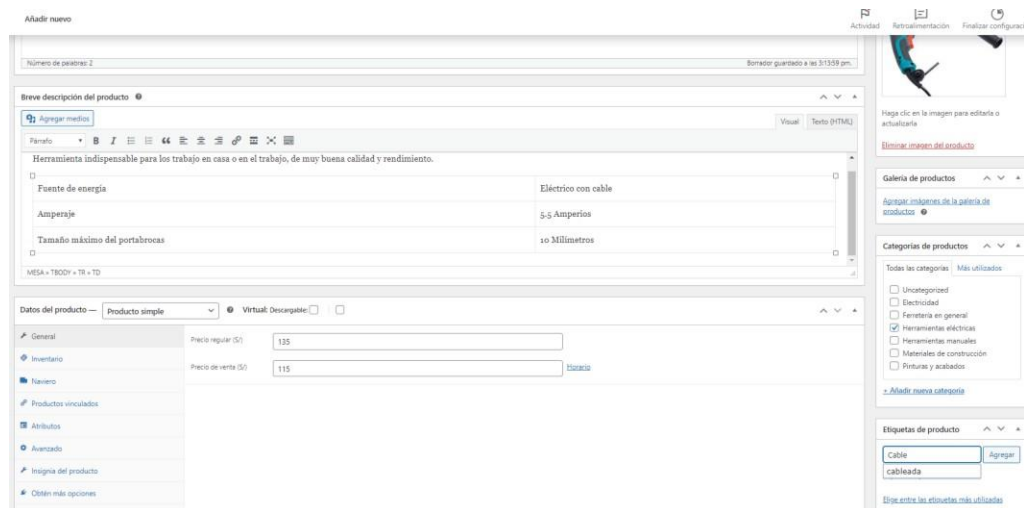
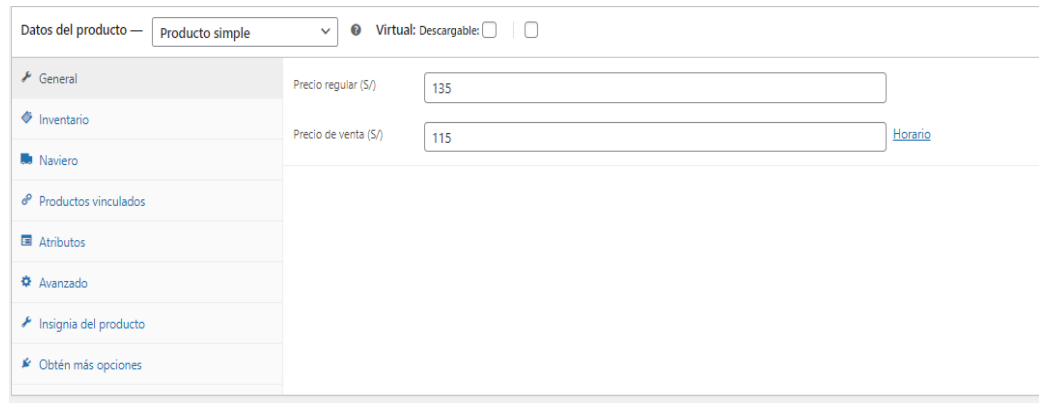


Fig. 36. Características del producto
Fuente: elaboración propia

En la Fig. 36, se debe ingresar una descripción corta que acompañara al producto. Igualmente se debe seleccionar a que categoría de producto pertenece (Herramienta eléctrica para el caso) y debajo la etiqueta (cableada en este caso).

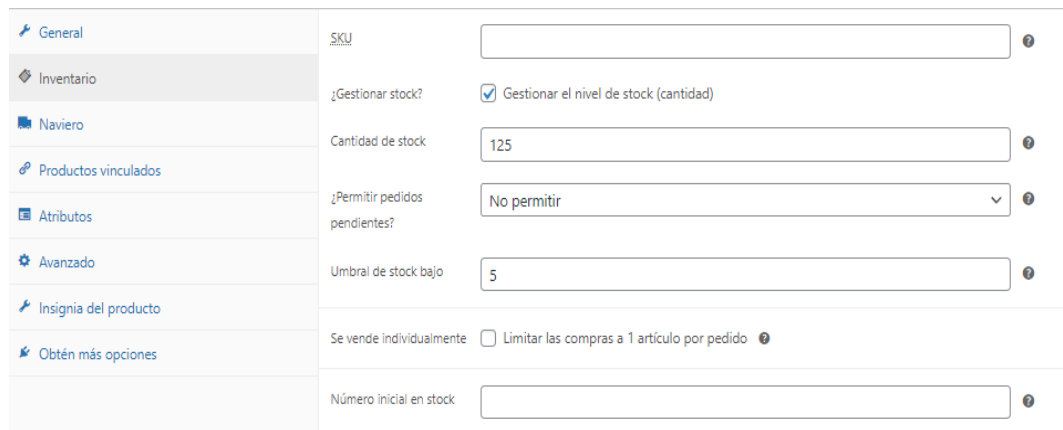
En la sección datos del producto debe estar seleccionado Producto simple, y debajo se debe incluir el precio del producto y el precio si esta en promoción como se muestra en la Fig. 36.



Datos del producto — Producto simple Virtual: Descargable:

General	Precio regular (S/)	<input type="text" value="135"/>
Inventario	Precio de venta (S/)	<input type="text" value="115"/> Horario
Naviero		
Productos vinculados		
Atributos		
Avanzado		
Insignia del producto		
Obtén más opciones		

Fig. 37 Precios - sección General.
Fuente: elaboración propia



General	SKU	<input type="text"/>
Inventario	¿Gestionar stock?	<input checked="" type="checkbox"/> Gestionar el nivel de stock (cantidad)
Naviero	Cantidad de stock	<input type="text" value="125"/>
Productos vinculados	¿Permitir pedidos pendientes?	<input type="text" value="No permitir"/>
Atributos	Umbral de stock bajo	<input type="text" value="5"/>
Avanzado	Se vende individualmente	<input type="checkbox"/> Limitar las compras a 1 artículo por pedido
Insignia del producto	Número inicial en stock	<input type="text"/>
Obtén más opciones		

Fig. 38. Sección inventario
Fuente: elaboración propia

En la Fig. 38 se debe ingresar los datos para la gestión del inventario (previo hay que activar el check), y digitar por lo menos la cantidad del stock, el stock mínimo (Umbral de stock bajo).

Finalmente, para en la parte superior derecha se debe pulsar el botón **Publicar**.

Registro de productos variables

Para el caso de productos variables se deben registrar previamente cuales serán los atributos que se van a utilizar en el producto variables. Como caso vamos a tomar

materiales de construcción, las varillas de hierro que son variables en diámetro de la varilla, por lo que habrá que crear un **atributo diámetro**.



Fig. 39. Selección de la opción Productos – Atributos
Fuente: elaboración propia

The image shows a screenshot of the 'Atributos' (Attributes) page in the WordPress admin dashboard. The page title is 'Atributos'. Below the title, there is a section titled 'Agregar nuevo atributo'. The text below this section reads: 'Los atributos le permiten definir datos adicionales del producto, como el tamaño o el color. Puede usar estos atributos en la barra lateral de la tienda utilizando los widgets de "navegación por capas".' There are three input fields: 'Nombre' (Name) with the value 'Diámetro', 'Trago' (Slug), and 'Criterio de ordenación predeterminado' (Default sorting criterion) with a dropdown menu set to 'Pedidos personalizados'. There is also a checkbox labeled '¿Habilitar archivos?' (Enable archives?) which is unchecked. At the bottom of the form, there is a blue button labeled 'Agregar atributo'.

Fig. 40. Creación de atributos
Fuente: elaboración propia

En la Fig. 40, se debe registrar el nombre del atributo (Diámetro), y luego pulsar el botón **Agregar atributo**. Para que este quede registrado.

Luego de creado en atributo, en la lista de atributos seleccionar la opción configurar términos y registrar los términos (que son los atributos) como se muestra en la Fig. 41.

Acciones masivas <input type="button" value="Aplicar"/>		5 artículos		
<input type="checkbox"/>	Nombre	Descripción	Trago	Contar
<input type="checkbox"/>	1"	—	1	1 <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	1/2"	—	1-2	1 <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	1/4"	—	1-4	1 <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	3/8"	—	3-8	1 <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	5/8"	—	5-8	1 <input type="checkbox"/>

Fig. 41. Registro de los términos o atributos para el producto variable.
Fuente: elaboración propia

Habiendo registrado los atributos para el producto variable se procede de la misma forma que el producto simple, se registra el nombre del producto

Fierro de construcción 1/4", 1/2", 3/4", 5/8" y 1"

Permalink: <http://localhost/sicropres/index.php/product/fierro-de-construccion-1-4-hasta-1>

Product description

Descripción

Barras de acero soldables, rectas de sección circular con resaltes HI-bond de alta adherencia con el concreto.

Denominación

Barra de Construcción ASTM A615-G60 / NTP 341.031-G420 - ASTM A706-G60 / NTP 339.186-G420 ([Binorma](#)) (denominación corta: BACO ASTM A615/A706-G60)

Normas técnicas

- ASTM A615/A615M-20 Grado 60- ASTM A706/A706M-16 Grado 60- NTP 341.031:2018/MT 12021 Grado 420- NTP 339.186:2018 Grado 420- NTE E.060 :2009 CONCRETO ARMADO punto 21.3.3

Presentación

Se produce en barras de 9 m y 12 m de longitud en los siguientes diámetros: 8mm, 3/8", 12mm, 1/2", 5/8", 3/4", 1", 1 3/8". Previo acuerdo, se puede producir en otros diámetros y longitudes requeridos por los clientes.

Se suministra en paquetes de 2 toneladas y en varillas.

Publish

Status: Published

Visibility: Public


Published on: Mar 7, 2023 at 21:33

Catalogue visibility: Shop and search results

[Copy to a new draft](#)

[Move to Trash](#)

Product image



[Remove product image](#)

Fig. 42. Registro de producto variable
Fuente: elaboración propia

En la Fig. 42 se debe Ingresar el nombre del producto, nótese que se especifica la variabilidad del fierro de construcción según el diámetro. En la parte derecha se debe subir la imagen de referencia (debe ser las imagen por defecto del producto). También incluir la descripción del producto (descripción detallada).

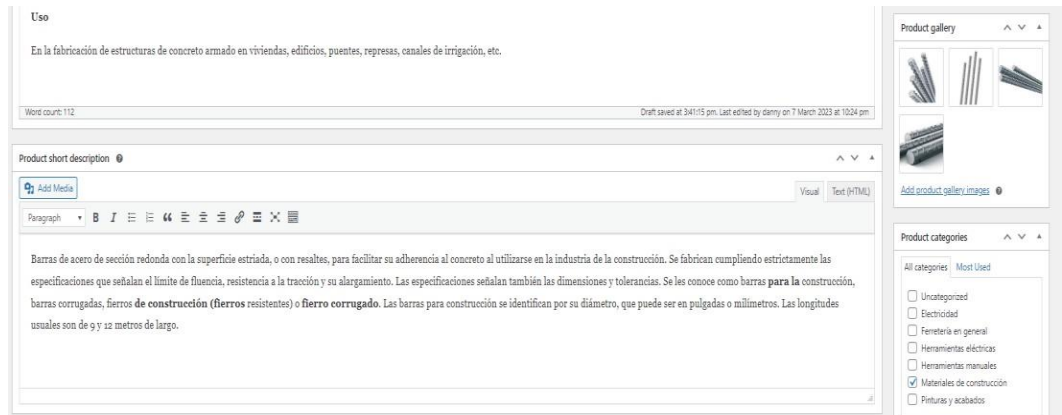


Fig. 43. Configuración de producto variable
Fuente: elaboración propia

En la Fig. 43, además de la descripción breve del producto se debe subir las demás imágenes de los otros productos en la sección galería de productos. Seleccionar a que categoría pertenece el producto. Este puede tener o no etiquetas (para este caso no posee etiqueta).

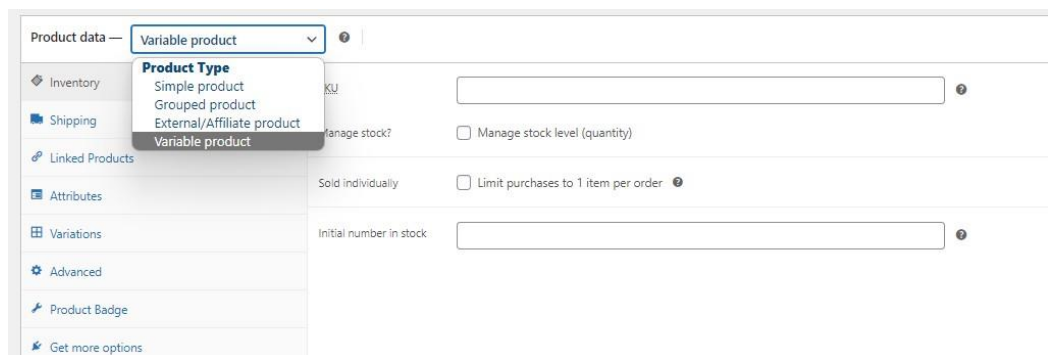


Fig. 44. Datos del producto
Fuente: elaboración propia

En la Fig. 44, se debe configurar los datos del producto, para este caso se selecciona Producto Variable de la Lista.

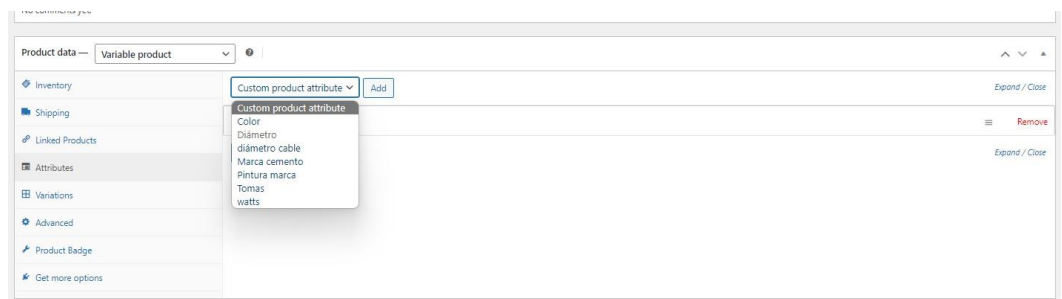


Fig. 45. Atributo del producto
Fuente: elaboración propia

En la Fig. 46 se selecciona el atributo para este caso Diámetro, y se seleccionan los atributos ya registrados previamente como se muestra en la Fig. 46 y se pulsa el botón Guardar atributos.


Fig. 46 Selección de los atributos.
Fuente: elaboración propia

Importante antes de guardar los atributos, se debe seleccionar el check usado para variación.

Fig. 47. Productos variables para configurar
Fuente: elaboración propia

En la Fig. 47 se presentan todos los productos que son variados y que se deben configurar por medio del botón Editar.

#53 1" Remove Edit

 SKU

Enabled Downloadable Virtual Manage stock?

Regular price (\$/) Sale price (\$/) [Schedule](#)

Stock quantity Allow backorders?

Store-wide threshold (2)

Weight (kg) Dimensions (LxWxH) (cm)

Shipping class

Description

Fig. 48. Configuración de cada variación del producto.
Fuente: elaboración propia

En la sección de variaciones, se debe configura como mínimo el precio del producto (si hay oferta el precio de oferta), el sotck (previo hay que activar el check gestionar stock) y subir la imagen específica del producto en este caso Fierro de 1” de la Fig. 48.

Este procedimiento se realizar por cada variación del producto. Finalizado todo el procedimiento se guardan los cambios y finalmente en la parte superior derecha se pulsa **Publicar**.

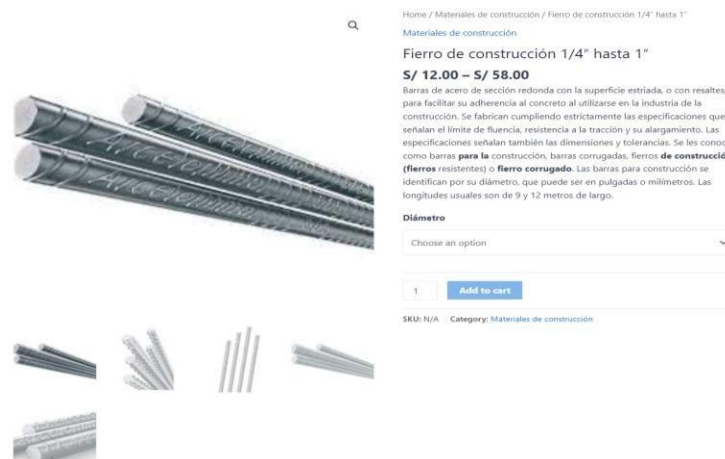


Fig. 49. Presentación de un producto variable
Fuente: elaboración propia

En la Fig. 49, la presentación de un producto variable muestra el precio en un rango el de menor y mayor precio, igualmente se cuenta con el atributo para seleccionar el tipo de

ferro que de desea comprar y cuando se selecciona este cambia de precio. También se puede seleccionar de la galería de imágenes de la parte inferior.

Con todos estos pasos ya se cuenta con la estructura de la tienda virtual, más no aún la tienda la misma que se debe de diseñar como se presentará en la sección siguiente.

2.3.5 Implementar la tienda virtual para la ferretería

Para la implementación de la tienda virtual, se deben configurar las diversas secciones y páginas que han sido planificadas y se han registrado en la estructuración de la página. En nuestra tienda se tiene las siguientes páginas y secciones.

- A. Implementar encabezado y pie de página
- B. Implementar página de Inicio
- C. Implementa la página de tienda

A. Implementar encabezado y pie de página

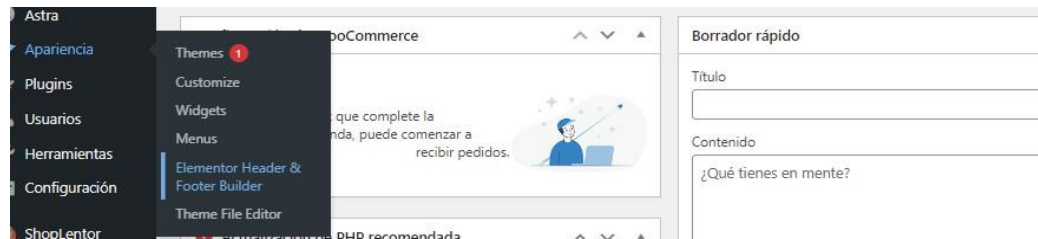


Fig. 50. Selector de encabezado y pie de página

Fuente: elaboración propia

En la Fig. 50, se debe acceder a la opción de **apariencia** y activar el Plugins instalado de **Elementor Header & Footer Builder** y seleccionar la opción **Añadir Nuevo**.

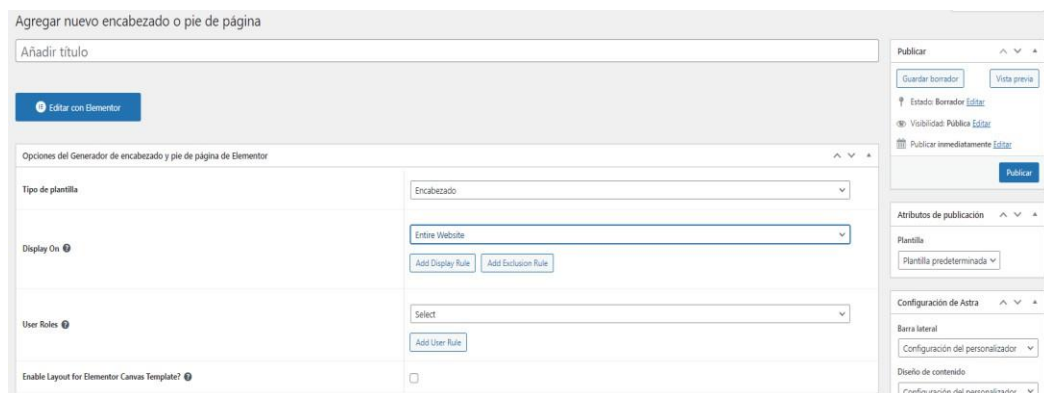


Fig. 51. Configuración del encabezado

Fuente: elaboración propia

En la Fig. 51 se debe elegir Tipo de plantilla Encabezado, apareciendo las opciones para encabezado, donde debe seleccionarse en Display, la sección Basic – Entire Website. Esta configuración es para que el encabezado pueda estar disponible en todas las páginas de la tienda virtual.

Seleccionada las opciones se debe finalizar pulsando el botón **Publicar**.

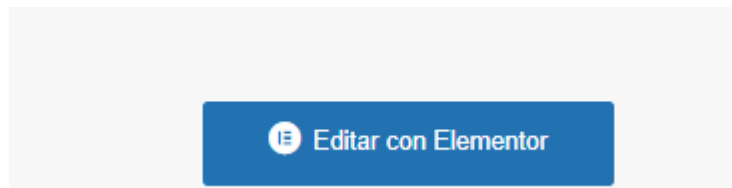


Fig. 52. Diseñador de la tienda
Fuente: elaboración propia

Una vez que se da la opción de publicar, se debe seleccionar el diseñador del encabezado en el botón Editar con Elementor, el mismo que está disponible cuando se instaló el Plugins de Elementor.

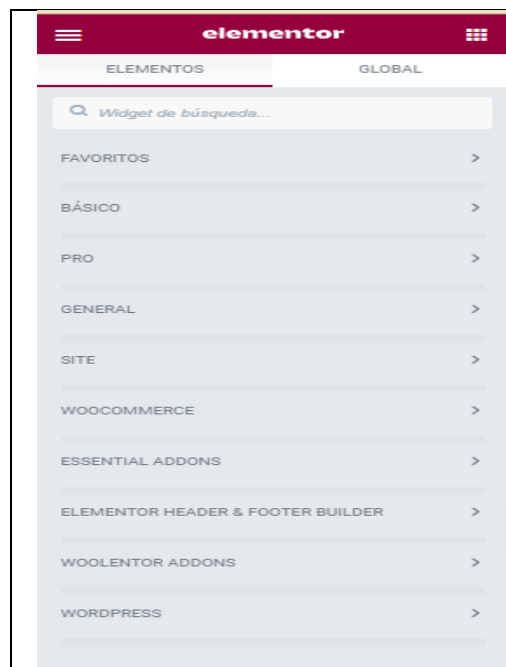


Fig. 53. Elementos de Elementor

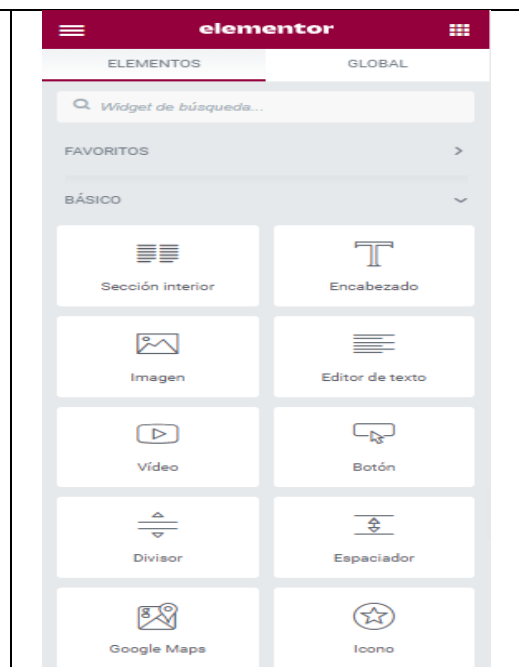


Fig. 54. Elementos básicos de Elementor

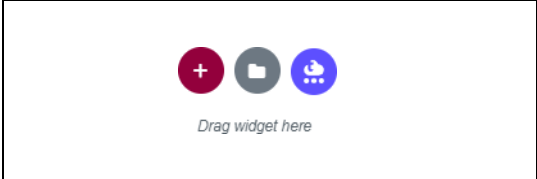
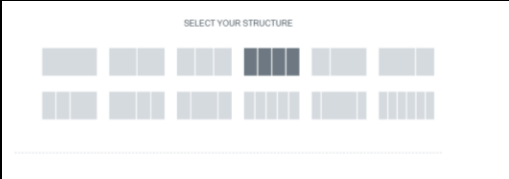
	
Fig. 55. Seleccionar el botón +	Fig. 56. Estructura de secciones

Fig. 53-56 Elementos del Elementor

En el diseñador de Elementor se debe agregar una nueva sección con el botón +.

En las Fig. 53 y 56 se debe ejecutar para insertar una estructura de 4 bloques y que será configuradas para el encabezado.

En la estructura elegida se debe seleccionar la que se ajuste a su planificación, para nuestro caso se tomó 4 secciones (Logo, Búsqueda, Carrito, Mi cuenta), quedando configurado como se muestra en la Fig. 56.

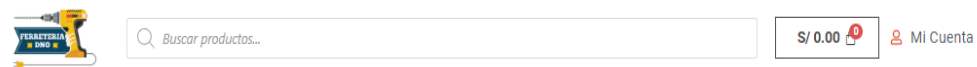


Fig. 57. Publicación de cabecera en la que se muestra las 4 secciones establecidas

B. Implementar página de Inicio

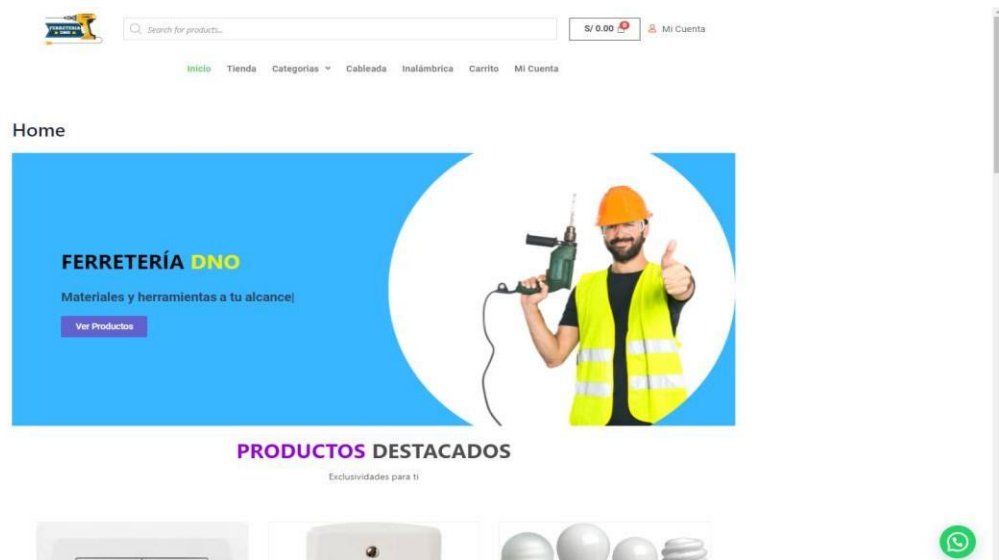


Fig. 58. Página de inicio implementada
Fuente: elaboración propia

En la página de inicio además de la buena presentación, simple y funcional, se destaca la incorporación del whatsapp como herramienta de comunicaciones directa que se puede tener con los clientes, ya que muchos de los clientes no tienen destrezas en el uso de sistemas en la web, y con esta opción podrían no solo comunicarse con los clientes, sino que podría pasar sus pedidos en una foto de lo que desean y se prepare su pedido para que lo recojan en un tiempo prudencial.

C. Implementa la página de tienda

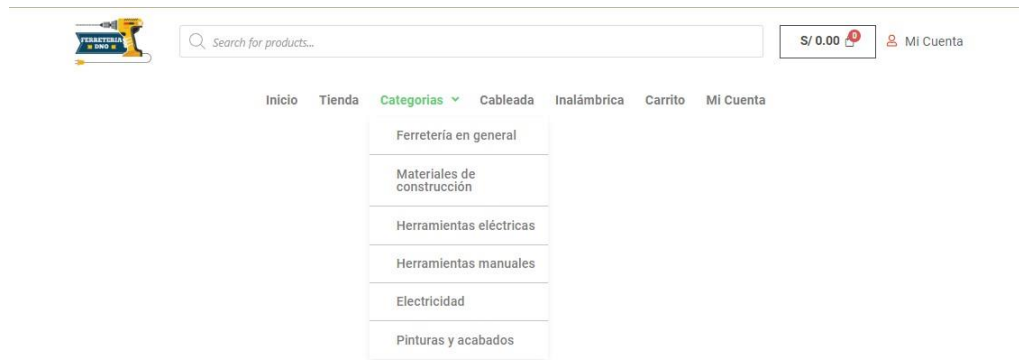


Fig. 59. Categorías implementadas para la ferretería
Fuente: elaboración propia

PRODUCTOS DESTACADOS

Exclusividades para ti



Fig. 60. Productos más destacados en la ferretería (1)
Fuente: elaboración propia



Fig. 61. Productos más destacados para la construcción (2)
Fuente: elaboración propia

2.4 Recojo de información

TABLA II
PRUEBAS DE EFICIENCIA DE COMPRAS CON EL SISTEMA

Pruebas	tiempo
Proceso1	35
Proceso2	55
Proceso3	45
Proceso4	65
Proceso5	58
Proceso6	49
Proceso7	56
Proceso8	62
Proceso9	67
Proceso10	42

III. RESULTADOS

3.1 Evaluar de las variables: que inciden en la implementación de un sistema multiplataforma para el proceso de pedidos en pequeñas ferreterías de la ciudad de Ica 2022

1. A nivel de la aplicación, las variables que más inciden en la implementación de un sistema multiplataforma son variadas, la obtención de las imágenes no es sencillo, porque la mayoría de las imágenes en línea tienen derecho de autor, y las que no lo tienen son de baja calidad, por lo que se toma mucho tiempo tener que tomar las imágenes, en las que se deben considerar el procesamiento:

- a. La calidad de las imágenes
- b. El peso de la imagen es muy importante para evitar la saturación de carga de la web
- c. El tamaño ideal, ya que de este depende poder emplear la imagen en diversos tamaños sin tener que crear nuevas.

2. A nivel de las ferreterías:

- a. La costumbre de la interacción con los clientes de manera física,
- b. La priorización de los productos antes que la tecnología
- c. Necesidades de capacitación para el personal de la ferretería en el uso de tecnologías

3.2 Razones: Determinar cuáles son las razones por las que las pequeñas ferreterías no cuentan con un sistema multiplataforma para su proceso de pedidos 2022.

Para cumplir con el objetivo segundo, se elaboró un cuestionario en Microsoft Forms, para recoger las impresiones de los encargados de la ferretería que se seleccionó, el llenado del cuestionario se determinó que fuera a anónimo, debido a que las personas que atienden en las pequeñas ferreterías son muy reacias a proporcionar información, en la que se conozca sus datos personales. Los resultados se presentan en las siguientes figuras.

1. ¿Cuál de las siguientes razones crees que podría explicar por qué su ferretería no implementa una página web para...

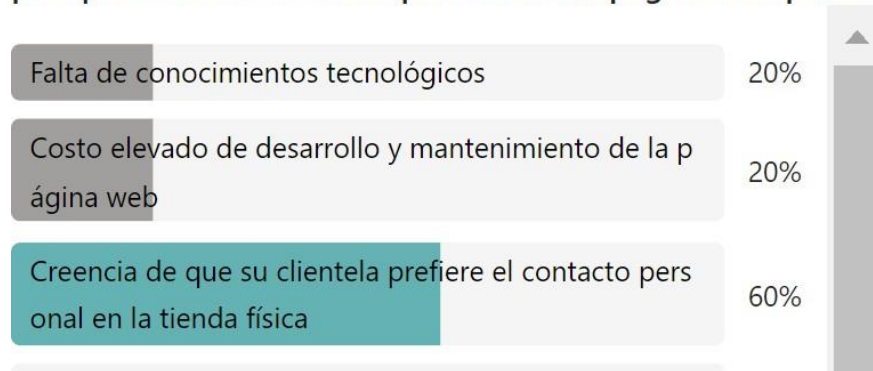


Fig. 62. Resultados de la primera interrogante
Fuente: elaboración propia

En los resultados de la Fig. 62, la impresión de las personas encargadas de las ferreterías menciona que la creencia de que los clientes prefieren el contacto personal, en las que se puede verificar el producto e incluso se puede ver alternativas cuenta con un 60% de las impresiones.

2. ¿Cuál de las siguientes opciones consideras que sería el mayor obstáculo para implementar una página web en su...

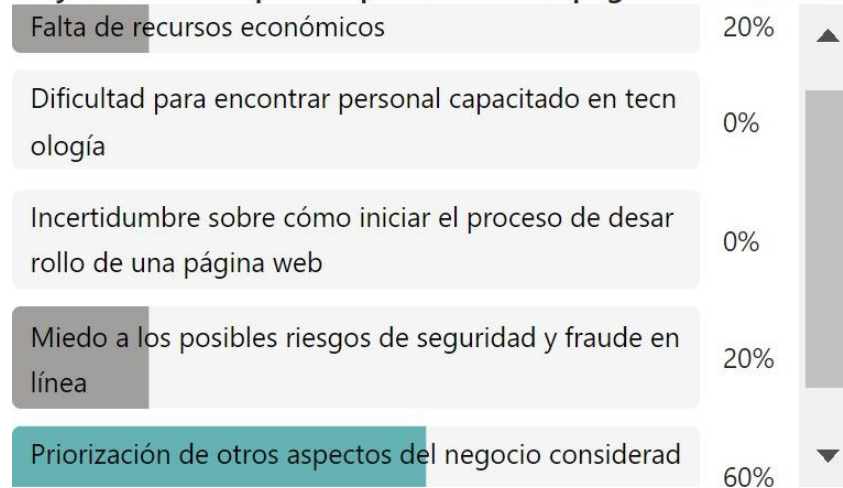


Fig. 63. Resultados de la segunda interrogante
Fuente: elaboración propia

En la segunda pregunta que se muestra en la Fig. 63, el 60% de los entrevistados, considera que por ser un negocio pequeño se priorizan otros aspectos del negocio como la adquisición de los productos, más que tener una página web, ya que esto afecta a los recursos económicos como lo demuestra el 20% de los entrevistados, además de los temores por posibles riesgos en la web con un 20%.

3. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones consideras más convincente para no implementar una página web en una

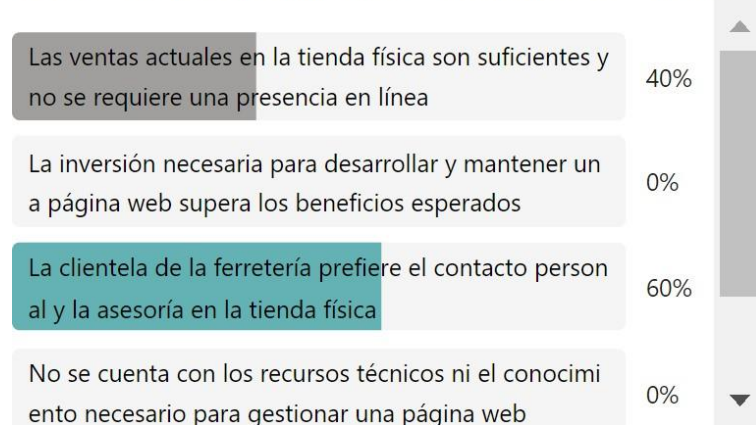


Fig. 64. Resultados de la tercera interrogante
Fuente: elaboración propia

En la Fig. 64, de la pregunta 3, consideran que los clientes prefieren el contacto personal y asesoría en la propia tienda con un 60% de los entrevistados coincidentemente con la primera pregunta. Pero además que las ventas que tienen actualmente por medios físicos satisfacen sus necesidades con un 40%.

4. ¿Cuál de las siguientes acciones crees que sería más efectiva para incentivar a las pequeñas ferreterías a

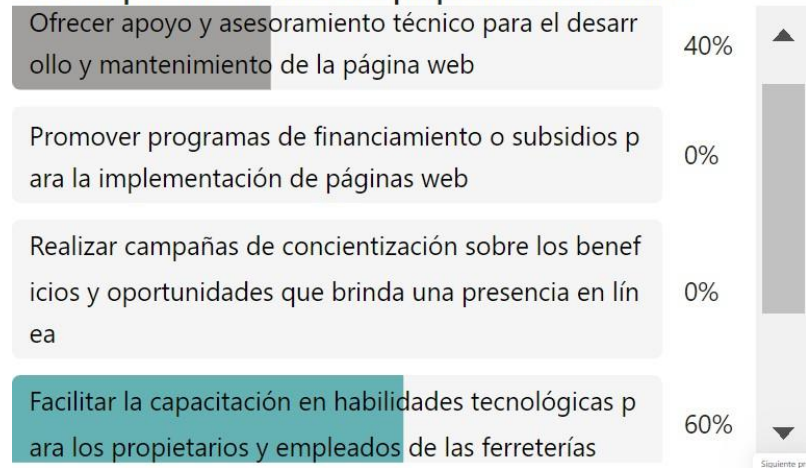


Fig. 65. Resultados de la cuarta interrogante
Fuente: elaboración propia

En cuanto a la pregunta número 4, la Fig. 65, muestra que sería importante que recibieran capacitación en habilidades tecnológicas para poder tener un mejor conocimiento sobre estas y poder evaluar la posibilidad de implementar una página web.

5. ¿Cuál de las siguientes alternativas crees que sería el principal beneficio de tener una página web para una

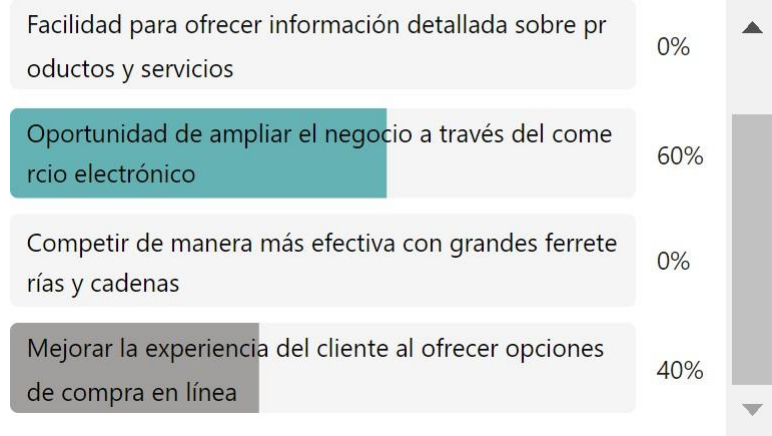


Fig. 66. Resultados de la quinta interrogante
Fuente: elaboración propia

Finalmente, la pregunta 5, representada en la Fig. 66, los entrevistados consideran que es una oportunidad de ampliar el negocio con el 60%, pero que no se encuentran preparados, también consideran que se puede mejorar la experiencia del cliente en sus compras.

3.3 Evaluar la eficiencia del proceso: de pedido mediante un sistema multiplataforma en el proceso de pedidos en pequeñas ferreterías de la ciudad de Ica 2022.

TABLA III
ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE LA EFICIENCIA

<i>Estadística descriptiva de la eficiencia</i>	
Media	53,4
Error típico	3,30386978
Mediana	55,5
Moda	#N/D
Desviación estándar	10,4477536
Varianza de la muestra	109,155556
Curtosis	-0,76454158
Coefficiente de asimetría	-0,4332575
Rango	32
Mínimo	35
Máximo	67

Suma	534
Cuenta	10

En la Tabla III, los tiempos para realizar las compras por el sistema multiplataforma se tiene una media de estos de 53,4 segundos con un tiempo mínimo de 32 segundos y un tiempo máximo de 67 segundos, para las pruebas realizadas.

IV. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en cuanto a la eficiencia del proceso por medio de un sistema multiplataforma, guarda relación con estudios como el [10], en la que los tiempos de respuesta han tenido una reducción importante del tiempo en cada uno de los procesos estudiados. En la misma línea otros estudios como el de [9] refuerzan lo encontrado en el sistema multiplataforma. El conocimiento de los propietarios y empleados recogidos antes de implementar la solución es de vital importancia para contar con un producto que se adapta a las expectativas de estos usuarios, similarmente el estudio de [7] da cuenta de ello, en la que la participación del personal fue fundamental para el desarrollo del sistema multiplataforma.

V. CONCLUSIONES

Desarrollado el proyecto de tesis, se llega a las siguientes conclusiones:

1. La implementación de un sistema para ferreterías tiene como variables importantes en el desarrollo la obtención y procesamiento de las imágenes que se necesitan para la construcción del sistema multiplataforma, por lo que es importante que se considere incrementar destrezas en los estudiantes sobre diseño y tratamiento de imágenes.
2. Se concluye que los pequeños negocios como las ferreterías involucradas en el presente trabajo de tesis, requiere que se fomente la capacitación sobre los beneficios y ventajas que se pueden obtener con la implementación de tecnología informática para las ventas en estos pequeños negocios.
3. Una de las principales razones o creencias de los propietarios y empleados de estas ferreterías es la costumbre que tienen en la atención de manera directa por la facilidad para interactuar. Pero también es importante establecer la posibilidad de fomentar en estos propietarios para que puedan ampliar sus negocios.
4. Finalmente, los tiempos de respuesta para una compra por medio del sistema plataforma indica que se puede lograr una mayor eficiencia en las compras con tiempos muy reducidos, pero además mejorar las posibilidades de incorporar otros procesos para el negocio.

VI. RECOMENDACIONES

Culminado el proyecto de tesis sobre la implementación de un sistema multiplataforma para pequeñas ferreterías de la ciudad de Ica, es importante resaltar en la encuesta realizada, que dada la necesidad de los propietarios y empleados de estos negocios para recibir capacitación en herramientas tecnológicas, lo que abre una oportunidad para aprovechar en que la facultad de sistemas pueda realizar un trabajo de proyección social para estas personas en el uso de tecnología para mejorar sus negocios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] OMS, «Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19)», *OMS*, 2022.
https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019?adgroupsurvey=%7Badgroupsurvey%7D&gclid=Cj0KCQjw5ZSWBhCVARIsALERCvyJGqkkQwoSkxLAKwsyWIWQRIVg7t-pJ8SYxoUdF2BbHkPUzbV-754aArGyEALw_wcB
- [2] OMS, «Perú», *Statistics*, 2022. <https://www.who.int/countries/per/>
- [3] Redacción(diario CORREO), «Repuntan las ventas online», *Diario el Correo* 11/09/2020.
- [4] N. G. Amaya Santana y J. E. Bolaños Camacho, «Sistema de información multiplataforma para optimizar los procesos de recepción y comercialización de aguacate hass en la asociación agrobilbao», Universidad de Cundinamarca, Colombia, 2019. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/2918>
- [5] E. Barrera, «Desarrollo de un sistema web multiplataforma de gestión de selección del personal para el área de Talento Humano , utilizando el framework Bootstrap», Universidad del Azuay, Cuenca Ecuador, 2018.
- [6] E. M. Martínez Pérez y R. E. López de Jiménez, «Diseño de sistema multiplataforma innovador para el monitoreo y control de variables microambientales de un invernadero y una estación acuícola, aplicando e-agricultura», *ITCA Fepade*, vol. 0, p. 54, 2021.
- [7] L. Rivas-Rodriguez y R. Márquez-Aparicio, «SISTEMA MULTIPLATAFORMA INNOVADOR PARA EL CONTROL DE EMERGENCIAS, INVENTARIO Y RECURSO HUMANO DE LA CRUZ ROJA SALVADOREÑA», p. 60, 2021.
- [8] J. A. Villamil y J. J. Medina, «Desarrollo de Sistema Multiplataforma (Web y Móvil) para la Gestión del Noveno Congreso Internacional de Computación - CICOM 2019», Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogota Colombia, 2018.
- [9] L. Nahuel, «Desarrollo De Aplicaciones Móviles Multiplataforma», *Articulo Investig.*, p. 84, 2017.
- [10] L. Ayala-Mancilla y K. A. Quispe Pariona, «Sistema multiplataforma en la gestión hotelera del hotel Sau na El Paraíso- Chosica, 2021 TESIS», Universidad Cesar Vallejo, Lima Peru, 2021.
- [11] R. Esperilla Alvares, «“Sistema multiplataforma para la optimización del proceso de gestión académica de la IEP Jireh -Manchay (Pachacamac)”», 2019», Universidad Peruana de las Americas, Lima Perú, 2019.
- [12] B. B. Quispe-Kou, «Sistema Multiplataforma para el control de inventario de reactivos en el laboratorio clínico “ CENTRO LABORATORIO ”», Universidad Cesar vallejo, Lima Peru, 2021.

[13] R. Hernández, C. Fernández, y P. Baptista, *Metodología de la Investigación*. México, 2014.

VII. ANEXOS

Anexo 01: Instrumento de recojo de información

1. ¿Cuál de las siguientes razones crees que podría explicar por qué su ferretería no implementa una página web para sus ventas?

- a) Falta de conocimientos tecnológicos.
- b) Costo elevado de desarrollo y mantenimiento de la página web.
- c) Creencia de que su clientela prefiere el contacto personal en la tienda física.
- d) Limitaciones de infraestructura, como acceso a internet o equipos informáticos.
- e) Desconocimiento de los beneficios que puede brindar una página web en términos de alcance y ventas.

2. ¿Cuál de las siguientes opciones consideras que sería el mayor obstáculo para implementar una página web en su pequeña ferretería?

- a) Falta de recursos económicos.
- b) Dificultad para encontrar personal capacitado en tecnología.
- c) Incertidumbre sobre cómo iniciar el proceso de desarrollo de una página web.
- d) Miedo a los posibles riesgos de seguridad y fraude en línea.
- e) Priorización de otros aspectos del negocio considerados más importantes.

3. ¿Cuál de las siguientes alternativas crees que sería el principal beneficio de tener una página web para una pequeña ferretería?

- a) Mayor visibilidad y alcance de clientes potenciales.
- b) Facilidad para ofrecer información detallada sobre productos y servicios.
- c) Oportunidad de ampliar el negocio a través del comercio electrónico.
- d) Competir de manera más efectiva con grandes ferreterías y cadenas.
- e) Mejorar la experiencia del cliente al ofrecer opciones de compra en línea.

4. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones consideras más convincente para no implementar una página web en una pequeña ferretería?

- a) Las ventas actuales en la tienda física son suficientes y no se requiere una presencia en línea.
- b) La inversión necesaria para desarrollar y mantener una página web supera los beneficios esperados.
- c) La clientela de la ferretería prefiere el contacto personal y la asesoría en la tienda física.
- d) No se cuenta con los recursos técnicos ni el conocimiento necesario para gestionar una página web.
- e) La competencia en línea es demasiado fuerte y no se puede competir efectivamente.

5. ¿Cuál de las siguientes acciones crees que sería más efectiva para incentivar a las pequeñas ferreterías a implementar una página web?

- a) Ofrecer apoyo y asesoramiento técnico para el desarrollo y mantenimiento de la página web.
- b) Promover programas de financiamiento o subsidios para la implementación de páginas web.
- c) Realizar campañas de concientización sobre los beneficios y oportunidades que brinda una presencia en línea.

- d) Facilitar la capacitación en habilidades tecnológicas para los propietarios y empleados de las ferreterías.
- e) Establecer alianzas con plataformas en línea para que las pequeñas ferreterías puedan vender sus productos en línea de manera más sencilla.