

Desarrollo de una plataforma de tiendas virtuales para las micro y pequeñas
empresas del municipio de Guadalajara de Buga

Edwin Samir Acevedo Serna
Brayam Alejandro Castaño Cadavid

Unidad Central del Valle del Cauca
Facultad de Ingeniería
Programa Ingeniería de Sistemas
2024

Desarrollo de una plataforma de tiendas virtuales para las micro y pequeñas
empresas del municipio de Guadalajara de Buga

Trabajo de grado presentado como opción para optar al título de Ingeniero
de Sistemas

Director
Ing. Mauricio López Benítez

Unidad Central del Valle del Cauca
Facultad de Ingeniería
Programa Ingeniería de Sistemas
2024

Dedicatoria

Dedicamos este triunfo con sincero amor a nuestras familias, seres queridos y aquellos estudiantes que están iniciando una carrera; a estos últimos queremos decirles que por difícil que parezca nunca se rindan y culminen sus estudios. Que Dios los bendiga.

Agradecimientos

Primero que todo a Dios, a nuestras familias y novias por siempre estar firmes con nosotros, apoyándonos e inspirándonos para culminar esta etapa de nuestras vidas. También agradecemos a todos los profesores de la UCEVA que hicieron parte de nuestra formación como profesionales, enseñándonos no solo los conocimientos y métodos, sino también todos los valores y el amor por aprender y por la educación. En especial agradecemos al profesor Mauricio López Benítez quien fue nuestro director de tesis por tenernos tanta paciencia y dedicarnos el tiempo suficiente para culminar este proyecto. Gracias gracias gracias.

Resumen

La propuesta de tesis se enfoca en desarrollar una plataforma de comercio electrónico específicamente diseñada para las Micro y Pequeñas Empresas (MYPES) de Buga. El objetivo primordial es brindarles una herramienta que les permita comercializar sus productos a través de una tienda virtual en línea, asegurando su autonomía en la gestión de operaciones. La plataforma estará diseñada para ser intuitiva, facilitando a las MYPES su administración.

Se pretende que los clientes puedan realizar compras en línea utilizando varios métodos de pago, como tarjetas de crédito, transferencias bancarias, cupones de pago y PayPal, entre otros.

En la actualidad, las MYPES de Buga enfrentan un desafío común: competir en un mercado tecnológico y globalizado. Para abordar esta problemática, es esencial que estas empresas adopten el comercio electrónico y establezcan una efectiva presencia en línea. Sin embargo, las opciones disponibles actualmente son limitadas y poco efectivas, lo que desalienta su adopción.

Este proyecto se diferencia de otras plataformas de comercio electrónico al ofrecer un sistema integral para la gestión de relaciones con los clientes, la administración de inventarios por tienda y la facturación en línea asociada a las compras. Esencialmente, funcionará como un "Centro Comercial Virtual", consolidando múltiples tiendas en un único sitio. Esto busca innovar la presencia en línea de las MYPES en Buga, potencialmente transformando su visibilidad en la web.

El mercado potencial para las empresas de comercio en línea es global, ya que cualquier persona con acceso a Internet puede convertirse en cliente. Esto implica que las transacciones pueden superar barreras culturales y ser más rentables y eficientes en términos de costos que el comercio tradicional.

Sin embargo, en Buga se observa un alto desconocimiento sobre las ventajas de utilizar Internet en el ámbito empresarial. Aquellas empresas que han incursionado en esta herramienta no han obtenido resultados óptimos debido a la falta de servicios electrónicos adecuados. Además, la presencia en línea de las empresas en la ciudad es mínima y la información disponible es poco estructurada e interactiva, lo que no contribuye a la promoción y difusión efectiva de sus productos y servicios.

Considerando estas necesidades y limitaciones identificadas, es esencial que las MYPES de Buga se adapten a los cambios tecnológicos y adopten una Plataforma Virtual con un Portal Web, un Sistema de Punto de Venta (POS) y una Infraestructura Tecnológica adecuada.

Glosario

Comercio Electrónico: Es un tipo de transacción comercial que se realiza por medio de uno o varios dispositivos electrónicos; como computadores, teléfonos celulares, tablets, relojes, gafas inteligentes o televisores, que tengan conexión a internet (Hernández Ramos & Hernández Barrueco, 2020, pág. 11).

Paypal: Es un servicio de permite pagar, enviar dinero y aceptar pagos sin tener que introducir los datos financieros de los usuarios continuamente. Se paga de forma más segura y rápida. Utiliza una tecnología de cifrado y prevención de fraudes de forma ininterrumpida para proteger la información de los usuarios. Y, si un que cumple con ciertos requisitos no llega a su destino o no coincide con la descripción original, el importe será reembolsado al usuario. (PayPal, 2023).

Sistema POS: (Point of Sales). Es un sistema mediante el cual los clientes pueden realizar pagos por los servicios y productos que adquieren. Los POS sirven como un componente central para las empresas, ya que permiten administrar diversos aspectos como ventas, inventario y gestión de clientes desde un mismo punto (CERTUS, 2020).

Clicmarkets: Es el nombre que se le dio a la plataforma web del proyecto, al igual que el dominio: <http://clicmarkets.com:8080/app/> .

Tabla de Contenido

1	INTRODUCCIÓN E INFORMACIÓN GENERAL	1
1.1	El problema	1
1.1.1	Descripción	1
1.2	Formulación	3
1.3	Justificación	4
1.4	Objetivos	5
1.4.1	General	5
1.4.2	Específicos	5
1.5	Alcance	6
2	MARCO DE REFERENCIAS	8
2.1	Marco teórico	8
2.1.1	Tienda Virtual	9
2.1.2	Usuarios del sistema	10
2.1.3	Marco Legal	10
2.1.4	Tecnologías utilizadas	11
2.2	Marco conceptual	12
2.2.1	Herramientas de Desarrollo	12
2.2.1.1	<i>HTML 5</i>	12
2.2.1.2	<i>PrestaShop</i>	13
2.2.1.3	<i>Java</i>	13
2.2.1.4	<i>MYSQL</i>	14
2.2.1.5	<i>Bootstrap</i>	14
2.2.1.6	<i>JavaScript</i>	15
2.2.1.7	<i>GIT</i>	15
2.2.1.8	<i>Spring Boot</i>	16
2.2.1.9	<i>Servidor Windows</i>	17
2.2.1.10	<i>Servidor Apache</i>	17
2.2.1.11	<i>Servidor Tomcat</i>	18
2.2.2	Lenguaje unificado de modelamiento (UML)	18
2.2.2.1	<i>Diagramas de Casos de uso</i>	19
2.2.2.2	<i>Diagrama de secuencia</i>	20
2.2.2.3	<i>Diagrama Entidad – Relación ER</i>	21
2.3	Comparación entre metodologías	22
2.3.1	Metodología XP (Extreme programming o Programación extrema)	22
2.3.1.1	<i>Reglas y prácticas</i>	23
2.3.1.2	<i>Roles de la metodología XP</i>	24
2.3.1.3	<i>Historias de usuario</i>	25
2.3.1.4	<i>Pruebas de aceptación</i>	26
2.3.1.5	<i>Patrones de diseño</i>	26
2.3.1.6	<i>Ciclo de vida del software</i>	27
2.3.1.7	<i>Tipos de modelo de ciclo de vida</i>	28
2.3.1.8	<i>Modelos de ciclo de vida</i>	29
2.3.1.9	<i>Patrones de seguridad (comercio electrónico)</i>	30
2.4	Estado del Arte	31

3	METODOLOGIA APLICADA AL PROCESO INVESTIGATIVO	35
3.1	Diseño Metodológico	35
3.2	Realizar diagnóstico de investigación de mercado	36
3.3	Definir el tipo de investigación	38
3.4	Definir el diseño de la investigación	39
3.5	Definir procedimientos, métodos y herramientas de recolección de datos	39
3.6	Aplicar la ingeniería para el desarrollo del proyecto	40
4	INGENIERIA DEL PROYECTO	41
4.1	Estudio del mercado virtual	41
4.2	Arquitectura	41
4.3	Implementación de la metodología XP	43
4.4	Historias de usuario	43
4.5	Roles del proyecto	51
4.6	Iteraciones	52
4.7	Velocidad del proyecto	53
4.8	Programación por pares	54
4.9	Reuniones preparatorias para cada iteración	54
4.10	Diseño	55
4.10.1	Diseños simples	55
4.10.2	Casos de uso	55
4.10.3	Diagramas de secuencia	58
4.11	Implementación	61
4.12	Pruebas de aceptación	79
5	RESULTADOS OBTENIDOS	81
5.1	Resultados del objetivo específico No 1	81
5.1.1	Resultados de la encuesta	82
5.2	Resultados del objetivo específico No 2	96
5.3	Resultados del objetivo específico No 3	98
6	CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJO FUTURO	102
6.1	Conclusiones	102
6.2	Limitaciones	103
6.3	Recomendaciones	103
7	REFERENCIAS	105

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1 Ejemplo de etiquetas HTML.....	13
Ilustración 2 Diagrama de casos de uso.....	19
Ilustración 3 Diagrama secuencial.....	20
Ilustración 4 Modelo Entidad – Relación ER.....	21
Ilustración 5 Diagrama de flujo acerca de la metodología del trabajo.	35
Ilustración 6 Arquitectura de software.....	41
Ilustración 7 Caso de uso gestión usuarios del módulo gestión usuarios.....	55
Ilustración 8 Caso de uso gestión producto del módulo producto.....	56
Ilustración 9 Caso de uso gestión pedido del módulo tienda.....	57
Ilustración 10 Diagrama de secuencia crear usuario del módulo gestión usuario.....	58
Ilustración 11 Diagrama de secuencia agregar producto del módulo producto.....	59
Ilustración 12 Diagrama de secuencia realizar comentarios del módulo comentarios.....	60
Ilustración 13 Captura de los puertos habilitados en el servidor.....	62
Ilustración 14 Captura de la herramienta Route 53.....	63
Ilustración 15 Captura de la utilización del framework Bootstrap v4 – Código.....	64
Ilustración 16 Captura de la utilización del framework Font Awesome – Código.....	65
Ilustración 17 Captura Herramienta de Google Chart.....	65
Ilustración 18 Captura Aplicación de la Herramienta Google Chart – Código.....	66
Ilustración 19 Captura Código complemento de jQuery.....	67
Ilustración 20 Captura Código Thymeleaf.....	68
Ilustración 21 Captura Código Spring Security.....	69
Ilustración 22 Captura Código Hibernate.....	70
Ilustración 23 Captura Código Configuración de usuario.....	70
Ilustración 24 Captura de la plataforma desarrollada – Home.....	71
Ilustración 25 Captura de la plataforma desarrollada - Login.....	72
Ilustración 26 Captura de la plataforma desarrollada – Administración General.....	73
Ilustración 27 Captura de la plataforma desarrollada – Creación de usuario.....	74
Ilustración 28 Captura de la plataforma desarrollada – Lista de usuarios.....	75
Ilustración 29 Captura de la plataforma desarrollada – Administración Tienda.....	76
Ilustración 30 Captura de la plataforma desarrollada – Tienda.....	77
Ilustración 31 Captura de la plataforma desarrollada – Tabla base de datos.....	78
Ilustración 32 Resultados de la pregunta No. 1 de la encuesta.....	83
Ilustración 33 Resultados de la pregunta No. 2 de la encuesta.....	84
Ilustración 34 Resultados de la pregunta No. 3 de la encuesta.....	85
Ilustración 35 Resultados de la pregunta No. 4 de la encuesta.....	86
Ilustración 36 Gráfica Resultados de la pregunta No. 5 de la encuesta.....	87
Ilustración 37 Gráfica Resultados de la pregunta No. 6 de la encuesta.....	88
Ilustración 38. Respuestas de la pregunta abierta 6.1 (SI) de la encuesta.	89
Ilustración 39 Respuestas de la pregunta No. 6.1 de la encuesta.....	90
Ilustración 40 Gráfica Resultados de la pregunta No. 7 de la encuesta.....	91
Ilustración 41 Gráfica Resultados de la pregunta No. 7.1 de la encuesta.....	92
Ilustración 42 Gráfica Resultados de la pregunta No. 7.1.1 de la encuesta.....	93
Ilustración 43 Gráfica Resultados de la pregunta No. 7.1.2 de la encuesta.....	94
Ilustración 44 Gráfica Resultados de la pregunta No. 7.1.2 de la encuesta.....	95

Ilustración 45	Captura de la plataforma desarrollada – Consulta productos	96
Ilustración 46	Captura de la plataforma desarrollada – Base de datos	97
Ilustración 47	Captura de la plataforma desarrollada – Gestor de contenido	98
Ilustración 48	Captura de la plataforma desarrollada – Tabla base de datos ordenes	99
Ilustración 49	Captura de la plataforma desarrollada – Pedidos.....	100
Ilustración 50	Captura de la plataforma desarrollada – Factura	101

Lista de Tablas

Tabla 1 Colaboradores	7
Tabla 2 Comparación entre metodologías	22
Tabla 3 Historias de usuario	25
Tabla 4 Pruebas de aceptación.....	26
Tabla 5 Historia de usuario modulo gestión usuarios.....	45
Tabla 6 Historia de usuario modulo tienda.....	46
Tabla 7 Historia de usuario modulo producto.....	47
Tabla 8 Historia de usuario del módulo seguridad.....	48
Tabla 9 Historia de usuario modulo publicidad.....	49
Tabla 10 Historia de usuario modulo comentarios.....	50
Tabla 11 Historia de usuario modulo sistema.....	51
Tabla 12 Iteraciones de la implementación	52
Tabla 13 Velocidad del proyecto	53
Tabla 14 Pruebas de aceptación.....	80
Tabla 15 Datos para el cálculo de la muestra poblacional.....	82

Lista de ecuaciones

Ecuación 1 Cálculo del tamaño de la muestra cuando se conoce el tamaño de la población..... 81

1 INTRODUCCIÓN E INFORMACIÓN GENERAL

1.1 El problema

1.1.1 Descripción

En la actualidad, la competitividad de una empresa se encuentra estrechamente ligada a su capacidad para ofrecer sus productos y aumentar su presencia en el mercado mediante herramientas tecnológicas. Las micro y pequeñas empresas (MYPES) de Buga se enfrentan a un desafío común: la dificultad para expandirse en el mercado y competir eficazmente. Para sobresalir, necesitan adaptarse al cambio tecnológico y mantener su presencia en línea.

Para cerrar la brecha entre la realidad empresarial de Buga y el avance tecnológico, se requiere explorar diversas alternativas que faciliten la implementación de una plataforma de comercio electrónico adaptada a las necesidades de estas empresas. El uso del internet se destaca como una herramienta fundamental, accesible para diversos usuarios.

Este proyecto se distingue por ofrecer un sistema integral para gestionar relaciones con los clientes, manejar inventarios por tienda y facturar en línea, integrando múltiples tiendas en un "Centro Comercial Virtual", una novedad para Buga que puede transformar la presencia en línea de las MYPES.

La presencia en línea de las MYPES debe ir más allá de un simple portal web, convirtiéndose en un canal que articule el proceso de ventas y otros procedimientos asociados, incluso desde dispositivos móviles.

El mercado global, accesible para las empresas de comercio en línea, permite transacciones más rentables y eficientes que el comercio tradicional, superando barreras culturales.

En Buga, se observa un desconocimiento generalizado sobre los beneficios del internet en las empresas. Las herramientas disponibles en el mercado no están adecuadamente dirigidas y, como resultado, no generan el impacto esperado, desmotivando a las organizaciones para adoptar estos servicios.

La presencia en línea de las empresas en Buga es mínima, con información poco estructurada y poco dirigida, lo que no contribuye a la promoción y difusión de sus productos y servicios.

Con un gran número de microempresas en Buga, el uso de aplicaciones web podría fortalecer su actividad productiva, aunque muchas de ellas desconocen las oportunidades de publicidad masiva en línea.

Ante estas necesidades y limitaciones identificadas, es crucial que las MYPES de Buga se adapten tecnológicamente e implementen una Plataforma Virtual con un Portal Web, un Sistema POS y la infraestructura tecnológica necesaria.

1.2 Formulación

¿Cómo implementar el prototipo de un sistema de comercio electrónico para los pequeños negocios (MYPES) de la ciudad de Guadalajara de Buga, mediante el desarrollo de una plataforma multitienda?

1.3 Justificación

El comercio electrónico en Colombia ha experimentado un crecimiento anual superior al 40%, generando ventas que superaron los 8.000 millones de dólares en 2014. El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) se ha propuesto impulsar tanto la oferta como la demanda de productos y servicios en línea, siguiendo esta tendencia de mercado (MinTIC 2015, 08 de septiembre).

En el ámbito actual, tener una presencia en internet va más allá de una página corporativa estática. El comercio electrónico se ha convertido en una poderosa oportunidad de negocio para quienes saben aprovechar sus posibilidades.

Claudia Giraldo, Gerente de la Iniciativa Mipyme Vive Digital, destaca que el comercio electrónico se ha vuelto una tendencia crucial para los negocios, especialmente para las micro, pequeñas y medianas empresas. Este tipo de comercio permite a cualquier negocio, independientemente de su tamaño o ubicación, alcanzar a más clientes, generando un impacto positivo en sus ventas.

Las ventajas de los negocios virtuales y las ventas en línea incluyen la expansión global del mercado, la agilidad en las transacciones, la mejora en la calidad de los servicios y el acceso a nuevos clientes. El comercio electrónico posibilita realizar transacciones desde la comodidad del hogar: las empresas ofrecen un catálogo en línea, el cliente selecciona los productos, efectúa el pago electrónico y recibe su pedido en casa o en su dispositivo.

En el contexto actual de avance tecnológico, la realización de este proyecto se vuelve crucial para mejorar la eficiencia en la comercialización, permitiendo a las MYPES vender de manera virtual las 24 horas del día. Esto les brinda la oportunidad de ser reconocidas a nivel local, nacional e internacional. Los clientes apreciarán la facilidad y agilidad en el proceso de compra, la visualización detallada de productos para tomar decisiones informadas, y la gestión eficiente del tiempo al realizar compras en línea desde su hogar o lugar de trabajo.

Por tanto, se plantea el desarrollo e implementación de un sistema de ventas en línea para albergar tiendas de micro y pequeñas empresas de Guadalajara de Buga. Este sistema incluirá un software de punto de venta (POS) para gestionar las transacciones, así como una tienda virtual en la web. Además, se requerirá un hardware que los clientes usarán para registrar información y realizar compras, como tablets, lectores de códigos de barras e impresoras, para facilitar estas operaciones.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

Desarrollar el prototipo de un sistema de comercio electrónico para los pequeños negocios (MYPES) de la ciudad de Guadalajara de Buga, mediante el desarrollo de una plataforma multitienda que permita ofrecer sus productos en línea y ampliar sus ventas.

1.4.2 Específicos

- Diagnosticar el estado actual del mercado virtual de las MYPES de la ciudad Guadalajara de Buga.
- Diseñar un sistema de inventario con plataforma web soportado en la base de datos.
- Diseñar un sistema de ventas POS soportado en la base de datos.

1.5 Alcance

A raíz de la problemática expuesta en la descripción del problema, se plantea la implementación de una tienda virtual que contribuya a mejorar la solicitud, registro y facturación de los pedidos de cada tienda. Dicha aplicación web permitirá llevar un control, inventario y administración de los pedidos realizados por los usuarios, para ejercer dicha actividad de una manera organizada, segura y controlada para el administrador. En lo referente a gestión de productos, el software facilitará la adición, modificación o supresión de productos, promociones y ofertas presentes en el catálogo de compra.

Desde la perspectiva del usuario, se requiere que en primera instancia se registre en el sistema, para posteriormente efectuar la selección y solicitud de pedido en línea, con la opción de efectuar pago con dos alternativas: Pago contra-entrega o Pago Anticipado. Para este último, el aplicativo facilitara al administrador la impresión de tickets de pago anticipado, con la suma de dinero efectuada por el usuario.

Es de resaltar que el proyecto es una alternativa que busca contribuir al mejoramiento de aquellas situaciones claramente expuestas en la problemática del presente documento ofreciendo sus servicios a la comunidad bugueña en general, pero es preciso hacer mención, que esta aplicación no brinda herramientas o ayudas concretas para aquellos usuarios con algún tipo de discapacidad específica de orden motriz, visual, manual u otro, pueden hacer uso del sistema con total comodidad y eficacia.

Para concluir, se destaca que el aplicativo web únicamente centra su funcionalidad y servicio en aquellos aspectos que involucran los pedidos a domicilio:

- Registro, solicitud y facturación de los pedidos.
- Adición, modificación, o supresión de productos, promociones y ofertas presentes en el catálogo de compra.
- La impresión de tickets de pago anticipado, con la suma de dinero efectuado por el usuario.

Tabla 1
Colaboradores

NOMBRE	CARGO	ENTIDAD	ROL
Edwin Samir Acevedo S.	Investigador-Desarrollador	UCEVA	Responsable del proyecto
Brayam Alejandro Castaño C.	Investigador-Desarrollador	UCEVA	Responsable del proyecto
Mauricio López Benítez. Ing.	Profesor y Director de Proyecto	UCEVA	Apoyo con la investigación y la estructuración del documento

Tabla 1 Colaboradores

Fuente Propia

2 MARCO DE REFERENCIAS

2.1 Marco teórico

El comercio electrónico abarca la compra, venta o intercambio de bienes, servicios e información a través de internet, ofreciendo una amplia gama de posibilidades para adquirir productos o servicios de proveedores en todo el mundo. La facilidad y comodidad de las compras en línea resultan atractivas para los usuarios.

En el desarrollo de este tipo de comercio se presenta un aspecto determinante y es la conexión a internet, lo cual cumple un rol decisivo como medio de comunicación, canal de distribución y medio de interlocución, que prácticamente elimina las restricciones de tiempo y espacio, favoreciendo las interacciones sociales. Por lo tanto, la conexión a este servicio debe considerarse dentro de la estrategia global de cualquier organización para su expansión en el mercado a través del comercio electrónico (Campuzano Rodríguez et al., 2021).

Existen múltiples tipos de comercio electrónico, sin embargo, las siguientes tres categorías son las que más predominan a la hora de comercializar a través de internet: B2B (de empresa a empresa), B2C (de empresa a consumidor) y C2C (de consumidor a consumidor). A lo largo del tiempo, ha experimentado una significativa evolución en la web.

Sus orígenes se remontan al siglo XIX cuando las empresas estadounidenses ofrecían productos a través de catálogos, ampliando así su alcance. El telemarketing se popularizó en 1962, seguido por el uso de computadoras para transmitir datos comerciales en los años 70 y la venta directa utilizando la televisión en los años 80.

La web, surgida en 1992, junto con la seguridad SSL 3.0 en 1996, marcó el inicio de las primeras tiendas en línea. La llegada de sistemas como Apple iPhone y Android dio paso a nuevas aplicaciones móviles que transformaron los métodos de comercio electrónico.

El comercio electrónico se divide generalmente en cuatro generaciones. La Primera Generación se caracteriza por los primeros sitios web corporativos y catálogos en línea, mientras que la Segunda Generación introdujo centros comerciales virtuales y pagos con tarjetas electrónicas.

En la Tercera Generación, se automatizaron los procesos de compra y envío de datos, surgiendo las bases de datos dinámicas y aplicaciones web interactivas. La publicidad en línea y los protocolos de pago seguro también se desarrollaron en esta etapa.

La Cuarta Generación se centra en sitios web dinámicos generados desde aplicaciones basadas en datos, con énfasis en el diseño, la seguridad y la implementación de nuevos mecanismos de protección (Castañeda & Zavala, 2012).

La pandemia por el COVID-19 vivenciada en el año 2020, marcó un crecimiento exponencial en el desarrollo e implementación del comercio electrónico debido al cierre del comercio físico, las restricciones y el confinamiento que experimentó la población por temas de bioseguridad. Una prueba de lo anterior se evidencia en el informe ‘El comercio electrónico en 2022 y perspectivas 2023’ emitido por la Cámara Colombiana de Comercio Electrónico (CCCE), en donde se presentan algunas cifras que destacan que en 2022 se registraron COP 55,17 billones de ventas en línea, un crecimiento de 38,4 % vs 2021. Respecto a 2020, el crecimiento de la facturación de las ventas en línea fue de 94,1 %. Las categorías más transadas a través de Social Commerce en el país son moda (52%) y belleza y cuidado personal (24%). Es de destacar que en los periodos posteriores a la pandemia, en donde se dio apertura a los comercios físicos, se siguió presentando un uso masivo del comercio electrónico, lo anterior, debido a la transformación del estilo de vida de la población y la facilidad de adquisición de bienes y servicios a tan solo un clic de distancia y desde la comodidad de sus hogares (Informe del Comercio Electrónico en 2022 Y Perspectivas 2023 – Cámara Colombiana De Comercio Electrónico, 2023).

2.1.1 Tienda Virtual

Se trata de una plataforma de comercio electrónico real que ofrece productos o bienes a precios específicos. Esta facilita un sitio web con detalles sobre los productos, un carrito de compras virtual y un sistema para realizar pedidos en línea. Los consumidores eligen los productos que desean comprar y completan su pedido utilizando el carrito de compras.

La tienda en línea está pensada para empresas interesadas en promocionar y vender sus productos y servicios a través de Internet. Ofrece un conjunto de aplicaciones y servicios para administrar por completo pedidos, ventas, inventario y transacciones, conectándose con los principales portales de venta en todo el mundo.

La mayoría de estas tiendas virtuales cuentan con un catálogo de productos, opciones de pago variadas, un buscador, listas de precios, promociones y herramientas para comparar productos y recibir recomendaciones. Cada una de estas herramientas está diseñada para brindar a los usuarios la información necesaria y facilitarles la búsqueda y compra de productos de manera sencilla y agradable.

2.1.2 Usuarios del sistema

El sistema contará con cuatro tipos de usuarios:

Visitantes: Estos usuarios no están registrados en el sistema, pero tienen acceso para explorar las tiendas, visualizar productos y precios. También podrán agregar artículos al carrito de compras para familiarizarse con la página. Cuando decidan registrarse como clientes, los artículos previamente agregados al carrito permanecerán para facilitar su compra.

Cientes: Son usuarios registrados en el sistema y tienen acceso completo a todas las tiendas. Pueden ver todos los productos, comparar precios, agregar artículos al carrito de compras y realizar pedidos.

Administradores de tienda: Estos usuarios son propietarios de tiendas que desean formar parte de la plataforma. Se comunicarán con los desarrolladores del sistema para crear una cuenta de administrador de tienda. Una vez creada la cuenta, podrán configurar su tienda y cargar sus productos.

Administradores del sistema: Este grupo de desarrolladores se encarga del soporte técnico, crea cuentas de administradores de tiendas y se asegura de que la plataforma funcione sin problemas las 24 horas del día.

Este sistema tiene como objetivo ofrecer una experiencia completa tanto para los visitantes como para los clientes registrados, permitiendo la inclusión de nuevas tiendas bajo la supervisión y gestión de los administradores de tienda y del equipo encargado del sistema.

2.1.3 Marco Legal

A nivel internacional, la CNUDMI (Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional o UNCITRAL en inglés) examina aspectos relacionados con los acuerdos o negocios jurídicos en la web. Esto incluye cómo se llevan a cabo las transacciones entre internautas o entre un portal electrónico y sus usuarios. Desde una perspectiva legal, se establecen aspectos clave como la identidad verificada, la ubicación, los alcances de la oferta y los compromisos de aceptación. Estas consideraciones dieron lugar a la creación de dos leyes para asegurar la validez legal de los medios electrónicos: la Ley de Comercio Electrónico (1996) y la Ley de Firma Electrónica (2001) en Colombia.

A nivel nacional, en Colombia, existe un marco constitucional que establece límites y regula el comercio electrónico a través de distintas leyes:

- **Ley 527 de 1999:** Esta ley regula las transacciones comerciales en línea y proporciona los principios fundamentales para llevar a cabo estas operaciones mediante medios electrónicos. Define y reglamenta el acceso y uso de mensajes de datos, firmas digitales y la costumbre mercantil en el ámbito del comercio electrónico (e-commerce).
- **Ley 633 de 2000, Artículo 91:** Esta ley establece que todas las páginas web y sitios de internet de origen colombiano que realicen actividades comerciales, financieras o de prestación de servicios deben inscribirse en el Registro Mercantil. Además, deben suministrar a la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) información sobre transacciones económicas según lo requiera esta entidad.
- **Ley 1480 de 2011:** Esta ley aborda varios aspectos importantes, como la reversión del pago en casos de fraude o entrega incorrecta de productos. Establece la protección de niños, niñas y adolescentes en el comercio electrónico, requiriendo a los proveedores tomar medidas para verificar la edad del consumidor. Asimismo, exige a los oferentes proporcionar información de identificación que pueda ser consultada por los compradores para presentar quejas o reclamos, y que debe ser suministrada a la autoridad competente cuando sea solicitada.

2.1.4 Tecnologías utilizadas

Para iniciar el proyecto, se empleó el servicio AWS de Amazon, que ofrece un servidor en la nube gratuito por un año. Se configuró una máquina virtual con Windows Server 2019, donde se instalaron los servicios necesarios para el correcto funcionamiento de la aplicación, incluyendo:

- **MySQL:** Instalado junto con XAMPP, esta base de datos se utiliza para almacenar toda la información de las tiendas y gestionar su administración.
- **PrestaShop:** Se utilizó el código fuente de PrestaShop, instalado en un servicio Apache para simplificar la gestión de las tiendas.

Durante la fase de programación, se emplearon diversos lenguajes y tecnologías para asegurar el funcionamiento óptimo de la aplicación:

- **Java:** Utilizado para la conexión con la API de PrestaShop y para acceder a su configuración.

- **Spring Boot:** Facilitó el desarrollo al proporcionar ventajas como la conexión a la base de datos, la seguridad en el inicio de sesión y la arquitectura MVC.
- **GitHub:** Utilizado para compartir y versionar el código en la nube, permitiendo una sincronización efectiva en el trabajo colaborativo.
- **HTML5:** Empleado en el desarrollo de la sección de administración de las tiendas.
- **Bootstrap:** Utilizado para mejorar el diseño de la interfaz de usuario en la gestión de tiendas.
- **JavaScript:** Implementado para funciones y validaciones adicionales necesarias, como la carga de imágenes para la presentación de la tienda y la eliminación de elementos al crear un producto nuevo.

Estas tecnologías y lenguajes se integraron de manera estratégica para garantizar un funcionamiento eficiente y una experiencia fluida tanto para los administradores de tiendas como para los clientes que acceden a la plataforma.

2.2 Marco conceptual

2.2.1 Herramientas de Desarrollo

2.2.1.1 HTML 5

La versión HTML5 marca un hito en el desarrollo web. Cuando accedemos a una página web, en realidad, nuestro navegador solicita un documento de texto al sistema donde está alojada esa página. Este documento, leído por el navegador, está escrito en un lenguaje de marcado conocido como HTML.

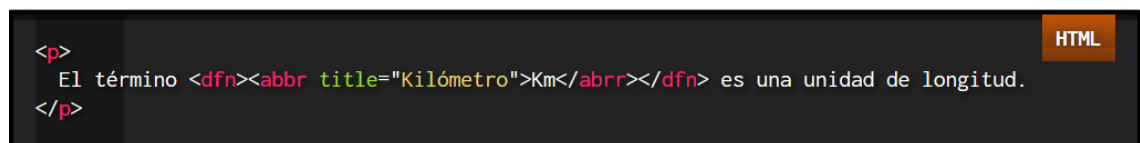
En todos los navegadores, hay una opción para visualizar el código fuente de la página web, que revela el texto exacto de ese documento. Sin embargo, el navegador no muestra esa información de manera literal; en su lugar, la interpreta para mostrar los elementos de la página web.

El HTML se basa en etiquetas y es esencial para determinar cómo se presenta la información en el navegador web, así como para definir la interacción de los usuarios con esa información. Ian Hickson de Google Inc. y David Hyatt de Apple Inc. están entre los

desarrolladores clave de HTML5 (Rivas, C. I., Corona, V. P., Gutiérrez, J. F., & Hernández, L. 2015).

Figura 1

Ejemplo de etiquetas HTML

A screenshot of a code editor with a dark background. The code is:

```
<p>
  El término <dfn><abbr title="Kilómetro">Km</abbr></dfn> es una unidad de longitud.
</p>
```

 The code is color-coded: opening and closing tags are red, the text is white, and the abbreviation and its title are green. In the top right corner, there is a small orange button with the text "HTML" in white.

Ilustración 1 Ejemplo de etiquetas HTML

Fuente: <https://lenguajehtml.com/p/html/introduccion/estructura-etiqueta-html>

2.2.1.2 PrestaShop

PrestaShop es un software de código abierto que se enfoca en la creación de tiendas en línea para el comercio electrónico. Con más de 150,000 tiendas activas, los comerciantes que eligen PrestaShop disfrutan de las últimas tecnologías y constantes actualizaciones. La versión PrestaShop 1.5 ofrece más de 310 funcionalidades y sigue en constante evolución (Jiménez Tuesta, E. M. 2019).

Actuando como un CMS (Sistema de Gestión de Contenidos), PrestaShop está especialmente diseñado para el comercio electrónico, siendo una opción preferida para desarrollar tiendas en línea con catálogos robustos, herramientas avanzadas de ventas, estrategias de marketing y sistemas de gestión de relaciones con los clientes.

2.2.1.3 Java

Java es un lenguaje de programación creado por Sun Microsystems, reconocido junto con Microsoft C# (C Sharp) como una herramienta ideal para el desarrollo de aplicaciones web. En el mercado actual, existen diversas herramientas de programación Java, siendo NetBeans de Sun una de las más populares. Sin embargo, la forma más efectiva de explorar las capacidades de Java es a través del kit de desarrollo de Java (JDK).

Las características clave que distinguen a Java de otros lenguajes, especialmente teniendo en cuenta sus predecesores como C y C++, se resumen en su enfoque simple, orientado a objetos, capacidad de distribución, robustez, neutralidad en la arquitectura,

seguridad, portabilidad, interpretación, capacidad multitarea, dinamismo y amplia difusión (Corcuera, P. 2017).

2.2.1.4 *MYSQL*

Se trata de un sistema gestor de bases de datos relacionales licenciado bajo GPL de la GNU, lo que lo convierte en un software libre. Este sistema está diseñado para trabajar con una estructura de múltiples hilos, permitiéndole manejar eficientemente cargas de trabajo considerables y ejecutar múltiples tareas de usuarios en bases de datos alojadas en un mismo servidor.

Posiblemente, sea el gestor de bases de datos más utilizado en el ámbito del software libre debido a su rapidez y facilidad de uso. Su amplia aceptación se debe en parte a la gran cantidad de librerías y herramientas que facilitan su implementación con diversos lenguajes de programación. Además, destaca por su sencilla instalación y configuración (Combaudon, S. 2018).

Opera en diversas plataformas, entre las que se encuentran LAMP, MAMP, SAMP, BAMP y WAMP, lo que lo hace aplicable a sistemas como Mac, Windows, Linux, BSD, Open Solaris, Perl y Python, entre otros.

2.2.1.5 *Bootstrap*

Este es un framework desarrollado y lanzado por Twitter con el propósito de simplificar el diseño web, permitiendo la creación de interfaces web utilizando CSS (Cascading Style Sheets - Hojas de Estilo en Cascada) y JavaScript. Su principal enfoque es posibilitar la creación de sitios web con diseño adaptable, es decir, que puedan ajustarse a cualquier dispositivo o tamaño de pantalla, ya sea una PC, tablet u otro dispositivo, manteniendo una excelente presentación visual en todos ellos. Esta técnica de diseño y desarrollo se conoce como "responsive design" o diseño adaptativo. Como es de código abierto u Open Source, puede utilizarse de forma gratuita y sin restricciones.

Bootstrap contribuye a la velocidad de carga de la web y a una navegación fluida y amigable. Esto optimiza la carga de la página y asegura una buena adaptación a diversos dispositivos. El framework ofrece varios elementos con estilos predefinidos que son fáciles de configurar, como botones, menús desplegados y formularios con todos sus componentes. Además, integra JQuery para proporcionar ventanas emergentes y tooltips dinámicos (ARWEB. 2014, 26 de septiembre).

2.2.1.6 JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación ampliamente utilizado para crear páginas web dinámicas, las cuales pueden incluir efectos como texto que aparece y desaparece, animaciones, acciones activadas al presionar botones y mensajes de aviso al usuario.

Técnicamente, JavaScript es un lenguaje interpretado, lo que significa que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos. Es posible probar los programas escritos en JavaScript directamente en cualquier navegador, sin necesidad de procesos intermedios.

Entre sus características clave se encuentra su naturaleza basada en acciones y su menor cantidad de restricciones. El lenguaje es compatible con sistemas Windows y X-Windows, y gran parte de la programación en JavaScript se enfoca en describir objetos y escribir funciones que respondan a eventos como movimientos del ratón, aperturas de páginas, uso de teclas, entre otros (Maza, M. A. S. 2012).

Características importantes de JavaScript incluyen:

- Es un lenguaje de guiones.
- Está orientado a objetos.
- Maneja eventos.
- Es independiente de la plataforma.

2.2.1.7 GIT

Git es un sistema de control de versiones distribuido y de código abierto, impulsado por Linus Torvalds y el equipo de desarrollo del Kernel de Linux. Desde su creación, Git ha ganado popularidad por sus excelentes características sin sacrificar su simplicidad, convirtiéndose en una herramienta fundamental para desarrolladores en todo el mundo. Su universalidad ha llevado las herramientas de control de versiones a un nivel accesible para una amplia gama de desarrolladores.

Al ser multiplataforma, Git permite la creación de repositorios locales en sistemas operativos comunes como Windows, Linux o Mac. Aunque existen numerosas interfaces gráficas para trabajar con Git, para aprender su funcionamiento se recomienda el uso de la

línea de comandos, lo que permite comprender el sistema desde sus fundamentos en lugar de depender de un programa específico.

GitHub, adquirida por Microsoft en junio de 2018, es un portal diseñado para alojar el código de aplicaciones de cualquier desarrollador. Los usuarios pueden no solo descargar aplicaciones, sino también acceder a perfiles para colaborar en el desarrollo o leer sobre ellas.

Como su nombre indica, GitHub utiliza el sistema de control de versiones Git. Este sistema permite a los desarrolladores administrar proyectos, organizando el código de cada nueva versión de sus aplicaciones para evitar confusiones. Guarda copias de cada versión, facilitando la comparación de códigos entre versiones, la restauración de versiones antiguas en caso de errores y la fusión de cambios de diferentes versiones.

Entre sus características destacadas se encuentra su capacidad para trabajar con diferentes ramas de un proyecto, como las ramas de desarrollo para añadir funciones o la de producción para corregir errores. GitHub ofrece estas funcionalidades sin perder su simplicidad, convirtiéndose en una de las plataformas más utilizadas por los desarrolladores a nivel mundial (Lopez-Pellicer, F. J., Béjar, R., Latre, M. A., Nogueras-Iso, J., & Zarazaga-Soria, F. J. 2015, July).

2.2.1.8 Spring Boot

Spring Boot, publicado en 2012, es una solución para el framework Spring de Java que sigue el principio de "convención sobre configuración", lo que reduce considerablemente la complejidad en el desarrollo de nuevos proyectos basados en Spring. Esta herramienta proporciona una estructura básica de proyecto configurada, incluyendo directrices para utilizar el marco y todas las bibliotecas de terceros relevantes para la aplicación, facilitando así el inicio rápido del desarrollo. Esta simplificación es clave para la creación de aplicaciones independientes y reproducibles, siendo Spring Boot la elección principal para la mayoría de las nuevas aplicaciones basadas en Spring (Haro, E., Guarda, T., Peñaherrera, A. O. Z., & Quiña, G. N. 2019).

Las características distintivas de Spring Boot se pueden resumir de la siguiente manera:

- Integración directa de servidores web o contenedores como Apache Tomcat o Jetty, eliminando la necesidad de archivos WAR (Web Application Archive).
- Simplificación de la configuración de Maven mediante POM (Project Object Models) "starter".

- Configuración automática de Spring siempre que sea posible.
- Inclusión de características no funcionales, como métricas o configuraciones externalizadas.

2.2.1.9 Servidor Windows

Windows Server es una distribución de Microsoft creada específicamente para su uso en servidores, desarrollada principalmente en C, C++ y assembler. Se trata de un sistema multiproceso y multiusuario que hoy en día es ampliamente utilizado por millones de empresas en todo el mundo debido a sus características y ventajas.

Grandes compañías emplean servidores que ejecutan este sistema operativo, y la decisión de utilizarlo o no depende de las necesidades específicas de los desarrollos. Los servidores con Windows son ideales para quienes desarrollan tecnologías como ASP .NET o utilizan bases de datos como Access o SQL Server.

La primera versión de este sistema fue Windows 2000 Server, lanzada a principios del nuevo milenio. Estaba diseñada para ser un servidor de archivos, impresión y web para pequeñas y medianas empresas. Esta solución permitía centralizar múltiples funciones en un único servidor, siendo capaz de soportar hasta cuatro procesadores. A lo largo del tiempo, Microsoft ha incorporado mejoras significativas en su versión más reciente, Windows Server 2019 (Bonnet, N. 2014).

2.2.1.10 Servidor Apache

El servidor HTTP Apache es una aplicación de servidor web de código abierto que opera en plataformas como Unix (BSD, GNU/Linux), Microsoft Windows, Macintosh y otras más. Este servidor implementa el protocolo HTTP/1.1 y ofrece la posibilidad de sitios virtuales, siguiendo las directrices de la normativa RFC 2616. Su desarrollo se inició en 1995 basándose en el código del popular NCSA HTTPd 1.3, aunque más tarde se reescribió completamente.

La comunidad de usuarios, bajo la supervisión de la Apache Software Foundation en el proyecto HTTP Server (httpd), es la responsable del desarrollo y mantenimiento del servidor Apache.

Su uso principal radica en el envío de páginas web tanto estáticas como dinámicas en la World Wide Web. Muchas aplicaciones web están diseñadas considerando a Apache como su entorno de despliegue, o se aprovechan de las características propias que ofrece este servidor web.

2.2.1.11 Servidor Tomcat

Apache Tomcat es un servidor web comúnmente utilizado en proyectos Java por su capacidad para implementar servlets y páginas JSP (JavaServer Pages). Funciona como un contenedor de servlets que compila y ejecuta aplicaciones web en Java, ofreciendo soporte para tecnologías como servlets, JSP, Java Sockets, Java Expression Language y Java WebSocket.

Aunque Tomcat puede operar de manera independiente como un motor para aplicaciones Java, se suele utilizar en conjunto con otros productos, como el servidor web Apache, para ampliar sus capacidades y ofrecer un mayor soporte a diversas tecnologías.

Si bien Apache se enfoca en manejar contenido web estático y dinámico (frecuentemente basado en PHP), carece de la capacidad para gestionar Servlets Java y JSP, lo que motivó el desarrollo de Tomcat como una solución dedicada a estas tecnologías. Sin embargo, esta distinción no los hace competidores directos, ya que es común ejecutarlos en conjunto. Por ejemplo, en proyectos que involucran tanto contenido basado en Java como en PHP, Apache puede manejar el contenido estático y dinámico, mientras que Tomcat se encarga de las partes relacionadas con JSP.

2.2.2 Lenguaje unificado de modelamiento (UML)

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un lenguaje visual versátil y generalmente utilizado para especificar, visualizar, construir y documentar elementos en un sistema de software. Sirve para capturar decisiones y conocimientos cruciales sobre los sistemas a ser construidos, abarcando un amplio espectro de métodos de desarrollo, fases del ciclo de vida, dominios de aplicación y contextos.

Es importante tener en cuenta que UML no es un lenguaje de programación en sí mismo. Aunque se puede emplear para escribir programas, carece de las características sintácticas y semánticas específicas que ofrecen la mayoría de los lenguajes de programación para simplificar el proceso de codificación. Las herramientas de UML pueden proporcionar generadores de código para diferentes lenguajes de programación y construir modelos a partir de programas existentes mediante la ingeniería inversa.

El propósito principal de UML es crear modelos comprensibles del funcionamiento de un sistema, ya sea para el cliente, los miembros del equipo de trabajo o cualquier interesado. UML se compone de elementos gráficos que se combinan para formar diversos diagramas, siguiendo reglas específicas que gobiernan la combinación de estos elementos. En el contexto del desarrollo de un proyecto, se utilizan varios diagramas básicos de UML para representar visualmente la estructura y el comportamiento del sistema.

2.2.2.1 Diagramas de Casos de uso

Los diagramas de casos de uso son una herramienta visual dentro de UML que se utiliza para comprender cómo interactúan los usuarios con un sistema. Estos diagramas se centran en identificar los diferentes actores o roles externos que interactúan con el sistema y cómo se comunican entre sí. Se alejan de los detalles técnicos para enfocarse en las acciones que realizan estos actores y cómo afectan al sistema en sí, lo que permite una comprensión clara y concisa de las funcionalidades y las interacciones clave del sistema desde una perspectiva más amplia.

Figura 2
Diagrama de casos de uso

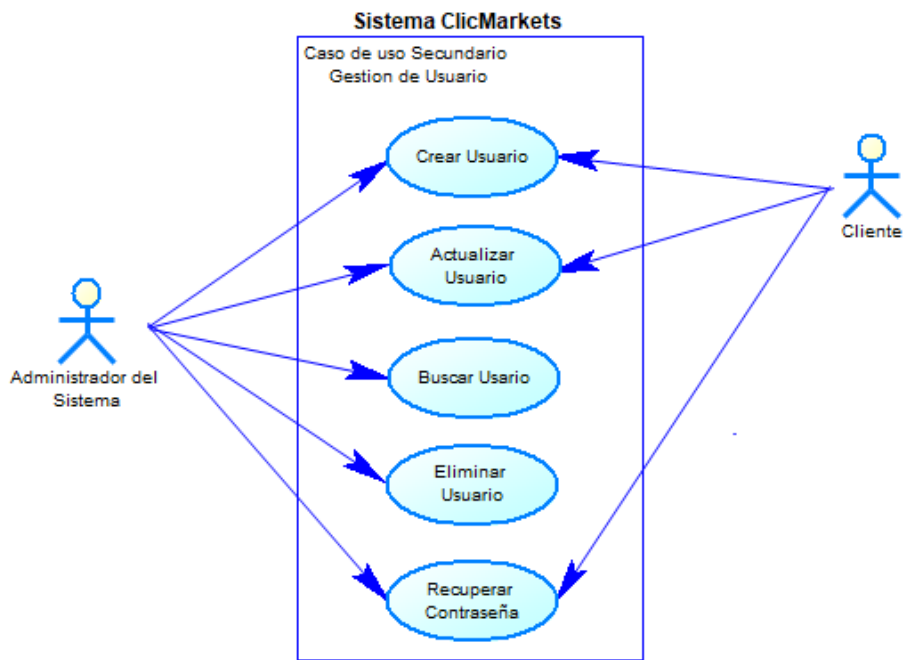


Ilustración 2 Diagrama de casos de uso

Fuente Propia

2.2.2.2 Diagrama de secuencia

Los diagramas de secuencia son herramientas esenciales en la ingeniería de software y la modelización de sistemas, proporcionando una visión detallada y secuencial de la interacción entre objetos a lo largo del tiempo. Su función principal radica en representar visualmente cómo los distintos objetos colaboran y se comunican entre sí para llevar a cabo tareas específicas o cumplir con procesos dentro de un sistema.

Estos diagramas actúan como una ventana que permite observar la secuencia precisa de eventos y mensajes entre objetos, lo que facilita la comprensión de las operaciones y la dinámica de interacción en el cumplimiento de un objetivo concreto. Su utilidad se destaca en la modelización de sistemas complejos, ya que ofrecen una representación gráfica clara y coherente de la lógica subyacente y el flujo de trabajo que rige el sistema en cuestión.

Los diagramas de secuencia sirven como una valiosa herramienta para el análisis y diseño de sistemas, al proporcionar una representación visual detallada de cómo los objetos interactúan, se comunican y se relacionan a lo largo del tiempo para lograr los objetivos planteados.

Figura 3
Diagrama secuencial

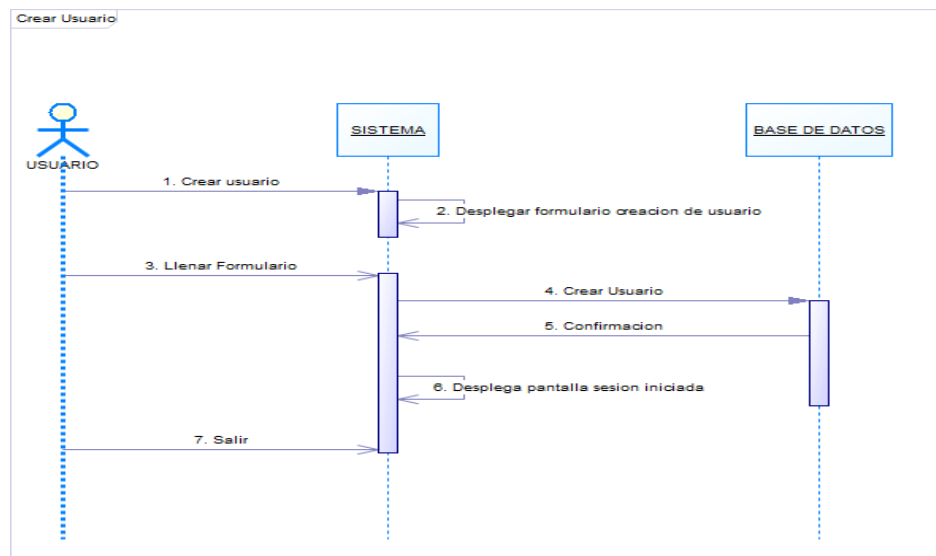


Ilustración 3 Diagrama secuencial

Fuente Propia

2.2.2.3 Diagrama Entidad – Relación ER

Un modelo de datos constituye la base fundamental para representar eficazmente cualquier abstracción, percepción y conocimiento dentro de un sistema de información. En su esencia, se compone de un conjunto de entidades, que son objetos distintos, y las relaciones que establecen entre sí. Para darle forma y claridad a este modelo, se utiliza un recurso visual crucial: el "diagrama entidad-relación".

Este enfoque de modelado es crucial en el ámbito de la ingeniería de software y el diseño de bases de datos, ya que proporciona una representación gráfica de las entidades y sus interacciones. Las "entidades" representan elementos del mundo real, como objetos, conceptos o elementos significativos para el sistema de información, mientras que las "relaciones" describen cómo estas entidades se conectan y se influyen mutuamente.

El "diagrama entidad-relación" es una herramienta visual poderosa que simplifica la comprensión de la estructura de datos y sus interacciones en un sistema. Emplea símbolos específicos para representar entidades, relaciones, atributos y cardinalidades, lo que permite a los desarrolladores y diseñadores de sistemas comunicar con eficacia la estructura de datos y las reglas de negocio. Esta visualización coherente y detallada es esencial para la construcción y comprensión de sistemas de información robustos y eficientes (Lima Carrera, J. M. 2018).

Figura 4
Modelo Entidad – Relación ER

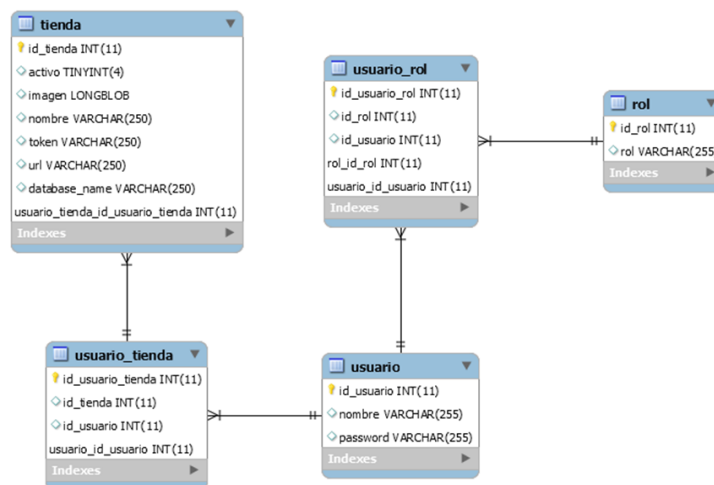


Ilustración 4 Modelo Entidad – Relación ER

Fuente Propia

2.3 Comparación entre metodologías

La siguiente tabla muestra los aspectos más relevantes entre las metodologías tradicionales y las metodologías ágiles.

Tabla 2
Comparación entre metodologías

Metodologías Tradicionales	Metodologías Ágiles
Predictivos	Adaptativos
Orientados a procesos	Orientado a personas
Proceso rígido	Proceso flexible
Se concibe como un proyecto	Un proyecto es subdividido en varios proyectos más pequeños
Poca comunicación con el cliente	Comunicación constante con el cliente
Entrega de software al finalizar el desarrollo	Entregas constantes de software
Documentación extensa	Poca documentación

Tabla 2 Comparación entre metodologías

Fuente Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software.

2.3.1 Metodología XP (*Extreme programming o Programación extrema*)

XP, o Programación Extrema, se destaca entre las metodologías ágiles de desarrollo de software más exitosas. Se enfoca en proporcionar el software que los clientes necesitan, justo en el momento en que lo necesitan. La flexibilidad es clave: XP alienta a los desarrolladores a adaptarse a los cambios en los requerimientos del cliente, incluso en etapas avanzadas del ciclo de vida del desarrollo.

Una de las piedras angulares de XP es la colaboración. Gerentes, clientes y desarrolladores forman parte de un mismo equipo, comprometidos en entregar software de alta calidad.

Esta metodología emerge como una forma innovadora de abordar proyectos de software, basada en la simplicidad y agilidad. Al compararla con las metodologías tradicionales (cascada, evolutivo, espiral, iterativo, etc.), las propuestas de XP revelan la pesadez y la baja eficiencia de estas últimas.

Las críticas frecuentes hacia las metodologías tradicionales residen en su excesiva burocracia, lo que puede ralentizar el ritmo del desarrollo. Como respuesta, han surgido las "Metodologías Ágiles", que buscan un equilibrio entre la ausencia total de procesos y su excesivo uso, proponiendo un proceso que justifique el esfuerzo invertido (Universidad de las Ciencias Informáticas, 2017)

2.3.1.1 Reglas y prácticas

XP se rige por un conjunto significativo de reglas y prácticas que se pueden agrupar en varias categorías:

- **Planificación:** En esta fase, las reglas y prácticas se enfocan en establecer objetivos claros y prioritarios. Se fomenta la definición de hitos y la programación de tareas en ciclos cortos para adaptarse a los cambios. También se promueve la comunicación constante con el cliente para comprender y ajustar los requisitos en cualquier etapa del desarrollo.
- **Diseño:** Las reglas y prácticas en esta área se centran en la simplicidad y la claridad en la arquitectura del software. Se enfatiza en la creación de diseños elegantes, evitando la sobreingeniería y manteniendo un enfoque adaptable a los cambios.
- **Desarrollo:** Aquí, las reglas y prácticas se orientan hacia la colaboración y la propiedad colectiva del código. Se alienta la codificación en parejas (programación en pareja), lo que facilita la revisión y la mejora constante del código. Además, se promueve la integración continua para garantizar que las actualizaciones se fusionen sin problemas.
- **Pruebas:** Esta etapa se centra en la automatización de pruebas y la búsqueda temprana de errores. Se hacen pruebas continuas para detectar y corregir problemas rápidamente. El objetivo es garantizar que el software esté siempre en un estado funcional y libre de defectos.

Estas prácticas y reglas de XP se combinan para crear un marco ágil y adaptable que busca la entrega eficiente y oportuna de software de alta calidad.

2.3.1.2 *Roles de la metodología XP*

En la metodología XP, se definen distintos roles que cada integrante del equipo puede asumir en un proyecto. Estos roles ayudan a delinear responsabilidades y tareas específicas:

- **Programador:** Encargado de la codificación del software y la creación de pruebas. Suele ser la figura más activa en la comunicación dentro del equipo, colaborando en la resolución de problemas y el diseño de soluciones.
- **Cliente:** Quien solicita el proyecto y define las historias de usuario, su prioridad y aprueba las pruebas realizadas. Su colaboración es clave para asegurar que el producto final cumpla con las expectativas y necesidades del cliente.
- **Tester o Encargado de Pruebas:** Responsable de diseñar las pruebas del sistema en colaboración con el cliente, ejecutarlas y presentar los resultados obtenidos. Su labor es crucial para garantizar la calidad y funcionalidad del software.
- **Tracker o Seguimiento:** Coordina y evalúa el progreso del proyecto en relación con los plazos establecidos. Proporciona retroalimentación para ajustar el curso del desarrollo y garantizar que se avance según lo planificado.
- **Entrenador o Coach:** Supervisa y garantiza la correcta implementación de XP en cada iteración del proyecto. Proporciona orientación y apoyo para asegurar que el equipo comprenda y aplique adecuadamente la metodología.
- **Consultor:** Una figura externa al proyecto que aporta conocimientos especializados para el desarrollo del software, ofreciendo asesoramiento en áreas específicas.
- **Gestor o Big Boss:** Coordinador principal del equipo, facilita la comunicación entre los distintos roles, asegurando una colaboración fluida y eficiente.

Estos roles en XP son fundamentales para la colaboración y la ejecución efectiva de proyectos, asegurando una interacción y comunicación constante entre los miembros del equipo.

2.3.1.3 Historias de usuario

Las Historias de Usuario son descripciones concisas del comportamiento esperado del sistema. Cada historia representa una característica clave del software y se utiliza para estimar el tiempo necesario y planificar su lanzamiento. Estas historias sustituyen a documentos extensos de requisitos y son la base para crear pruebas de aceptación. Es fundamental que cada historia sea clara y específica, permitiendo que los programadores puedan implementarlas en unas pocas semanas.

El cliente desempeña un papel crucial al planificar las tareas y objetivos del proyecto. Esto requiere una comprensión clara y consolidada de los requisitos finales. Las historias de usuario son la representación formal de cada tarea propuesta por el cliente dentro del proyecto, estableciendo así un plan de trabajo con objetivos específicos a alcanzar.

Esto permite una comunicación clara entre el equipo de desarrollo y el cliente, asegurando que las necesidades y expectativas del cliente se traduzcan efectivamente en funcionalidades del software.

Tabla 3
Historias de usuario

HISTORIAS DE USUARIO					
Título					
Id	000	Modulo		Fecha	
Descripción					
Estimación		Prioridad		Dependencia	
Pruebas del Sistema					
Observaciones					
Fuente		Responsable			
Firma Responsable					

Tabla 3 Historias de usuario

Fuente Propia

2.3.1.4 Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación, también conocidas como pruebas funcionales, se diseñan para verificar el correcto funcionamiento de un módulo o una funcionalidad específica del proyecto. Cada historia de usuario se somete a estas pruebas, que pueden incluir más de una evaluación si es necesario. Cada prueba de aceptación se centra en definir un resultado deseado al inicio, y luego se lleva a cabo una serie de iteraciones o pasos para verificar si cumple con los requisitos establecidos por el cliente en la historia de usuario. Este proceso garantiza que cada función o característica del sistema se ajuste a las expectativas y necesidades del cliente.

Tabla 4

Pruebas de aceptación

PRUEBAS DE ACEPTACION	
Código:	Nº Historia de Usuario:
Historia de Usuario:	
Condiciones de ejecución:	
Entrada / Pasos de ejecución:	
Resultados esperados:	
Evaluación de la prueba:	

Tabla 4 Pruebas de aceptación

Fuente Propia

2.3.1.5 Patrones de diseño

Los patrones condensan experiencias previas y pueden ser empleados para generar nuevas soluciones en contextos similares. Generalmente, estos patrones tienen un

fundamento empírico y son identificados más que creados, provenientes tanto de la aportación de expertos como del proceso inductivo de los diseñadores. Los expertos en diversas áreas no suelen crear soluciones nuevas en cada problema, más bien se basan en sus experiencias previas (patrones) para adaptar soluciones y aplicarlas a nuevas situaciones.

En esencia, los patrones de diseño representan soluciones probadas y documentadas para desafíos comunes en el desarrollo de software, aplicables a contextos similares. Se componen de elementos clave: nombre, descripción del problema (momento de aplicar el patrón), solución (descripción abstracta) y consecuencias (costos y beneficios).

Los patrones de diseño se dividen en tres tipos principales:

- **Patrones Creacionales:** Centrados en la inicialización y configuración de objetos.
- **Patrones Estructurales:** Enfocados en separar la interfaz de la implementación y manejar la agrupación de clases y objetos.
- **Patrones de Comportamiento:** Describen la interacción y comunicación entre objetos y clases.

Su propósito principal es:

- Reducir tiempos de desarrollo.
- Minimizar el esfuerzo de mantenimiento.
- Mejorar la eficiencia general del desarrollo.
- Garantizar la coherencia y fiabilidad del sistema.
- Proteger la inversión en el desarrollo de software.

2.3.1.6 *Ciclo de vida del software*

Según la norma 1074 IEEE, el ciclo de vida del software se define como "una aproximación lógica a la adquisición, el suministro, el desarrollo, la explotación y el mantenimiento del software". Paralelamente, la norma ISO 12207 define el modelo de ciclo de vida como "el marco de referencia que contiene los procesos, actividades y tareas

involucrados en el desarrollo, la explotación y el mantenimiento de un producto de software, desde la definición de requisitos hasta la finalización de su uso".

Ambas normativas consideran una actividad como un conjunto de tareas y definen la tarea como una acción que transforma las entradas en salidas.

Dentro de las funciones que debe cumplir un ciclo de vida, destacan:

- Establecer el orden de las fases del proceso de desarrollo de software.
- Definir criterios para la transición entre fases.
- Detallar las entradas y salidas de cada fase.
- Describir los estados que atraviesa el producto.
- Definir las actividades necesarias para transformar el producto.
- Establecer un esquema base para planificar, organizar y coordinar el desarrollo.

Un ciclo de vida de proyecto se compone de fases sucesivas, cada una formada por tareas planificables. Según el modelo, las fases pueden ampliarse con bucles de retroalimentación, permitiendo que una misma fase pueda ejecutarse más de una vez, recibiendo aportaciones para mejorar los resultados intermedios.

- **Fases:** Conjunto de actividades orientadas a un objetivo en el desarrollo del proyecto, formadas por tareas elementales que pueden compartir un tramo de tiempo en el proyecto. La agrupación temporal de tareas impone requisitos de asignación de recursos.
- **Entregables:** Son los productos intermedios generados por las fases, pueden ser materiales o inmateriales (documentos, software). Permiten evaluar el progreso del proyecto y su conformidad con los requisitos previamente establecidos.

2.3.1.7 Tipos de modelo de ciclo de vida

Las diferencias principales entre modelos de ciclo de vida se centran en:

- El alcance del ciclo, que varía dependiendo de la extensión del proyecto. Esto puede abarcar desde un estudio inicial de viabilidad hasta el desarrollo completo de un producto, e incluso su historia completa incluyendo su fabricación, modificación y retirada del mercado.
- Las características y contenidos de las fases en las que se divide el ciclo. Estas pueden ser influenciadas por el tema específico del proyecto o por las políticas de la organización.
- La estructura y secuencia de las etapas, si existe realimentación entre ellas y si se permite repetirlas (iterar).

Cada modelo de ciclo de vida tiene su enfoque particular y se adapta a las necesidades específicas de los proyectos y las organizaciones.

2.3.1.8 Modelos de ciclo de vida

La ingeniería del software se apoya en modelos que delinear las etapas por las que atraviesa un producto desde su concepción hasta su discontinuación. Estos modelos, conocidos como "Modelos de ciclo de vida del software", representan las actividades en una secuencia específica. El modelo original de Royce, popularmente conocido como Cascada o Lineal Secuencial, establece una progresión lineal de actividades en el desarrollo de un software.

Estos modelos definen las fases del ciclo de vida del software, indicando su secuencia y los criterios para pasar de una a otra. Además:

- Describen las etapas principales del desarrollo del software.
- Establecen las fases esenciales que se deben seguir.
- Ayudan a gestionar el progreso del desarrollo.
- Proporcionan un marco para definir un proceso detallado de desarrollo de software.

Cada fase de un modelo de ciclo de vida tiene sus propios objetivos, tareas y actividades distintivas. La elección de un modelo de ciclo de vida es crucial para un proyecto, y el orden en el que se ejecutan las fases es un factor clave.

Entre los modelos más utilizados se encuentran: el Modelo en cascada, el Modelo en V, el Modelo iterativo y el Modelo incremental. Cada uno ofrece un enfoque distinto para el desarrollo de software, adaptándose a las necesidades específicas de cada proyecto.

2.3.1.9 *Patrones de seguridad (comercio electrónico)*

El comercio electrónico requiere una seguridad técnica sólida para evitar el mal funcionamiento o la desconfianza en las transacciones realizadas. Para abordar estos desafíos, se han propuesto soluciones basadas en cuatro principios clave.

- **El principio de autenticidad** busca verificar que la identidad de la persona o empresa en la red sea legítima.
- **La integridad** asegura que la información transmitida a través de la red no se haya alterado.
- **El principio de intimidad** busca proteger los datos durante la transmisión.
- **El principio de no repudio** asegura que la información transmitida no pueda ser rechazada.

A pesar de estos principios, el comercio electrónico aún no garantiza completamente estos aspectos. Por ejemplo, la seguridad de la comunicación se logra mediante protocolos como el SSL, que muestra un candado cerrado en el navegador y cambia la URL a [Https://](https://) para transmitir datos de tarjetas de manera segura. Sin embargo, aunque asegura la comunicación, el uso de este protocolo puede generar desconfianza en el cliente, ya que el vendedor podría potencialmente realizar fraudes al poseer los datos de la tarjeta.

Además, los consumidores pueden negar la compra con tarjeta, lo que genera complicaciones, especialmente para bienes intangibles. Este escenario perjudica al proveedor, que tendría dificultades para recuperar el producto o servicio vendido. La posibilidad de fraude con números de tarjeta robados también lleva a comisiones elevadas por parte de las Entidades de Crédito, lo que aumenta el precio de las compras y anula el atractivo de precios bajos en las transacciones en línea.

Para proporcionar mayor seguridad jurídica al comercio electrónico, se ha propuesto combinar el protocolo SSL con la firma electrónica. Esto garantizaría el efecto de no repudio, ya que, al firmar la oferta de compra, existe una prueba con igual valor jurídico que la firma manuscrita, lo que permitiría al comerciante probar ante los tribunales la autenticidad de la transacción.

El problema de la seguridad de las bases de datos de números de tarjetas también se aborda con soluciones como los TPV virtuales, que permiten al comprador realizar el pago directamente al banco sin que el comercio acceda al número de tarjeta. Otra solución

es el protocolo SET, que garantiza la integridad y el anonimato de las tres partes involucradas: el comprador, el comercio y el banco.

Estas soluciones intentan abordar los desafíos de seguridad del comercio electrónico, aunque aún existen desafíos por superar para garantizar una transacción en línea completamente segura (Fernandez Nodarse, F. A. 2013).

2.4 Estado del Arte

Para la elaboración del estado del arte fue fundamental identificar aquellos conceptos que marcan el punto de partida para el desarrollo del presente proyecto, ante esto, los términos de “comercio electrónico”, “tienda virtual” y “micros y pequeñas empresas” fueron claves para abarcar de forma general la idea a trabajar. Una vez identificados estos criterios, se dio inicio a la búsqueda de manera física (bibliotecas universitarias) y digital (repositorios académicos) de artículos, patentes, trabajos previos o publicaciones especializadas relacionadas con el tema de estudio, con el fin de adentrarse en los avances, métodos, resultados y conocimientos generados por otros autores; de este modo el estado del arte funcionó como una herramienta esencial para reconocer la manera en que la problemática que se desea indagar ha sido afrontada.

A continuación, se presentan los estudios más recientes que fueron encontrados en el proceso de investigación:

Estudio No. 1

ECOMMERCE EN COLOMBIA: CIFRAS, TENDENCIAS Y RETOS ACTUALES

Lugar: Bogotá, Colombia.

Año: 2020

En este estudio realizado se observa el cambio que tuvo el comercio en el mundo a través de la pandemia covid-19 transformando la venta de productos al consumidor final y la aceptación del comercio electrónico ya que su crecimiento se aceleró por el distanciamiento social.

“Personas que temían comprar y pagar por internet han cambiado sus dinámicas debido a esta pandemia. Desde los más chicos que están adquiriendo juguetes, regalos y aplicaciones para sus celulares hasta los mayores que están comprando en línea diversos productos, por ejemplo, libros, salud, equipamiento médico, consumo masivo, alimentos, hogar, muebles, jardín, entretenimiento, fitness y computación. El mundo se está volcando

al comercio electrónico y también a las transacciones digitales de una manera segura como medida para prevenir el contagio del virus” (Editorial B.E, 2020).

Basado en la recopilación y análisis de este trabajo, la información contribuye a que los negocios puedan crecer a nivel estratégico y logístico, trayendo su negocio físico a lo digital y definiendo las capacidades propias del negocio para evitar caer en errores frecuentes como tiempos de entrega, también permitir estudiar estadísticas a futuro de producción enfocado a la preferencia de los clientes.

Este estudio refleja que las tiendas virtuales se tienen que ver en todo de tipo de pantallas para los diferentes dispositivos actualmente como tablets, celulares y computadores para tener más tráfico de visitas en el sitio web.

Estudio No. 2

MODELO DE E-COMMERCE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS EMPRESAS COLOMBIANAS

Lugar: Medellín, Colombia.

Año: 2019

Esta tesis propone la incursión de los nuevos negocios al comercio electrónico, ya que reduce costos de transacción y producción logrando que sean más competitivas. Actualmente el comercio electrónico se encuentra en constante crecimiento tanto en volumen de usuarios como en sitios comerciales donde los avances tecnológicos han contribuido en su acelerado desarrollo a nivel mundial.

El estudio realizado enfoca en definir conceptos actuales y la evolución del comercio electrónico, esos datos contribuyen a desarrollar estrategias que puedan implementar diferentes negocios basados en el perfil del consumidor. Resaltando que en la actualidad los desarrollos de las tecnologías de la información han convertido al internet en herramienta fundamental de negociaciones.

De la misma manera se tuvo claro las ventajas y beneficios al sumergir los negocios en Internet para mejorar su crecimiento y alcance en la implementación de la era digital, entrando también con el reparto a domicilios a través de plataformas online.

Estudio No. 3
PROPUESTA METODOLÓGICA PARA QUE LAS PYMES ALCANCEN LAS
COMPETENCIAS REQUERIDAS EN PROYECTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN.

Lugar: Guadalajara de Buga, Colombia.

Año: 2018

La presente investigación tiene como fin construir una metodología que prepare a la pequeña y mediana empresa, en la implementación de tecnologías de la información en los procesos logísticos.

En relación con esta necesidad de acoger tecnologías de la información, esta investigación pretende encontrar los factores críticos que deben considerar las pequeñas y medianas empresas; y así priorizar sus debilidades. Podemos observar la gran importancia que representa las tecnologías aplicadas a los procesos logísticos dentro de la cadena de valor para generar mayor oportunidad y posicionamiento en el mercado. Pero están limitadas por poca capacidad de establecer negocios internacionales, poca actualización de sus procesos.

Esta investigación pretende responder para el área de influencia de Guadalajara de Buga - Zona de interés, se proyecta proporcionar una metodología para que las pymes alcancen las competencias básicas requeridas en el proceso de adopción de tecnologías de la información aplicadas a la logística, este resulta ser un estudio novedoso que busca aportar en el desarrollo de conocimiento en el campo de las tecnologías de la información aplicadas a los procesos de las pymes afrontando la problemática desde una perspectiva diferente, donde el foco de la investigación se centra en las condiciones previas que se deben garantizar en la organización antes de embarcarse en la inversión de recursos para acoplar a los procesos una tecnología en particular.

Además en el desarrollo de esta investigación se propone un estudio de campo el cual permitirá diagnosticar la situación actual de las pymes de la zona de Buga y sus alrededores en cuanto a las condiciones ideales para implementar tecnologías de manera efectiva, nos referimos, centrarnos de manera específica en las empresas de esta región permitirá que se descifren aquellas particularidades de las organizaciones que inciden de manera directa en el proceso de adopción de tecnologías de la información, lo anterior puede resultar siendo de interés para organizaciones y particulares involucrados en esta línea de investigación.

Este estudio provee una manera nueva y ambiciosa de encarar el tema de la implementación efectiva de tecnologías de la información en los procesos logísticos de pequeñas y medianas empresas de la región, siendo esta una línea de investigación que tal vez pueda dar una solución definitiva a los problemas que muchas de las compañías

presentan, problemas que una vez sean resueltos generaran sin lugar a dudas un salto en los niveles de competitividad de la industria vallecaucana.

Estudio No. 4

LA EXPLOSIÓN DEL COMERCIO ELECTRÓNICO

Lugar: Madrid, España

Año: 2020

Este estudio se ha analizado durante la pandemia del coronavirus empujando a los usuarios a la aceptación del comercio electrónico aumentando la frecuencia de compras online y el crecimiento de pymes que no vendían por Internet utilizando herramientas de plataformas como Shopify, PrestaShop y WooCommerce.

La investigación también representó retos para estas plataformas, que tuvieron que trabajar sobre la marcha en temas de cobertura y número de domiciliarios. También, debido al alto flujo de consumidores, sus aplicaciones tuvieron que adaptarse a los nuevos cambios. Representando un avance ya que ayuda a implementar nuevas tecnologías que facilitan diversas actividades a las empresas y las coloca en situación de ventaja con respecto a la competencia.

También se hizo evidente el desconocimiento de estrategias y modelos de negocio, incluyendo más digitalización para la comercialización de sus bienes y servicios. Ayudando las pymes en su crecimiento y adaptación en el comercio electrónico.

3 METODOLOGIA APLICADA AL PROCESO INVESTIGATIVO

3.1 Diseño Metodológico

El siguiente contenido describe los elementos fundamentales del proyecto, abordando la información principal, el diseño de la investigación, el tipo de investigación, los métodos de recolección de datos y la metodología utilizada en el desarrollo de software

Por medio del siguiente diagrama de flujo se mostrará la metodología del trabajo a realizar:

Figura 5

Diagrama de flujo acerca de la metodología del trabajo.



Ilustración 5 Diagrama de flujo acerca de la metodología del trabajo.

Fuente Propia.

3.2 Realizar diagnóstico de investigación de mercado

Diagnosticar el estado actual del mercado virtual de las MYPES de la ciudad de Guadalajara de Buga.

Con la realización del diagnóstico se pretende conocer y evaluar el estado actual del mercado virtual de las MYPES de la ciudad de Guadalajara de Buga. Para garantizar el cumplimiento del objetivo, se establecen las siguientes actividades que permiten la recopilación de información, datos o estadísticas que reflejan el estado del mercado a evaluar:

- Solicitar tanto a la alcaldía como a la Cámara de Comercio de la ciudad de Guadalajara de Buga la base de datos de las MYPES ubicadas en el municipio con los siguientes campos: nombre de la empresa (Razón social), establecimiento, representante, email, teléfono, celular, web.
- Realizar una encuesta de un muestreo ponderado de la MYPES de la ciudad de Guadalajara de Buga.
- Investigar tesis, artículos o estudios que se hayan realizado sobre el comercio electrónico en la ciudad.
- Diseñar un sistema de inventario con plataforma web y su respectiva base de datos.

Se define como objetivo analizar el sistema de gestión de inventario para cada tienda. A continuación, se explicará el proceso de inventario.

Algunos de los beneficios que se esperan al utilizar un sistema de gestión de inventarios incluyen:

- Evitar los reprocesos en la actualización de inventarios.
- Disminuir la posibilidad de perder dinero al comprar productos de baja demanda.
- Mejorar tanto la eficiencia en sus procesos como la productividad al utilizar herramientas tecnológicas como scanner de código de barras.
- Disminuir la ocurrencia de errores propios de procesos manuales como inconsistencias en el inventario, los ingresos, etc.

- Conocer la rotación de los diferentes productos que se venden en la tienda.

Los pasos para manejar el sistema de gestión de inventario son los siguientes:

- Organizar los productos.
- Asignar código de barras a los productos.
- Monitorear el nivel de inventario.

Organizar productos: Para no perder el control de los productos que se venden o tener un exceso de productos obsoletos, es esencial mantener un estricto control de salida y entrada de mercancías del comercio. Todo lo que está disponible en el almacén, todas las transacciones realizadas (entradas y salidas de los productos) debe estar debidamente registradas para controlar, esto va de la mano con el sistema POS (Point of Sale) que significa Punto de Venta el cual ayuda a las tiendas, micro mercados, droguerías, restaurantes, almacenes de ropa y calzado, etc. para sistematizar el control de sus ventas e inventario. Este sistema le permite a cualquier empresario crecer de forma fácil y organizada su negocio para brindar un mejor servicio a sus clientes utilizando la tecnología.

Asignar código de barras a los productos: al incluir código de barras como herramienta para un negocio se ayuda a la optimización de procesos, mejora la eficiencia y captura de información para ayudar a tener un control en los productos de tu Punto de Venta (POS) de los cuales se obtienen muchos beneficios como:

- El consumidor obtiene un mejor servicio a su paso por el Punto de Venta (POS), evitando largas filas.
- Desaparecen los errores por tecleo obteniendo un ticket con la relación de artículos adquiridos.
- El margen de erros baja al momento de estar marcando cada uno de los productos.
- Mayor rapidez en la lectura de datos.
- Se tiene un mejor control de calidad y servicio al cliente.
- Se tiene un mayor control sobre entradas y salidas de productos.

Monitorear el nivel de inventario: un sistema de control de inventario es el proceso por el cual una empresa lleva a administración eficiente del movimiento y almacenamiento

de mercancías y del flujo de información, contar con este sistema trae múltiples ventajas para el negocio al brindar información oportuna en tiempo real lo cual ayuda a tener una mejor planeación y a tomar decisiones para una mayor eficiencia.

Los beneficios que obtienen las empresas al tener sistema de inventario son:

- Elevar el nivel de calidad del servicio al cliente.
- Mejorar el flujo de efectivo de la empresa.
- Detectar artículos de lento movimiento.
- Reducir costos de fletes.
- Vigilar la calidad de los productos.
- Liberar y optimizar el espacio en el almacén.
- Control de entradas, salidas y localización de la mercancía.

3.3 Definir el tipo de investigación

El enfoque de investigación en este proyecto es de tipo aplicado, ya que se dirige hacia la resolución de problemáticas presentes en la sociedad o el sector productivo. Para recopilar información relevante, se emplearán métodos como entrevistas para comprender los requerimientos del sistema.

La mejora del mercado de las MYPES en Guadalajara de Buga es el objetivo principal de esta investigación. Su propósito es obtener datos que permitan un análisis exhaustivo de la situación actual de las MYPES, evaluando su conocimiento sobre el comercio electrónico (e-commerce) y los procesos donde se pueda aplicar este enfoque.

El diseño y desarrollo de un sistema de portal web para compras se enmarca dentro de una investigación aplicada. Esta aplicación web tiene como fin mejorar el sistema de control de inventario y ampliar el alcance del mercado a través de la implementación propuesta.

En cuanto al enfoque de medición, se trata de una investigación cuantitativa, ya que implica la construcción de una aplicación que busca mejorar los procesos de compra y control de inventario para las MYPES de Guadalajara de Buga. Este enfoque se apoya en modelos matemáticos o informáticos para abordar los fenómenos sociales implicados.

3.4 Definir el diseño de la investigación

Se proyecta la creación de una plataforma de comercio electrónico que optimice el proceso de compra y el manejo de inventario para las Micro y Pequeñas Empresas (MYPES) en la ciudad de Guadalajara de Buga. El objetivo es facilitar la comercialización de productos y expandir su alcance en el mercado, integrando las exigencias de la ingeniería de sistemas.

El diseño de investigación aplicado a este proyecto se compone de las siguientes etapas:

- **Planteamiento del problema:** Inicialmente, surgió la necesidad de sistematizar las MYPES como tiendas virtuales en Guadalajara de Buga. Estas empresas desconocen las ventajas tecnológicas que ofrece internet, un recurso accesible para cualquier usuario, lo que limita su presencia en línea.
- **Hipótesis:** Se propone el desarrollar un portal web de compras que incluya un sistema POS, control de inventario (entradas y salidas), y esta mejorara la calidad de servicios. Para que los propietarios de las MYPES tengan una mayor competitividad en el mercado mediante procesos controlados, eficientes y sistematizados.
- **Diseño:** El portal web de compras propuesto busca sistematizar las operaciones de las MYPES y mejorar el control de inventario para elevar la calidad de servicios ofrecidos a los clientes, superando los procesos manuales actuales. Además, se contempla la recolección de información mediante entrevistas.

El seguimiento de estos pasos es esencial para alcanzar los objetivos planteados en el proyecto y aplicar cada una de las fases investigativas durante el desarrollo del portal web.

3.5 Definir procedimientos, métodos y herramientas de recolección de datos

Durante la recolección de datos se enviará una carta a la cámara de comercio de la ciudad de Guadalajara de Buga solicitando una base de datos con información de las MYPES de la ciudad, teniendo esta información se realizará una encuesta estructurada a usuarios finales para generar estadísticas y obtener información detallada para cumplir con la fase de la metodología del desarrollo del software. De esta manera, a partir de un análisis previo, se logrará establecer la solución concreta que se necesita a nivel metodológico y funcional.

Dicha encuesta será desarrollada de manera digital y se realizará de manera presencial en los dispositivos móviles o enviado el link de la encuesta por correo electrónico.

Diseño de la encuesta:

ANEXO B. ENCUESTA.

3.6 Aplicar la ingeniería para el desarrollo del proyecto

A partir de un análisis realizado a las diferentes metodologías de programación teniendo en cuenta la problemática planteada en el proyecto, la agilidad de desarrollo y la fácil comunicación con los clientes, se identifica que la metodología XP es la que mejor se adapta para efectuar el desarrollo de un software que permite un ajuste de entregas en tiempos cortos a partir de la implementación del trabajo en parejas. En el siguiente capítulo se evidencia el desarrollo de la metodología aplicada.

4 INGENIERIA DEL PROYECTO

4.1 Estudio del mercado virtual

Se solicitó a la Cámara de Comercio de la ciudad de Guadalajara de Buga un listado donde se relacionara el número total de MYPES y su respectiva ubicación. Esta solicitud se realizó por medio de una carta emitida por la Unidad Central del Valle del Cauca – UCEVA y firmada por el señor Hugo Fernando Saavedra (ver Anexos A1 y A2. Cartas solicitud y respuesta cámara de comercio Guadalajara de Buga), quien se desenvolvía en su momento como decano de la facultad de ingenierías, en donde se aclaraba que la recopilación de dicha información sería utilizada única y exclusivamente con fines académicos, garantizando de esta manera la transparencia y legalidad del trabajo realizado.

Una vez obtenida la información de las MYPES (Listado) emitida por la Cámara de Comercio, se determinó el número de encuestas a efectuar, implementando la fórmula porcentual de una población finita, la cual permite calcular el tamaño de la muestra conociendo el tamaño de la población.

4.2 Arquitectura

Figura 6

Arquitectura de software

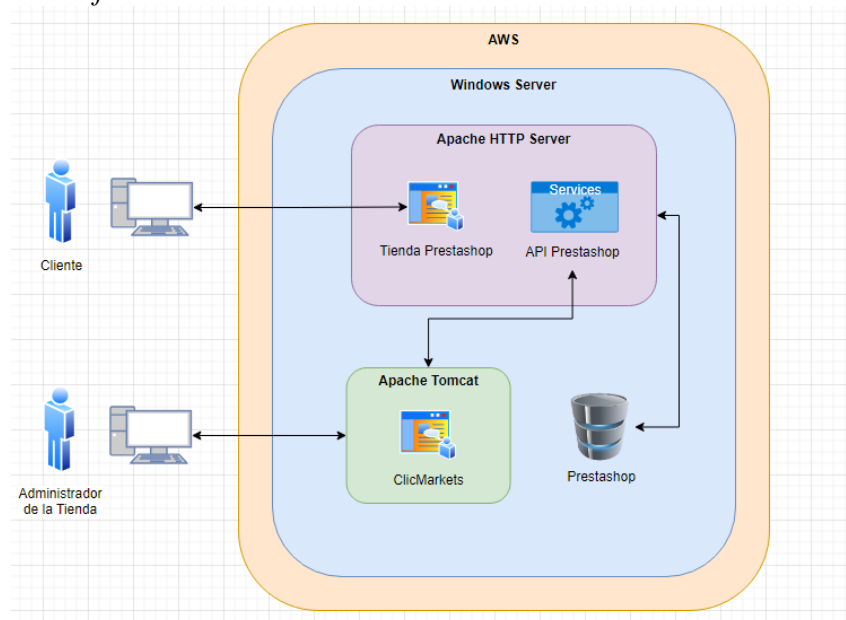


Ilustración 6 Arquitectura de software

Fuente Propia

- **Clicmarkets**

- Language: Java
- Framework: Spring Boot
- Base de Datos: MySQL

- **PrestaShop**

- Lenguaje: PHP
- Base de Datos: MySQL

Funcionamiento:

Toda la infraestructura de la aplicación fue montada en AWS utilizando una máquina virtual en Windows Server 2019, en este se instalaron dos servidores HTTP (Apache HTTP Server y Apache Tomcat) para el despliegue de las aplicaciones que podemos acceder a través de internet.

Apache HTTP Server:

En este servidor se instaló el gestor de contenido (Prestashop) para la administración de la tienda virtual.

- **Tienda Prestashop:** Tienda online con la capacidad de administrar las ordenes de los clientes para la compra y gestión de los mismos desde que el cliente realiza el proceso de adquisición del producto hasta que este recibe su pedido.
- **API PrestaShop:** Servicio intermedio que permite la administración de la información de la base de datos de prestashop.

Apache Tomcat:

En este servidor se desplego la aplicación clicmarkets de autoría propia la cual se encarga de la gestión del inventario y configuración de las diferentes tiendas.

- **Clicmarkets:** Aplicación encargada de la visualización y re direccionamientos de todas las tiendas que están siendo administradas. Los administradores de las tiendas tendrán la posibilidad de crear y configurar los productos y el stock disponible para que sean actualizados en la tienda PrestaShop.

Gestión de Roles Clicmarkets:

- **Rol Administrador del Sistema:** Usuario encargado de la gestión y administración de las diferentes tiendas.
- **Rol Administrador Tienda:** Usuario encargado de la gestión del inventario de la tienda.

Gestión de Roles Tienda PrestaShop:

- **Visitantes:** Usuarios sin registro que tienen acceso a la visualización de los productos ofrecidos por la tienda.
- **Cliente:** Usuario registrado que contara con los mismos accesos de visitantes pero con las funciones adicionales de acceder a la opciones de compra, gestión de pedidos y administración de información personal.

4.3 Implementación de la metodología XP

En el contexto de la problemática que enfrenta el proyecto, se identificó la necesidad imperante de adoptar una metodología ágil que se alinee perfectamente con los requerimientos de implementación y desarrollo. En este sentido, la metodología de Programación Extrema (XP) emerge como una solución que aborda de manera eficiente las demandas del proyecto.

La metodología XP, reconocida por su flexibilidad y adaptabilidad, integra prácticas y valores que se alinean estrechamente con las necesidades identificadas. Su enfoque en el trabajo en parejas permite una colaboración estrecha entre los desarrolladores, fomentando la creatividad y el intercambio continuo de conocimientos. Además, su énfasis en ajustar los tiempos de entrega a corto plazo garantiza una respuesta ágil y eficaz a los cambios y requisitos que puedan surgir durante el desarrollo del proyecto.

Otro aspecto fundamental de XP es su enfoque centrado en el cliente, estableciendo una comunicación constante y fluida con el cliente para comprender sus necesidades de manera precisa y ajustar el desarrollo del proyecto de acuerdo con sus expectativas.

La metodología XP se presenta como un marco de trabajo idóneo para abordar la complejidad de este proyecto, ofreciendo herramientas y prácticas que permiten gestionar los cambios de manera efectiva, fomentar la colaboración entre el equipo y el cliente, y garantizar la entrega de un producto de calidad en tiempos ajustados.

4.4 Historias de usuario

Desde el inicio del proyecto, se llevaron a cabo reuniones periódicas en las que participaban activamente los responsables del proyecto, el director del equipo y, por supuesto, el cliente. Durante estas sesiones, el cliente identificaba y comunicaba los requisitos esenciales asociados al trabajo. De estas reuniones surgieron un conjunto definido de historias de usuario que detallaban la funcionalidad clave del sistema acordada por ambas partes.

Al trabajar en el desarrollo de estas historias de usuario, se aplicó un principio central de la metodología XP: la simplicidad. Se enfocaron en la optimización del tiempo de desarrollo y en garantizar una comprensión clara y directa por parte del cliente. Este enfoque, centrado en la simplicidad, permitió un entendimiento fluido y una adaptabilidad ágil a medida que se progresaba en el proyecto.

Tras la finalización del proceso de obtención y formalización de los requisitos a través de las historias de usuario, se llevó a cabo una reunión estratégica con el equipo de desarrollo. En esta reunión se establecieron los distintos marcos temporales para la implementación de cada tarea definida, configurando así una planificación precisa y detallada.

En total, se identificaron y delinearon 40 historias de usuario. Estas historias fueron fundamentales para la delimitación de los 7 módulos que se integrarían a lo largo de todo el proyecto. Estos módulos son:

- Gestión de usuarios
- Tienda
- Producto
- Seguridad
- Publicidad
- Comentarios
- Sistema

Cada uno de estos módulos se convirtió en pilares esenciales que guiaron el proceso de desarrollo y permitieron una visión clara y estructurada del avance del proyecto.

Se mostrará como ejemplo una historia de usuario por cada módulo, el resto de las historias de usuario se encuentran en el Anexo C. Historias de usuario:

Tabla 5*Historia de usuario modulo gestión usuarios.*

HISTORIAS DE USUARIO					
Titulo			Crear Usuario		
Id	01	Modulo	Gestión de Usuarios	Fecha	17/09/2018
Descripción					
El sistema debe permitir crear usuarios, ingresando los siguientes datos: Id_Usuario, Nombre, Apellidos, Teléfono, Dirección, Email, Ciudad, País, contraseña, confirmar_contraseña.					
Estimación	3	Prioridad	Alta	Dependencia	Líder del proyecto
Pruebas del Sistema					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ingresará a la opción crear cuenta. 2. Se desplegará un formulario de creación de usuario. 3. Se llenarán los campos y se guardara la información. 4. Los administradores de la página ingresaran a la BD para verificar que el usuario creado este guardado correctamente. 					
Observaciones					
<ul style="list-style-type: none"> • Para acceder a la plataforma será con el correo haya elegido al crear su cuenta y la contraseña que el sistema le allá asignado. • Cualquier usuario de internet puede crear un usuario o registrarse acepto menos de edad. 					
Fuente	Daniel Cruz		Responsable	Edwin Samir Acevedo	
Firma Responsable					

*Tabla 5 Historia de usuario modulo gestión usuarios.**Fuente Propia*

Tabla 6*Historia de usuario modulo tienda.*

HISTORIAS DE USUARIO					
Titulo			Registro de tienda		
Id	010	Modulo	Tienda	Fecha	08/10/2018
Descripción					
El sistema debe permitir la creación de una tienda, donde los campos a llenar son: Id Tienda Nombre, Detalles, nombre del dueño, nombre del administrador, ciudad, dirección, teléfono.					
Estimación	2	Prioridad	Alta	Dependencia	Líder del proyecto
Pruebas del Sistema					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ingresa a la opción crear tienda 2. Se desplegará un formulario el cual tiene que llenar con los campos de la tienda. 3. Se guardarán los campos. 4. Después de crear una tienda visitar la página y rectificar si se puede visualizar 5. Los administradores del sistema ingresarán a la BD y rectificaran todos los campos para comprobar que si se guardaron todos los datos de la tienda correctamente. 					
Observaciones					
<ul style="list-style-type: none"> • Las tiendas solo las pueden crear los usuarios ya registrados que quieran tener su tienda el sistema de Virtutiendas. 					
Fuente	Daniel Cruz		Responsable	B. Alejandro Castaño	
Firma Responsable					

*Tabla 6 Historia de usuario modulo tienda.**Fuente Propia*

Tabla 7*Historia de usuario modulo producto.*

HISTORIAS DE USUARIO					
Titulo			Crear Producto		
Id	022	Modulo	Producto	Fecha	22/10/2018
Descripción					
El sistema debe permitir crear productos subiendo imágenes del producto para mostrar y con los siguientes campos: nombre, código, tipo del producto, talla" ropa o calzado" color, precio.					
Estimación	3	Prioridad	Alta	Dependencia	Líder del proyecto
Pruebas del Sistema					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ingresará la opción crear producto 2. Se despliega un formulario para la creación de producto 3. Se llenan los campos y se guarda la información 4. Se verifica en la BD si los campos del producto se guardaron correctamente. 					
Observaciones					
<ul style="list-style-type: none"> • Los productos solo pueden ser creados por los administradores de tiendas. • A la BD solo tienen acceso los administradores del sistema. 					
Fuente	Daniel Cruz		Responsable	B. Alejandro Castaño	
Firma Responsable					

*Tabla 7 Historia de usuario modulo producto.**Fuente Propia*

Tabla 8*Historia de usuario del módulo seguridad.*

HISTORIAS DE USUARIO					
Título			Compartir en redes		
Id	036	Modulo	Publicidad	Fecha	19/11/2018
Descripción					
El sistema debe permitir compartir la experiencia del usuario en la plataforma por medio de las siguientes redes: Facebook, Twitter, Instagram.					
Estimación	1	Prioridad	Media	Dependencia	Líder del proyecto
Pruebas del Sistema					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ingresa el inicio de la página donde están todas las tiendas. 2. Aparecerán los iconos de las redes sociales. 3. Se presiona clic en la red social que se quiera compartir y dejar un comentario. 4. Se verifica en la red social si se compartió correctamente. 					
Observaciones					
<ul style="list-style-type: none"> • Cualquier usuario puede compartir su experiencia en las redes sociales. 					
Fuente	Daniel Cruz		Responsable	B. Alejandro Castaño	
Firma Responsable					

*Tabla 8 Historia de usuario del módulo seguridad.**Fuente Propia*

Tabla 9*Historia de usuario modulo publicidad.*

HISTORIAS DE USUARIO					
Titulo			Compartir en redes		
Id	036	Modulo	Publicidad	Fecha	19/11/2018
Descripción					
El sistema debe permitir compartir la experiencia del usuario en la plataforma por medio de las siguientes redes: Facebook, Twitter, Instagram.					
Estimación	1	Prioridad	Media	Dependencia	Líder del proyecto
Pruebas del Sistema					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ingresa el inicio de la página donde están todas las tiendas. 2. Aparecerán los iconos de las redes sociales. 3. Se presiona clic en la red social que se quiera compartir y dejar un comentario. 4. Se verifica en la red social si se compartió correctamente. 					
Observaciones					
<ul style="list-style-type: none"> • Cualquier usuario puede compartir su experiencia en las redes sociales. 					
Fuente	Daniel Cruz		Responsable	B. Alejandro Castaño	
Firma Responsable					

*Tabla 9 Historia de usuario modulo publicidad.**Fuente Propia*

Tabla 10*Historia de usuario modulo comentarios.*

HISTORIAS DE USUARIO					
Título			Realizar Comentarios		
Id	037	Modulo	Comentarios	Fecha	19/11/2018
Descripción					
El sistema debe permitir que los usuarios y clientes hacer comentarios sobre las tiendas.					
Estimación	1	Prioridad	Media	Dependencia	Líder del proyecto
Pruebas del Sistema					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ingresa a la sesión de comentarios. 2. Se desplegará un cuadro de texto, donde se puede realizar el comentario que el usuario desee. 3. Se presiona guardar los cambios y enviar comentario. 4. Se verifica que el comentario realizado, aparezca en la sesión de comentarios una vez el administrador de la tienda lo apruebe. 5. Se ingresa a la BD para rectificar que se haya guardado correctamente el comentario. 					
Observaciones					
<ul style="list-style-type: none"> • Los comentarios los pueden realizar cualquier tipo de usuario. 					
Fuente	Daniel Cruz		Responsable	B. Alejandro Castaño	
Firma Responsable					

*Tabla 10 Historia de usuario modulo comentarios.**Fuente Propia*

Tabla 11*Historia de usuario modulo sistema.*

HISTORIAS DE USUARIO					
Titulo			Visitar Tiendas		
Id	040	Modulo	Sistema	Fecha	26/11/2018
Descripción					
El sistema debe estar en línea las 24 horas del día, todos los días, todo el año y permitir que los usuarios ingresen a la página y visiten todas las tiendas disponibles en la plataforma.					
Estimación	3	Prioridad	Alta	Dependencia	Líder del proyecto
Pruebas del Sistema					
1. Ingresar al sistema 2. Visitar varias tiendas y ver todos sus productos					
Observaciones					
<ul style="list-style-type: none"> La pagina la puede visitar cualquier usuario de internet. 					
Fuente	Daniel Cruz		Responsable	B. Alejandro Castaño	
Firma Responsable					

*Tabla 11 Historia de usuario modulo sistema.**Fuente Propia*

4.5 Roles del proyecto

Dentro del proyecto se estableció un conjunto de roles o perfiles para cada integrante del proyecto, con el fin de seguir las normas de la metodología XP:

- **Programadores y Lideres del proyecto:**
 - Edwin Samir Acevedo Serna
 - Alejandro Castaño Cadavid.
- **Cliente:**
 - Tiendas de la ciudad de Guadalajara de Buga.
- **Encargado de pruebas (Tester):**
 - Edwin Samir Acevedo
 - Alejandro Castaño

- Mauricio López Benítez
- Cliente.
- **Encargado de seguimiento (Tracker):**
 - Edwin Samir Acevedo
- **Entrenador (Coach):**
 - Alejandro Castaño Cadavid.
- **Consultor:**
 - Mauricio López Benítez
- **Gestor (Product owner):**
 - Samir Acevedo

4.6 Iteraciones

El proyecto está dividido en iteraciones, los cuales se ordenaron a lo largo del proyecto según el módulo desarrollado.

Tabla 12

Iteraciones de la implementación

ITERACIONES	HISTORIAS DE USUARIO	TIEMPO (SEMANAS)
1	1-7	8
2	8-21	6
3	22-31	6
4	32-34	1
5	35	1
6	36-37	1
7	38-40	1

Tabla 12 Iteraciones de la implementación

Fuente Propia

La tabla 13 explica mejor la relación entre las historias de usuario, su respectivo orden y el tiempo de ejecución. Teniendo en cuenta que están divididas por módulos.

4.7 Velocidad del proyecto

La velocidad del proyecto se estableció considerando las horas dedicadas al desarrollo en cada iteración. Esta métrica nos permitió calcular el número de historias de usuario completadas en cada fase del proceso.

Tabla 13
Velocidad del proyecto

	ITERACIONES						
	1	2	3	4	5	6	7
Horas	135	96	150	40	24	30	135
Semanas	8	6	6	1	1	1	1
Horas Semanales	45	48	50	40	24	30	45
Historias de usuario	7	14	10	3	1	2	3

Tabla 13 Velocidad del proyecto

Fuente Propia

4.8 Programación por pares

En el desarrollo del software se evidenció la necesidad de realizar un trabajo cooperativo y para cumplir con las reglas de la metodología XP, se decidió en grupo utilizar un repositorio llamado Visual Studio Team Services, a cada miembro del proyecto se le fue asignado una rama dentro del repositorio donde ejecutaban una tarea para después subir los cambios. La implementación de este repositorio nos facilitó mucho la programación en parejas, no siempre estábamos juntos.

4.9 Reuniones preparatorias para cada iteración

Se estableció una reunión para cada iteración donde se tomaron las siguientes decisiones:

- 1) **Iteración modulo gestión usuario:** Son 7 historias de usuario a las cuales se les dedico 8 semanas de desarrollo.
- 2) **Iteración modulo gestión tienda:** Son 14 historias de usuario a las cuales se les dedico 6 semanas de desarrollo.
- 3) **Iteración modulo gestión producto:** Son 10 historias de usuario a las cuales se les dedico 6 semanas de desarrollo.
- 4) **Interacción modulo gestión seguridad:** Son 3 historias de usuario a las cuales se les dedico 1 semana de desarrollo.
- 5) **Iteración modulo publicidad:** Es 1 historia de usuario a la cual se le dedico 1 semana de desarrollo.
- 6) **Iteración modulo comentarios:** Son 2 historias de usuario a las cuales se les dedico 1 semana de desarrollo.
- 7) **Iteración modulo sistema:** Son 3 historias de usuario a las cuales se les dedico 1 semana de desarrollo.

4.10 Diseño

4.10.1 Diseños simples

La etapa de diseño ofrece a cada miembro del proyecto una comprensión detallada de las funcionalidades que tendrá el sistema, lo que facilita su implementación posterior. En esta fase, se emplean varios diagramas, incluyendo los casos de uso, el diagrama de secuencia y el diagrama relacional, para el desarrollo de la aplicación.

4.10.2 Casos de uso

A continuación, se muestran algunos ejemplos de los casos de uso y los principales casos de uso bien explicados están adjuntos en el anexo D. Guion casos de uso:

Figura 7

Caso de uso gestión usuarios del módulo gestión usuarios

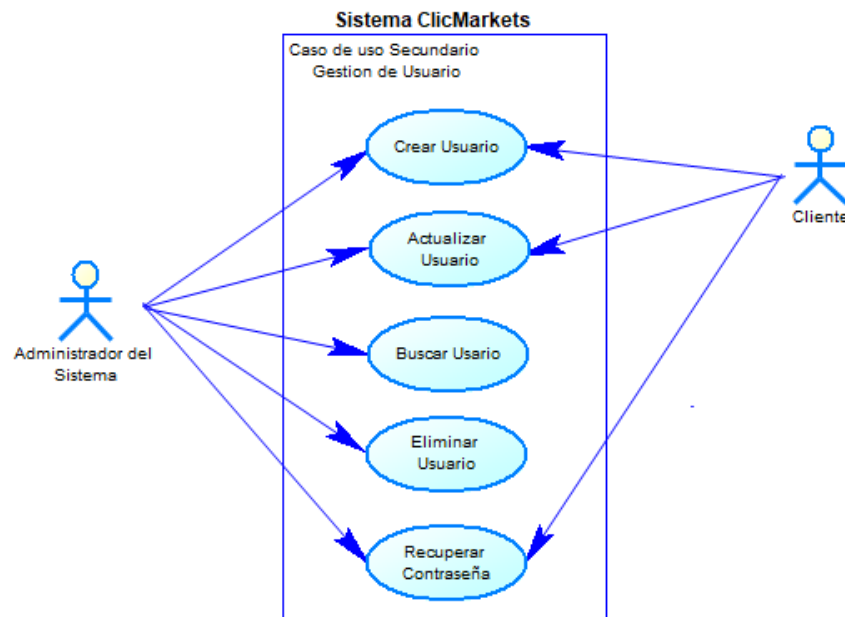


Ilustración 7 Caso de uso gestión usuarios del módulo gestión usuarios

Fuente Propia

Figura 8

Caso de uso gestión producto del módulo producto

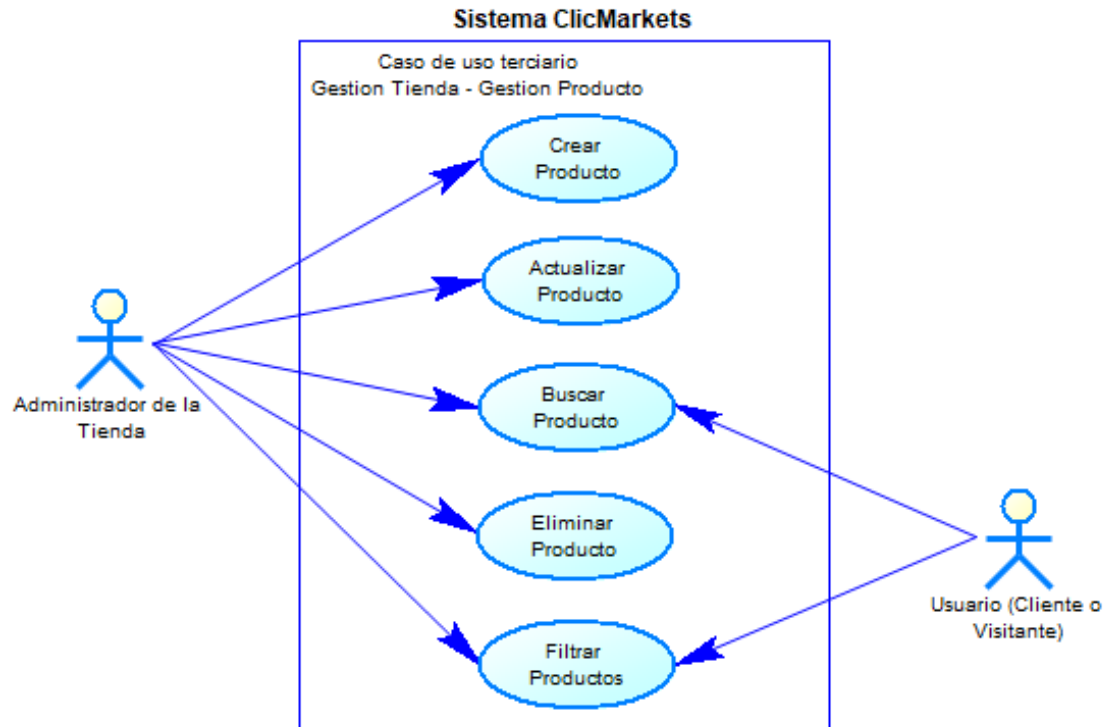


Ilustración 8 Caso de uso gestión producto del módulo producto

Fuente Propia

Figura 9
Caso de uso gestión pedido del módulo tienda

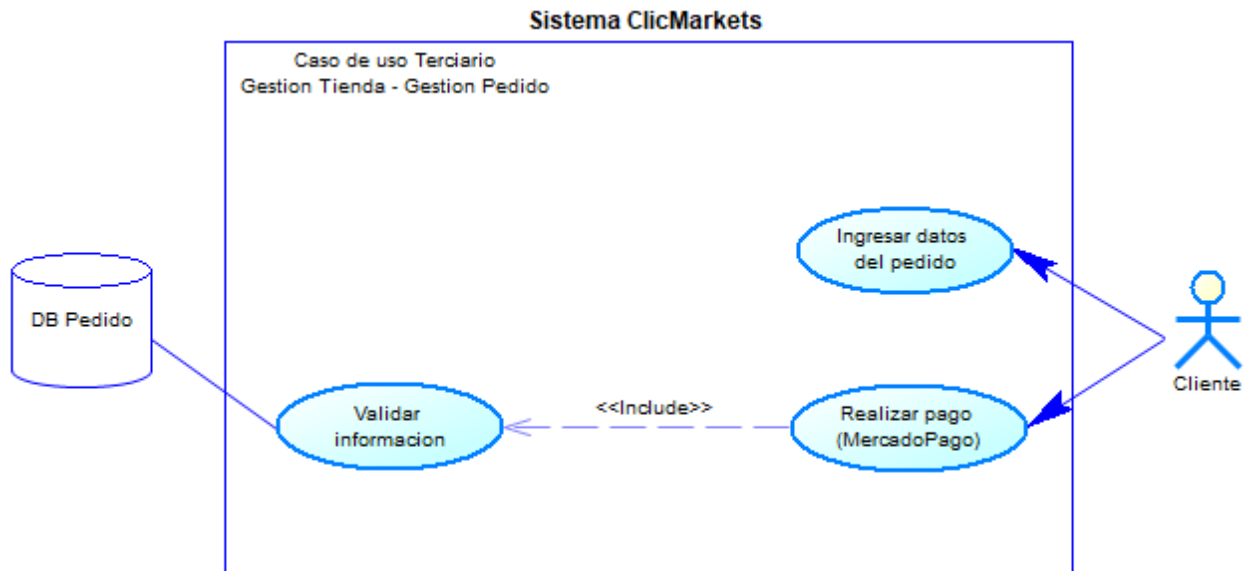


Ilustración 9 Caso de uso gestión pedido del módulo tienda

Fuente Propia

4.10.3 Diagramas de secuencia

A continuación, se muestran algunos ejemplos de los diagramas de secuencia, los demás están adjuntos en el Anexo E. Diagramas de secuencia:

Figura 10

Diagrama de secuencia crear usuario del módulo gestión usuario

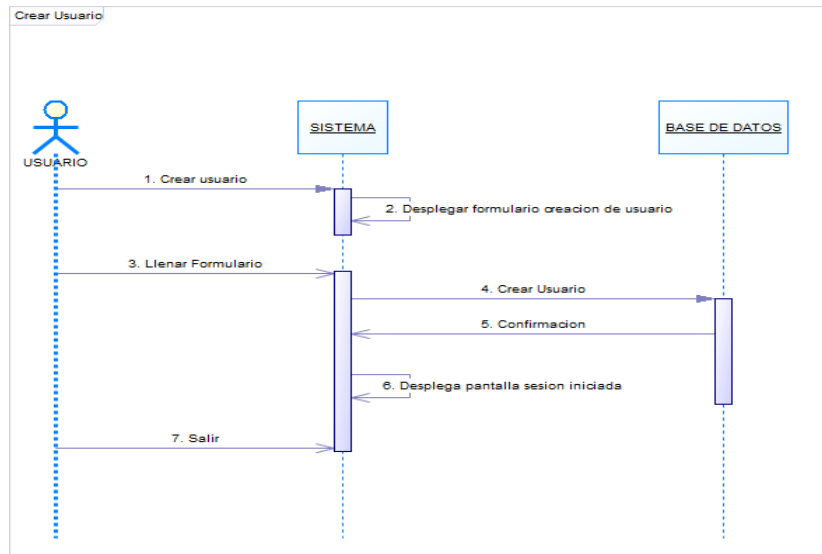


Ilustración 10 Diagrama de secuencia crear usuario del módulo gestión usuario

Fuente Propia

Figura 11

Diagrama de secuencia agregar producto del módulo producto

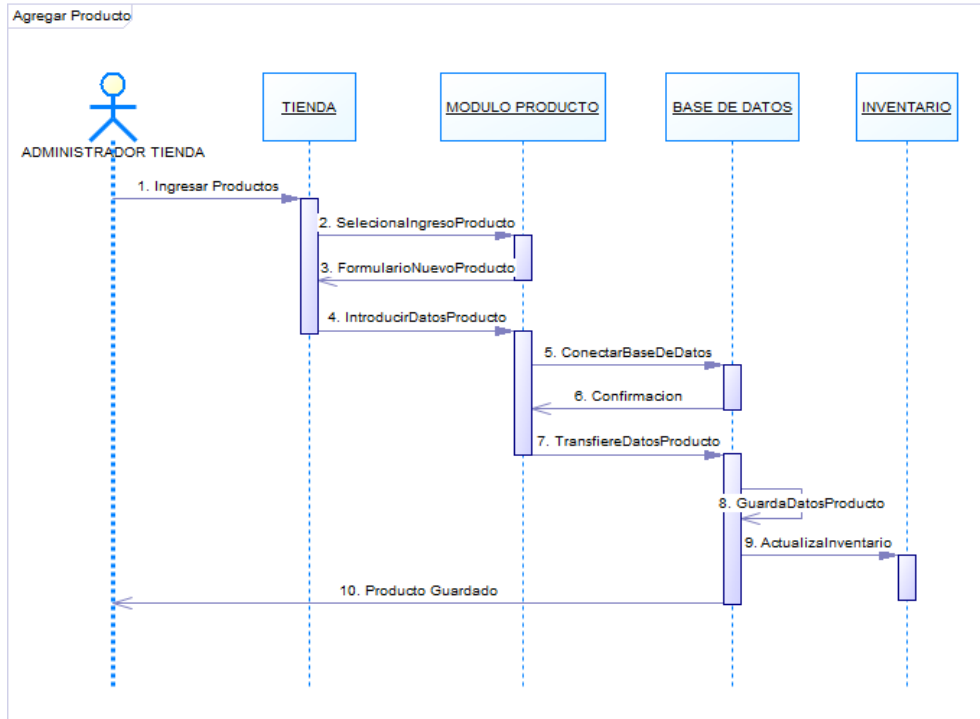


Ilustración 11 Diagrama de secuencia agregar producto del módulo producto

Fuente Propia

Figura 12

Diagrama de secuencia realizar comentarios del módulo comentarios

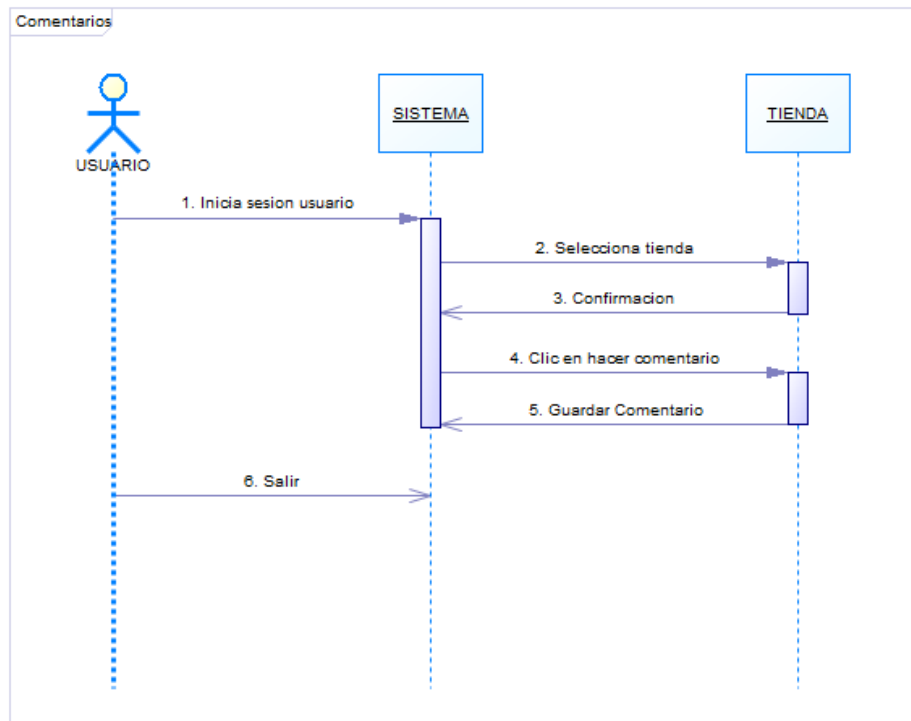


Ilustración 12 Diagrama de secuencia realizar comentarios del módulo comentarios

Fuente Propia

4.11 Implementación

Después de los diseños se continua con la implementación de la plataforma desarrollada, a continuación se describen las tecnologías y herramientas utilizadas en la fase de la implementación y seguido se muestran algunas capturas del código y los frameworks utilizados en el desarrollo de la plataforma para facilitar la visualización de la información; en donde los usuarios pueden administrar sus tiendas, agregar categorías, (crear, editar, consultar y eliminar productos), también pueden ver las visitas que ha tenido la tienda y el total de ventas que ha realizado.

AWS

AWS nos ofreció un servicio llamado Amazon EC2 que ofrece la posibilidad de crear entornos informáticos flexibles utilizando máquinas virtuales en la nube. En el proyecto se creó para conectarnos a los servidores en la nube de Amazon a través de una interfaz web, la cual permite crear y manejar instancia de imágenes de máquina denominadas como AMI (Amazon Machine Image).

Se creó una AMI para ejecutar un sistema operativo Windows Server, en el cual se instalaron los softwares y las dependencias necesarias. A la virtualización de servidores de Amazon se le conoce como instancias.

- **Ventajas**

- **Flexibilidad y Escalabilidad:** Amazon Elastic Compute Cloud ofrece la posibilidad de modificar las instancias siempre que lo necesites. Esto nos permitiría aumentar como disminuir las prestaciones de la maquina en caso de que requiriéramos más capacidad de cómputo.
- **Control:** Permite controlar la máquina virtual desde su panel de control, teniendo acceso en todo momento desde cualquier lugar gracias a su interfaz web.
- **Pago por uso:** Amazon ofrece una tarifa de pago por uso por minutos, lo cual permite controlar los gastos, en los momentos en los que no se estuviera haciendo uso de la aplicación se podía detener la máquina virtual para no generar costos adicionales.
- **Seguridad:** Amazon EC2 ofrece una red sólida y segura, por lo que tus aplicaciones y datos más importantes estarán siempre seguros en la nube. Además, se puede proteger la privacidad de las instancias, así como controlar el acceso a la red o crear grupos de seguridad.

- **Confianza:** Con un tiempo de actividad del 99.95%, Amazon EC2 ofrece un entorno de virtualización totalmente confiable, rápido y predecible.
- **Fácil de usar:** Los usuarios de Amazon EC2 no necesitan disponer de altos conocimientos técnicos de administración de servidores. Las instancias se pueden gestionar fácilmente gracias a una interfaz muy intuitiva.

- **Seguridad**

Para evitar accesos no deseados a la máquina virtual se utilizan los grupos de seguridad que proporciona AWS en la cual se bloquean todos los puertos de entrada a excepción de unos puertos en específicos que utilizamos para la conexión y administración de la máquina virtual y el acceso a las aplicaciones.

Puerto 80 y 8080: Accesos a las tiendas y a la aplicación clicmarkets.

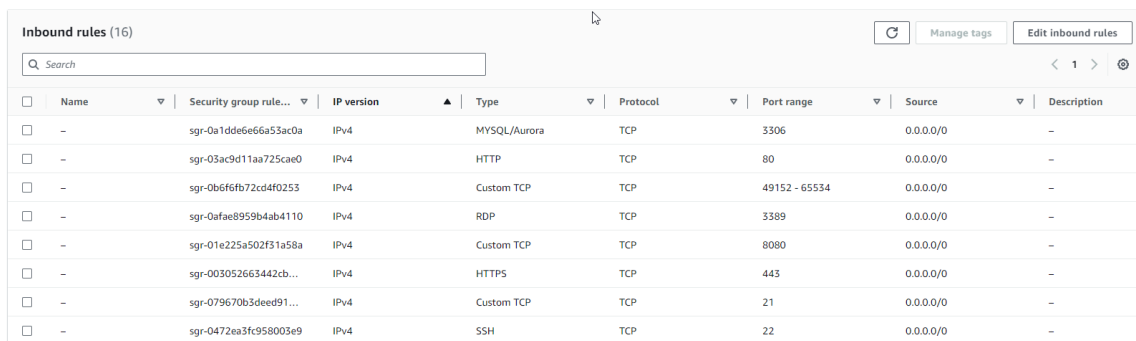
Puerto 3306: Conexión a la base de datos MySQL.

Puerto 3389: Puerto para la conexión del escritorio remoto.

Puerto 21, 22, 49152 – 65534: Puertos habilitados para la transferencia de archivos por FTP.

Figura 13

Captura de los puertos habilitados en el servidor



<input type="checkbox"/>	Name	Security group rule...	IP version	Type	Protocol	Port range	Source	Description
<input type="checkbox"/>	-	sgr-0a1dde6e6a53ac0a	IPv4	MySQL/Aurora	TCP	3306	0.0.0.0/0	-
<input type="checkbox"/>	-	sgr-03ac9d11aa725cae0	IPv4	HTTP	TCP	80	0.0.0.0/0	-
<input type="checkbox"/>	-	sgr-0b6f6fb72cd4f0253	IPv4	Custom TCP	TCP	49152 - 65534	0.0.0.0/0	-
<input type="checkbox"/>	-	sgr-0afae8959b4ab4110	IPv4	RDP	TCP	3389	0.0.0.0/0	-
<input type="checkbox"/>	-	sgr-01e225a502f31a58a	IPv4	Custom TCP	TCP	8080	0.0.0.0/0	-
<input type="checkbox"/>	-	sgr-003052663442cb...	IPv4	HTTPS	TCP	443	0.0.0.0/0	-
<input type="checkbox"/>	-	sgr-079670b3deed91...	IPv4	Custom TCP	TCP	21	0.0.0.0/0	-
<input type="checkbox"/>	-	sgr-0472ea3fc958003e9	IPv4	SSH	TCP	22	0.0.0.0/0	-

Ilustración 13 Captura de los puertos habilitados en el servidor

Fuente Propia

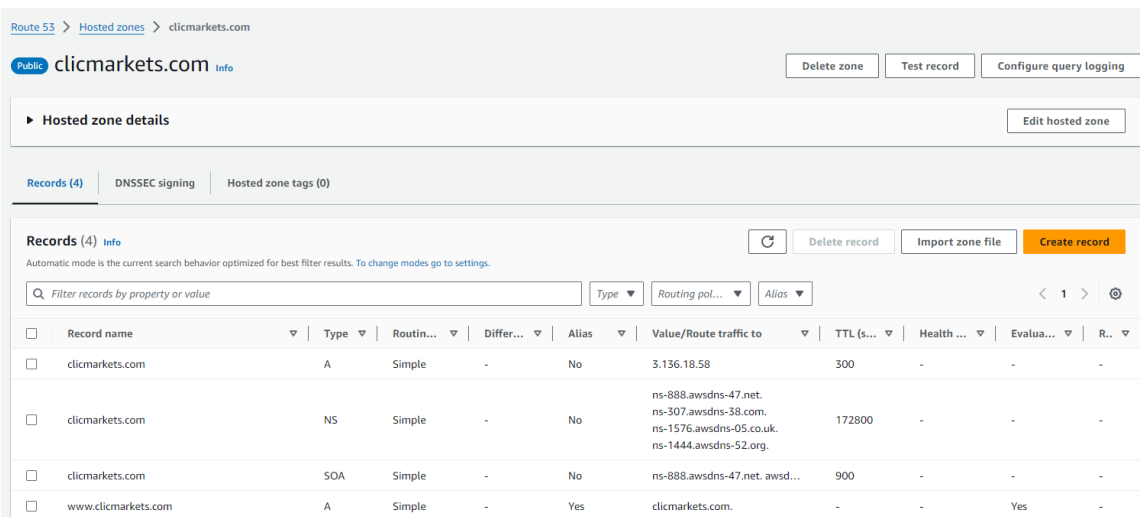
Route 53

Amazon Route 53 es un servicio web de sistema de nombres de dominio (DNS) escalable y de alta disponibilidad. Puede utilizar Route 53 para realizar tres funciones principales en cualquier combinación: registro de dominio, direccionamiento de DNS y comprobación de estado.

Por defecto AWS ofrece una URL publica para acceder a la máquina virtual “ec2-3-136-18-58.us-east-2.compute.amazonaws.com” la cual es larga y no identifica la aplicación por lo cual se utilizó el servicio de Route 53 para realizar el direccionamiento a las DNS de GoDaddy en la cual se había adquirido el dominio clicmarkets.com.

Figura 14

Captura de la herramienta Route 53



The screenshot shows the AWS Route 53 console interface for the hosted zone 'clicmarkets.com'. At the top, there are navigation links for 'Route 53', 'Hosted zones', and 'clicmarkets.com'. Below this, there are buttons for 'Delete zone', 'Test record', and 'Configure query logging'. A section titled 'Hosted zone details' includes an 'Edit hosted zone' button. Below that, there are tabs for 'Records (4)', 'DNSSEC signing', and 'Hosted zone tags (0)'. The 'Records (4)' tab is active, showing a table of DNS records. The table has columns for Record name, Type, Routing, Differ..., Alias, Value/Route traffic to, TTL (s...), Health..., Evalua..., and R.. The records listed are:

Record name	Type	Routing	Differ...	Alias	Value/Route traffic to	TTL (s...)	Health ...	Evalua...	R..
clicmarkets.com	A	Simple	-	No	3.136.18.58	300	-	-	-
clicmarkets.com	NS	Simple	-	No	ns-888.awsdns-47.net. ns-307.awsdns-38.com. ns-1576.awsdns-05.co.uk. ns-1444.awsdns-52.org.	172800	-	-	-
clicmarkets.com	SOA	Simple	-	No	ns-888.awsdns-47.net. awsd...	900	-	-	-
www.clicmarkets.com	A	Simple	-	Yes	clicmarkets.com.	-	-	Yes	-

Ilustración 14 Captura de la herramienta Route 53

Fuente Propia

- **Bootstrap v4:** Es un framework CSS utilizado en aplicaciones front-end. Nos apoyamos de este framework para que la página web sea responsive y que la construcción de esta sea más rápida y sencilla.

Figura 15

Captura de la utilización del framework Bootstrap v4 - Código

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
3     xmlns:th="http://www.thymeleaf.org"
4     xmlns:sec="http://www.thymeleaf.org/extras/spring-security">
5 <head>
6 </head>
7 <body>
8 <div th:fragment="menu">
9 <ul class="navbar-nav navbar-sidenav" id="exampleAccordion">
10 <li class="nav-item" data-toggle="tooltip" data-placement="right" title="Inicio">
11 <a class="nav-link" th:href="@{/home}">
12 <i class="fa fa-fw fa-dashboard"></i>
13 <span class="nav-link-text">Inicio</span>
14 </a>
15 </li>
16 <li class="nav-item" data-toggle="tooltip" data-placement="right" title="Categorías">
17 <a class="nav-link nav-link-collapse collapsed" data-toggle="collapse" href="#collapseCategorias" data-parent="#exampleAccordion">
18 <i class="fa fa-fw fa-sitemap"></i>
19 <span class="nav-link-text">Categorías</span>
20 </a>
21 <ul class="sidenav-second-level collapse" id="collapseCategorias">
22 <li>
23 <a th:href="@{/categoria/create}">Crear Categoría</a>
24 </li>
25 <li>
26 <a th:href="@{/categoria/index}">Consultar Categoría</a>
27 </li>
28 </ul>
29 </li>
30 <li class="nav-item" data-toggle="tooltip" data-placement="right" title="Fabricantes">
31 <a class="nav-link nav-link-collapse collapsed" data-toggle="collapse" href="#collapseFabricante" data-parent="#exampleAccordion">
32 <i class="fa fa-fw fa-sitemap"></i>
33 <span class="nav-link-text">Fabricantes</span>
34 </a>
35 <ul class="sidenav-second-level collapse" id="collapseFabricante">
36 <li>
37 <a th:href="@{/fabricante/create}">Crear Fabricante</a>
38 </li>
39 <li>
40 <a th:href="@{/fabricante/index}">Consultar Fabricante</a>
41 </li>
42 </ul>
43 </li>
44 </ul>
45

```

Ilustración 15 Captura de la utilización del framework Bootstrap v4 – Código

Fuente Propia

- **Font Awesome:** Es un framework de iconos vectoriales y estilos css. Es utilizado para sustituir imágenes de iconos comunes por gráficos vectoriales convertidos en fuentes. Para ello se utiliza una librería de más de 400 iconos transformadas en fuentes.

Figura 16

Captura de la utilización del framework Font Awesome – Código

```
<div class="card">
  <div class="row no-gutters">
    <div class="col-md-2" style="display: flex; align-items: center; left: 5%">
      <i class="fa fa-shopping-cart fa-2x" aria-hidden="true"></i>
    </div>
    <div class="col-md-10">
      <div class="card-body">
        <h6 id="cant_order" class="card-title" style="margin: 0"></h6>
        <p class="card-text"><small class="text-muted">Ordenes</small></p>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

Ilustración 16 Captura de la utilización del framework Font Awesome – Código

Fuente Propia

- **Google Chart:** Herramienta de Google para la visualización de la información en diferentes tipos de gráficas. Esta herramienta es compatible con HTML5, personalizable y permite mostrar los datos de forma dinámica.

Figura 17

Captura Herramienta de Google Chart

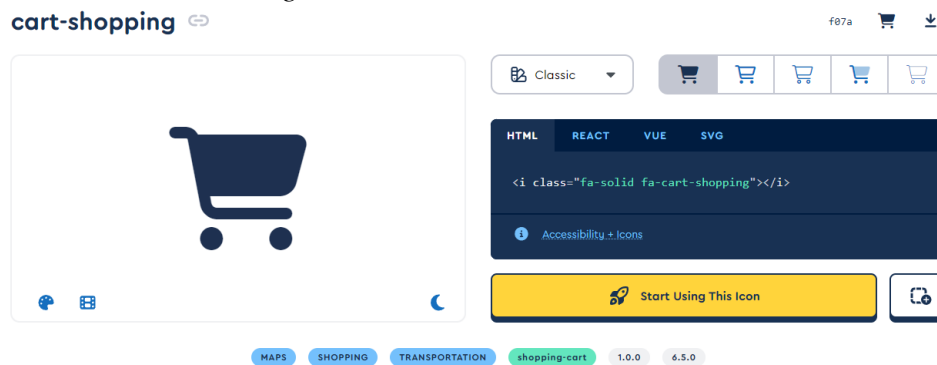


Ilustración 17 Captura Herramienta de Google Chart

Fuente Google Tools

Figura 18

Captura Aplicación de la Herramienta Google Chart - Código

```
function drawChart() {
    var data = new google.visualization.DataTable();

    data.addColumn('string', 'Fecha');
    data.addColumn('number', 'Cantidad de Visitas');

    for (var i = 0; i < datos.length; i++) {
        var fecha = new Date(datos[i].fecha);
        fecha.setHours(24);
        data.addRow([fecha.getDate().toString(), parseInt(datos[i].cantidad)]);
    }

    var fec = datos.length > 0 ? new Date(datos[0].fecha) : Date.now();

    var options = {
        title: 'Cantidad de Visitas en el Mes de ' + meses[new Date(fec).getMonth()],
        hAxis: {title: 'Dia del Mes', titleTextStyle: {color: '#333'}},
        vAxis: {minValue: 0}
    };

    var chart = new google.visualization.AreaChart(document.getElementById('chart_div'));
    chart.draw(data, options);
}
```

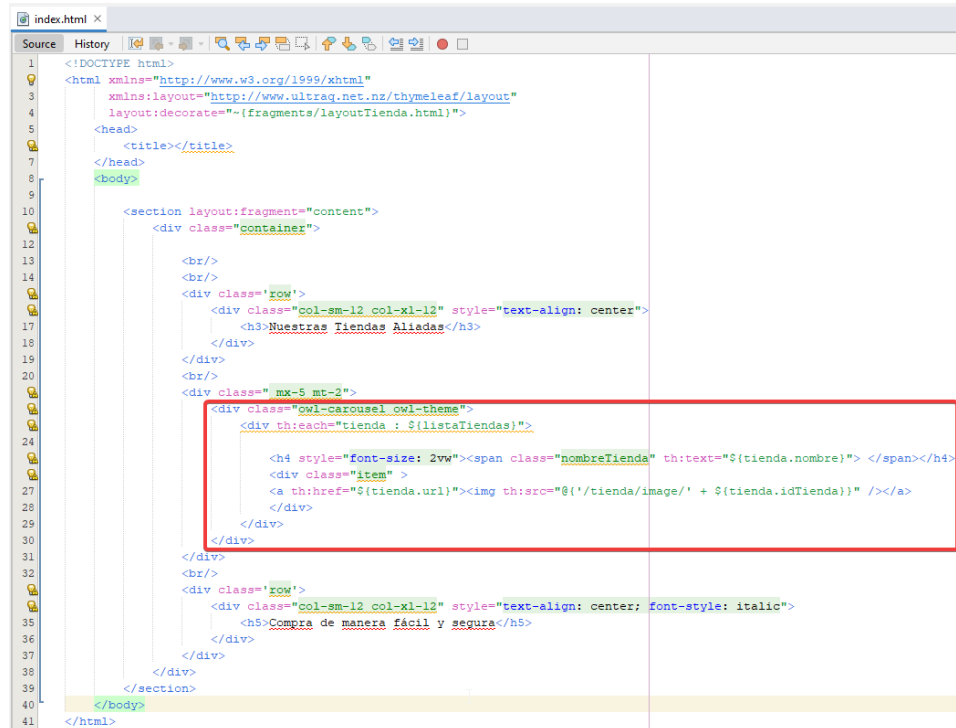
Ilustración 18 Captura Aplicación de la Herramienta Google Chart – Código

Fuente Propia

- **Owl Carousel 2:** Complemento de jQuery habilitado para crear controles deslizantes de carrusel responsivo.

Figura 19

Captura Código componente de jQuery



```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
3     xmlns:layout="http://www.ultraq.net.nz/thymeleaf/layout"
4     layout:decorate="-[fragments/layoutTienda.html]">
5 <head>
6 <title></title>
7 </head>
8 <body>
9
10 <section layout:fragment="content">
11 <div class="container">
12
13 <br/>
14 <br/>
15 <div class="row">
16 <div class="col-sm-12 col-xl-12" style="text-align: center">
17 <h3>Nuestras Tiendas Aliadas</h3>
18 </div>
19 </div>
20 <br/>
21 <div class="mx-5 mt-2">
22 <div class="owl-carousel owl-theme">
23 <div th:each="tienda : ${listaTiendas}">
24 <div class="item">
25 <h4 style="font-size: 2vw"><span class="nombreTienda" th:text="${tienda.nombre}" /></span></h4>
26 <div class="item">
27 <a th:href="${tienda.url}"></a>
28 </div>
29 </div>
30 </div>
31 </div>
32 <br/>
33 <div class="row">
34 <div class="col-sm-12 col-xl-12" style="text-align: center; font-style: italic">
35 <h5>Compra de manera fácil y segura</h5>
36 </div>
37 </div>
38 </div>
39 </section>
40 </body>
41 </html>
```

Ilustración 19 Captura Código componente de jQuery

Fuente Propia

- **Thymeleaf:** es un motor de plantillas, es decir, es una tecnología que nos va a permitir definir una plantilla y, conjuntamente con un modelo de datos, obtener un nuevo documento, sobre todo en entornos web. Este fue utilizado para definir plantillas con el diseño base en HTML para el resto de las pantallas, adicionalmente valida la autenticación del usuario para visualizar cierta información en pantalla.

Figura 20
Captura Código Thymeleaf

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
3     xmlns:th="http://www.thymeleaf.org"
4     xmlns:sec="http://www.thymeleaf.org/extras/spring-security"
5     >
6     <title></title>
7     </head>
8     <body>
9         <div th:fragment="header">
10            <!-- Navigation -->
11            <nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-dark bg-dark fixed-top" id="mainNav">
12                <a class="navbar-brand" href="#">MINI TIENDA A CREDITO</a>
13                <button class="navbar-toggler navbar-toggler-right" type="button" data-toggle="collapse" data-target="#navbarResponsive" aria-controls="navbarResponsive" aria-expanded="false" aria-label="Toggle navigation">
14                    <span class="navbar-toggler-icon"></span>
15                </button>
16                <div class="collapse navbar-collapse" id="navbarResponsive">
17                    <ul class="navbar-nav ml-auto">
18                        <li class="nav-item">
19                            <a href="#">Inicio</a>
20                        </li>
21                        <li class="nav-item" sec:authorize="isAuthenticated()" data-toggle="tooltip" title="Usuario">
22                            <a class="nav-link" href="#">Inicio</a>
23                            <span class="fa fa-user" style="vertical-align: middle;"></span>
24                        </li>
25                        <li class="nav-item" sec:authorize="isAuthenticated()">
26                            <a class="nav-link" data-toggle="modal" data-target="#exampleModal">
27                                <span class="fa fa-fw fa-sign-out" style="vertical-align: middle;"></span> Logout</a>
28                            </li>
29                    </ul>
30                </div>
31            </div>
32            <div class="input-group">
33                <input type="text" class="form-control" placeholder="Buscar Tienda" aria-label="Buscar Tienda" aria-describedby="basic-addon">
34                <span class="input-group-text" id="basic-addon"><span class="fa fa-search" aria-hidden="true"></span></span>
35            </div>
36            <div class="nav-item" data-toggle="tooltip" title="Usuario">
37                <a class="nav-link" href="#">Inicio</a>
38                <span class="fa fa-user" style="vertical-align: middle;"></span>
39            </div>
40            <div class="nav-item" sec:authorize="isAuthenticated()">
41                <a class="nav-link" data-toggle="modal" data-target="#exampleModal">
42                    <span class="fa fa-fw fa-sign-out" style="vertical-align: middle;"></span> Logout</a>
43            </div>
44        </div>
45    </body>
46 </html>

```

Ilustración 20 Captura Código Thymeleaf

Fuente Propia

- **Spring Security:** Es un marco de control de acceso y autenticación potente y altamente personalizable que se centra en proporcionar autenticación y autorización a aplicaciones Java. Es modulo se conecta con el modelo de base de datos para validar la autenticación del usuario para el administrador de la tienda en clicmarkets.

Figura 21

Captura Código Spring Security

```

19  *
20  * @author ClicMarkets
21  */
22  @Configuration
23  @EnableWebSecurity
24  public class SecurityConfig extends WebSecurityConfigurerAdapter {
25
26      @Autowired
27      private UserService userDetailsService;
28
29      @Autowired
30      private BCryptPasswordEncoder bcrypt;
31
32      @Bean
33      public BCryptPasswordEncoder passwordEncoder() {
34          BCryptPasswordEncoder bCryptPasswordEncoder = new BCryptPasswordEncoder();
35          return bCryptPasswordEncoder;
36      }
37
38      @Override
39      protected void configure(AuthenticationManagerBuilder auth) throws Exception {
40          auth.userDetailsService(userDetailsService).passwordEncoder(bcrypt);
41      }
42
43      @Override
44      protected void configure(HttpSecurity http) throws Exception {
45          http
46              .authorizeRequests()
47                  .antMatchers("/", "/index", "/tienda/image/{idTienda}", "/tienda/actual", "/static/**").permitAll()
48                  .anyRequest().authenticated()
49                  .and()
50                  .formLogin()
51                  .loginPage("/login")
52                  .defaultSuccessUrl("/home")
53                  .permitAll()
54                  .and()
55                  .logout()
56                  .permitAll()
57                  .and()
58                  .csrf().disable().cors();
59      }
60  }

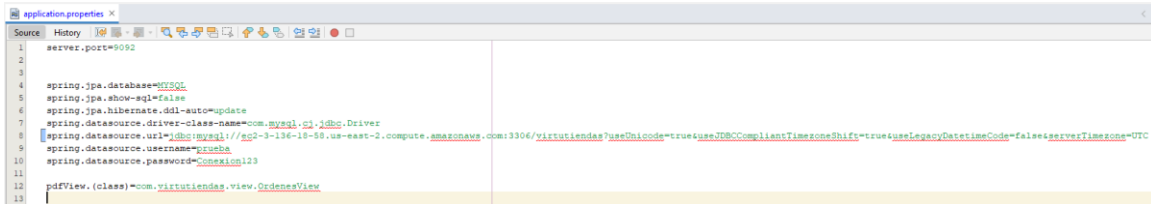
```

Ilustración 21 Captura Código Spring Security

Fuente Propia

- **Hibernate:** Es un Framework que nos facilita el mapeo de atributos entre una base de datos relacional tradicional y el modelo de objetos de una aplicación. Es una herramienta que agiliza la relación entre nuestras aplicaciones y la base de datos utilizando anotaciones en los beans de las entidades que permiten establecer estas relaciones.

Figura 22
Captura Código Hibertnate

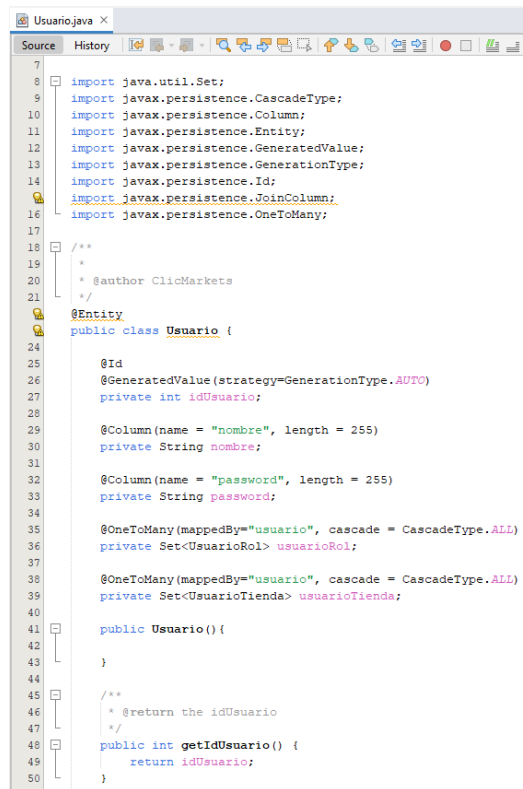


```
1 server.port=9092
2
3
4 spring.jpa.database=MYSQL
5 spring.jpa.show-sql=false
6 spring.jpa.hibernate.ddl-auto=update
7 spring.datasource.driver-class-name=com.mysql.cj.jdbc.Driver
8 spring.datasource.url=jdbc:mysql://ec2-3-136-18-58.us-east-2.compute.amazonaws.com:3306/virtutiendas?useUnicode=true&useJDBCCompliantTimezoneShift=true&useLegacyDatetimeCode=false&serverTimezone=UTC
9 spring.datasource.username=ec2user
10 spring.datasource.password=Conexion123
11
12 pdfView.(class)=com.virtutiendas.view.OrdenesView
13
```

Ilustración 22 Captura Código Hibertnate

Fuente Propia

Figura 23
Captura Código Configuración de usuario



```
7
8 import java.util.Set;
9 import javax.persistence.CascadeType;
10 import javax.persistence.Column;
11 import javax.persistence.Entity;
12 import javax.persistence.GeneratedValue;
13 import javax.persistence.GenerationType;
14 import javax.persistence.Id;
15 import javax.persistence.JoinColumn;
16 import javax.persistence.OneToMany;
17
18 /**
19  *
20  * @author ClicMarkets
21  */
22 @Entity
23 public class Usuario {
24
25     @Id
26     @GeneratedValue(strategy=GenerationType.AUTO)
27     private int idUsuario;
28
29     @Column(name = "nombre", length = 255)
30     private String nombre;
31
32     @Column(name = "password", length = 255)
33     private String password;
34
35     @OneToMany(mappedBy="usuario", cascade = CascadeType.ALL)
36     private Set<UsuarioRol> usuarioRol;
37
38     @OneToMany(mappedBy="usuario", cascade = CascadeType.ALL)
39     private Set<UsuarioTienda> usuarioTienda;
40
41     public Usuario() {
42
43     }
44
45     /**
46      * @return the idUsuario
47      */
48     public int getIdUsuario() {
49         return idUsuario;
50     }
51 }
```

Ilustración 23 Captura Código Configuración de usuario

Fuente Propia

A continuación se adjuntan algunas capturas de la plataforma desarrollada y su descripción y funcionalidad.

Este apartado es la página de inicio de la plataforma clicmarkets.

Se pueden observar la tiendas que se han creado e ingresar a cualquiera de ellas, en la parte superior derecha se encuentra el login, donde se puede ingresar con administrador del sistema, administrador de tienda o cliente.

Figura 24

Captura de la plataforma desarrollada - Home



Ilustración 24 Captura de la plataforma desarrollada – Home

Fuente Propia

Login, en este caso se está ingresando con la cuenta que ya se tiene creada de súper administrador.

Figura 25

Captura de la plataforma desarrollada - Login

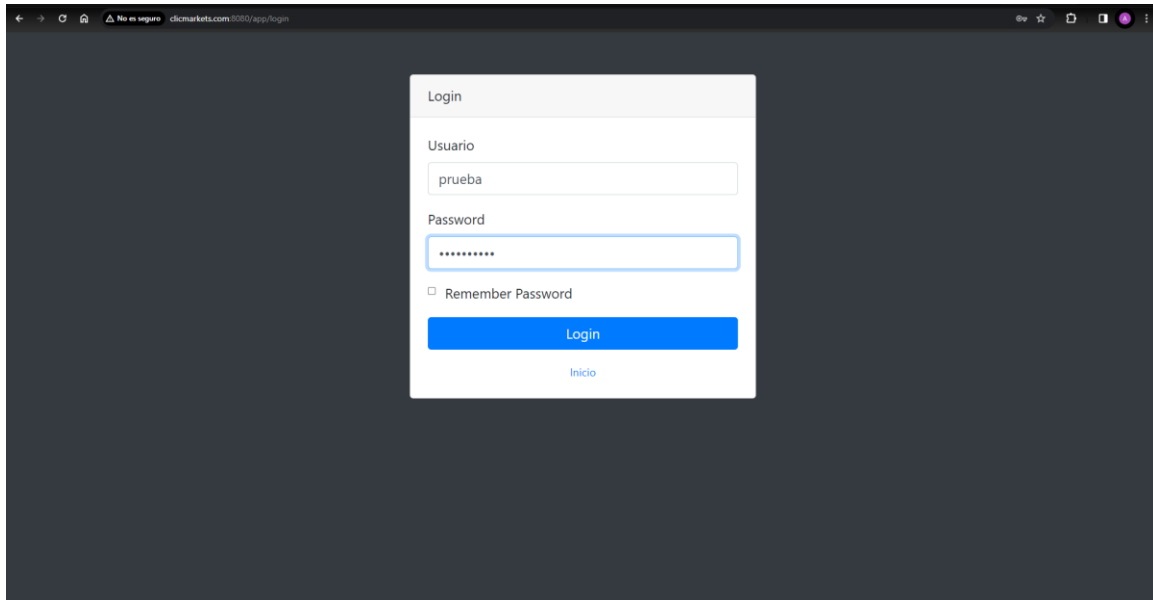


Ilustración 25 Captura de la plataforma desarrollada - Login

Fuente Propia

Después de loguearse el súper administrador puede entrar a la administración de cualquier tienda que esté registrada en el sistema en este caso “Omega Perfumes”.

En el recuadro número 1 se pueden observar todas las opciones que tiene la administración de cada tienda.

En el recuadro número 2 se pueden observar algunos indicadores: El total de ventas, el número de órdenes, el promedio de órdenes y número de clientes registrados en esa tienda.

En el recuadro número 3 se pueden observar el número de visitas por día en el mes actual

En el recuadro número 4 como se inició sesión con el súper administrador sale una lista desplegable de todas la tiendas que están registradas y se puede seleccionar una para monitorear, en esta caso se está viendo toda la información de “Omega Perfumes”. En el recuadro número 5 se puede visualizar el número total de visitas que tiene la tienda, se puede ver el nombre de usuario con que se inició sesión, el tipo de usuario y finalmente cerrar sesión.

Figura 26

Captura de la plataforma desarrollada – Administración General

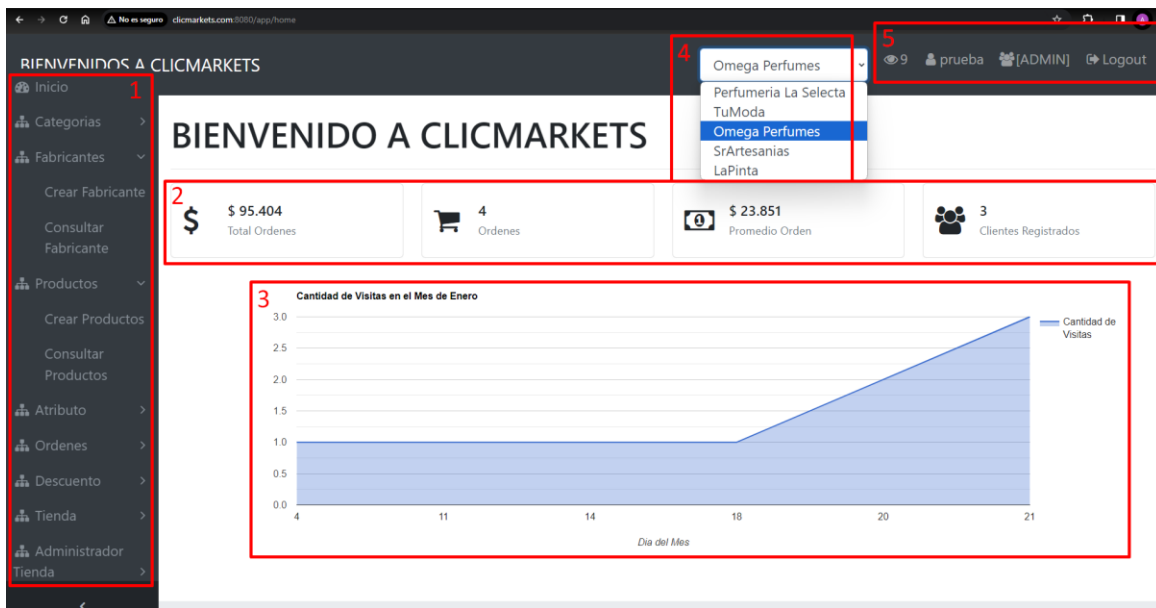


Ilustración 26 Captura de la plataforma desarrollada – Administración General

Fuente Propia

En el siguiente paso se va a crear un usuario para la tienda “Omega Perfumes” que se va a llamar Natalia.

Figura 27

Captura de la plataforma desarrollada – Creación de usuario

The screenshot shows the 'Crear Usuario' (Create User) form in the Omega Perfumes admin interface. The form is located in the main content area, and the 'Crear Usuario' option in the left sidebar is highlighted with a red box. The form fields are as follows:

Field	Value
Usuario	Valentina
Password
Confirmar Password
Rol	ADMIN USUARIO
Tienda	LaPinta TuModa Omega Perfumes SrArtesanias

A blue 'Crear' button is located below the form fields. The top navigation bar shows the user is logged in as 'ADMIN' and the store is 'Omega Perfumes'. The left sidebar contains a menu with options like 'Inicio', 'Categorias', 'Fabricantes', 'Productos', 'Atributo', 'Ordenes', 'Descuento', 'Tienda', 'Administrador', and 'Tienda'. The 'Crear Usuario' option is highlighted with a red box.

Ilustración 27 Captura de la plataforma desarrollada – Creación de usuario

Fuente Propia

Usuario creado y sale el listado de usuarios.

Figura 28

Captura de la plataforma desarrollada – Lista de usuarios

BIENVENIDOS A CLICMARKETS Omega Perfumes prueba [ADMIN] Logout

Inicio

- Categorías
- Fabricantes
- Productos
- Atributo
- Ordenes
- Descuento
- Tienda
- Administrador Tienda
 - Crear Usuario
 - Consultar Usuario

Lista de Usuarios

El usuario 'Valentina' fue creado correctamente

Show 10 entries Search:

Id	Usuario	Rol	Tienda	Link
127	prueba	• ADMIN	• TuModa • SRArtesanias • LaPinta • Perfumeria La Selecta • Omega Perfumes	
165	Valentina	• USUARIO	• Omega Perfumes	

Ilustración 28 Captura de la plataforma desarrollada – Lista de usuarios

Fuente Propia

Se inicia sesión con el usuario de “Valentina” y se notan algunos cambios:

- Como “Valentina” es usuaria administradora de una sola tienda se puede observar que las opciones del lado izquierdo se limitan solo para usuarios administradores de tiendas.
- Solo puede ingresar a “Omega Perfumes”

Figura 29

Captura de la plataforma desarrollada – Administración Tienda

BIENVENIDOS A CLICMARKETS

Omega Perfumes

Valentina [USUARIO] Logout

Lista de Productos

Show 10 entries

Search:

Id	Producto	Fabricante	Precio	Stock	activo	Link
24	CH Carolina Herrera	Carolina Herrera	50.00	3	1	✎ 🗑
25	CH Good Girl	Carolina Herrera	45.00	5	1	✎ 🗑
26	COCO MADEMOISELLE	CHANNEL PARIS	55.00	3	1	✎ 🗑
27	PARIS HILTON	PARIS HILTON	70.00	6	1	✎ 🗑
28	Obsession	CALVIN KLEIN	55.00	6	1	✎ 🗑
29	CHANCE CHANEL	CHANCE CHANEL	50.00	4	1	✎ 🗑
31	BVLGARI AQVA	Bvlgari	65.00	2	1	✎ 🗑

Showing 21 to 27 of 27 entries

Previous 1 3 Next

Ilustración 29 Captura de la plataforma desarrollada – Administración Tienda

Fuente Propia

Esta es la tienda donde cualquier usuario de internet puede visitar la tienda de “Valentina” y comprar productos.

Figura 30
Captura de la plataforma desarrollada – Tienda

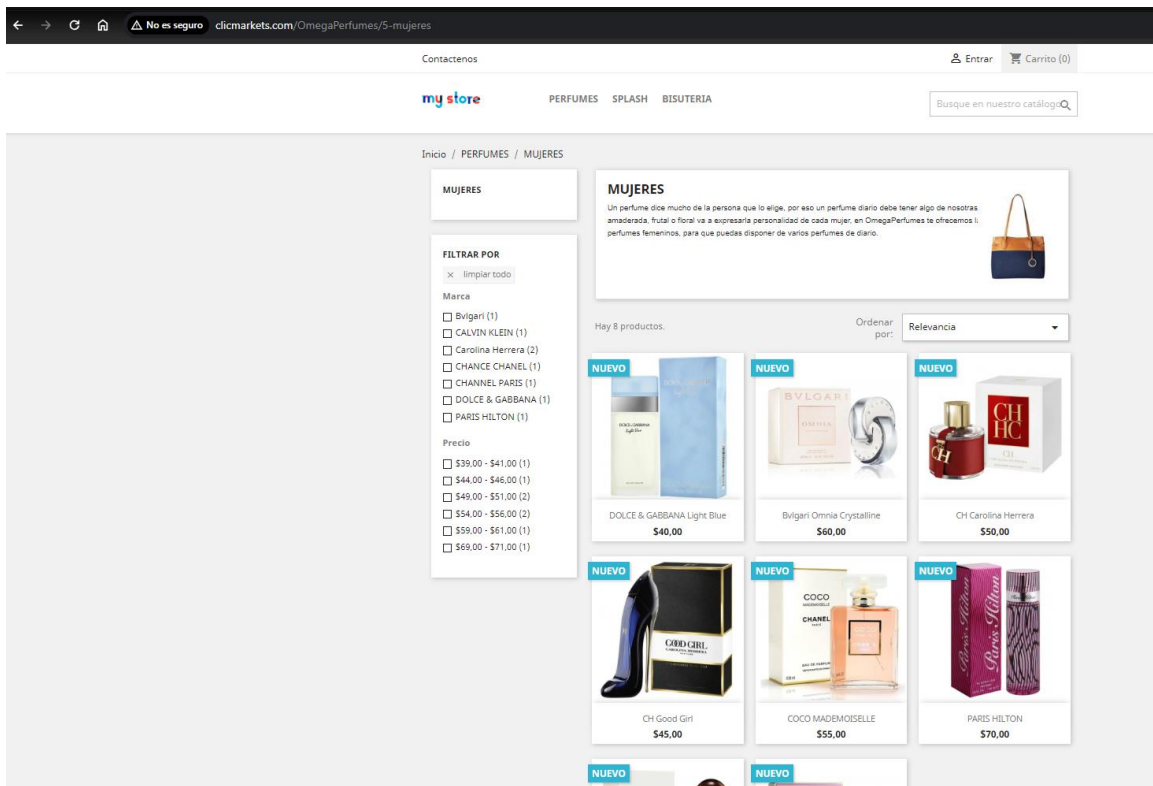


Ilustración 30 Captura de la plataforma desarrollada – Tienda

Fuente Propia

Estas son las tablas de la base de datos donde se almacena la información de las tiendas y de cada producto.

Figura 31
Captura de la plataforma desarrollada – Tabla base de datos

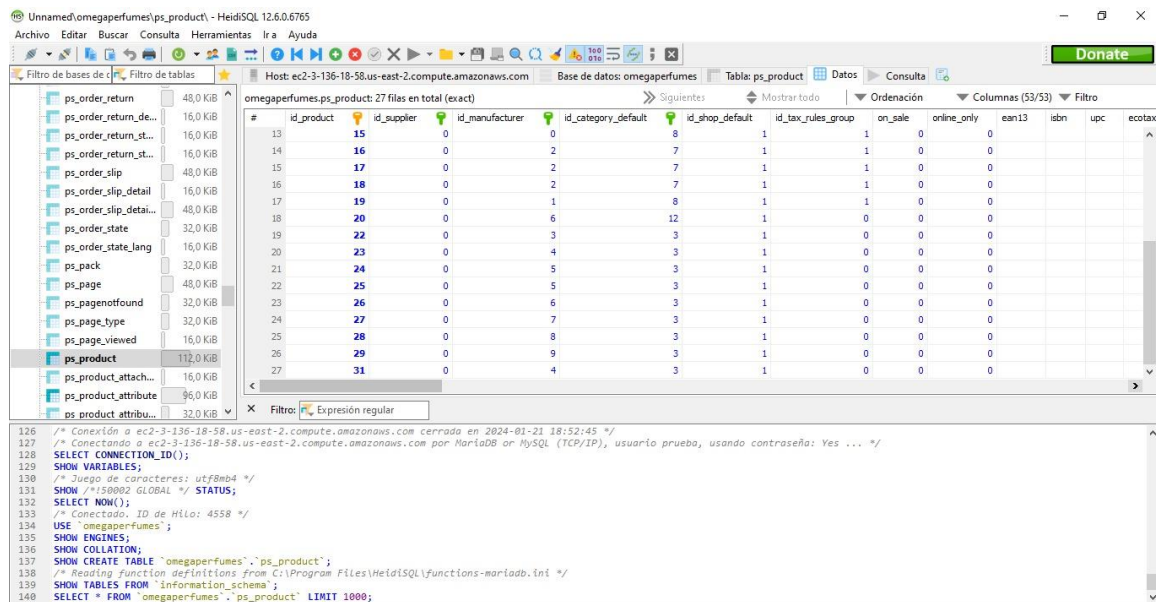


Ilustración 31 Captura de la plataforma desarrollada – Tabla base de datos

Fuente Propia

4.12 Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación se llevaron a cabo considerando el avance de cada historia de usuario. La estructuración y planificación de estas pruebas se rigieron por el formato proporcionado por la metodología de Programación Extrema (XP). El propósito fundamental de las pruebas consistió en validar la conformidad del sistema con cada función especificada en las historias de usuario.

Estas pruebas desempeñaron un papel esencial a lo largo de todo el desarrollo del sistema, ofreciendo un recurso fundamental para abordar cualquier inconsistencia detectada en el sistema. Se intervenía y resolvía cualquier inconformidad hasta alcanzar la alineación con los requisitos establecidos. Posterior a la ejecución de las pruebas, se puede afirmar con confianza que la plataforma desarrollada cumple con los requisitos planteados en las historias de usuario, abarcando los siguientes aspectos:

- Accesibilidad
- Facilidad de uso
- Garantías de seguridad y privacidad
- Fiabilidad

Para las pruebas de aceptación se utilizó el siguiente formato, el total de las pruebas se encuentran adjuntas en el Anexo F. Pruebas de aceptación.

Tabla 14
Pruebas de aceptación

PRUEBAS DE ACEPTACION	
Código: 0001	N° Historia de Usuario: 01
Historia de Usuario: Crear usuario	
Condiciones de ejecución: Se ingresa a una tienda en la aplicación y se intenta crear un usuario	

<p>Entrada / Pasos de ejecución:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se ingresará a la opción entrar. - Se da clic en crear una aquí. - Se desplegará un formulario de creación de usuario. - Se llenarán los campos y se guardara la información.
<p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que el usuario haya sido registrado correctamente. - Que los datos del usuario estén almacenados en la base de datos.
<p>Evaluación de la prueba: Exitosa</p>

Tabla 14 Pruebas de aceptación

Fuente Propia

5 RESULTADOS OBTENIDOS

5.1 Resultados del objetivo específico No 1

Con el fin de determinar el tamaño de la muestra se implementó la fórmula porcentual de una población finita, la cual permitió conocer el número mínimo de MYPES a encuestar. A continuación, se presenta la estructura de la ecuación:

Ecuación 1

Cálculo del tamaño de la muestra cuando se conoce el tamaño de la población

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Ecuación 1 Cálculo del tamaño de la muestra cuando se conoce el tamaño de la población

Fuente Propia

Donde:

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada

Q = probabilidad de fracaso

D = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).

La base de datos entregada por la cámara de comercio tenía en su entonces un registro total de 4073 micro y pequeñas empresas, en donde se encontraban registradas toda clase de MYPES como gimnasios, litografías, cacharrerías, estéticas, droguerías, tiendas de abarrotes, carnicerías, peluquerías entre otras.

Sin embargo, cabe resaltar que a este tipo de mercado no va dirigido la plataforma virtual “Clicmarkets”, por lo tanto, se aplicó una serie de filtros que permitieron perfilar y eliminar todas estas MYPES que no aplicaban para el estudio del proyecto, obteniendo así un total de 730 negocios que podrían ser potenciales clientes para el comercio virtual.

Con el apoyo y asesoría del señor Julio Arroyabe, docente de estadística de la Unidad Central del Valle del Cauca, se establecieron los siguientes datos para el cálculo de la muestra:

Tabla 15

Datos para el cálculo de la muestra poblacional

DESCRIPCION	VALOR
Tamaño de la población (N)	730
Nivel de confianza (Z)	1,645
Probabilidad de éxito (P)	0,5
Probabilidad de fracaso (Q)	0,5
Precisión (D)	6%

Tabla 15 Datos para el cálculo de la muestra poblacional

Fuente Propia

$$n = \frac{730 * 1,645^2 * 0,5 * 0,5}{0,06^2 * (730 - 1) + 1,645^2 * 0,5 * 0,5} = 149$$

$$n = 149$$

El tamaño de la muestra poblacional de acuerdo al resultado obtenido por la implementación de la anterior ecuación es 149. Es decir que, de los 730 micros y pequeñas empresas de la ciudad de Guadalajara de Buga - Valle del Cauca, por lo menos se deben recolectar 149 encuestas para que la muestra sea representativa.

En el Anexo B. Encuesta, se muestra la estructura de la encuesta efectuada a los micros y pequeños comerciantes de la ciudad de Guadalajara de Buga.

5.1.1 Resultados de la encuesta

Una vez conocido el número de comerciantes pertenecientes a las micro y pequeñas empresas que conformarían la muestra poblacional, se procedió a ejecutar la encuesta que permitiría conocer la posición que estos tienen frente a la implementación de una plataforma digital para la comercialización de sus productos en la web. A continuación, se muestran los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta y su respectivo análisis.

Figura 32

Grafica Resultados de la pregunta No. 1 de la encuesta

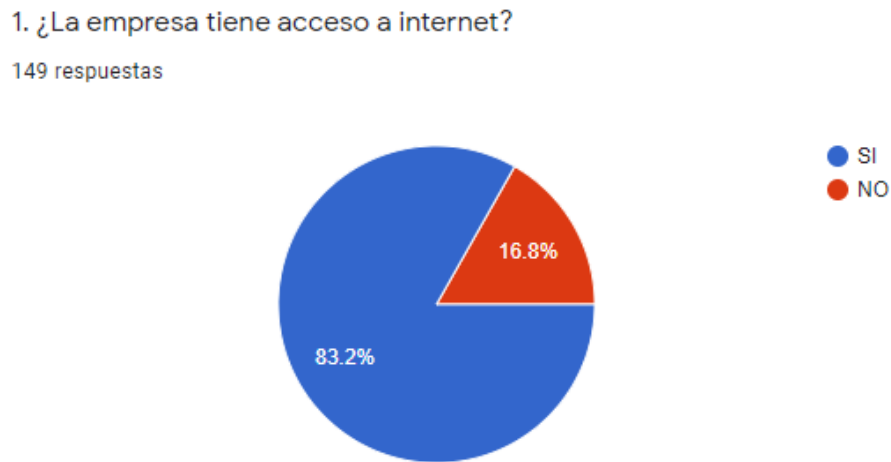


Ilustración 32 Resultados de la pregunta No. 1 de la encuesta

Fuente propia

La pregunta con la que se da inicio a la encuesta realizada a las MYPES que fueron seleccionadas como parte de la muestra, tiene como objetivo conocer si estas tienen acceso al servicio público de internet. Ante esta interrogativa se obtuvo como resultado que, de 149 empresas encuestadas, 124 cuentan con servicio de internet en las instalaciones de la empresa, equivaliendo al 83,2% de la población encuestada; tal como se observa en la gráfica anterior, en donde el color azul representa la respuesta positiva dada por los encuestados. Por otra parte, se obtuvo que el 16,8% restante no cuenta con este servicio, lo que corresponde a 25 de las empresas consultadas; valor representado con el color rojo en la misma gráfica para la respuesta negativa.

Figura 33

Gráfica Resultados de la pregunta No. 2 de la encuesta

2. ¿Hace uso del internet para actividades relacionadas con su empresa?

149 respuestas

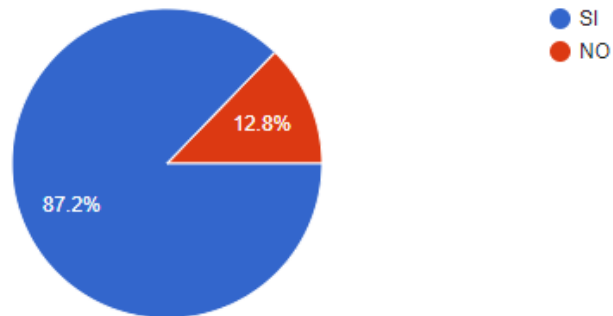


Ilustración 33 Resultados de la pregunta No. 2 de la encuesta

Fuente Propia

Continuando con la misma dinámica para el desarrollo de la encuesta, se realiza una segunda consulta con el fin de conocer el uso del servicio de internet para actividades relacionadas con la empresa; a lo anterior, el 87,2% de los encuestados que inicialmente respondieron de manera afirmativa sobre tener acceso a internet manifestaron hacer uso de este servicio con fines laborales; este porcentaje equivalente a 130 empresas. En cuanto al 12,8% restante, equivalente a 19 empresas encuestadas, respondieron que el uso dado al servicio no se relacionaba con actividades propiamente de la empresa, tal como se observa en la anterior gráfica.

Figura 34

Gráfica Resultados de la pregunta No. 3 de la encuesta

3. ¿Que medios utiliza para ofrecer los productos?

149 respuestas

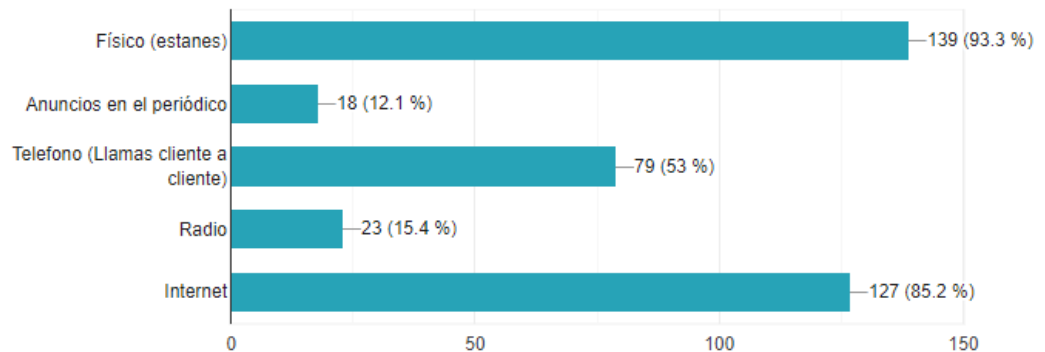


Ilustración 34 Resultados de la pregunta No. 3 de la encuesta

Fuente Propia

A través de la pregunta número tres se busca conocer los medios que las MYPES encuestadas utilizan para ofrecer sus productos al público. Entre las opciones presentadas al personal encuestado se tiene: medio físico, anuncios en el periódico, teléfono (llamadas cliente a clientes), radio e internet; como resultado a esta consulta se obtuvo que los dos medios principales que utilizan los comerciantes para ofrecer sus productos son el medio físico (estantes) y el internet con un 93,3% y 85,2% respectivamente. Sin embargo, es importante aclarar que los comerciantes hacen uso de diferentes medios a la vez y por tal razón se expresan las cifras de forma acumulada porcentualmente. Al observar la gráfica anterior, se logra evidenciar cuales son los medios más y menos utilizados por los encuestados,

Figura 35

Gráfica Resultados de la pregunta No. 4 de la encuesta

4. ¿Que tan importante considera usted el uso del internet en las empresas?

149 respuestas

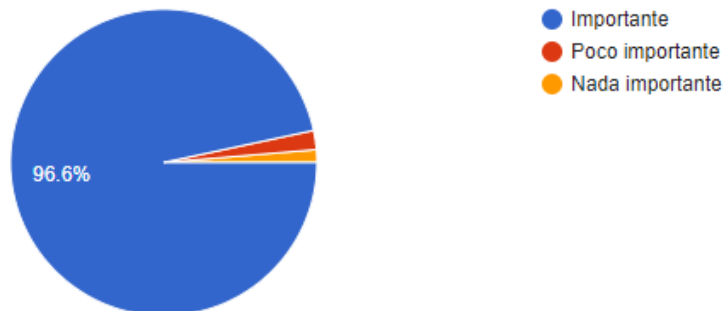


Ilustración 35 Resultados de la pregunta No. 4 de la encuesta

Fuente Propia

Teniendo en cuenta la justificación planteada para el desarrollo del presente proyecto se realizó la siguiente pregunta con el objetivo de conocer, bajo la perspectiva de las MYPES, la importancia que para las encuestadas representa el uso del internet en las empresas. Concordando con el fundamento planteado por los autores, se obtuvo como resultado que el 96,6% de las empresas encuestadas están de acuerdo con que el uso del internet es importante para el desarrollo de las actividades en las empresas, mientras que, un porcentaje mínimo (3,4%), no está de acuerdo con ello. La grafica anterior permite dimensionar de manera más dinámica la relevancia que este servicio representa para los micros y pequeños empresarios.

Figura 36

Gráfica Resultados de la pregunta No. 5 de la encuesta

5. ¿La empresa tiene portal o página web?

149 respuestas

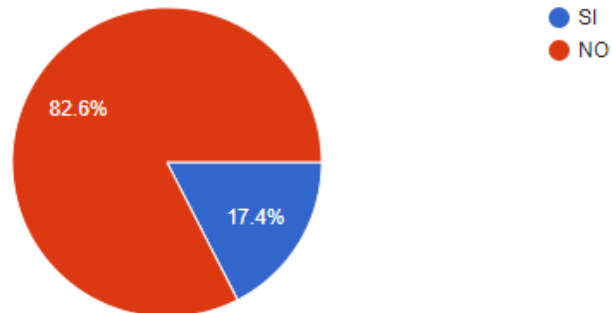


Ilustración 36 Gráfica Resultados de la pregunta No. 5 de la encuesta

Fuente Propia

De acuerdo al gráfico anterior en donde se muestra los resultados a la pregunta sobre la tenencia de un portal o página web, se observa que el 82,6% de los comerciantes no cuentan con este tipo de medios o ventanas para la oferta de sus productos, mientras que, el 17,4% si lo tienen.

Este resultado es de gran importancia para el desarrollo del presente proyecto ya que demuestra la necesidad de promover una cultura en cuanto al uso del internet para la oferta de los productos por parte de los comerciantes, permitiéndoles llegar a más usuarios y reducir las limitaciones generadas por la localización, desplazamiento, horarios, entre otros aspectos que condicionan la dinámica entre los clientes y el producto. La promoción de este tipo de comercio requiere, además, la creación de las mismas plataformas y el servicio de soporte que estas requieren para garantizar su funcionalidad y dinamismo.

Figura 37

Gráfica Resultados de la pregunta No. 6 de la encuesta

6. ¿Implementaría usted una plataforma virtual para la comercialización (oferta y venta) de sus productos?

149 respuestas

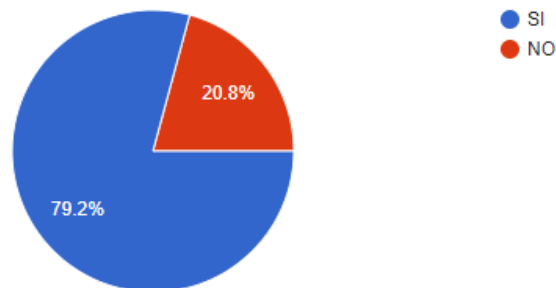


Ilustración 37 Gráfica Resultados de la pregunta No. 6 de la encuesta

Fuente Propia

La consulta realizada sobre la implementación de una plataforma virtual para la comercialización de sus productos arrojó que, de las 149 MYPES encuestadas, el 79,2%, correspondiente a 118 empresas, respondieron afirmativamente; mientras que, el 20,8% de los encuestados, correspondiente a 31 empresas, manifestaron no implementar la plataforma.

Pese a que el porcentaje obtenido en la respuesta negativa no supera la cuarta parte del total de empresas encuestadas, tal como se observa en la gráfica anterior, se considera pertinente afianzar el concepto innovador que brinda el uso de este tipo de plataformas, entendiendo que su función como ventana comercial digital acerca a las comunidades a un nuevo tipo de comercio.

Figura 38

Respuestas de la pregunta No. 6.1 de la encuesta

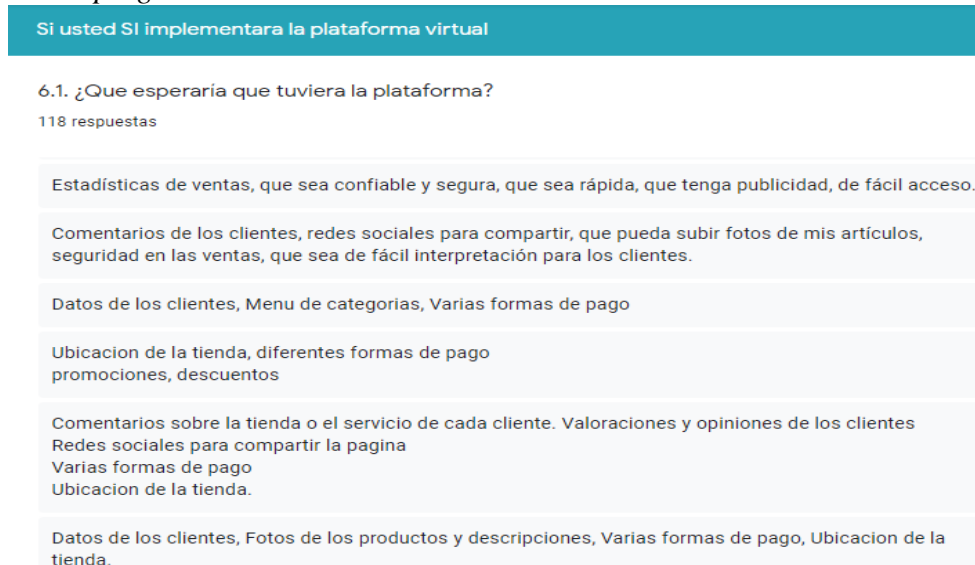


Ilustración 38. Respuestas de la pregunta abierta 6.1 (SI) de la encuesta.

Fuente Propia

La anterior pregunta se formuló de manera que su respuesta fuera abierta, es decir, a libre albedrío del encuestado; permitiéndole a este manifestar su opinión respecto al contenido de la futura plataforma. El objetivo de esta consulta fue recopilar diversas apreciaciones, observaciones y/o comentarios realizados por el público para quien sería creada principalmente la plataforma y a quienes se dirigiría la oferta de este servicio.

Es importante reconocer que el acercamiento, entre los creadores y quienes serían los futuro implementadores de la plataforma, permite reconocer las necesidades principales que estos presentan y los requerimientos e ideas que estos aportan para retroalimentar la plataforma e implementar una mejora continua que se adapte al público objeto.

En torno a las respuestas dadas a la consulta sobre qué esperarían los encuestados que tuviera la plataforma, se logra evidenciar que la mayoría apunta hacia la disponibilidad de un sistema de pago que sea de fácil comprensión por parte de los clientes al comprar y cancelar los productos. Otras de las apreciaciones que abundaron fueron sobre la interacción del cliente con cada tienda, permitiéndole a este conocer datos como la ubicación y páginas de redes sociales de la misma, además, de permitir la captura de información de los compradores.

En la ilustración anterior se presentan las principales respuestas dadas por los encuestados, las cuales fueron un insumo valioso para el desarrollo de la plataforma.

Figura 39
Respuestas de la pregunta No. 6.1 de la encuesta

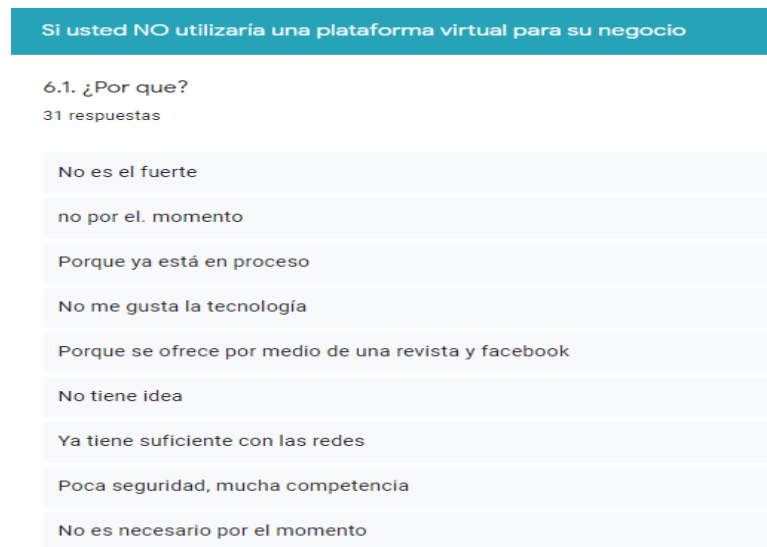


Ilustración 39 Respuestas de la pregunta No. 6.1 de la encuesta

Fuente Propia

Con el fin de conocer la visión o perspectiva que presentaba toda la población encuestada se consultó, a aquellos que en la pregunta número 6 contestaron de manera negativa respecto a la implementación de una plataforma virtual para la comercialización de sus productos, sobre el motivo por el cual no presentan interés al respecto. Ante esto, se evidencia un rechazo frente a la implementación de la plataforma principalmente por falta de información o claridad ante el funcionamiento y beneficios que esta brinda.

Dada la situación evidenciada, resulta de gran importancia educar a los micros y pequeños comerciantes respecto a los servicios que ofrece el marketing digital, resaltando sus ventajas, privilegios y posibles rendimientos ante el mercadeo tradicional.

Figura 40

Gráfica Resultados de la pregunta No. 7 de la encuesta



Ilustración 40 Gráfica Resultados de la pregunta No. 7 de la encuesta

Fuente Propia

Entendiendo que la creación, puesta en marcha y soporte de la plataforma requiere de una inversión por parte de los beneficiarios, fue necesario consultar a estos si estarían dispuestos a pagar algún precio por el beneficio que les brindaría la plataforma; a lo cual, 118 de los 149 encuestados que respondieron que sí implementarían la plataforma virtual, presentaron un 84.7% de aceptación ante la condición de financiar esta propuesta de marketing, correspondiendo a 100 MYPES. Por otra parte, el 15,3% respondieron no estar de acuerdo con realizar algún pago.

Figura 41

Gráfica Resultados de la pregunta No. 7.1 de la encuesta

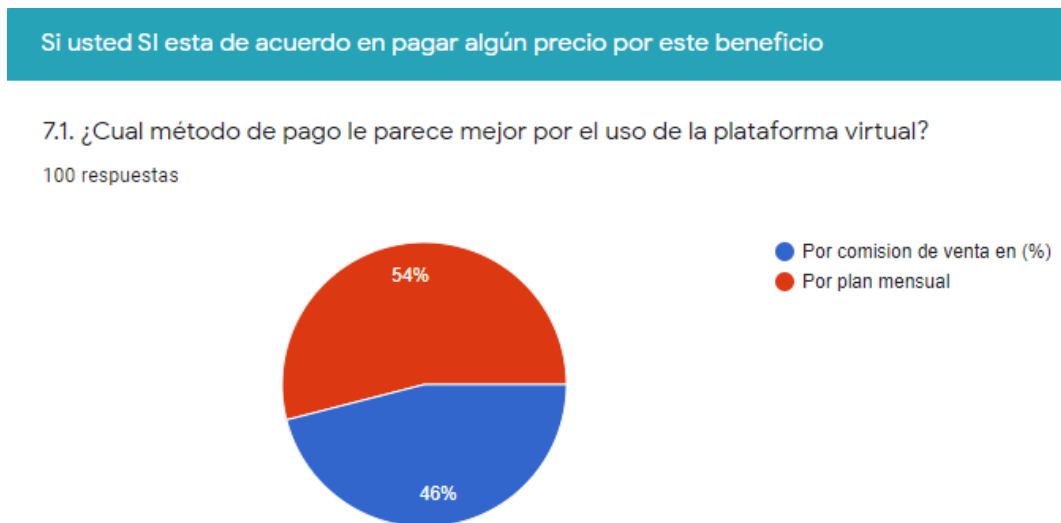


Ilustración 41 Gráfica Resultados de la pregunta No. 7.1 de la encuesta

Fuente Propia

Con el fin de ofrecer la forma más práctica y viable de pago por el uso de la plataforma por parte de los beneficiarios (comerciantes), se realiza la consulta exponiendo dos medios de liquidación, los cuales son: 1. Por comisión de venta, 2. Por plan mensual; ante lo cual, se pudo conocer que, de las 100 MYPES que están dispuestas a pagar por la plataforma, el 54% eligió pagar por medio de un plan mensual, mientras que, el porcentaje restante (46%), respondió que por comisión de venta en (%), tal como se puede observar en la gráfica anterior.

Figura 42

Gráfica Resultados de la pregunta No. 7.1.1 de la encuesta

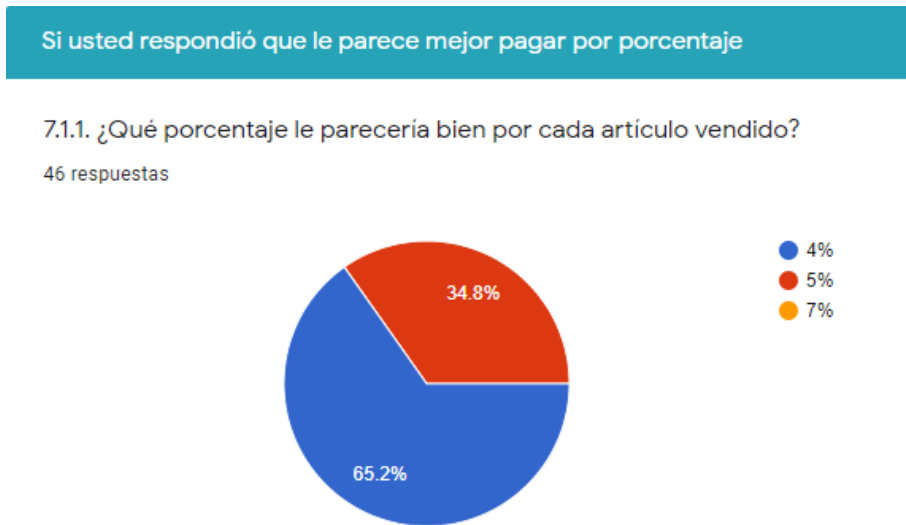


Ilustración 42 Gráfica Resultados de la pregunta No. 7.1.1 de la encuesta

Fuente Propia

Con el objetivo de definir un porcentaje justo para el pago en comisión por el servicio de la plataforma virtual, se definieron tres propuestas presentadas a los encuestados, las cuales son: 4%, 5% y 7%, que podría ser direccionado por la venta de cada artículo para temas de soporte y mantenimiento del sistema. Como se presenta en la gráfica anterior, el 65,2% de los encuestados respondieron que consideran adecuado un pago del 4% de cada artículo vendido como pago por el servicio de la plataforma virtual; por otra parte, se tiene que el 34,8% de los encuestados eligieron el 5% por ciento como valor justo para el pago del servicio. Finalmente, se tiene que ninguno de los encuestados estuvo de acuerdo o eligió como respuesta el valor de 7% como porcentaje de pago en comisión.

Figura 43

Gráfica Resultados de la pregunta No. 7.1.2 de la encuesta



Ilustración 43 Gráfica Resultados de la pregunta No. 7.1.2 de la encuesta

Fuente Propia

Por otra parte, teniendo en cuenta que otro de los medios de pago, diferente al de por comisión, era la cancelación mensual de un valor establecido por el servicio de la plataforma virtual; se presentaron en este ítem de consulta tres valores opcionales que podría pagar los beneficiarios de la plataforma de manera mensual con el fin de conocer el valor económico más aceptable por el público objeto para la oferta del servicio, los cuales son: \$20.000, \$40.000 y \$60.000. Ante esta cuestión, aquellos que consideran mejor establecer un pago mensual por el servicio de la plataforma virtual, el 63% respondió que un valor justo para el pago sería veinte mil pesos colombianos (\$20.000), mientras que, el 33,3% eligieron como valor justo cuarenta mil pesos colombianos (\$40.000); tan solo un 3,7% eligieron el valor de sesenta mil pesos colombianos (\$60.000) como el pago que estarían dispuestos a realizar por la prestación del servicio.

Figura 44

Gráfica Resultados de la pregunta No. 7.1.2 de la encuesta

8. ¿Qué forma de pago le gustaría implementar para tus clientes cuando realicen la compra por internet, desde cualquier lugar?

118 respuestas

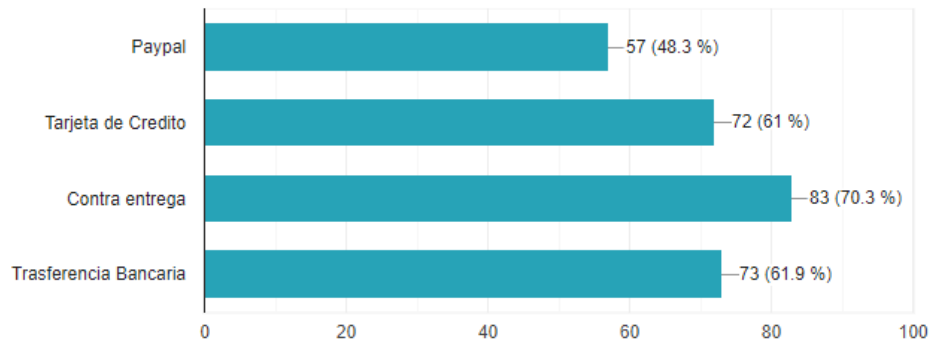


Ilustración 44 Gráfica Resultados de la pregunta No. 7.1.2 de la encuesta

Fuente Propia

Finalmente, la encuesta concluye con la consulta sobre la forma de pago que le gustaría implementar a los comerciantes para cuando los clientes realicen la compra a través de la plataforma virtual. Ante esto, se pudo conocer que, aunque se podía seleccionar varias opciones de respuesta, 83 de los 118 comerciantes encuestados que están dispuestos a implementar este nuevo sistema, eligieron como medio de pago preferencial el realizado contra entrega; seguido, se encuentra la transferencia bancaria, pagos a través de tarjeta de crédito y en último lugar se ubica pagos mediante Paypal.

A través de la implementación de la encuesta como herramienta para identificar las necesidades o intereses de los micro y pequeños empresarios en cuanto al desarrollo de una nueva estrategia de marketing sirviéndose del alcance y servicios que ofrece el mundo digital y en general la web; se pudo identificar que un alto porcentaje de la muestra poblacional que fue encuestada (79,2%) considera importante la implementación de un portal o plataforma digital para la comercialización de sus productos. Sin embargo, se evidencia que la falta de información respecto a los beneficios y forma de funcionamiento de estos sistemas genera inquietud en la comunidad de comerciantes para expandir su negocio a través de la web, resultando necesario promover la divulgación de información que permita que los comerciantes y futuros emprendedores puedan asimilar de manera clara y profunda las nuevas oportunidades que nacen con el desarrollo de la tecnología y el acercamiento que genera la web, ya no solo de manera local, sino a nivel nacional o mundial si así se desea.

Si bien el uso de medios físicos para la comercialización de los productos predomina entre los micros y pequeños empresarios, se evidenció un alto interés por parte de estos para iniciar en el marketing digital y, aun conociendo el compromiso de realizar un pago por el servicio que prestaría la plataforma, no fue un limitante para que esta se convierta en una nueva estrategia que podrían implementar para ampliar las fronteras de venta.

5.2 Resultados del objetivo específico No 2

Se cumple el objetivo mediante el desarrollo de la plataforma online clicmarkets con la capacidad de administrar el inventario de la tienda, ordenes de los clientes y descuentos en productos dando la facilidad de administrar el stock como lo quiera cada dueño de la tienda. A continuación, podemos observar la lista de productos en una tienda donde se puede agregar, consultar, editar y eliminar un producto. También se muestra la base de datos que está conectada a la tienda para estar actualizada constantemente con los movimientos que se hagan en ella.

Figura 45

Captura de la plataforma desarrollada – Consulta productos

Id	Producto	Fabricante	Precio	Stock	activo	Link
24	CH Carolina Herrera	Carolina Herrera	50.00	3	1	
25	CH Good Girl	Carolina Herrera	45.00	5	1	
26	COCO MADEMOISELLE	CHANNEL PARIS	55.00	3	1	
27	PARIS HILTON	PARIS HILTON	70.00	6	1	
28	Obsession	CALVIN KLEIN	55.00	6	1	
29	CHANCE CHANEL	CHANCE CHANEL	50.00	4	1	
31	BVLGARI AQVA	Bvlgari	65.00	2	1	

Ilustración 45 Captura de la plataforma desarrollada – Consulta productos

Fuente Propia

Figura 46

Captura de la plataforma desarrollada – Base de datos

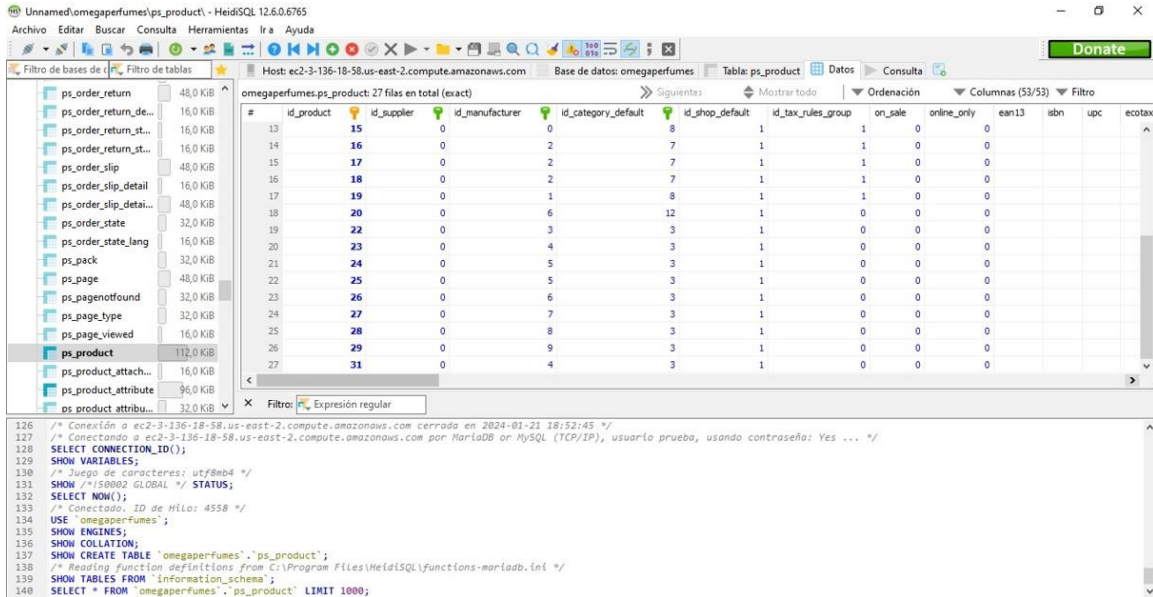


Ilustración 46 Captura de la plataforma desarrollada – Base de datos

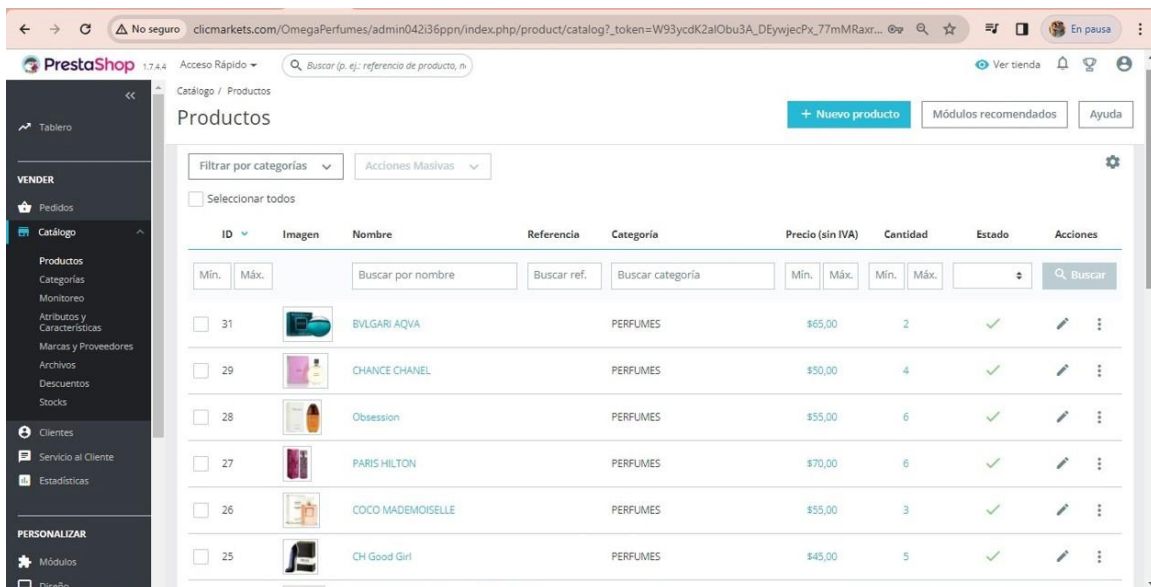
Fuente Propia

5.3 Resultados del objetivo específico No 3

Se cumple con el objetivo del sistema de ventas POS donde permite realizar compras en cualquier tienda por medio del gestor de contenidos Prestashop el cual va conectado a la plataforma clicmarkets donde se comparte información de los productos que actualmente maneja la tienda donde se esté realizando la compra. A continuación podemos observar el stock de la tienda con la información detallada de cada producto.

Figura 47

Captura de la plataforma desarrollada – Gestor de contenido





















ID	Imagen	Nombre	Referencia	Categoría	Precio (sin IVA)	Cantidad	Estado	Acciones
31		BVLGARI AQVA		PERFUMES	\$65,00	2	✓	 
29		CHANCE CHANEL		PERFUMES	\$50,00	4	✓	 
28		Obsession		PERFUMES	\$55,00	6	✓	 
27		PARIS HILTON		PERFUMES	\$70,00	6	✓	 
26		COCO MADEMOISELLE		PERFUMES	\$55,00	3	✓	 
25		CH Good Girl		PERFUMES	\$45,00	5	✓	 

Ilustración 47 Captura de la plataforma desarrollada – Gestor de contenido

Fuente Propia

Aquí se puede observar nuestra base de datos que nos muestra el medio por el cual es cancelado el producto mediante la compra.

Figura 48

Captura de la plataforma desarrollada – Tabla base de datos ordenes

#	id_address_delivery	id_address_invoice	current_state	secure_key	payment	conversion_rate	module
1	4	4	4	b44a6d9ef7a0076a0f6ce6b15eaf3b1	Payment by check	1,0	ps_checkpayment
2	4	4	4	b44a6d9ef7a0076a0f6ce6b15eaf3b1	Payment by check	1,0	ps_checkpayment
3	4	4	4	b44a6d9ef7a0076a0f6ce6b15eaf3b1	Payment by check	1,0	ps_checkpayment
4	4	4	4	b44a6d9ef7a0076a0f6ce6b15eaf3b1	Payment by check	1,0	ps_checkpayment
5	4	4	4	b44a6d9ef7a0076a0f6ce6b15eaf3b1	Bank wire	1,0	ps_wirpayment
6	6	7	7	2b1512f26f13a58befc38a7e62c46e	Pagos por transferencia bancaria	1,0	ps_wirpayment
7	6	6	6	2b1512f26f13a58befc38a7e62c46e	Pagos con cheque	1,0	ps_checkpayment
8	6	6	6	2b1512f26f13a58befc38a7e62c46e	Pagos por transferencia bancaria	1,0	ps_wirpayment
9	8	8	8	e7fa0f912a78eeb456ea0f1211bc3e	Pagos por transferencia bancaria	1,0	ps_wirpayment

Ilustración 48 Captura de la plataforma desarrollada – Tabla base de datos ordenes

Fuente Propia

En esta parte se puede observar las compras que se han realizado en la tienda y su estado. Cuando la compra es aceptada nos despliega la factura de compra para el cliente y para la tienda mostrando en ella la información del producto y los datos cliente.

Figura 49
Captura de la plataforma desarrollada – Pedidos

The screenshot shows the PrestaShop admin interface for the 'Pedidos' (Orders) section. At the top, there are four summary cards: 'Tasa de Conversión 30 DIAS' at 0%, 'Carritos Abandonados HOY' at 0, 'Valor medio del pedido 30 DIAS' at \$0,00, and 'Beneficio neto por visitante 30 DIAS' at \$0,00. Below this is a table of orders with the following data:

ID	Referencia	Nuevo cliente	Remisión	Cliente	Total	Pago	Estado	Fecha	PDF
9	LPBPAGNKT	SI	Colombia	A. Cestaño Cadavid	\$23.852,38	Pagos por transferencia bancaria	Pago aceptado	2024-01-21 12:58:27	Ver
8	AQJUIJEO	No	Colombia	D. Restrepo Rincon	\$23.867,38	Pagos por transferencia bancaria	Pago aceptado	2024-01-21 12:39:51	Ver
7	EGHHVUOII	No	Colombia	D. Restrepo Rincon	\$23.842,38	Pagos con cheque	Pago aceptado	2024-01-21 12:17:13	Ver
6	HTBSNXEBO	SI	Colombia	D. Restrepo Rincon	\$23.842,38	Pagos por transferencia bancaria	Pago aceptado	2024-01-21 12:06:16	Ver
5	KHWLJLZLL	No	Estados Unidos	J. DOE	\$20,90	Bank wire	En espera de pago por transferencia bancaria	2020-05-28 16:35:31	Ver

Ilustración 49 Captura de la plataforma desarrollada – Pedidos

Fuente Propia

Figura 50

Captura de la plataforma desarrollada – Factura

		FACTURA 2024-01-21 #FA000004			
Dirección de entrega Alejandro Castaño Cadavid CL 9 # 2 - 65 763041 Buga Colombia 3174663235		Dirección de facturación Alejandro Castaño Cadavid CL 9 # 2 - 65 763041 Buga Colombia 3174663235			
Número de factura	Fecha de Factura	Referencia de Pedido	Fecha de pedido		
#FA000004	2024-01-21	LPBPAGNKT	2024-01-21		
Referencia	Producto	Tasa IVA	Precio Unidad (Sin impuesto)	Cant	Total (Sin impuesto)
CH	Carolina Herrera - Cantidad (oz - ml) : 100ml		\$50,00	1	\$50,00
Detalle IVA	Tasa IVA	Precio base	Total IVA		
Transporte	19.000 %	\$20.002,00	\$3.800,38		
Método de pago	Pagos por transferencia bancaria		\$23.852,38		
Transportadora	My carrier				
			Total Productos	\$50,00	
			Gastos de envío	\$20.002,00	
			Total (Imp. excl.)	\$20.052,00	
			Total IVA	\$3.800,38	
			Total	\$23.852,38	

Ilustración 50 Captura de la plataforma desarrollada – Factura

Fuente Propia

6 CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJO FUTURO

6.1 Conclusiones

- La plataforma diseñada permitió dar solución al problema planteado satisfactoriamente, ya que se logra cumplir con el propósito de las plataformas virtuales que son un factor importante y determinante en el nivel competitivo de una empresa. En el mismo sentido, abarca el factor diferenciador del proyecto que se basa en un mecanismo para administrar las relaciones con el cliente, administrar inventarios por tienda, facturación en línea asociada a la compra de productos, todo ello centralizando varias tiendas en un solo sitio a manera de “Centro Comercial Virtual”. Lo que atiende el planteamiento directo del problema y concluye en un correcto desenlace de lo requerido.
- Esta plataforma garantiza una articulación en el sistema de venta de productos y sus procesos complementarios generando un mercado más sólido para los usuarios y los vendedores con lo cual, introducirlo a una población como Guadalajara de Buga, resulta ser una gran ventaja en cuanto a apertura de nuevas tecnologías y mercados que aún se desconocen por la mayoría de las personas debido a la poca incursión que se tiene en este tipo de proyectos y al crecimiento de las MYPES en Guadalajara de Buga. Lo anterior, hace necesario afrontar los cambios tecnológicos que se generan a través del paso del tiempo y esta plataforma sienta una base fundamental con su portal web.
- La aplicación de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a través de la carrera permite la identificación de la necesidad de la MYPES, evidenciando cómo se ve la población sin este tipo de tecnologías en el mercado y de cómo se verá su cambio apegándose a este servicio de plataforma que se logra ofrecer a este sector comercial.
- Teniendo en cuenta las necesidades identificadas en las MYPES de la ciudad de Guadalajara de Buga, es necesario buscar alternativas de solución que permita la supervivencia de estas empresas dentro del mercado ante una competencia muy pareja de estas en el mercado y sus campos de aplicación. Es por esto que la plataforma ofrece una mejor alternativa de negocio y una solución óptima.
- De acuerdo con los resultados obtenidos durante la realización de la encuesta aplicada a los comerciantes de micros y pequeñas empresas, se tiene que el 79.2% de la población de las MYPES de la ciudad de Guadalajara de Buga implementarían una plataforma virtual para la comercialización de sus productos y, partiendo de ese porcentaje, el 84.7% estarían dispuestos a pagar por este servicio.

6.2 Limitaciones

- El administrador de la tienda no puede modificar la interfaz de su tienda solo, se lo debe solicitar al administrador del sistema ya que este el único que tiene estos privilegios.
- La plataforma virtual por sí sola no imprime las facturas, es necesario que los comerciantes dueños de los negocios garanticen la infraestructura del hardware que se compone de: Una impresora de tickets (Factura), un computador y tener servicio a internet.
- Siendo este proyecto un prototipo la plataforma no tiene implementado un sistema de compras reales, por ahora se estan simulando.
- Al ser una plataforma web requiere siempre conexión a internet si se quiere interactuar con ella tanto los administradores (del sistema, tienda), clientes y visitantes.

6.3 Recomendaciones

A continuación, se presentan algunas recomendaciones relacionadas con el proyecto realizado y sus respectivas proyecciones para un trabajo futuro.

- La aplicación está instalada en una máquina virtual de Windows Server 2019, la cual se ha instalado en un servicio que ofrece Amazon AWS, este brinda un espacio en la nube para instalar cualquier tipo de servidor, es gratuito hasta ciertas especificaciones. La aplicación se puede instalar en cualquier otro servidor.
- Se debe asegurar que el servidor donde este la aplicación cuente con un buen ancho de banda, debido que al acceder múltiples usuarios en la aplicación esto puede afectar y ralentizar el acceso o la navegabilidad en el sitio.
- Para el correcto funcionamiento de la aplicación se recomienda que el servidor tenga instalados los servicios de Apache y Tomcat, y como mínimo tenga las siguientes especificaciones: 1GB de RAM y 30 GB de disco duro.
- Se recomienda que el espacio de almacenamiento del servidor sea amplio ya que el volumen de información puede crecer en el tiempo, dada la información cargada en la base de datos.

- Se recomienda abrir solo los puertos necesarios, los demás puertos deben de estar cerrados, esto para tener una mejor seguridad y que el servidor no quede tan vulnerable en la web. Los puertos que se utilizan son: 8080 para la aplicación, 80 para dar acceso a la aplicación de prestashop.
- Según los resultados de la encuesta realizada, se recomienda a las empresas prestadoras del servicio de internet de la ciudad de Guadalajara de Buga, ofrecer planes o convenios más económicos y asequibles para los pequeños establecimientos comerciales de la ciudad o MYPES.
 - El proyecto queda abierto para la segunda etapa de un trabajo futuro con un desarrollo de una aplicación móvil para dispositivos (Android y IOS) del sistema.
 - El proyecto queda abierto para implementar un módulo que se conecte a los sistemas de facturación electrónica.

7 REFERENCIAS

- Andreu, J. (2011). Gestión de servidores web (Servicios en red). Editex.
- ARWEB. (2014, 26 de septiembre). ¿QUÉ ES BOOTSTRAP Y CÓMO FUNCIONA EN EL DISEÑO WEB? Recuperado de <https://www.arweb.com/chucherias/%C2%BFque-es-bootstrap-y-como-funciona-en-el-diseno-web/>
- Ayala Wilson, J. M. (2013, 16 de mayo). Arquitectura, multitarea, programación y tecnología web y mobile. Ubuntu Server. Recuperado de <http://jmaw.blogspot.com/2012/12/ubuntu-server-instalacion.html>
- Balado, E. S. (2005). La Nueva Era Del Comercio/the New Era of Commerce: El Comercio Electrónico, Las Tic's Al Servicio De La Gestión Empresarial. Ideaspropias Editorial SL.
- Barragan, L. A. A. (2016). Lenguaje de modelamiento unificado (UML) para modelamiento de embotelladora. Scientia et technica, 21(1), 6.
- Bonnet, N. (2014). Windows Server 2012 R2: las bases imprescindibles para administrar y configurar su servidor. Ediciones ENI.
- Cámara de Comercio de Buga. (2015). Composición empresarial Guadalajara de Buga y área de jurisdicción.
- Campuzano Rodríguez, J. C., Castro González, H. H., & Figueroa Molina, A. (2021). LIBRO BLANCO DEL COMERCIO ELECTRÓNICO COLOMBIA Una guía adaptada a las necesidades de las mipymes colombianas. Colombia TIC. Recuperado el 28 de enero de 2024 de https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-197363_recurso_1.pdf
- Castañeda, D. H. T., & Zavala, J. G. (2012). Comercio electrónico. Contribuciones a la Economía, 7, 1-12.
- Cáceres Tello, J. (2009). Patrones de diseño: ejemplo de aplicación en los Generative Learning Object. RED. Revista de Educación a Distancia. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54712082007>
- Combaudon, S. (2018). MySQL 5.7: administración y optimización. Ediciones Eni.
- Comisión de Regulación de Comunicaciones. (2019, 13 de febrero). El comercio electrónico en Colombia, análisis integral y perspectiva regulatoria. Recuperado de https://www.crcom.gov.co/recursos_user/2017/ComElecPtd_0.pdf

Corcuera, P. (2017). Introducción a la tecnología Java. Universidad de Cantabria, 7-8.

Economia.WS. (2018). © 2007 - 2018 Economía.WS - diseño y contenido registrados. Recuperado de fuente no enlazada.

Editorial, B. E. (2020, June 3). eCommerce en Colombia: cifras, tendencias y retos actuales. Bancolombia. Retrieved January 18, 2024, from <https://www.bancolombia.com/empresas/capital-inteligente/tendencias/tendencias-globales/ecommerce-colombia-cifras-tendencias-retos>

Fernandez Nodarse, F. A. (2013). Sobre Comercio electrónico en la WEB 2.0 y 3.0. Revista Cubana de Ciencias Informáticas, 7(3), 96-113.

Gutierrez, D. (2011). Casos de uso Diagramas de Casos de Uso. Gutierrez, Demián, 1, 45.

Haro, E., Guarda, T., Peñaherrera, A. O. Z., & Quiña, G. N. (2019). Desarrollo backend para aplicaciones web, servicios web restful: Node. js vs spring boot. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação, (E17), 309-321.

Hernandez Ramos, E. M., & Hernández Barrueco, L. C. (2020). Manual del Comercio Electronico. Barcelona: Marge Books. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=G6YEEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA137&dq=comercio+electr%C3%B3nico&ots=5EeY6Eo867&sig=YheenLMbTut8Jgz6Do5tMIaNezE#v=onepage&q=comercio%20electr%C3%B3nico&f=false>

INFORME DEL COMERCIO ELECTRÓNICO EN 2022 Y PERSPECTIVAS 2023 – Camara Colombiana de Comercio Electrónico. (2023, Febrero). Camara Colombiana de Comercio Electrónico. Recuperado el 28 de enero de 2024, de https://www.ccce.org.co/gestion_gremial/informe-del-comercio-electronico-en-2022-y-perspectivas-2023/

Jiménez Tuesta, E. M. (2019). Negocios en red eficientes utilizando CMS Prestashop.

Lima Carrera, J. M. (2018). Estudios de UML, en relación al Diseño de Software publicado por Scielo y Redalyc (Bachelor's thesis).

Lopez-Pellicer, F. J., Béjar, R., Latre, M. A., Nogueras-Iso, J., & Zarazaga-Soria, F. J. (2015, July). GitHub como herramienta docente. In Actas de las XXI Jornadas de la Enseñanza Universitaria de la Informática (pp. 66-73). Universitat Oberta La Salle.

Maza, M. A. S. (2012). Javascript. Innovación Y Cualificación.

Mintic. (2015, 08 de septiembre). El Comercio Electrónico sigue expandiéndose con la segunda versión del HotSale. Recuperado el 19 de febrero de 2018, de <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-13128.html>

Mora Martínez, A. F., & Suárez Ramírez, F. M. (2018). PROPUESTA METODOLÓGICA PARA QUE LAS PYMES ALCANCEN LAS COMPETENCIAS REQUERIDAS EN PROYECTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS. Biblioteca Digital Univalle. Recuperado el 28 de enero de 2024 de <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/f1b826e6-cb9c-4071-bc82-7840046467a6/content>

Rivas, C. I., Corona, V. P., Gutiérrez, J. F., & Hernández, L. (2015). Metodologías actuales de desarrollo de software. Revista de Tecnología e Innovación, 2(5), 980-986.

Universidad de las Ciencias Informaticas. (2017, December 1). (PDF) Metodologías de desarrollo de software: XP. Puerta de la investigación. Recuperado el 28 de enero de 2024 de https://www.researchgate.net/publication/321398240_Metodologias_de_desarrollo_de_software_XP