

**Desarrollo de un Sistema E-commerce de Productos Farmacéuticos en el
Municipio de San Pedro Sucre**

Luis Rafael Meza Martínez

Asesor

Fabian Enrique Hoyos Paternina

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería – ECBTI
Programa de Ingeniería de Sistemas
Corzoal 2024

**Desarrollo de un Sistema E-commerce de Productos Farmacéuticos en el
Municipio de San Pedro Sucre**

Luis Rafael Meza Martínez

Asesor

Fabian Enrique Hoyos Paternina

Trabajo de Grado Para Optar el Título de
Ingeniero de Sistemas

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería – ECBTI
Programa de Ingeniería de Sistemas
Corzoal 2024

Tabla de contenido

Introducción	15
Planteamiento del problema.....	17
Justificación	20
Objetivos	23
General.....	23
Específicos	23
Marco de referencia	24
Marco teórico	24
Comercio Electrónico (E-commerce).....	24
Regulaciones y Normativas en la Venta de Productos Farmacéuticos	24
Protección de Datos y Privacidad	24
Gestión de Inventarios y Productos	25
Experiencia del Usuario y Usabilidad.....	25
Integraciones con APIs Externas	25
Cumplimiento con la Fijación de Precios	26
Seguridad en la Transacción Electrónica.....	26
Marco conceptual.....	27
Comercio Electrónico (E-commerce).....	27
Productos Farmacéuticos	27
Regulación de Precios de Medicamentos	27
Protección al Consumidor y Seguridad de Datos	27
Prescripción Médica y Venta de Medicamentos Controlados	28
Gestión de Inventario.....	28
Notificaciones y Alertas de Caducidad.....	28
Pasarelas de Pago.....	29
Interoperabilidad de Sistemas	29
Aplicación Web	29
Modelo-Vista-Controlador (MVC).....	29
Logística de Entrega	30
Base de Datos.....	30
PHP	30

MySQL	31
HTML	31
CSS	31
JavaScripts	32
Diseño Metodológico.....	33
Tipo de Investigación.....	33
Enfoque de Investigación.....	33
Metodología de Desarrollo	33
Exploración.....	34
Planificación de la Entrega	34
Iteraciones.....	34
Producción	34
Mantenimiento	34
Muerte del Proyecto.....	34
Población y Muestra	35
Población	35
Muestra	35
Instrumentos de Recolección de Datos	35
Análisis de Datos	35
Desarrollo de la Solución.....	39
Requisitos.....	39
Gestión de Usuarios Administradores	39
Gestión de Plantillas	39
Gestión de Contenidos	39
Registro de Productos	40
Registro de Clientes	40
Procesamiento de Pagos.....	40
Informes de Ventas	40
Generación de Informes.....	40
Seguimiento de Pedidos.....	40
Especificaciones No Funcionales	40
Usabilidad	40
Rendimiento.....	41
Seguridad	41

Escalabilidad.....	41
Compatibilidad.....	41
Mantenibilidad.....	41
Características de los Usuarios.....	41
Restricciones.....	42
Requisitos Específicos.....	42
Requisitos Comunes.....	44
Requisitos No Funcionales.....	45
Rendimiento.....	45
Seguridad de Acceso.....	45
Módulos de Usuario.....	45
Gestión de Conexiones a la Base de Datos.....	45
Creación de Usuarios.....	45
Alertas de Conexión.....	45
Disponibilidad del Sistema.....	45
Compatibilidad de Navegadores.....	46
Diseño, Programación e Implementación de la Aplicación.....	47
Diagrama del modelo relacional.....	49
Creación de carpetas y dominios.....	49
Organizando el Proyecto Ecommerce.....	49
Asignando Dominios Virtuales.....	49
Integración API RESTful y Base de datos.....	51
Configuración Inicial – Credenciales Base De Datos.....	51
Apikey.....	51
Acceso Público.....	51
Base De Datos.....	52
Autorización.....	52
Solicitudes De Tipo Get.....	52
Solicitudes De Tipo Post.....	55
Crear o Editar un Registro con Excepción.....	57
Maquetación y módulos.....	58
Modulo TOP.....	58
Modulo NAVBAR.....	58
Modulo SLIDER.....	58

Modulo BANNER	59
Modulo Productos más Vistos	59
Modulo Productos más Vendidos	60
Modulos Visitas	60
Footer	60
Modulo Info-Producto	61
Modulo de Categorías	62
Panel Administrativos	63
Login Administradores	63
Recuperar Contraseña	63
Tablero	64
Sidebar	65
Gestor Administradores	65
Crear administrador	66
Editar administrador	66
Eliminar administrador	67
Gestor de Promociones	67
Slides y Banners.....	67
Gestor de Inventario.....	68
Categorías	68
Subcategorías	69
Productos	70
Gestor de Usuarios.....	70
Login cliente	71
Favoritos, Carrito de Compras, Checkout y Pasarelas de Pago	72
Añadir el producto al carrito	72
Carrito	72
Checkout	73
Pedidos.....	73
Informes de ventas	74
Gestores del Ecommerce.....	74
Plantilla	74
Redes Sociales	76

Referencias Bibliográficas91

Lista de tablas

Tabla 1: Características usuario Administrador.....	41
Tabla 2: Características usuario Editor.....	41
Tabla 3: Requisito registro de usuarios.....	42
Tabla 4: Requisito registro ingreso de datos del Banner y Slider.....	42
Tabla 5: Requisito registro ingreso de datos del Inventario (Categorías, Subcategorías y Productos).....	43
Tabla 6: Requisito reporte de ventas.....	43
Tabla 7: Reporte de pedidos pendientes y entregados.....	43

Lista de Figuras

Figura 1: Servidor Local Xampp	50
Figura 2: Ruta creación Dominio.....	50
Figura 3: Creación dominio virtual.....	51
Figura 4: Módulo TOP.....	58
Figura 5: Módulo NAVBAR	58
Figura 6: Módulo Slider.....	58
Figura 7: Módulo Banner.....	59
Figura 8: Artículos más vistos	59
Figura 9: Artículos más vendidos	60
Figura 10: Módulo visitas	60
Figura 11: Footer.....	61
Figura 12: Info-Producto.....	61
Figura 13: Módulo de Categorías	62
Figura 14: Login Administrativo	63
Figura 15: Recuperación de Contraseña	63
Figura 16: Tabla de ventas.....	64
Figura 17: Sidebar.....	65
Figura 18: Gestor Administradores.....	65
Figura 19: Crear administrador.....	66
Figura 20: Editar administrador	66
Figura 21: Eliminar administrador.....	67
Figura 22: Slides y Banners	67

Figura 23: Categorías	68
Figura 24: Subcategorías.....	69
Figura 25: Productos	70
Figura 26: Gestor de Usuarios	70
Figura 27: Login cliente.....	71
Figura 28: Login a través de google	71
Figura 29: Añadir el producto al carrito	72
Figura 30: Carrito.....	72
Figura 31: Checkout.....	73
Figura 32: Pedidos	73
Figura 33: Informes de ventas.....	74
Figura 34: Gestores del Ecommerce Plantilla.....	74
Figura 35: Redes Sociales.....	76

Resumen

Un sistema de comercio electrónico (E-commerce) para productos farmacéuticos es una plataforma en línea que permite a los usuarios comprar medicamentos y productos relacionados con la salud de manera conveniente desde sus dispositivos conectados a Internet.

Análisis de requisitos: Comienza identificando las necesidades del cliente y los requisitos específicos del sistema, como la capacidad de búsqueda avanzada, la seguridad de los datos del cliente, la integración con sistemas de pago seguros y la gestión de inventario de medicamentos.

Diseño de la interfaz de usuario: Se crea una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar que permite a los clientes navegar por el catálogo de productos, buscar medicamentos por nombre o categoría, ver detalles del producto y realizar pedidos de manera segura.

Desarrollo del sistema: Se construye la plataforma E-commerce utilizando tecnologías web robustas y seguras. Esto implica el desarrollo del front-end (la parte visible para los usuarios) y del back-end la infraestructura que gestiona los pedidos, la gestión de inventario, el procesamiento de pagos.

Integración de funcionalidades clave: Se integran funciones esenciales como la autenticación de usuarios, la gestión de perfiles, el carrito de compras, las opciones de pago seguras (como tarjetas de crédito, MERCADO PAGO), así como la gestión de inventario y el seguimiento de pedidos.

Pruebas y calidad: Se realizan pruebas exhaustivas para garantizar que el sistema funcione correctamente en diferentes dispositivos y navegadores web. Se verifican la seguridad, la usabilidad y la eficiencia del sistema antes del lanzamiento.

Lanzamiento y mantenimiento: Una vez que el sistema ha sido probado y está listo para su uso, se lanza al público. Se brinda soporte continuo para garantizar su funcionamiento sin problemas, y se realizan actualizaciones periódicas para agregar nuevas funciones y mejorar la experiencia del usuario.

Al desarrollar un sistema E-commerce de productos farmacéuticos, es fundamental cumplir con las regulaciones y estándares de la industria, así como garantizar la seguridad y la privacidad de los datos de los usuarios en todo momento.

Palabras clave: Software, Desarrollo, E-commerce, Productos Farmacéuticos

Abstract

A pharmaceutical electronic commerce (E-commerce) system is an online platform that allows users to purchase medicines and health-related products conveniently from their internet-connected devices.

Requirements Analysis: Start by identifying customer needs and specific system requirements, such as advanced search capability, customer data security, integration with secure payment systems, and medication inventory management.

User Interface Design: An intuitive and easy-to-use user interface is created that allows customers to browse the product catalog, search for medications by name or category, view product details, and place orders securely.

System development: The E-commerce platform is built using robust and secure web technologies. This involves the development of the front-end (the part visible to users) and the back-end, the infrastructure that manages orders, inventory management, and payment processing.

Integration of key functionalities: Essential functions such as user authentication, profile management, shopping cart, secure payment options (such as credit cards, PAYU, MERCADO PAGO), as well as inventory management and the order tracking.

Testing and quality: Extensive testing is carried out to ensure that the system works correctly on different devices and web browsers. The security, usability and efficiency of the system are verified before launch.

Release and maintenance: Once the system has been tested and is ready for use, it is released to the public. Ongoing support is provided to ensure smooth operation, and regular updates are made to add new features and improve user experience.

When developing an E-commerce system for pharmaceutical products, it is essential to comply with industry regulations and standards, as well as guarantee the security and privacy of user data at all times.

Keywords: Software, Development, E-commerce, Pharmaceutical Products.

Introducción

En la actualidad, el acceso a medicamentos y productos farmacéuticos es una necesidad fundamental para el bienestar y la salud de la población. Sin embargo, en muchas áreas, especialmente en municipios como San Pedro, Sucre, las opciones de compra en persona pueden ser limitadas, presentando un desafío significativo para los residentes que requieren acceso constante y seguro a estos productos. En respuesta a esta problemática, el desarrollo de un sistema de comercio electrónico (E-commerce) de productos farmacéuticos utilizando PHP y MySQL se presenta como una solución innovadora y accesible, que permitirá a los habitantes del Municipio adquirir medicamentos y otros productos de salud de manera más conveniente y eficiente.

El desarrollo de esta plataforma E-commerce implica superar una serie de desafíos específicos relacionados con la naturaleza de los productos farmacéuticos y las estrictas regulaciones asociadas. En Colombia, todos los productos farmacéuticos deben estar autorizados y registrados ante el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) para garantizar su calidad y seguridad. Además, la venta de medicamentos de control requiere una receta médica, lo que añade un nivel adicional de complejidad al proceso de dispensación en línea. También es necesario cumplir con requisitos específicos de etiquetado y publicidad para asegurar la veracidad y legalidad de la información proporcionada a los consumidores.

La protección de la información del cliente y el cumplimiento de las leyes de protección del consumidor son aspectos cruciales en el desarrollo de esta plataforma. La seguridad de los

datos de salud y la privacidad de los usuarios deben ser priorizadas para generar confianza y cumplir con las normativas vigentes. Adicionalmente, los medicamentos tienen fechas de caducidad y requerimientos específicos de almacenamiento, lo que exige la implementación de una robusta gestión de inventario que garantice la disponibilidad de productos frescos y seguros para el consumo.

Para abordar estos desafíos, el sistema propuesto integrará funcionalidades avanzadas que permitan el seguimiento preciso de las existencias, la generación de alertas de caducidad, y la notificación oportuna a los administradores del sistema. La interfaz de usuario será diseñada para ser intuitiva y fácil de usar, facilitando la navegación por el catálogo de productos, la búsqueda de medicamentos, la realización de pedidos y pagos de manera eficiente. La experiencia del cliente es fundamental para el éxito de la plataforma, por lo que se realizarán pruebas de usabilidad con una muestra representativa de los usuarios principales para asegurar una interacción satisfactoria.

Además, la integración con sistemas externos como las pasarelas de pago MERCADO PAGO, así como con sistemas de gestión de inventario y facturación, será esencial para garantizar un funcionamiento fluido y eficiente del negocio. La interoperabilidad efectiva entre estos sistemas permitirá una administración centralizada y eficiente de todas las operaciones relacionadas con la venta de productos farmacéuticos en línea.

Planteamiento del problema

El planteamiento del problema para el desarrollo de un sistema de comercio electrónico (E-commerce) de productos farmacéuticos utilizando PHP y MySQL implica considerar una serie de desafíos específicos relacionados con la naturaleza de los productos y las regulaciones asociadas.

Se requiere una autorización específica del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) todos los productos farmacéuticos deben estar registrados ante esta para garantizar su calidad y seguridad. Prescripción médica los medicamentos de control se requiere una receta médica para su venta, por lo que es importante cumplir con las regulaciones relacionadas con la dispensación de medicamentos recetados. Además, se deben cumplir con requisitos específicos de etiquetado, y la publicidad está sujeta a regulaciones estrictas para garantizar su veracidad. Es crucial proteger la información del cliente y cumplir con las leyes de protección del consumidor en Colombia. Los medicamentos están regulados por el gobierno, por lo que es importante cumplir con las regulaciones de fijación de precios.

Es comprensible que la falta de opciones de compra en línea para productos farmacéuticos pueda ser un problema, especialmente para aquellos que viven en áreas donde las opciones de compra en persona son limitadas. Esta implementación generar un gran impacto un acceso mejorado a medicamentos esta permitiría a los habitantes del municipio de San Pedro Sucre acceder a una amplia gama de medicamentos y productos farmacéuticos sin tener que

desplazarse físicamente a una farmacia. Esto sería especialmente beneficioso para aquellos que tienen dificultades para movilizarse, como personas mayores o personas con discapacidades

La venta de productos farmacéuticos está sujeta a estrictas regulaciones y normativas gubernamentales en diferentes jurisdicciones. El desafío principal radica en asegurar que el sistema cumpla con todas las leyes y regulaciones pertinentes, incluyendo la venta de medicamentos con receta, el almacenamiento seguro de datos de salud y la privacidad del cliente.

Los productos farmacéuticos tienen fechas de caducidad y requerimientos específicos de almacenamiento. Es esencial implementar una robusta gestión de inventario que garantice la disponibilidad de productos frescos y evite la venta de productos vencidos. Esto implica un seguimiento preciso de las existencias, alertas de caducidad y una interfaz administrativa eficiente para la gestión del inventario a través de una consulta SQL que seleccione los productos cuya fecha de caducidad esté dentro de un cierto período de tiempo generar alertas y enviar notificaciones por correo electrónico, mensajes de texto o notificaciones dentro del sistema.

El sistema debe proporcionar una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar que permita a los clientes navegar por el catálogo de productos, buscar medicamentos, realizar pedidos y realizar pagos de manera eficiente. Una experiencia de cliente positiva es fundamental para fomentar la fidelidad del cliente y el éxito del negocio. además, determina quiénes son los usuarios principales del sistema, como clientes que comprarán productos farmacéuticos en línea, y asegúrate de reclutar a una muestra representativa de este grupo para las pruebas de usabilidad.

Es posible que sea necesario integrar el sistema E-commerce con otros sistemas externos, como sistemas de gestión de inventario, sistemas de facturación y sistemas de pago. La interoperabilidad efectiva entre estos sistemas es esencial para garantizar un funcionamiento fluido y eficiente del negocio.

Donde se integrarán api de las pasarelas de pago MERCADO PAGO.

Al abordar estos desafíos en el desarrollo del sistema E-commerce de productos farmacéuticos utilizando PHP y MySQL, se puede construir una plataforma sólida y segura que cumpla con las necesidades de los usuarios.

Justificación

Un sistema E-commerce proporciona a los usuarios un medio conveniente para acceder a una amplia gama de productos farmacéuticos desde la comodidad de sus hogares. Esto es especialmente beneficioso para personas con movilidad reducida o aquellos que viven en áreas remotas donde el acceso a farmacias físicas puede ser limitado.

Una plataforma E-commerce puede albergar una amplia variedad de productos farmacéuticos, lo que permite a los usuarios encontrar fácilmente los medicamentos que necesitan, incluso aquellos que podrían no estar disponibles en una farmacia local esto sería especialmente beneficioso para las personas con movilidad reducida o que viven en áreas remotas

Asegúrate de que todos los productos farmacéuticos que ofreces en tu plataforma estén debidamente registrados en las autoridades reguladoras pertinentes, como el INVIMA en Colombia. Esto garantiza que los productos sean seguros, eficaces y de calidad así mismo trabajar únicamente con proveedores confiables y autorizados.

Con una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar, los clientes pueden navegar por el catálogo de productos, buscar medicamentos específicos, leer información detallada sobre los productos y realizar pedidos de manera rápida y eficiente. Esto mejora la experiencia del cliente y fomenta la fidelidad de este permita a los usuarios encontrar fácilmente los productos que están

buscando. Funciones como filtros de búsqueda, categorización clara y una barra de búsqueda eficiente pueden mejorar la experiencia del usuario.

Tendrá una estructura de navegación clara y coherente que facilite a los usuarios encontrar lo que están buscando rápidamente. Utilizar etiquetas claras y descriptivas, y minimiza la cantidad de clics necesarios para realizar una acción además será compatible con dispositivos móviles y ofrezca una experiencia de usuario óptima en todas las plataformas, incluyendo teléfonos inteligentes, tabletas y computadoras de escritorio.

Un sistema E-commerce bien diseñado puede incorporar funcionalidades para garantizar el cumplimiento de las regulaciones y normativas específicas de la industria farmacéutica, como la venta de medicamentos con receta y la protección de la privacidad del cliente. El uso de PHP y MySQL permite la implementación de medidas de seguridad robustas y el almacenamiento seguro de datos utilizando prácticas recomendadas de encriptación y acceso restringido. Considera el uso de tecnologías de encriptación.

El uso de MySQL para la gestión de la base de datos permite un seguimiento preciso del inventario de productos farmacéuticos, incluyendo fechas de caducidad y niveles de existencias. Esto garantiza la disponibilidad de productos frescos y reduce el riesgo de vender productos vencidos.

PHP es un lenguaje de programación web flexible y ampliamente utilizado que permite el desarrollo ágil y la adaptación del sistema a medida que evolucionan las necesidades del

negocio. MySQL proporciona una base de datos escalable que puede manejar grandes volúmenes de datos a medida que el negocio crece.

En resumen, el desarrollo de un sistema E-commerce de productos farmacéuticos utilizando PHP y MySQL ofrece una solución eficiente y segura para brindar acceso conveniente a productos farmacéuticos, mejorar la experiencia del cliente y garantizar el cumplimiento de las regulaciones de la industria.

Objetivos

General

Desarrollar un Sistema E-commerce de Productos Farmacéuticos en el Municipio de San Pedro Sucre

Específicos

Analizar la necesidad de un E-commerce de productos farmacéuticos en el municipio de San Pedro Sucre.

Diseñar un E-commerce de productos farmacéuticos en el municipio de San Pedro Sucre.

Desarrollar el sistema E-commerce de productos farmacéuticos mediante la construcción de sus módulos funcionales utilizando tecnologías web.

Implementar el sistema productos farmacéuticos en el municipio de San Pedro Sucre.

Marco de referencia

Marco teórico

Comercio Electrónico (E-commerce)

El comercio electrónico ha transformado las interacciones comerciales globales al permitir la compra y venta de productos y servicios a través de plataformas en línea. Este tipo de comercio ofrece conveniencia, accesibilidad y eficiencia tanto para las empresas como para los consumidores, particularmente en áreas como la salud, donde facilita la adquisición de medicamentos sin necesidad de desplazamiento físico. Según **Laudon y Traver (2020)**, el comercio electrónico representa una evolución significativa en la forma en que las empresas alcanzan a sus consumidores, proporcionando nuevas oportunidades de negocio mediante el uso de tecnologías de la información.

Regulaciones y Normativas en la Venta de Productos Farmacéuticos

En Colombia, los productos farmacéuticos están regulados por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), lo que implica que cualquier plataforma de comercio electrónico debe cumplir con estrictas normativas de registro de productos, venta de medicamentos con receta, y etiquetado de productos farmacéuticos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) también proporciona directrices que garantizan la seguridad, eficacia y calidad de los productos farmacéuticos que circulan en el mercado .

Protección de Datos y Privacidad

El manejo de los datos personales de los clientes, especialmente los relacionados con su salud, es un aspecto crucial en plataformas de E-commerce de productos farmacéuticos. **La Ley 1581 de 2012** de Protección de Datos Personales en Colombia establece requisitos específicos para la recolección y tratamiento de esta información . Además, los desarrolladores de sistemas

deben implementar medidas tecnológicas de seguridad, como el cifrado de datos y la autenticación robusta, para proteger la información del usuario (Schneier, 2015) .

Gestión de Inventarios y Productos

El control y la gestión eficiente del inventario es esencial para evitar la venta de productos farmacéuticos vencidos o en mal estado. Para cumplir con las regulaciones, es necesario implementar un sistema de seguimiento que permita monitorizar las fechas de caducidad de los productos. Según **Kotler y Keller (2016)**, un sistema robusto de gestión de inventarios no solo optimiza el flujo de productos, sino que también mejora la satisfacción del cliente mediante la disponibilidad continua de productos frescos .

Experiencia del Usuario y Usabilidad

El éxito de una plataforma de E-commerce depende de una interfaz de usuario amigable y una experiencia de compra optimizada. **Nielsen (2012)** sugiere que la usabilidad debe centrarse en la facilidad de navegación y en minimizar el esfuerzo del usuario para realizar compras . Además, la realización de pruebas de usabilidad con una muestra representativa de usuarios garantiza que el sistema sea accesible y funcional para su público objetivo.

Integraciones con APIs Externas

La interoperabilidad entre sistemas es esencial para que una plataforma E-commerce funcione correctamente. Esto incluye la integración con pasarelas de pago seguras, como Mercado Pago, que proporciona métodos de pago electrónicos conformes a las normas de seguridad establecidas por la industria . La integración con sistemas de facturación y gestión de inventarios también permite una sincronización fluida de los procesos comerciales (**Garrett, 2010**) .

Cumplimiento con la Fijación de Precios

En Colombia, la venta de medicamentos está sujeta a regulaciones estrictas en cuanto a la fijación de precios, lo que requiere la implementación de controles internos dentro del sistema para garantizar el cumplimiento de las normativas gubernamentales (**Gómez, 2019**).

Seguridad en la Transacción Electrónica

La seguridad es uno de los aspectos más importantes en las plataformas de comercio electrónico, especialmente en las transacciones electrónicas. De acuerdo con **Stallings (2017)**, el uso de SSL y el cumplimiento de los estándares PCI DSS son fundamentales para garantizar la seguridad y evitar fraudes en los sistemas de pago en línea.

Marco conceptual

Comercio Electrónico (E-commerce)

El comercio electrónico se refiere a la compra y venta de productos o servicios a través de plataformas en línea. Según Zhang y Zhou (2020), el comercio electrónico ha transformado la manera en que los consumidores interactúan con las empresas, permitiendo transacciones globales y reduciendo las barreras de tiempo y ubicación. En el contexto de productos farmacéuticos, el E-commerce facilita el acceso a medicamentos, especialmente en áreas rurales como San Pedro, Sucre, donde el acceso a farmacias puede ser limitado.

Productos Farmacéuticos

Los productos farmacéuticos son sustancias utilizadas para el diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades. Estos productos están sujetos a estrictas regulaciones gubernamentales, como las del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) en Colombia, que exige el registro y control de medicamentos. Según **Patel et al. (2018)**, garantizar la calidad y seguridad de los productos farmacéuticos es fundamental en plataformas E-commerce para cumplir con las normativas de salud pública.

Regulación de Precios de Medicamentos

Los medicamentos están sujetos a regulación de precios por parte del gobierno para asegurar su accesibilidad y evitar abusos en los costos. En Colombia, el gobierno fija precios máximos para medicamentos esenciales. De acuerdo con **Lozano et al. (2019)**, cumplir con estas regulaciones es esencial para evitar sanciones y garantizar la competitividad en el mercado.

Protección al Consumidor y Seguridad de Datos

En el comercio electrónico, la protección al consumidor y la seguridad de los datos personales y financieros son primordiales. Según **Alwan y Al-Dabbagh (2021)**, las plataformas

de E-commerce deben cumplir con las regulaciones locales e internacionales sobre privacidad de datos y protección del consumidor, como la Ley 1581 de 2012 en Colombia, que regula la protección de datos personales.

Prescripción Médica y Venta de Medicamentos Controlados

La venta de medicamentos que requieren prescripción médica está regulada por normas estrictas. En plataformas de E-commerce, es crucial verificar que los usuarios presenten una receta médica válida antes de procesar la compra de ciertos medicamentos. Según **Martin et al. (2020)**, las plataformas de comercio electrónico farmacéutico deben implementar procesos de validación electrónica de recetas para evitar el uso indebido de medicamentos controlados.

Gestión de Inventario

La gestión de inventario en el comercio electrónico farmacéutico es esencial para garantizar la disponibilidad y frescura de los productos. Los sistemas deben estar equipados con funcionalidades que rastreen las fechas de caducidad de los medicamentos y generen alertas para evitar la venta de productos vencidos. Según **Jain et al. (2019)**, los sistemas de inventario deben incluir herramientas avanzadas de seguimiento y notificaciones automáticas para optimizar la gestión.

Notificaciones y Alertas de Caducidad

Para cumplir con las normativas de salud pública y evitar la venta de productos farmacéuticos vencidos, el sistema de E-commerce debe contar con un módulo que genere notificaciones y alertas de caducidad. Según **Mishra y Verma (2018)**, las notificaciones automáticas pueden mejorar significativamente la gestión del inventario y la experiencia del cliente al garantizar que los productos estén dentro de su período de vida útil.

Pasarelas de Pago

Una pasarela de pago es un servicio que permite a los clientes realizar transacciones en línea de manera segura. En este proyecto, se integrará la pasarela de pago Mercado Pago, que facilita transacciones electrónicas seguras cumpliendo con los estándares de seguridad PCI-DSS. Según **Kumar y Sharma (2020)**, la integración de pasarelas de pago confiables es crítica para el éxito de cualquier plataforma de E-commerce, ya que garantiza la seguridad en las transacciones y fomenta la confianza del cliente.

Interoperabilidad de Sistemas

La interoperabilidad en el comercio electrónico farmacéutico implica la capacidad de integrar el sistema E-commerce con otros sistemas como la gestión de inventario, facturación y sistemas de pago. Según **Chen et al. (2021)**, la interoperabilidad eficiente es clave para garantizar la sincronización de datos entre múltiples plataformas, permitiendo una operación fluida y eficiente del negocio.

Aplicación Web

Una aplicación web es un software accesible a través de un navegador que permite a los usuarios interactuar con un servidor remoto. En este proyecto, el sistema de E-commerce funcionará como una aplicación web desarrollada con PHP y MySQL, lo que ofrece flexibilidad y accesibilidad para los usuarios. Según **Raza et al. (2018)**, las aplicaciones web brindan una plataforma eficiente y escalable para gestionar transacciones comerciales en línea.

Modelo-Vista-Controlador (MVC)

El Modelo-Vista-Controlador (MVC) es un patrón arquitectónico que separa la lógica de la aplicación en tres componentes: el modelo (gestión de datos y lógica del negocio), la vista (interfaz del usuario) y el controlador (interacción entre el modelo y la vista). Según **Al-Rawi et**

al. (2020), este patrón es ideal para aplicaciones web complejas, como las de comercio electrónico, ya que mejora la mantenibilidad y escalabilidad del código.

Logística de Entrega

La logística de entrega en el comercio electrónico implica la gestión de la distribución de productos desde la plataforma hasta el cliente final. En el contexto de productos farmacéuticos, esto incluye cumplir con los requerimientos de almacenamiento y transporte de medicamentos. Según **López y Ramírez (2021)**, la optimización de la logística de entrega es un factor clave para la satisfacción del cliente, especialmente en zonas rurales.

Base de Datos

Las bases de datos son un componente fundamental en las aplicaciones web, ya que permiten el almacenamiento, gestión y recuperación de datos de manera estructurada. En este proyecto, se utilizará MySQL, una base de datos relacional de código abierto ampliamente utilizada por su escalabilidad y compatibilidad con aplicaciones web. Según **Basak y Lenka (2020)**, las bases de datos relacionales como MySQL son eficaces para manejar grandes volúmenes de datos y mantener la integridad de los mismos a través de relaciones bien definidas entre tablas.

PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de programación del lado del servidor utilizado para el desarrollo de aplicaciones web dinámicas. En el contexto del E-commerce, PHP facilita la interacción con la base de datos MySQL y permite procesar formularios, gestionar sesiones de usuario y generar contenido dinámico. Según **Benmoussa y Ghazel (2019)**, PHP es uno de los lenguajes más populares para el desarrollo de aplicaciones web debido a su simplicidad, flexibilidad y amplia comunidad de soporte.

MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto que permite la administración eficiente de grandes volúmenes de información. En este proyecto, se utilizará MySQL para almacenar datos relacionados con los productos farmacéuticos, usuarios y transacciones. Según **Silva et al. (2018)**, MySQL es ampliamente utilizado en entornos de desarrollo web debido a su robustez, escalabilidad y compatibilidad con múltiples lenguajes de programación como PHP.

HTML

HTML (Hypertext Markup Language) es el lenguaje estándar para crear páginas web. En este proyecto, **HTML5** se utilizará para estructurar el contenido de la plataforma de E-commerce, permitiendo la presentación adecuada de productos, formularios y otros elementos interactivos. Según **Fitzgerald et al. (2020)**, HTML5 es fundamental para el desarrollo de aplicaciones web modernas debido a su capacidad para soportar multimedia, gráficos y nuevas etiquetas semánticas, mejorando así la accesibilidad y experiencia del usuario.

CSS

CSS (Cascading Style Sheets) es un lenguaje de estilos que define la apariencia visual de los documentos HTML. En este proyecto, CSS3 se empleará para diseñar una interfaz atractiva y fácil de usar, proporcionando una experiencia visual coherente y adaptable a diferentes dispositivos. Según **Shah y Gupta (2021)**, CSS3 es esencial para crear sitios web responsive, utilizando técnicas avanzadas como flexbox y grid layout, lo que permite una mayor flexibilidad en el diseño de aplicaciones web.

JavaScripts

JavaScript es un lenguaje de programación del lado del cliente que permite añadir interactividad y dinamismo a las páginas web. En este proyecto, JavaScript se utilizará para validar formularios, manejar eventos del usuario y actualizar el contenido sin recargar la página, utilizando técnicas como AJAX para mejorar la experiencia del usuario. Según **Peng et al. (2021)**, JavaScript es crucial para el desarrollo de aplicaciones web modernas debido a su versatilidad y capacidad para interactuar con las API del navegador.

Diseño Metodológico

Tipo de Investigación

El presente trabajo se enmarca en la investigación de carácter aplicada y descriptiva. Se centra en resolver un problema práctico, que es la falta de acceso a productos farmacéuticos en línea en el municipio de San Pedro, Sucre. La investigación aplicada se utiliza para desarrollar un sistema que permita a los habitantes adquirir productos farmacéuticos cumpliendo con regulaciones vigentes. La naturaleza descriptiva de la investigación radica en la identificación de los problemas, análisis de los procesos y presentación de la realidad del entorno en el que se aplicará el sistema.

Enfoque de Investigación

El proyecto adoptará un enfoque cuantitativo, ya que se recopilarán datos numéricos relacionados con el uso de la plataforma, como el número de usuarios, compras realizadas, productos vendidos, entre otros. Estos datos se analizarán para medir el impacto del sistema, el rendimiento del inventario y la satisfacción del cliente.

El enfoque cuantitativo permite realizar análisis estadísticos para determinar la efectividad del sistema en términos de funcionalidad y aceptación en el mercado, así como para evaluar el comportamiento del cliente con el uso del comercio electrónico en una población específica.

Metodología de Desarrollo

Se utilizará una metodología de desarrollo ágil, específicamente Scrum, debido a la necesidad de realizar iteraciones rápidas y ajustables durante la creación del sistema. Esta metodología permite adaptarse a los cambios en los requerimientos del cliente y del entorno

regulatorio. Scrum divide el proceso de desarrollo en sprints cortos, donde cada sprint tiene un conjunto definido de tareas, permitiendo una entrega incremental del sistema.

La metodología ágil es ideal para proyectos de comercio electrónico que requieren flexibilidad, ya que es posible ajustar características y funcionalidades basadas en las necesidades emergentes del mercado y las regulaciones sanitarias.

Se estructurará en seis fases:

Exploración: Identificación de historias de usuario y necesidades del cliente.
Recolección de requisitos para el sistema.

Planificación de la Entrega: Estimación del tiempo de desarrollo y establecimiento de un cronograma de entregas con el cliente.

Iteraciones: Desarrollo del software a través de ciclos iterativos. Cada iteración incluirá planificación, diseño, codificación y pruebas, presentando resultados al cliente.

Producción: Entrega del producto final al cliente tras pruebas adicionales, asegurando su correcto funcionamiento y cumplimiento de requisitos.

Mantenimiento: Soporte al cliente y capacitación para la administración del sistema.

Muerte del Proyecto: Documentación final y cierre del ciclo de vida del proyecto.

Población y Muestra

Población

La población objeto de este estudio son los habitantes del municipio de **San Pedro, Sucre**, con un enfoque en aquellos que tienen acceso limitado a productos farmacéuticos debido a la falta de farmacias locales o dificultades para desplazarse. Según datos recientes, San Pedro tiene una población estimada de **17,000 habitantes**. En este proyecto, se considerarán tanto personas con acceso a internet como aquellas con enfermedades crónicas que requieren medicación frecuente.

Muestra

La muestra representativa estará conformada por un grupo de 300 a 500 habitantes, quienes serán seleccionados mediante un muestreo estratificado, dividiendo la población en diferentes estratos según su nivel de acceso a la tecnología y la necesidad de medicamentos. Se incluirán personas de diversas edades, ubicaciones geográficas dentro del municipio y condiciones médicas.

El tamaño de la muestra es suficiente para realizar pruebas de usabilidad del sistema y analizar el impacto potencial del E-commerce en la población local, cubriendo tanto aspectos de accesibilidad como satisfacción del usuario.

Instrumentos de Recolección de Datos

Para la recolección de información utilizada en este proyecto se implementaron varios instrumentos que permitieron obtener datos confiables, pertinentes y directamente relacionados con los objetivos planteados. Entre los instrumentos aplicados se destacan los cuestionarios estructurados, las listas de verificación y el análisis de registros cuantitativos obtenidos a través de herramientas digitales.

En primer lugar, se empleó un cuestionario estructurado dirigido a los habitantes del municipio de San Pedro Sucre, el cual se encuentra documentado en el Anexo 1. Este cuestionario estuvo compuesto por diez preguntas cerradas que permitieron identificar variables fundamentales como el acceso a internet, el nivel de uso de herramientas digitales, la frecuencia con la que los usuarios adquieren medicamentos, las dificultades para acceder a una farmacia física y el grado de aceptación frente a un sistema E-commerce de productos farmacéuticos. Se recopilaron un total de 300 respuestas, las cuales representan una muestra adecuada para conocer las necesidades reales de la comunidad.

Adicionalmente, se utilizó una lista de verificación (Anexo 3) diseñada para validar los requisitos del sistema propuesto. Este instrumento permitió comparar los módulos planteados con las necesidades identificadas en las encuestas, asegurando que cada requisito funcional y no funcional respondiera a una necesidad concreta expresada por los usuarios. Asimismo, la lista facilitó la identificación de aspectos clave como seguridad, accesibilidad, disponibilidad y cumplimiento normativo.

Complementando este proceso, se recurrió a la elaboración de gráficos estadísticos y tablas de frecuencia presentados en el Anexo 4. Dichos gráficos se construyeron a partir de los datos obtenidos en la encuesta y permitieron una visualización clara de los patrones presentes en la población encuestada. Entre ellos se incluyen distribución de edades, acceso a internet, nivel digital, dificultades para acceder a medicamentos, confianza en pagos electrónicos y valoración de la protección de datos personales.

Finalmente, se contempla el uso de herramientas digitales como Google Analytics para la fase de pruebas y funcionamiento del sistema. Esta herramienta permitirá analizar métricas como visitas, comportamiento de navegación, páginas más consultadas y conversiones, aportando información cuantitativa necesaria para mejorar continuamente la plataforma.

Análisis de Datos

El análisis de los datos recolectados se desarrolló mediante métodos cuantitativos y cualitativos con el fin de comprender las necesidades de los usuarios, su percepción frente a la plataforma y la efectividad del sistema propuesto. Este proceso permitió establecer conclusiones sólidas y fundamentadas en evidencia empírica.

Para el análisis cuantitativo, se utilizaron técnicas de estadística descriptiva, entre ellas el cálculo de frecuencias, porcentajes y la elaboración de gráficos. La información fue procesada principalmente en Microsoft Excel, lo que facilitó la organización y representación visual de los datos. Los gráficos generados para este análisis se presentan detalladamente en el Anexo 4 e incluyen interpretaciones que ayudan a contextualizar cada hallazgo. Esto permitió identificar patrones relevantes como la elevada dificultad para acceder a farmacias, la aceptación mayoritaria del sistema E-commerce y el interés en funciones específicas como información detallada del producto, pago en línea y seguimiento de pedidos.

En cuanto al análisis cualitativo, se aplicó el método de análisis de contenido para revisar los comentarios y observaciones recolectados a través de preguntas abiertas y sugerencias aportadas por algunos participantes. Este análisis permitió identificar preocupaciones

relacionadas con la seguridad en los pagos en línea, el manejo de datos personales y la necesidad de interfaces sencillas para usuarios con bajo nivel digital.

En conjunto, los resultados obtenidos a partir de los instrumentos de recolección evidencian una necesidad real en la comunidad y justifican plenamente el desarrollo del sistema propuesto, asegurando que este responda coherentemente a las demandas de los usuarios, a las condiciones tecnológicas del entorno y a las exigencias legales del sector

Desarrollo de la Solución

Requisitos

A continuación, se definen las especificaciones funcionales y no funcionales de el Desarrollo de un Sistema E-commerce de Productos Farmacéuticos en el Municipio de San Pedro Sucre

El software permitirá los siguientes procesos:

Gestión de Usuarios Administradores

Crear Usuarios Administradores: Permitir a un usuario con privilegios de administrador crear nuevos usuarios administradores con roles y permisos específicos.

Modificar Usuarios Administradores: Permitir editar la información de los usuarios administradores existentes, incluyendo cambios de rol y permisos.

Gestión de Plantillas

Crear Plantillas: Posibilidad de crear y guardar plantillas para la presentación de productos y categorías en el sitio web.

Modificar Plantillas: Permitir modificaciones a las plantillas existentes según sea necesario.

Gestión de Contenidos

Creación de Banners y Sliders: Funcionalidad para crear y gestionar banners y sliders en la página principal, incluyendo la opción de agregar imágenes, textos y enlaces.

Gestión de Categorías y Subcategorías: Permitir la creación, modificación y eliminación de categorías y subcategorías de productos para una mejor organización del catálogo.

Registro de Productos

Registro de Productos: Permitir a los administradores registrar nuevos productos, incluyendo detalles como nombre, descripción, precio, stock, y fecha de caducidad.

Asociación de Productos a Categorías: Los productos deben poder asociarse a una o más categorías y subcategorías.

Registro de Clientes

Registro de Clientes: Permitir a los usuarios registrarse en el sistema, proporcionando información básica como nombre, dirección, y datos de contacto.

Procesamiento de Pagos

Pagos a través de Mercado Pago: Integrar la pasarela de pago Mercado Pago para permitir a los usuarios realizar pagos de manera segura y eficiente.

Informes de Ventas

Generación de Informes: Permitir a los administradores generar informes de ventas, mostrando estadísticas como ventas por producto, ingresos totales y número de transacciones.

Seguimiento de Pedidos

Seguimiento de Pedidos: Los clientes podrán rastrear el estado de sus pedidos realizados a través de la aplicación, con actualizaciones sobre el estado de la entrega.

Especificaciones No Funcionales

Usabilidad

La interfaz de usuario debe ser intuitiva y fácil de navegar, permitiendo a los usuarios encontrar rápidamente lo que necesitan sin complicaciones.

Rendimiento

El sistema debe manejar múltiples solicitudes simultáneamente sin degradar el rendimiento, con tiempos de respuesta de menos de 3 segundos para las operaciones críticas.

Seguridad

Implementar medidas de seguridad robustas, incluyendo cifrado de datos sensibles, autenticación de usuarios y protección contra ataques cibernéticos.

Escalabilidad

El sistema debe ser escalable para soportar un aumento en el número de usuarios y transacciones sin necesidad de una reestructuración significativa.

Compatibilidad

La aplicación debe ser compatible con los navegadores web más utilizados y dispositivos móviles, asegurando una experiencia de usuario consistente en diferentes plataformas.

Mantenibilidad

El código y la arquitectura del software deben estar bien documentados y organizados para facilitar futuras actualizaciones y mantenimiento.

Características de los Usuarios

Tabla 1: Características usuario Administrador

Tipo de usuario	Administrador
Formación	Técnico / Tecnólogo / Profesional
Habilidades	Manejo de PC e Internet
Actividades	Administrar y digitar información de ecommerce. Se encarga de supervisar y administrar todos los modulos.

Tabla 2: Características usuario Editor

Tipo de usuario	Editor
Formación	Técnico / Tecnólogo / Profesional
Habilidades	Manejo de PC e Internet
Actividades	Crear Categorías, Subcategorías, productos, Banner y Slider de ecommerce.

Restricciones

- Diseño según un modelo cliente/servidor.
- Solo los usuarios registrados podrán hacer uso del sistema

Requisitos Específicos

Los requisitos específicos se han identificado de acuerdo con las necesidades de los distintos tipos de usuarios que utilizarán el software. (Ver tablas 3 a xx).

Tabla 3: Requisito registro de usuarios

Número de requisito	RF 1.1
Nombre de requisito	Registro de usuarios
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Usuario final
Tipo de usuario	Administrador
Prioridad del requisito	Alta/Esencial
Descripción del requisito	El sistema deberá permitir la creación de usuarios.

Tabla 4: Requisito registro ingreso de datos del Banner y Slider

Número de requisito	RF 1.2
Nombre de requisito	Ingreso de datos de Bannner y Slider
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Usuario final

Tipo de usuario	Editor
Prioridad del requisito	Alta/Esencial
Descripción del requisito	El sistema deberá permitir que se ingrese y guarde la información de los Banner y Slider.

Tabla 5: Requisito registro ingreso de datos del Inventario (Categorías, Subcategorías y Productos)

Número de requisito	RF 1.3
Nombre de requisito	Ingreso de datos del Inventario (Categorías, Subcategorías y Productos)
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Usuario final
Tipo de usuario	Editor
Prioridad del requisito	Alta/Esencial
Descripción del requisito	El sistema deberá permitir que se ingrese y guarde la información del Inventario (Categorías, Subcategorías y Productos)

Tabla 6: Requisito reporte de ventas

Número de requisito	RF 1.4
Nombre de requisito	Reporte de Ventas
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Usuario final
Tipo de usuario	Administrador
Prioridad del requisito	Alta/Esencial
Descripción del requisito	El sistema deberá permitir realizar reportes de de Ventas

Tabla 7: Reporte de pedidos pendientes y entregados

Número de requisito	RF 1.5
Nombre de requisito	Reporte de pedidos pendientes y entregados
Tipo	Requisito

Fuente del requisito	Usuario final
Tipo de usuario	Administrador
Prioridad del requisito	Alta/Esencial
Descripción del requisito	El sistema deberá permitir realizar reportes de de Ventas

Requisitos Comunes

- El ingreso al sistema solo se podrá realizar mediante proceso de autenticación utilizando nombre de usuario y contraseña.
- El sistema contará con interfaces específicas para cada tipo de usuario (administradores, clientes, etc.) y una interfaz común que incluya información relevante.
- El sistema mostrará únicamente las interfaces e información correspondiente al tipo de usuario registrado, garantizando la confidencialidad y relevancia de la información.
- El sistema presentará un listado de productos organizados por categorías y subcategorías, permitiendo a los usuarios navegar fácilmente por el catálogo de productos.

Requisitos No Funcionales

Rendimiento

La aplicación mantendrá un rendimiento óptimo en condiciones de buena cobertura de conexión a Internet, asegurando tiempos de respuesta adecuados para los usuarios.

Seguridad de Acceso

La aplicación requerirá nombre de usuario y contraseña para permitir el ingreso al sistema, garantizando la seguridad de los datos de los usuarios.

Módulos de Usuario

La aplicación tendrá módulos separados según el rol del usuario, asegurando que cada usuario tenga acceso únicamente a la información y herramientas que le corresponden.

Gestión de Conexiones a la Base de Datos

La conexión a la base de datos se abrirá únicamente cuando se realice una operación o consulta, cerrándose al finalizar dicha acción para optimizar recursos.

Creación de Usuarios

El sistema permitirá que solo el usuario con rol de administrador tenga la capacidad de crear y gestionar otros usuarios dentro del sistema.

Alertas de Conexión

El sistema enviará alertas en caso de problemas de conexión con la base de datos, permitiendo al personal técnico actuar rápidamente.

Disponibilidad del Sistema

El acceso a la información de la base de datos estará disponible al menos el 98% del tiempo durante los 7 días de la semana, dependiendo de la calidad de la conexión a Internet.

Compatibilidad de Navegadores

La aplicación funcionará correctamente en todos los navegadores web comunes utilizados para su acceso, asegurando una experiencia de usuario consistente.

Diseño, Programación e Implementación de la Aplicación

Teniendo en cuenta los requerimientos identificados, así como los tipos de usuarios y su representación a través de los casos de uso, se establecieron los distintos módulos que componen la aplicación de comercio electrónico para productos farmacéuticos. A continuación se detallan los módulos que constituyen la aplicación

- Ingreso al Sistema: Proceso de autenticación donde los usuarios ingresan con sus credenciales.
- Administración de Usuarios: Gestión de cuentas de usuarios, roles y permisos.
- Gestión de Productos: Registro, modificación y eliminación de productos farmacéuticos.
- Categorías y Subcategorías: Organización de los productos en categorías para facilitar la navegación.
- Registro de Clientes: Procesos para que los usuarios se registren y gestionen su información personal.
- Pagos: Integración con la pasarela de pago Mercado Pago para la gestión de transacciones.
- Informes de Ventas: Generación de reportes sobre las ventas realizadas y el seguimiento de pedidos.

Al ingresar al sistema, el usuario será redirigido al módulo correspondiente según su tipo de usuario. Cada módulo está constituido por un conjunto de interfaces que contienen elementos.

La maquetación de las interfaces se realizó utilizando HTML y CSS, garantizando un diseño responsivo y amigable para el usuario. La programación del lado del servidor se realizó

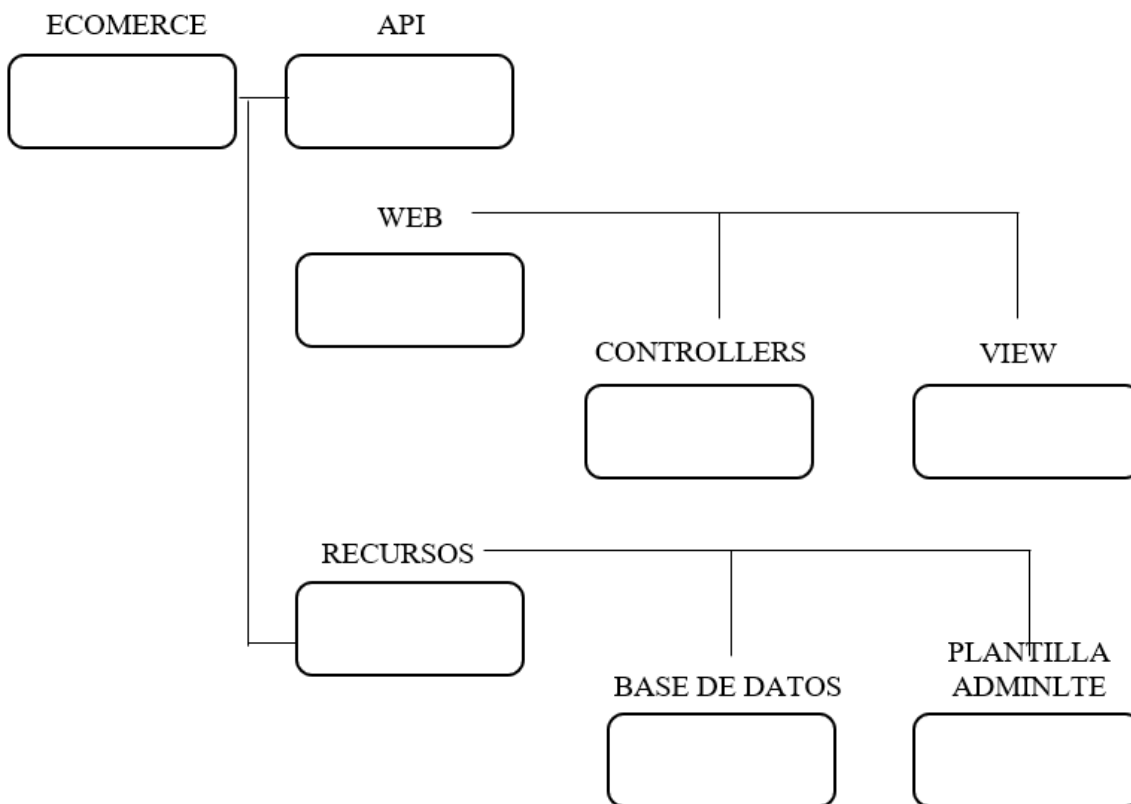
con PHP, lo que permite gestionar la lógica de negocio y la interacción con la base de datos. Para almacenar la información, se construyó una base de datos en SQL, que consta de un conjunto de tablas relacionadas, tal como se puede observar en el diagrama del modelo relacional.

El aplicativo estará disponible en la web, publicado en el servicio de hosting de la institución, y se podrá acceder a través de la dirección: <https://ecommerceunad.luigilink.xyz/>. Esto permitirá a los usuarios interactuar con el sistema desde cualquier lugar, facilitando el acceso a productos farmacéuticos de manera sencilla y eficiente.

Diagrama del modelo relacional

Creación de carpetas y dominios

Organizando el Proyecto Ecommerce



Asignando Dominios Virtuales

El sistema ecommerce se desarrolla en modo local el cual vamos a crear dos dominios virtuales para la Api y El proyecto

Nos dirigimos al XAMPP detenemos el servicio de APACHE

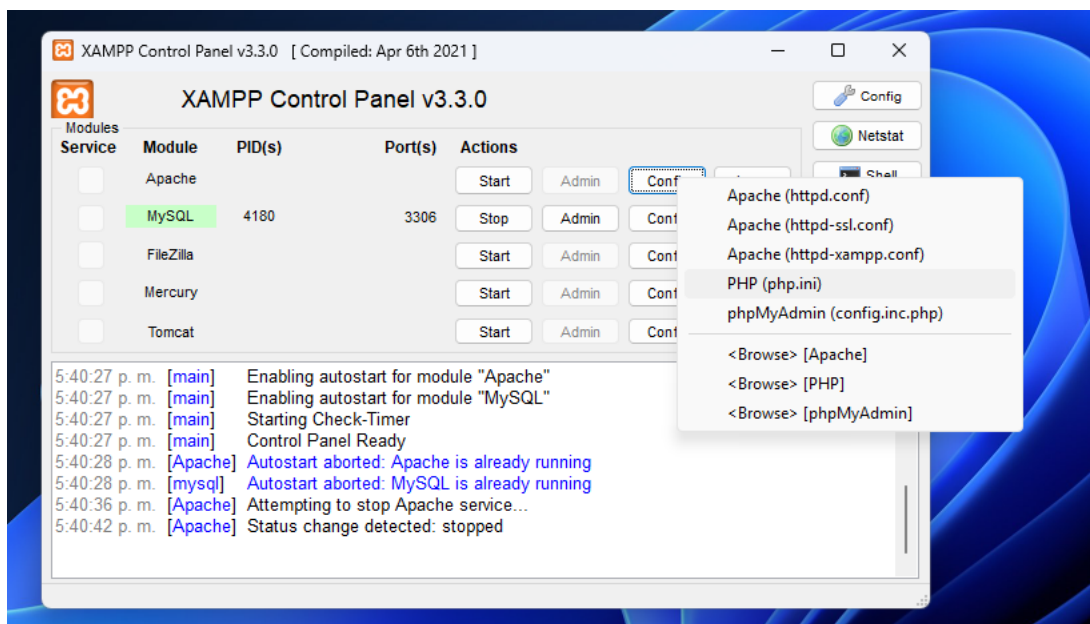


Figura 1: Servidor Local Xampp

Nos dirigimos a esta ruta: `C:\xampp\apache\conf\extra` donde abrimos el archivo **httpd-vhosts**

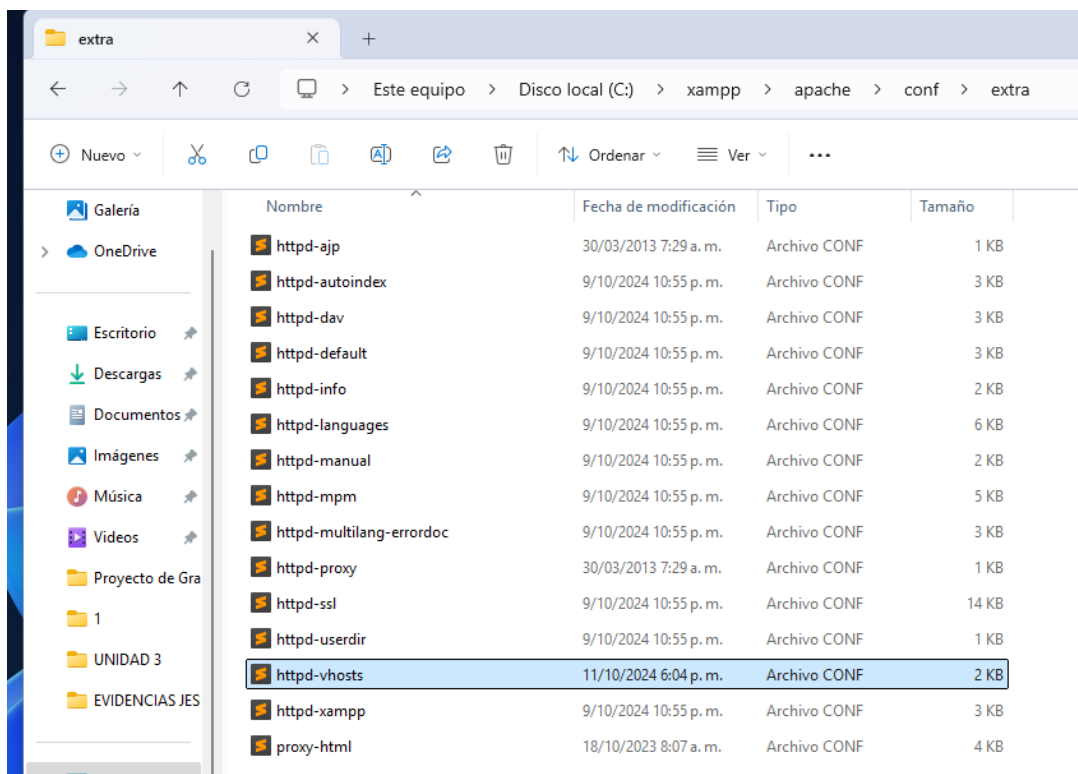


Figura 2: Ruta creación Dominio

Creamos los dos dominios

```

43
44 <VirtualHost *:80>
45     DocumentRoot "C:/xampp/htdocs"
46     ServerName localhost
47 </VirtualHost>
48
49 <VirtualHost *:80>
50     DocumentRoot "C:/xampp/htdocs/ecommercev2/api"
51     ServerName api.ecommerceunad.com
52 </VirtualHost>
53
54 <VirtualHost *:80>
55     DocumentRoot "C:/xampp/htdocs/ecommercev2/web"
56     ServerName ecommerceunad.com
57 </VirtualHost>
58
59

```

Figura 3: Creación dominio virtual

Integración API RESTful y Base de datos

Configuración Inicial – Credenciales Base De Datos

En la ruta **models/connection.php** dirigirse al método **infoDatabase()**

Allí se configura la conexión a la base de datos, agregando el nombre de la base de datos, el usuario y la contraseña.

Apikey

En la ruta **models/connection.php** dirigirse al método **apikey()**

Allí se agrega la llave segura de la API (Una contraseña creada por el administrador).

Esta llave solo la conocerá el administrador de la API, y es la clave que se usará como Autorización en las cabeceras de cada solicitud HTTP.

Acceso Público

En la ruta **models/connection.php** dirigirse al método **publicAccess()**

Allí se agrega dentro de la matriz las tablas (separadas por coma) que serán de dominio público, es decir, la información a la que podrán acceder de forma libre los usuarios de la API.

Base De Datos

Las tablas deben estar escritas en plural y el nombre de las columnas deben terminar con el nombre de la tabla en singular (_sufijo)*.

La primera columna debe ser el ID (auto incrementable) y las dos últimas columnas deben ser la fecha de creación y la fecha de actualización

Para realizar autenticaciones con la API RESTful, es indispensable que la tabla de autenticación tenga siempre estas 4 columnas:

Autorización

Todas las solicitudes a la API deben llevar en la cabecera (HEADERS) la propiedad Authorization con la respectiva APIKEY creada por el administrador.

Solicitudes De Tipo Get

La selección básica

Consiste simplemente en colocar el nombre de la tabla luego del ENDPOINT.

Si el nombre de la tabla está mal escrito o no existe en la base de datos recibirá como respuesta un status 404.

Seleccionar un dato específico

Filtrar una selección con un solo valor

Consiste en agregar los parámetros linkTo y equalTo a la url. En el primer parámetro escribir el nombre de columna donde se desea encontrar la coincidencia, y en el segundo parámetro colocar el valor exacto de lo que se desea filtrar.

Evita filtrar contenido de textos que contengan alguna coma.

Filtrar una selección con varios valores

Consiste en agregar más columnas separadas por comas al parámetro linkTo y en agregar más valores separados por coma en el parámetro equalTo.

Agregar un solo valor por cada columna adicional

Ordenar datos

Consiste en agregar los parámetros orderBy y orderMode e indicar en orderBy la columna que ordenará los datos y usar las palabras reservadas ASC o DESC en el parámetro orderMode para indicar el tipo de orden (Ascendente o Descendente).

El orden se puede aplicar a números, alfabeto o fechas

Limitar datos

Consiste en agregar los parámetros startAt y endAt e indicar en startAt la posición inicial desde donde se desea limitar los datos (la primera posición es el 0) y en el parámetro endAt indicar la cantidad de registros que se desean seleccionar.

Se puede combinar el orden y los límites, pero siempre el orden será la prioridad para la API

Relaciones entre tablas sin filtro

Consiste en traer información entre varias tablas que estén relacionadas por su ID sin filtrar información.

La estructura de la URL cambia:

- Debemos agregar la palabra relations luego del ENDPOINT.
- Agregar el parámetro rel: Allí indicar en primer lugar el nombre de la tabla principal y luego separado por comas las tablas relacionadas.

- Luego agregar el parámetro type: Allí agregar los sufijos de las tablas puestas en el parámetro rel.

Al no filtrar datos traemos el total de información de todas las tablas en relación de acuerdo a los datos seleccionados.

Relaciones entre tablas con filtros

consiste en traer información entre varias tablas que estén relacionadas por su ID filtrando información.

Se repite exactamente el mismo procedimiento que se hace en la solicitud de tablas relacionadas agregando los parámetros linkTo y equalTo para buscar coincidencias en una o varias columnas de cualquiera de las tablas que se estén relacionando.

Búsqueda sin relaciones y con filtros

consiste en realizar búsquedas en la base de datos en una sola tabla usando palabras claves y filtrando datos exactos. Usamos el parámetro linkTo para el nombre de columnas y agregamos

el parámetro search para la búsqueda de la palabra clave y datos exactos. El primer valor de linkTo debe ser siempre la columna en donde se realizará la búsqueda, de igual forma, el primer valor de search debe ser la palabra clave. Luego con comas aplicamos los filtros.

Búsqueda con relaciones y con filtros

consiste en realizar búsquedas en la base de datos en entre varias tablas relacionadas usando palabras claves y filtrando datos exactos. Además de los parámetros linkTo y search, usamos los parámetros de relación rel y type.

Rangos con filtros

Consiste en seleccionar un rango de datos entre números o fechas en una sola tabla agregando los parámetros `between1` para el rango inicial y `between2` para el rango final, filtramos la información con el parámetro `filterTo` indicando el nombre de columna y el parámetro `inTo` para indicar el valor del filtro.

Rangos entre relaciones con filtros

Consiste en seleccionar un rango de datos entre varias tablas relacionadas. Se realiza la solicitud de igual forma a la anterior agregando los parámetros de relación.

Solicitudes De Tipo Post

Registro usuarios

Consiste en registrar usuarios en la base de datos para luego generar el token de seguridad con su respectiva fecha de vencimiento al momento de realizar el login.

Debemos agregar luego del ENDPOINT la tabla donde se realizará el registro de usuario, acompañado de los parámetros `register` con valor `true` y el parámetro `suffix` con el nombre de la tabla en singular.

Los datos mínimos del formulario deben ser el email y el password.

Si la tabla donde se realiza el registro tiene como nombre `users`, no es necesario enviar el parámetro `suffix`

Login de usuarios,

Es la acción de solicitar el token de seguridad con su respectiva fecha de vencimiento usando el email y contraseña que usó en el registro.

Debemos agregar luego del ENDPOINT la tabla donde se hizo el registro de usuario, acompañado de los parámetros login con valor true y el parámetro suffix con el nombre de la tabla en singular.

Crear registros

Es la acción de crear información en una tabla de la base de datos.

Debemos agregar luego del ENDPOINT la tabla donde se desea crear el nuevo registro, acompañado de los parámetros token con el valor del token entregado luego del login y los parámetros table y suffix con el nombre de la tabla en plural y singular de donde viene el usuario registrado.

Editar registros

Es la acción de cambiar información en una tabla de la base de datos.

Debemos agregar luego del ENDPOINT la tabla donde se desea editar el registro, acompañado de los parámetros token con el valor del token entregado luego del login.

- Además agregar los siguientes parámetros:
- El parámetro id para indicar el id del registro a editar.
- El parámetro nameId para indicar el nombre de la columna donde se buscará el id.
- Los parámetros table y suffix con el nombre de la tabla en plural y singular de donde viene el usuario registrado.

Los nombres de los campos del formulario deben ser exactos a los nombres de las columnas de la tabla donde se editará el registro.

Eliminar registros

Es la acción de eliminar información en una tabla de la base de datos.

Debemos agregar luego del ENDPOINT la tabla donde se desea eliminar el registro, acompañado de los parámetros token con el valor del token entregado luego del login.

Además agregar los siguientes parámetros:

- El parámetro id para indicar el id del registro a eliminar.
- El parámetro nameId para indicar el nombre de la columna donde se buscará el id.
- Los parámetros table y suffix con el nombre de la tabla en plural y singular de donde viene el usuario registrado.

Crear o Editar un Registro con Excepción

Es la acción de crear o editar un registro sin la necesidad de usar el token de seguridad.

El parámetro token debe ir con el valor no, y agregamos el parámetro except para indicar cualquier nombre de columna de la tabla en que se desea hacer cambios.

Esto se utiliza cuando necesitamos hacer cambios en la base de datos sin necesidad de haber generado un “login” de por medio.

Maquetación y módulos

Modulo TOP



Figura 4: Modulo TOP

Aquí encontra dos apartados donde están el acceso a las redes sociales, ingresar al Ecommerce o registrase.

Modulo NAVBAR



Figura 5: Modulo NAVBAR

Se divide en 3 secciones logo, Categorías – Buscador y la Cesta

Modulo SLIDER

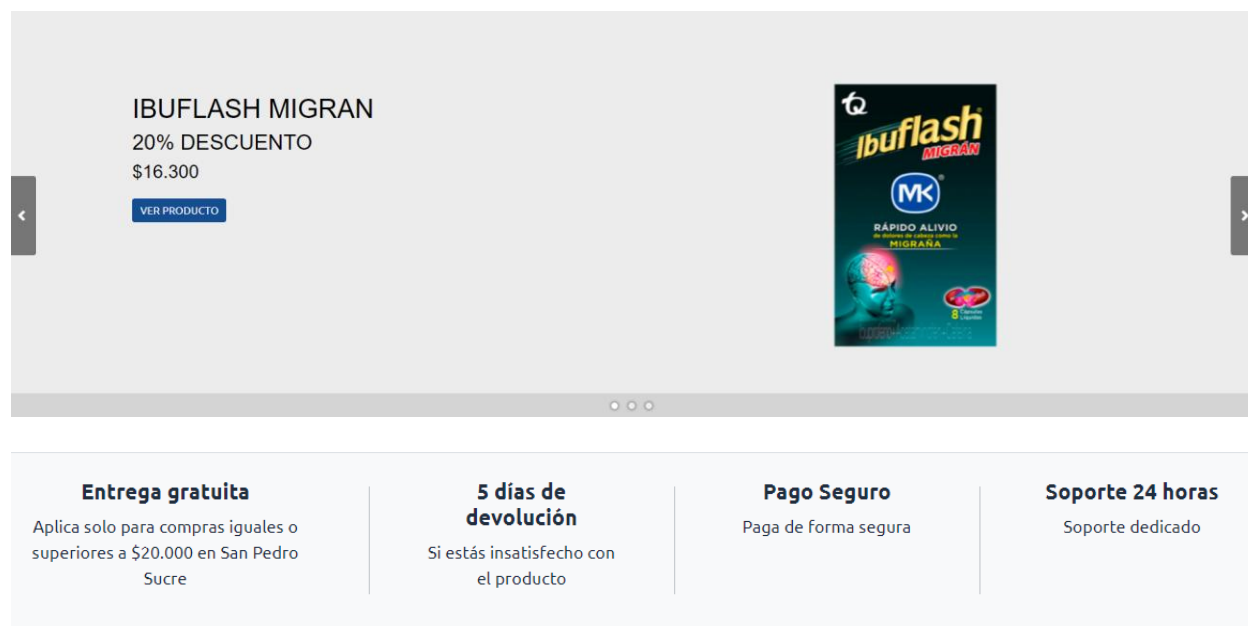


Figura 6: Modulo Slider

Modulo BANNER



Figura 7: Modulo Banner

Modulo Productos más Vistos

GRID LIST

ARTÍCULOS MÁS VISTOS VER MÁS >





 <p>DOLEX 500 MG</p> <p>NUEVO</p> <p>\$500,000</p> <p>♥ 👁</p>	 <p>IBUFLASH MIGRAN</p> <p>NUEVO</p> <p>\$16,300</p> <p>♥ 👁</p>	 <p>BABERO DE DENTICION NUBY</p> <p>NUEVO ¡EN OFERTA!</p> <p>\$25,000 \$23,700</p> <p>♥ 👁</p>	 <p>REPUESTOS VASO PITILLO 710 OZ AVENT</p> <p>NUEVO</p> <p>\$45,600</p> <p>♥ 👁</p>
--	--	--	--

Figura 8: Articulos más vistos

Modulo Productos más Vendidos

GRID LIST

ARTÍCULOS MÁS VENDIDOS VER MÁS >





 <p>DOLEX 500 MG</p> <p>NUEVO</p> <p>\$500,000</p> <p>♥ 👁</p>	 <p>BABERO DE DENTICION NUBY</p> <p>NUEVO ¡EN OFERTA!</p> <p>\$25,000 \$23,700</p> <p>♥ 👁</p>	 <p>REPUESTOS VASO PITILLO 710 OZ AVENT</p> <p>NUEVO</p> <p>\$45,600</p> <p>♥ 👁</p>	 <p>IBUFLASH MIGRAN</p> <p>NUEVO</p> <p>\$16,300</p> <p>♥ 👁</p>
--	--	---	--


Figura 9: Articulos más vendidos

Modulos Visitas



Figura 10: Modulo visitas

Footer



Dudas e inquietudes, contáctenos en:

(321) 572-07-77

soporte@lasolucionecommerce.com

Tránsito 21 # 4B - 19

San Pedro | Sucre

RESUELVA SU INQUIETUD

Escriba su nombre

Escriba su correo electrónico

Escriba su mensaje

Enviar

© 2024 Todos los derechos reservados. Luis Meza. f y t w i

Figura 11: Footer

Modulo Info-Producto

Dolex 500 Mg
★★★★★
\$500,000.00
¡Sólo 100 unidades disponibles!

— 1 + **¡AGREGAR AL CARRITO!**


Presentación: BLISTER X 10
Referencia: 94174
Incluye 0% de impuestos
Registro Sanitario: 2019M-0015512-R1
Principio Activo: ACETAMINOFEN

¿Tiene dudas acerca de este producto? ¡haz clic acá!

Figura 12: Info-Producto

Modulo de Categorías

f y t w i
📞 Línea: +57 321 572 0777 | Ingresar | Crear cuenta




CATEGORIAS

Q

TU CESTA 0
\$0.00

GRID

LIST




VASO CLASSIC AZUL 7OZ
AVENT

NUEVO NO TIENE STOCK

\$50,200

♥
👁




CEPILLO NUBY LAVA
BIBERON Y TETINAS

NUEVO

\$23,900

♥
👁




VASO PITILLO 10OZ NINA
AVENT

NUEVO

\$83,400

♥
👁




REPUESTOS VASO PITILLO
710 OZ AVENT

NUEVO

\$45,600

♥
👁



BABERO DE DENTICION
NUBY

NUEVO ¡EN OFERTA!

~~\$25,000~~ \$23,700

♥
👁

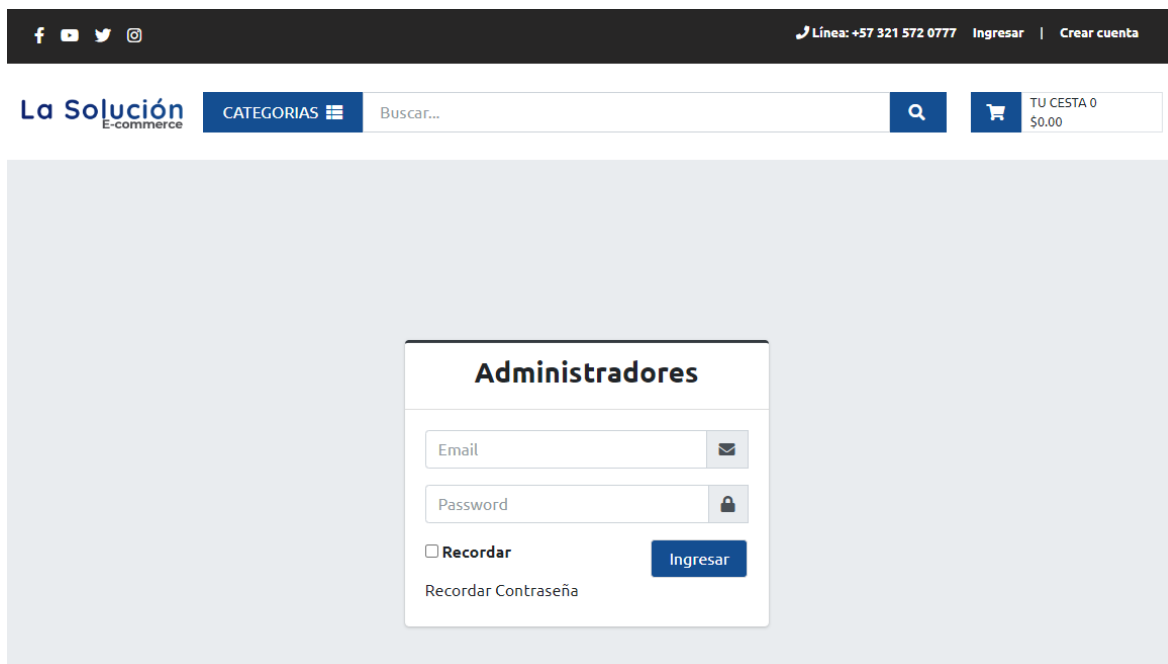
« < 1 > »

Figura 13: Modulo de Categorías

Panel Administrativos

Login Administradores

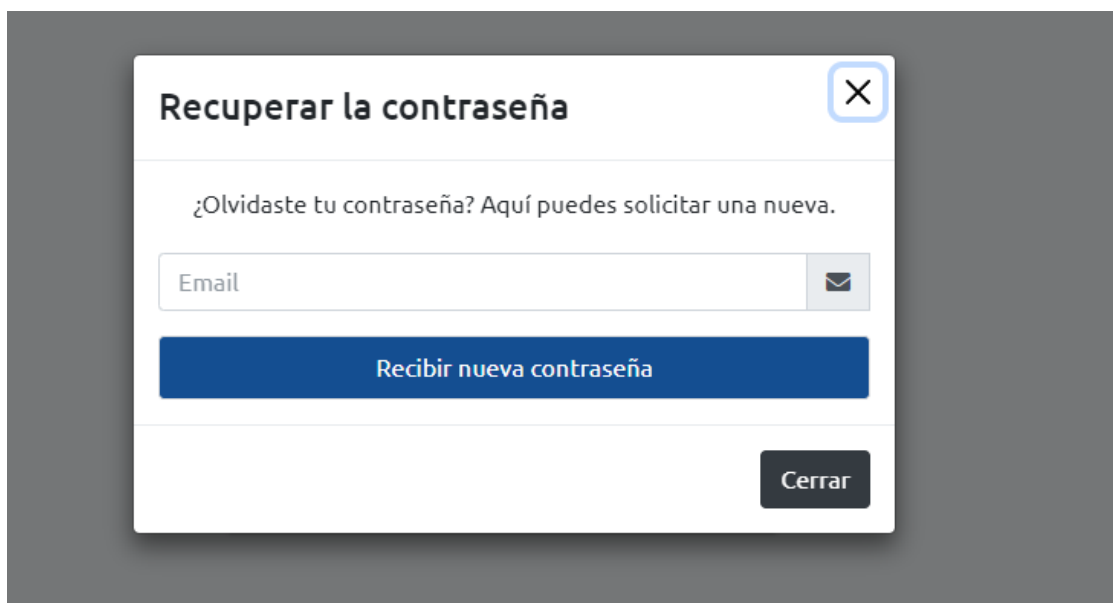
Url: <http://ecommerceunad.com/admin>



The screenshot shows the administrator login interface. At the top, there is a dark navigation bar with social media icons (Facebook, YouTube, Twitter, Instagram) on the left and contact information 'Línea: +57 321 572 0777' and links for 'Ingresar' and 'Crear cuenta' on the right. Below this is a white header with the 'La Solución E-commerce' logo, a 'CATEGORIAS' menu, a search bar, and a shopping cart icon showing 'TU CESTA 0 \$0.00'. The main content area is a light gray background with a central white box titled 'Administradores'. This box contains an 'Email' input field with an envelope icon, a 'Password' input field with a lock icon, a checkbox for 'Recordar' (Remember) with the text 'Recordar Contraseña' below it, and a blue 'Ingresar' button.

Figura 14: Login Administrativo

Recuperar Contraseña



The screenshot shows a modal window titled 'Recuperar la contraseña' with a close button (X) in the top right corner. The modal has a white background and a gray border. It contains the text '¿Olvidaste tu contraseña? Aquí puedes solicitar una nueva.' followed by an 'Email' input field with an envelope icon. Below the input field is a large blue button labeled 'Recibir nueva contraseña'. At the bottom right of the modal is a dark gray button labeled 'Cerrar'.

Figura 15: Recuperacion de Contraseña

Tablero

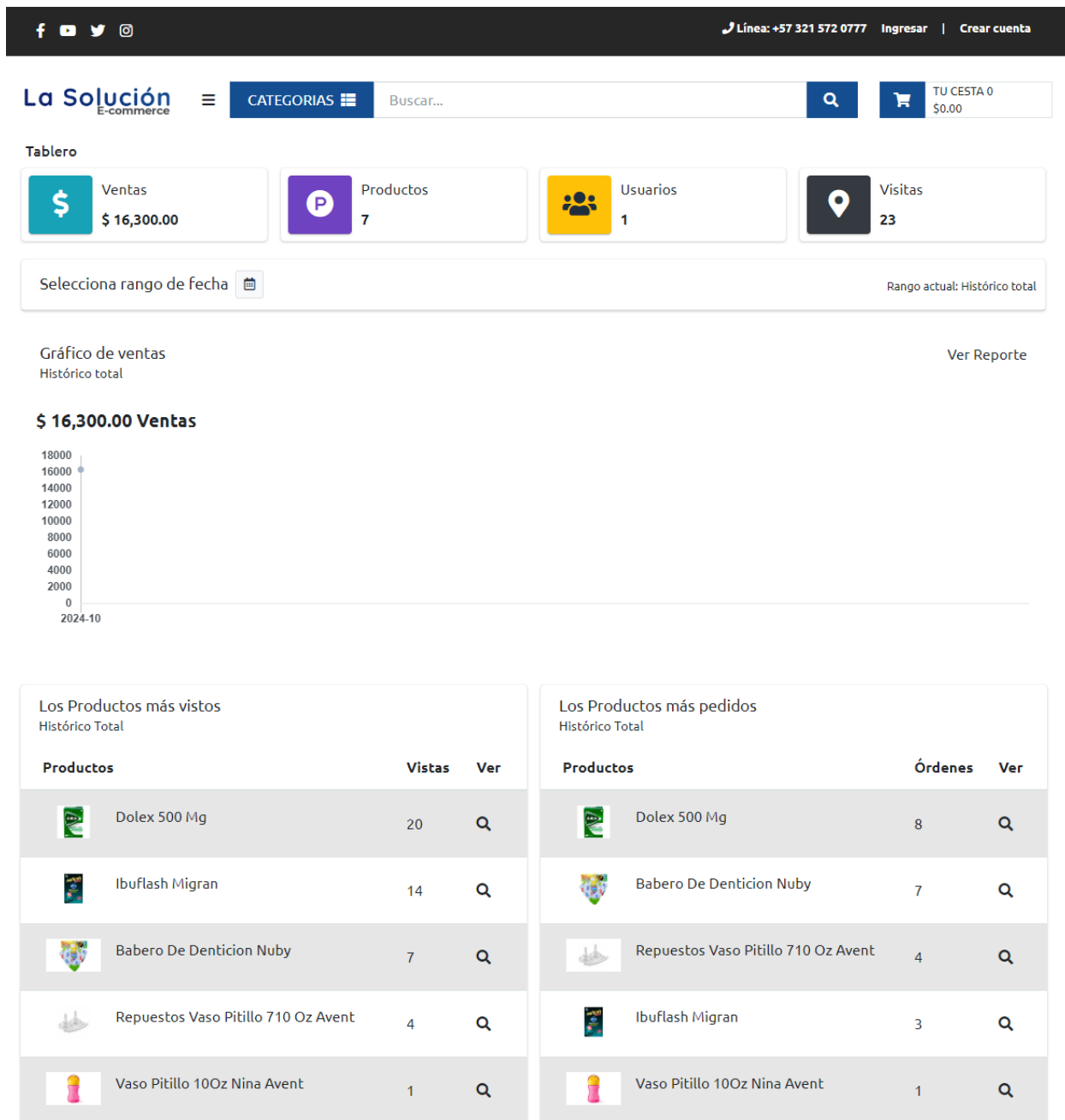


Figura 16: Table de ventas

Sidebar

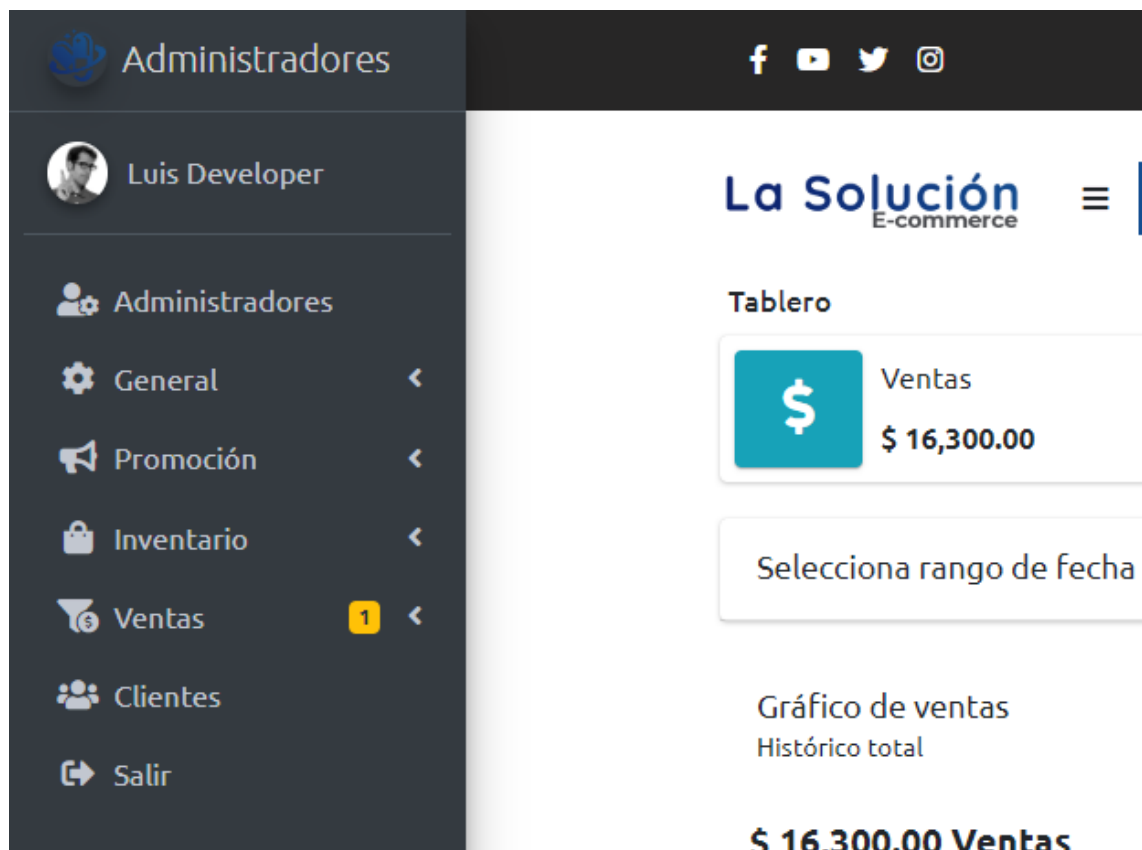


Figura 17: Sidebar

Gestor Administradores

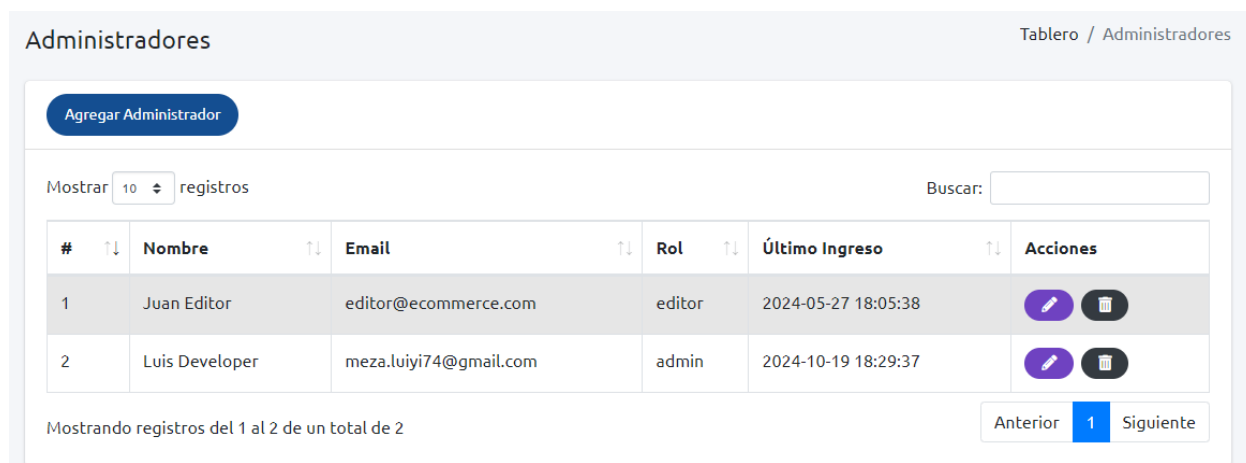


Figura 18: Gestor Administradores

Crear administrador

Administradores Tablero / Administradores

Agregar Administrador

[Regresar](#) [Guardar Información](#)

Nombre * <input type="text" value="Ingresar el nombre"/>	Email * <input type="text" value="Ingresar el email"/>
Rol * <input type="text" value="Elige Rol"/>	Contraseña * <input type="text" value="Ingresar la contraseña"/>

* Campos obligatorios [Regresar](#) [Guardar Información](#)

Figura 19: Crear administrador

Editar administrador

Administradores Tablero / Administradores

Editar Administrador

[Regresar](#) [Guardar Información](#)

Nombre * <input type="text" value="Luis Developer"/>	Email * <input type="text" value="meza.luiyi74@gmail.com"/>
Rol * <input type="text" value="Administrador"/>	Contraseña * <input type="text" value="Ingresar la contraseña"/>

* Campos obligatorios [Regresar](#) [Guardar Información](#)

Figura 20: Editar administrador

Eliminar administrador

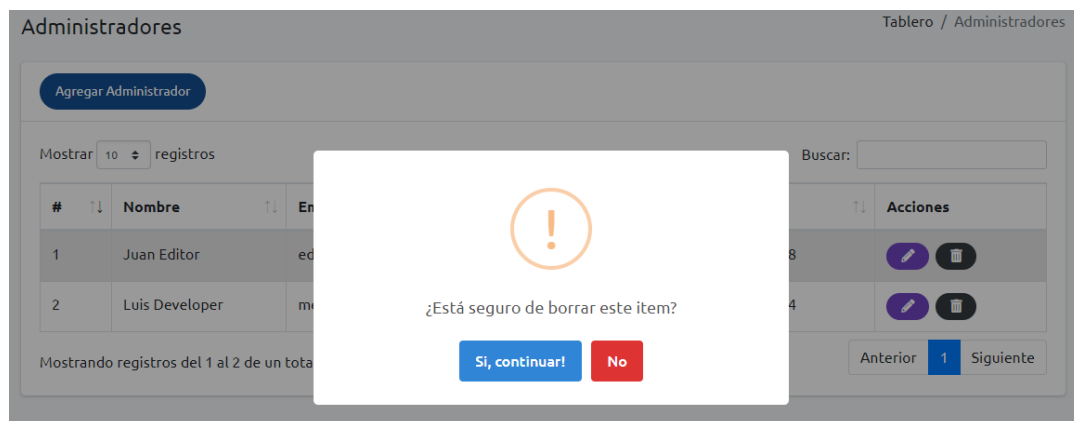


Figura 21: Eliminar administrador

Gestor de Promociones

Slides y Banners

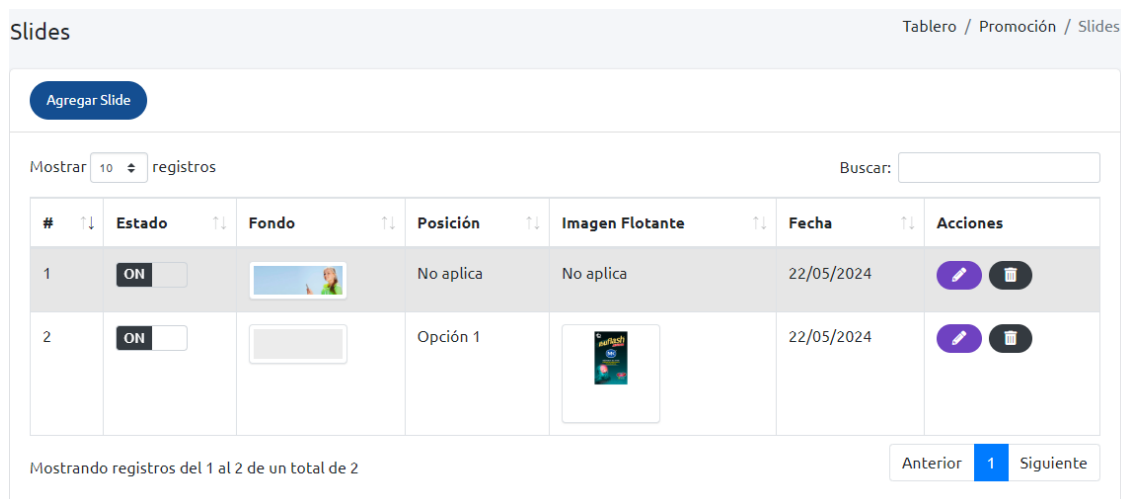


Figura 22: Slides y Banners

Banners

Tablero / Promoción / Banners

Agregar Banner

Mostrar 10 registros Buscar:

#	Estado	Ubicación	Imagen	Texto	Descuento	Fin del descuento	Acciones
1	ON	CATEGORÍA		Ofertas de Cursos	50% OFF	20/12/2029	
2	ON	CATEGORÍA		Descuentos Especiales	50% OFF	31/12/2030	
3	ON	HOME		Ofertas especiales	50% OFF	30/04/2030	

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 Anterior **1** Siguiente

Gestor de Inventario

Categorías

Categorías

Tablero / Inventario / Categorías

Agregar Categoría

Mostrar 10 registros Buscar:

#	Estado	Nombre	URL	Imagen	Descripción	Palabras Claves	Subcategorías vinculadas
1	ON	Alimentos Y Bebidas	/alimentos-y-bebidas		Alimentos y Bebidas	alimentos y bebidas	0
2	ON	Maternidad Y Bebés	/maternidad-y-bebes		Maternidad y Bebés	maternidad y bebés	2
3	ON	Medicamentos	/medicamentos		Medicamentos	medicamentos	3

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 Anterior **1** Siguiente

Figura 23: Categorías

Subcategorías

Subcategorías Tablero / Inventario / Subcategorías

Agregar Subcategoría

Mostrar 10 registros Buscar:

#	Estado	Nombre	URL	Imagen	Descripción	Palabras Claves	Categoría
1	ON	Baño Del Bebe	/bano-del-bebe		BAÑO DEL BEBE	baño del bebe	Maternidad Y Bebés
2	ON	Accesorios Alimentacion	/-accesorios-alimentacion		ACCESORIOS ALIMENTACION	accesorios alimentacion	Maternidad Y Bebés
3	ON	Bienestar Digestivo	/bienestar-digestivo		Bienestar Digestivo	bienestar digestivo	Medicamentos
4	ON	Para Tu Salud	/para-tu-salud		Para tu Salud	para tu salud	Medicamentos
5	ON	Bienestar General	/bienestar-general		Bienestar General	bienestar general	Medicamentos

Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 Anterior 1 Siguiente

Figura 24: Subcategorías

Productos

Productos Tablero / Inventario / Productos

Agregar Producto

Mostrar 10 registros Buscar:







#	Estado	Nombre	URL	Imagen	Descripción	Palabras Claves	Categoría
1	ON	Vaso Classic Azul 7Oz Avent	/vaso-classic-azul-7oz-avent		VASO CLASSIC AZUL 7OZ AVE...	vaso bebe	Maternidad Y Bebés
2	ON	Cepillo Nuby Lava Biberon Y Tetinas	/cepillo-nuby-lava-biberon-y-tetinas		CEPILLO NUBY LAVA BIBERON...	cepillo	Maternidad Y Bebés
3	ON	Vaso Pitillo 10Oz Nina Avent	/vaso-pitillo-10oz-nina-avent		VASO PITILLO 10OZ NINA AV...	vaso	Maternidad Y Bebés
4	ON	Repuestos Vaso Pitillo 710 Oz Avent	/repuestos-vaso-pitillo-710-oz-avent		REPUESTOS VASO PITILLO 71...	vaso	Maternidad Y Bebés
5	ON	Babero De Denticion Nuby	/babero-de-denticion-nuby		BABERO DE DENTICION NUBY	babero	Maternidad Y Bebés
6	ON	Dolex 500 Mg	/dolex-500-mg		DOLEX 500 MG	tabletas	Medicamentos

Figura 25: Productos

Gestor de Usuarios

Cientes Tablero / Cientes

Seleccionar Fecha

Copy Excel Print Column visibility Mostrar 10 registros Buscar:

#	Cliente	Email	Registro	País	Estado	Ciudad	Dirección	Teléfono
1	Aquiles Hernandez	peliculasg100@gmail.com	google	Colombia	Sucre	San Pedro	CRA 9#13-10	57_3215720777

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1

Anterior **1** Siguiente

Figura 26: Gestor de Usuarios

Login cliente



Figura 27: Login cliente

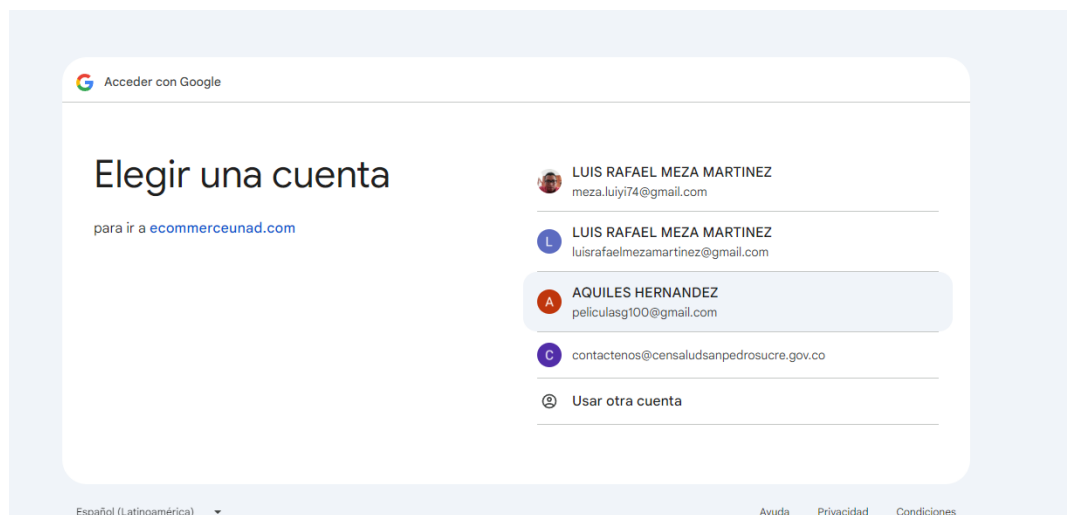


Figura 28: Login a través de google

Favoritos, Carrito de Compras, Checkout y Pasarelas de Pago

Añadir el producto al carrito

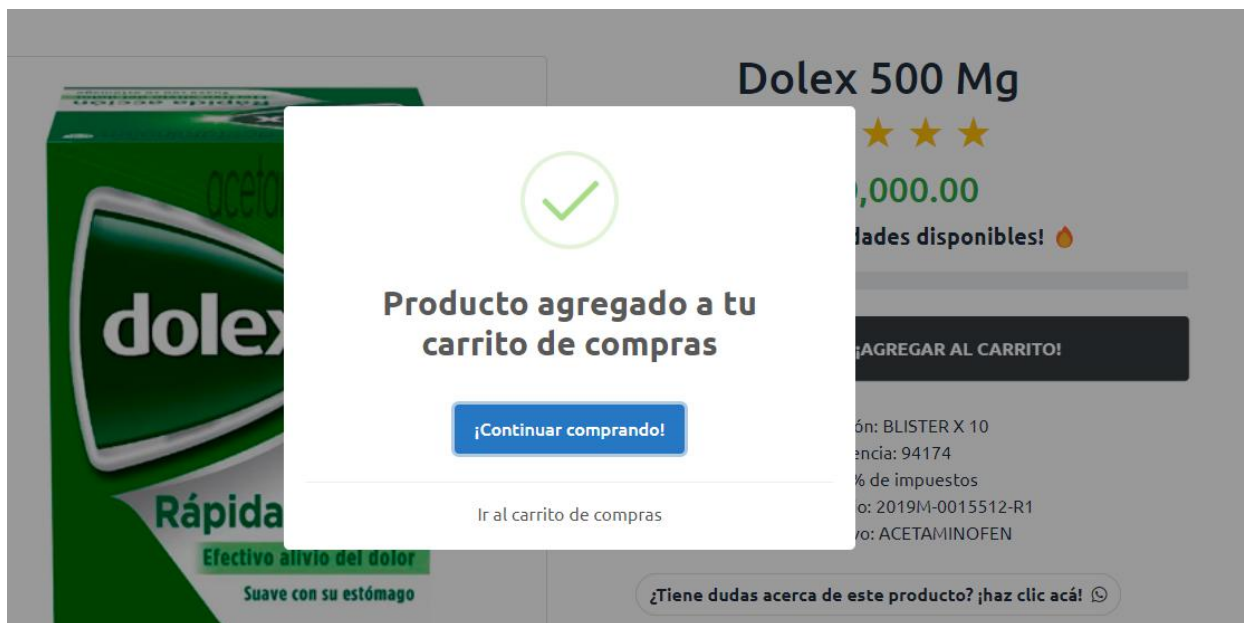


Figura 29: Añadir el producto al carrito

Carrito

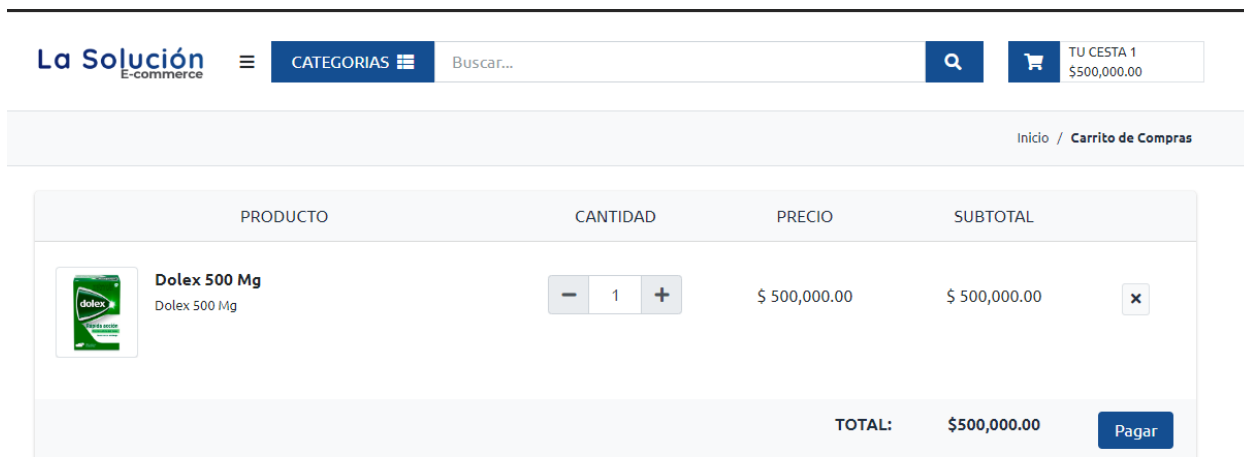


Figura 30: Carrito

Checkout

Inicio / Checkout

Nombre:
Aquiles Hernandez

Email:
peliculasg100@gmail.com


País:
Colombia

Estado:
Sucre

Ciudad:
San Pedro

Número celular:
+57 321-572-0777

Dirección:
CRA 9#13-10




Dolex 500 Mg
Dolex 500 Mg 1

\$ 500,000.00

TOTAL: \$500,000.00

Pagar con **d-local go**

Pagar con 



Proceder al pago

Figura 31: Checkout

Pedidos

Tablero / Ventas / Pedidos

Mostrar registros Buscar:

#	Estado	Imagen	Producto	Cantidad	Precio	Cliente	Referencia	Método
1	Entregado		Repuestos Vaso Pitillo 710 Oz Avent - REPUESTOS VASO PITILLO 710 OZ AVENT	1	\$16,300.00	Aquiles Hernandez	6713370d74e85	MERCADO_PAGO
2	Pendiente		Babero De Denticion Nuby - BABERO DE DENTICION NUBY	1	\$16,300.00	Aquiles Hernandez	6713370d2fe6d	MERCADO_PAGO

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 Anterior **1** Siguiente

Figura 32: Pedidos

Informes de ventas

Informes Tablero / Ventas / Informes

📅 Seleccionar Fecha ▾

Copy Excel Print Column visibility Mostrar 10 registros Buscar:

# ↑↓	Referencia ↑↓	Producto ↑↓	Cantidad ↑↓	Ganancia ↑↓	Cliente ↑↓	Email ↑↓	País ↑↓	Estado ↑↓
1	29281729312484	REPUESTOS VASO PITILLO 710 OZ AVENT	1	16,300.00	Aquiles Hernandez	películasg100@gmail.com	Colombia	Sucre

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1

Anterior **1** Siguiente

Figura 33: Informes de ventas

Gestores del Ecommerce

Plantilla

Plantillas Tablero / General / Plantillas

Agregar Plantilla

Mostrar 10 registros Buscar:

# ↑↓	Estado ↑↓	Logo ↑↓	Icono ↑↓	Imagen ↑↓	Título ↑↓	Descripción ↑↓	Acciones
1	ON	La Solución e-commerce			La Solucion Ecommerce	La Solucion Ecommerce te ...	

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1

Anterior **1** Siguiente

Figura 34: Gestores del Ecommerce Plantilla

Agregar Plantilla

Regresar

Guardar Información

Título *

Descripción *

Palabras claves *

Fuentes *

Logo de la plantilla *



Dimensiones recomendadas: 500 x 100 pixeles | Peso Max. 2MB | Formato: PNG o JPG

Browse

Icono de la plantilla *



Dimensiones recomendadas: 100 x 100 pixeles | Peso Max. 2MB | Formato: PNG o JPG

Browse

Redes Sociales

Redes Sociales Tablero / General / Redes Sociales

[Agregar Red Social](#)

Mostrar registros Buscar:

#	Nombre	Url	Icono	Color	Acciones
1	FACEBOOK	https://facebook.com		<input type="text"/>	
2	YOUTUBE	https://youtube.com		<input type="text"/>	
3	TWITTER	https://twitter.com		<input type="text"/>	
4	INSTAGRAM	https://instagram.com		<input type="text"/>	

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 << < 1 > >>

Redes Sociales Tablero / General / Redes Sociales

[Agregar Red Social](#)

Mostrar registros Buscar:

Gestionar Red Social ✕

Nombre:

Url:

Icono y color:

[Cerrar](#) [Guardar](#)

#	Nombre	Url	Icono	Color	Acciones
1	FACEBOOK	ht			
2	YOUTUBE	ht			
3	TWITTER	ht			
4	INSTAGRAM	ht			

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 << < 1 > >>

Figura 35: Redes Sociales

ANEXO 1 – Cuestionario para Identificación de Necesidades del Usuario

Instrumento: Encuesta estructurada}

Participantes: Habitantes del municipio de San Pedro Sucre

Objetivo: Identificar necesidades, dificultades de acceso a productos farmacéuticos y nivel de aceptación de una plataforma E-commerce.

Datos generales

1. Edad:

15–25 26–40 41–60 Más de 60

2. ¿Cuenta con acceso a Internet?

Sí No

3. Nivel de uso de herramientas digitales:

Bajo Medio Alto

Acceso a productos farmacéuticos

4. ¿Con qué frecuencia compra medicamentos?

Mensualmente Cada 3 meses Ocasionalmente

5. ¿Tiene dificultades para acceder a una farmacia en su zona?

Sí No

6. ¿Cuál es la principal dificultad?

Distancia Horarios Disponibilidad Movilidad Otra: _____

Aceptación del sistema E-commerce

7. ¿Le gustaría comprar medicamentos desde una plataforma web?

Sí No Tal vez

8. ¿Qué funciones considera indispensables?

Carrito de compras

Pago en línea

Seguimiento de pedidos

Información detallada del producto

Alertas de stock

Seguridad y confianza

9. ¿Confía en realizar pagos en línea?

Sí No Con reservas

10. ¿Considera importante la protección de datos personales y médicos?

Sí No

ANEXO 2 – Entrevista Semiestructurada para Administradores y Personal de Farmacias

Instrumento: Entrevista semiestructurada

Objetivo: Obtener información técnica y operativa para definir requerimientos funcionales del sistema.

Guion de entrevista

¿Qué problemas presenta actualmente la gestión de inventarios de productos farmacéuticos?

1. ¿Cómo manejan actualmente las fechas de vencimiento?
2. ¿Considera útil recibir alertas automáticas de caducidad?
3. ¿Qué información debería incluir el registro de un producto?
4. ¿Qué tipo de reportes necesitan generar con frecuencia?
5. ¿Cómo gestionan hoy los pedidos y entregas?
6. ¿Qué dificultades tienen los usuarios al solicitar medicamentos?
7. ¿Qué medidas de seguridad consideran necesarias en un sistema digital?
8. ¿Qué pasarelas de pago consideran más confiables?
9. ¿Qué módulos serían imprescindibles en un sistema E-commerce para farmacias?

ANEXO 3 – Lista de Verificación (CheckList) para el Análisis de Requisitos

Este anexo presenta el instrumento utilizado para verificar la pertinencia, coherencia y completitud de los requisitos identificados para el desarrollo del sistema E-commerce de productos farmacéuticos. La lista de verificación se diseñó con base en los resultados de la encuesta aplicada a 300 habitantes del municipio de San Pedro Sucre, así como en los lineamientos de normatividad vigente para el comercio electrónico y la gestión de medicamentos.

Este instrumento permitió evaluar si los requisitos funcionales y no funcionales definidos en el proyecto responden efectivamente a las necesidades detectadas en la población objetivo y a las condiciones reales del entorno tecnológico y social del municipio.

Número de requisito	RF 1.3
Nombre de requisito	Ingreso de datos del Inventario (Categorías, Subcategorías y Productos)
Tipo	Requisito
Fuente del requisito	Usuario final
Tipo de usuario	Editor
Prioridad del requisito	Alta/Esencial
Descripción del requisito	El sistema deberá permitir que se ingrese y guarde la información del Inventario (Categorías, Subcategorías y Productos)

Nº	Criterio Evaluado	Cumple	Fundamentación según estudio
1	El sistema contempla los diferentes tipos de usuarios (administrador, editor y cliente).	Sí	Las encuestas muestran diversidad en el nivel de uso digital, lo que indica la necesidad de roles diferenciados y niveles de acceso claros.
2	Los requisitos funcionales describen	Sí	La mayoría de los encuestados manifestó interés en funciones como seguimiento de pedidos, pago en

	adecuadamente las operaciones del sistema.		línea e información detallada del producto, todas incluidas en los requisitos.
	Los requisitos no funcionales están		Las respuestas evidenciaron la necesidad de seguridad, rapidez de carga y compatibilidad móvil, aspectos incorporados en los requisitos no
3	descritos con claridad.	Sí	funcionales.
	La seguridad de datos personales está		El 94% de los participantes destacó la importancia de la protección de datos, lo cual fundamenta las
4	suficientemente contemplada.	Sí	medidas de seguridad incluidas en el diseño.
	Se incluye un módulo de gestión de inventario		Un porcentaje significativo señaló dificultades relacionadas con disponibilidad y distancias. Esto
5	adecuado para productos farmacéuticos.	Sí	soporta la necesidad de un inventario actualizado y con alertas.
	El sistema considera		La venta de productos farmacéuticos requiere verificaciones adicionales, por lo cual se integraron
6	normativas asociadas a la venta de medicamentos.	Sí	restricciones para productos controlados y validación de información.
	Se contemplan pasarelas de pago seguras y		Aunque existen reservas frente a pagos en línea, una porción importante manifestó disposición a utilizarlos
7	confiables.	Sí	si el sistema ofrece garantías adecuadas.
	La interfaz está diseñada para ser accesible a		Dado que el nivel de uso digital se reparte casi
8	usuarios con diferentes niveles digitales.	Sí	equitativamente entre bajo, medio y alto, se priorizó una interfaz sencilla, navegable y con elementos guía.
	El sistema incluye		Estas funciones fueron mencionadas recurrentemente
9	notificaciones o alertas relevantes (stock, caducidad, pedidos).	Sí	como necesarias para mejorar la experiencia de compra y la gestión interna.

Se incorporan módulos de reportes administrativos (ventas, pedidos, usuarios).	Sí	Los administradores entrevistados señalaron la necesidad de informes para control interno y toma de decisiones.
--	----	---

ANEXO 4 — Resultados del Proceso de Recolección de Datos

En este anexo se presentan los resultados obtenidos a partir de la aplicación de un cuestionario estructurado a 300 habitantes del municipio de San Pedro Sucre. El propósito de la encuesta fue identificar el nivel de accesibilidad a productos farmacéuticos, las dificultades existentes y la disposición a utilizar un sistema de comercio electrónico para este fin.

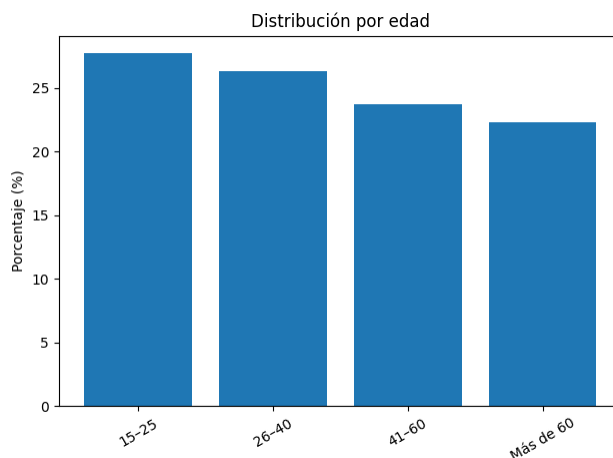
Los resultados se procesaron empleando técnicas de estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes). Estos datos permitieron caracterizar a los potenciales usuarios, comprender su comportamiento y expectativas, y fundamentar el diseño de los requerimientos del sistema.

Caracterización de los participantes

Distribución por edad

1. 15–25 años: 27.7%
2. 26–40 años: 26.3%
3. 41–60 años: 23.7%
4. Más de 60 años: 22.3%

La presencia equilibrada entre jóvenes, adultos y adultos mayores evidencia la necesidad de una plataforma accesible y adaptada a distintos niveles de familiaridad tecnológica.



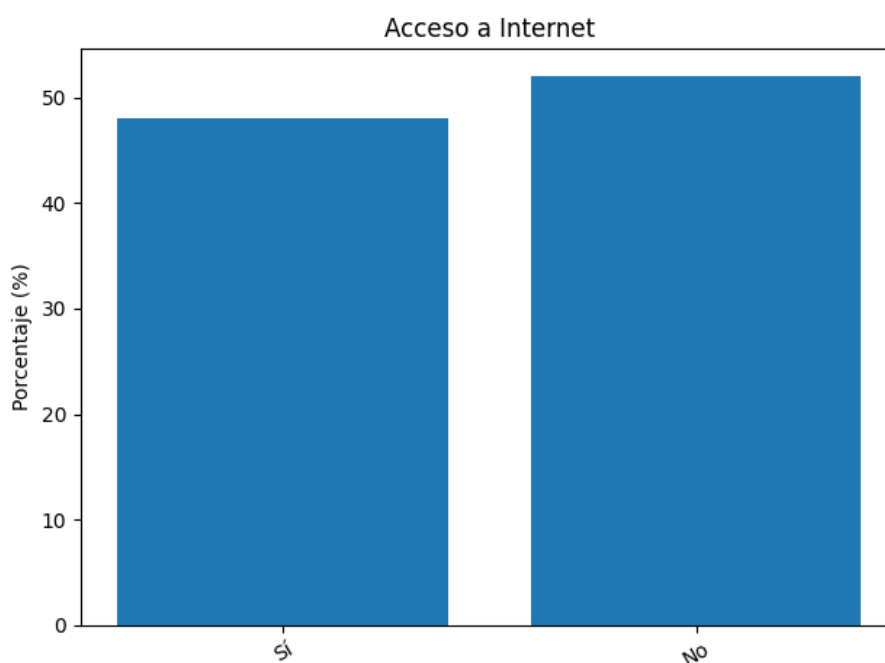
Acceso a Internet y nivel digital

Acceso a Internet

Sí: 48%

No: 52%

La proporción casi equivalente muestra que existen limitaciones de conectividad en sectores del municipio, lo que obliga a desarrollar una plataforma liviana, eficiente y compatible con redes inestables.



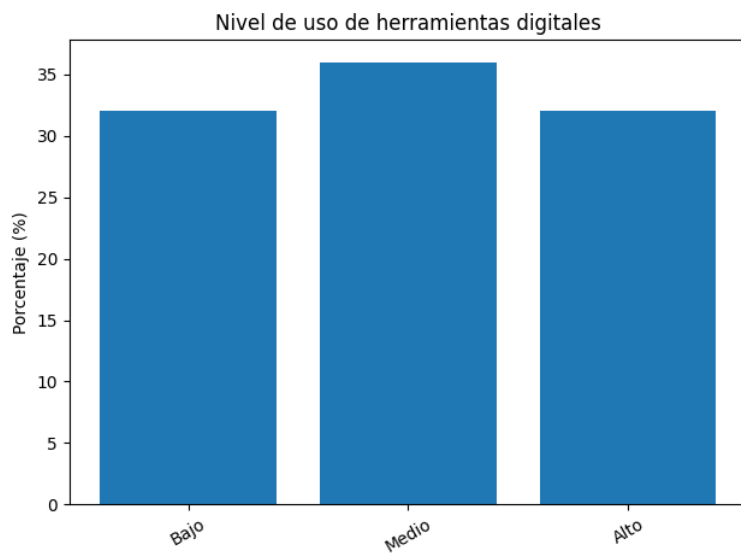
Nivel de uso de herramientas digitales

Bajo: 32%

Medio: 36%

Alto: 32%

Estos valores reafirman la necesidad de una interfaz sencilla, intuitiva y guiada para garantizar accesibilidad a todas las personas.



Acceso actual a medicamentos

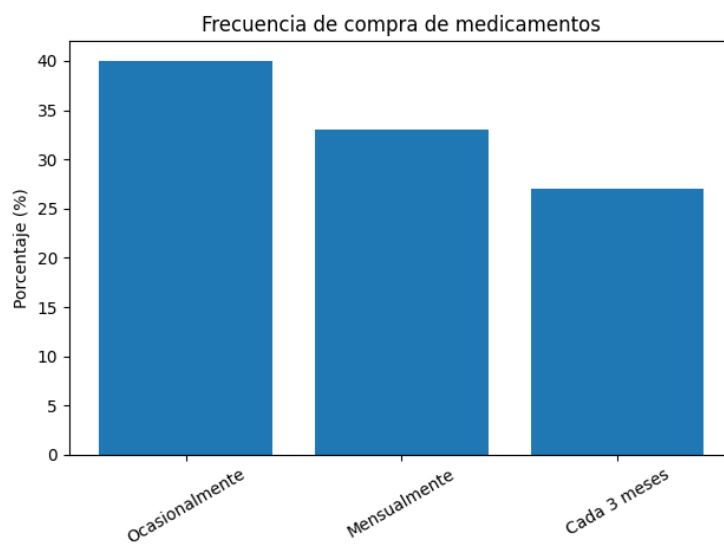
Frecuencia de compra

Ocasionalmente: 40%

Mensualmente: 33%

Cada 3 meses: 27%

Esto indica que una proporción importante realiza compras de forma periódica, justificando un sistema que facilite reabastecimientos.

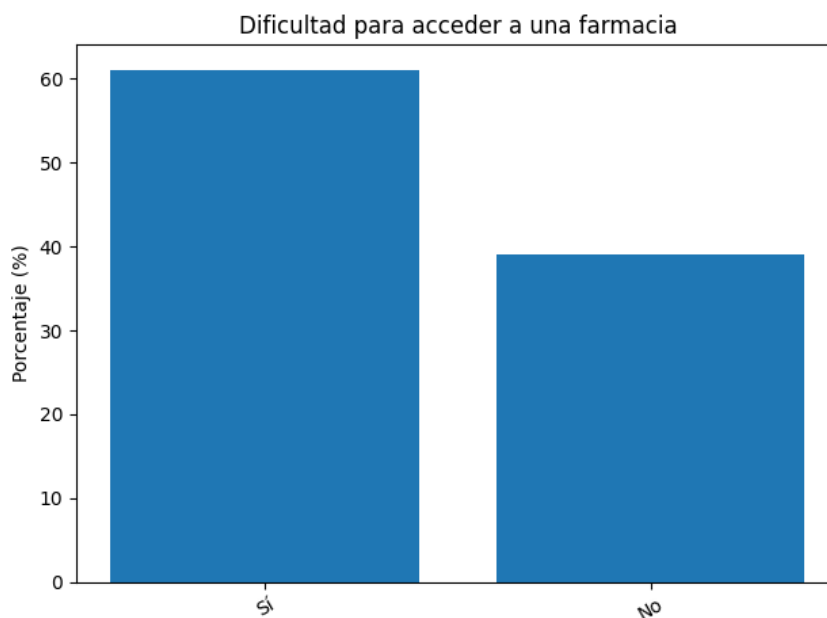


Dificultad para acceder a una farmacia

Sí: 61%

No: 39%

Más de la mitad de los encuestados confirma dificultades en el acceso físico.



Principales razones

Disponibilidad de productos: 25%

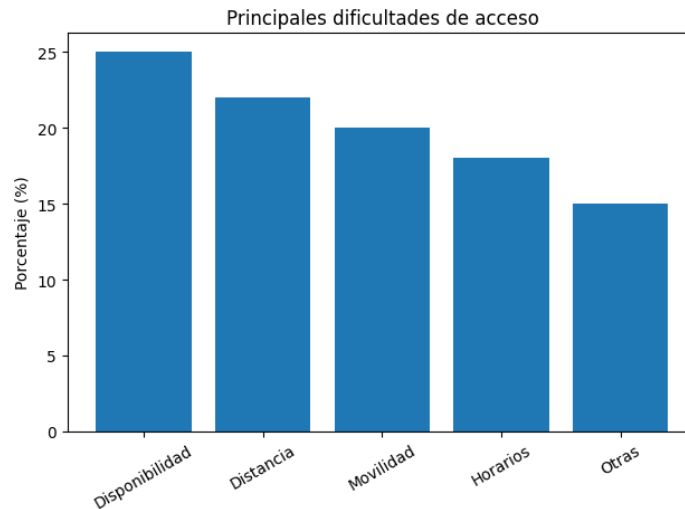
Distancia: 22%

Movilidad: 20%

Horarios: 18%

Otras razones: 15%

Esto respalda la necesidad de un sistema que mejore la disponibilidad y reduzca los desplazamientos.



Aceptación del sistema E-commerce

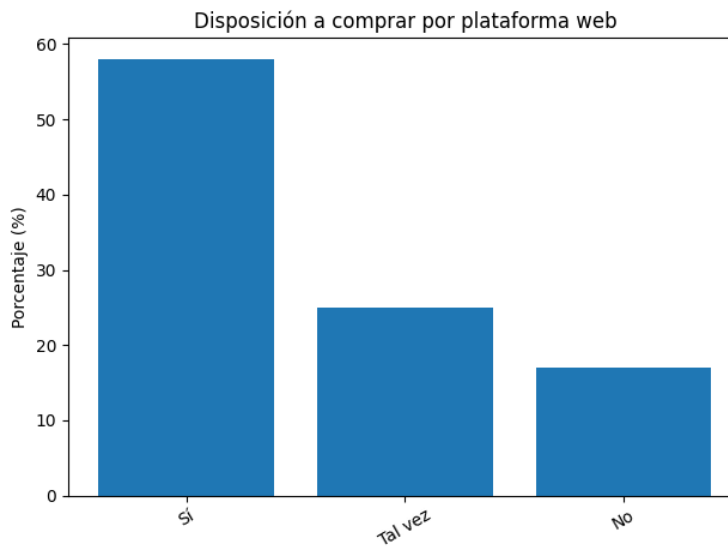
Disposición a comprar por plataforma web

Sí: 58%

Tal vez: 25%

No: 17%

La aceptación estimada es favorable y supera el 80% si se consideran los usuarios indecisos con potencial de conversión.



Funciones consideradas indispensables

(ordenadas según mayor frecuencia de selección)

Información detallada del producto — 74%

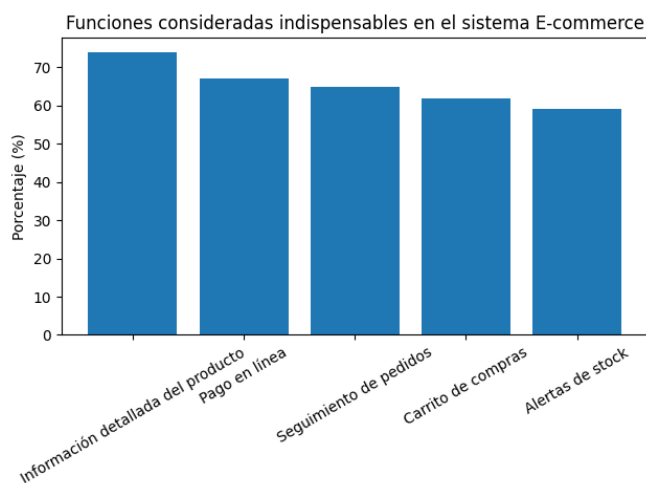
Pago en línea — 67%

Seguimiento de pedidos — 65%

Carrito de compras — 62%

Alertas de stock — 59%

Estas funciones se integraron como módulos principales en el diseño del sistema.



Seguridad y confianza

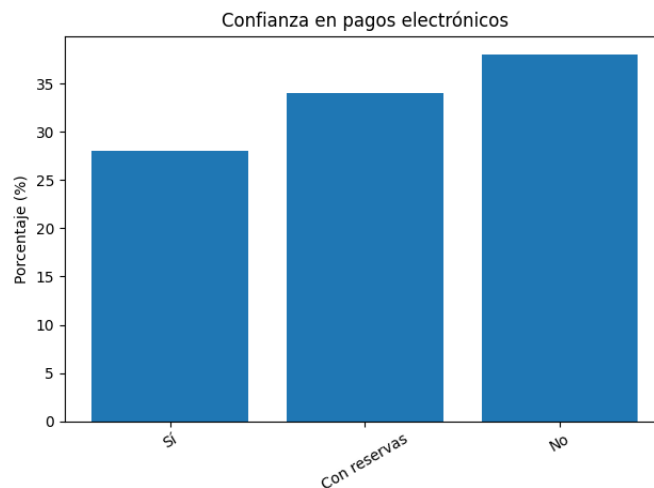
Confianza en pagos electrónicos

No: 38%

Con reservas: 34%

Sí: 28%

La desconfianza se asocia a experiencias previas y falta de información. Por ello el sistema incorpora pasarelas de pago certificadas y protocolos robustos.

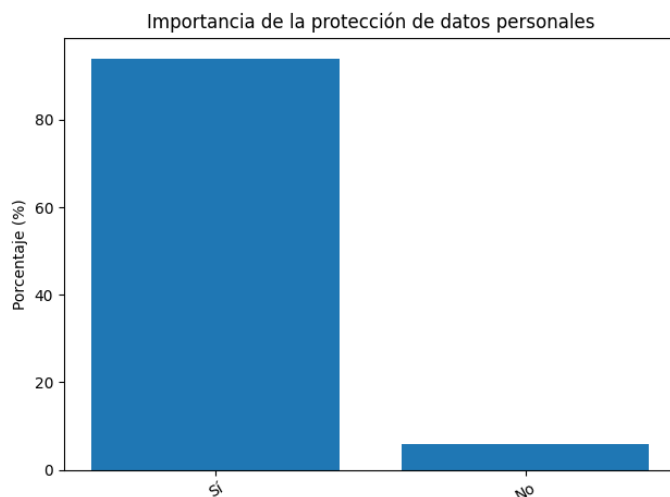


Importancia de la protección de datos personales

Sí: 94%

No: 6%

La marcada preocupación por la privacidad enfatiza la necesidad de cumplir la Ley 1581 de 2012 y estándares de protección de datos en salud.



Los datos recopilados muestran que existe una necesidad real y prioritaria de mejorar el acceso a medicamentos en el municipio. Asimismo, existe una aceptación favorable hacia una

plataforma E-commerce, condicionada a que esta garantice seguridad, facilidad de uso y disponibilidad de productos.

Estos resultados sustentan plenamente el diseño del sistema propuesto y la definición de sus requerimientos funcionales y no funcionales.

Referencias Bibliográficas

Al-Rawi, H., Omar, M., & Yusuf, F. (2020). Implementing MVC architecture in web-based e-commerce applications. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, 15(3), 45-5.

Alwan, H. A., & Al-Dabbagh, B. K. (2021). Consumer protection and data security in e-commerce: Legal challenges and solutions. *Journal of Electronic Commerce Research*, 22(2), 89-105.

Benmoussa, A., & Ghazel, A. (2019). PHP and web development: Best practices for developing secure and scalable applications. *Journal of Computer Engineering and Technology*, 19(4), 45-52.

Bryman, A. (2016). *Social research methods*. Oxford University Press.

Chen, X., Zhang, Y., & Wang, L. (2021). System interoperability in pharmaceutical e-commerce: A framework for integration. *International Journal of Information Management*, 60(1), 102-112.

Congreso de Colombia. (2012). Ley 1581 de 2012: Protección de Datos Personales. *Diario Oficial*.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.

Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Sage.

Garrett, J. J. (2010). *The elements of user experience: User-centered design for the web and beyond*. New Riders.

- Gómez, P. (2019). Regulación de Precios en el Sector Farmacéutico en Colombia. *Revista de Derecho Económico*.
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2018). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana.
- Jain, A., Gupta, R., & Patel, S. (2019). Pharmaceutical inventory management systems in e-commerce platforms: A study of automation. *Journal of Supply Chain Management*, 45(3), 12-22.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing management (15th ed.)*. Pearson.
- Kumar, S., & Sharma, V. (2020). Payment gateways in e-commerce: Security and usability. *Journal of Information Systems*, 12(4), 44-56.
- Laudon, K. C., & Traver, C. G. (2020). *E-commerce 2020: Business, technology, society*. Pearson.
- López, C., & Ramírez, J. (2021). Optimizing delivery logistics in e-commerce: A case study of pharmaceutical products. *Logistics and Transport Journal*, 29(2), 69-83.
- Lozano, A. G., Sánchez, J. M., & Pérez, C. (2019). Pharmaceutical pricing policies: Government regulations and market dynamics. *International Journal of Health Policy and Management*, 8(3), 123-132.
- Mercado Pago. (2024). *Pasarela de pagos segura para plataformas de comercio electrónico*. Mercado Libre.
- Mishra, K., & Verma, A. (2018). Inventory alerts and notifications in e-pharmacy systems: Best practices. *Journal of Health Informatics*, 30(2), 58-64.
- Nielsen, J. (2012). *Usability engineering*. Elsevier.

Organización Mundial de la Salud. (2020). Directrices para la calidad de los productos farmacéuticos. Ginebra: OMS.

Patel, D. M., Shah, R. R., & Kaur, M. (2018). Pharmaceutical e-commerce: Compliance with regulations. *Regulatory Affairs Journal*, 34(2), 58-65.

Peng, J., Zhang, Y., & Li, H. (2021). JavaScript in modern web development: Performance, interactivity, and best practices. *Journal of Internet Technologies*, 19(3), 102-114.

Raza, S., Ghani, A., & Rashid, K. (2018). Developing scalable web applications for e-commerce. *Journal of Web Engineering*, 17(4), 289-305.

Schneier, B. (2015). *Data and Goliath: The hidden battles to collect your data and control your world*. W. W. Norton & Company.

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum guide*. Scrum.org.

Shah, A., & Gupta, R. (2021). Advanced CSS3 techniques for responsive web design. *Journal of Web Design and Development*, 17(2), 23-39.

Silva, M., Neves, J., & Lopes, F. (2018). Using MySQL for web-based database applications: Performance and scalability. *International Journal of Database Management Systems*, 12(2), 59-71.

Stallings, W. (2017). *Cryptography and network security: Principles and practice*. Pearson.

Taherdoost, H. (2016). Sampling methods in research methodology; How to choose a sampling technique for research. *International Journal of Academic Research in Management (IJARM)*, 5(2), 18-27.

Zhang, Y., & Zhou, L. (2020). E-commerce development: A new model. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 55(1), 1-10.