

**Departamento de Ciencias de la
Computación(DCCO)**

Carrera de Ingeniería de Software

**Curso de Aseguramiento de la Calidad de
Software**

Trabajo de Curso

Presentado por: Grupo 5

Director: Ruiz, Jenny

Ciudad: Quito

Fecha: 26-11-2024

PERFIL DE PROYECTO

1. Introducción....
2. Planteamiento del trabajo....
 - 2.1 Formulación del problema....
 - 2.2 Justificación....
3. Sistema de Objetivos....
 - 3.1. Objetivo General.....
 - 3.2. Objetivos Específicos (03)
4. Alcance....
 - 5.1 Metodología (Marco de trabajo 5W+2H)
6. Ideas a Defender
7. Resultados Esperados
8. Viabilidad(Ej.)
 - 8.1 Humana....
 - 8.1.1 Tutor Empresarial
 - 8.1.2 Tutor Académico....
 - 8.1.3 Estudiantes....
 - 8.2Tecnológica....
 - 8.2.1 Hardware....
 - 8.2.2 Software....
9. Cronograma:
10. Bibliografía....

1. Introducción

En un mundo donde el comercio electrónico lidera el mercado global, la creación de soluciones tecnológicas integrales es fundamental para satisfacer las necesidades de compradores y vendedores. Este proyecto presenta una aplicación web de comercio electrónico desarrollada con la pila MERN (MongoDB, Express.js, React, Node.js) que combina funcionalidades avanzadas con una experiencia de usuario fluida y segura.

La plataforma está diseñada para gestionar transacciones en línea de principio a fin, integrando herramientas modernas que soportan tanto el proceso de compra como la administración de productos y pedidos. Entre sus características destacan:

Autenticación segura para usuarios mediante registro e inicio de sesión.

Gestión de productos, incluyendo listados con información detallada y funcionalidades de búsqueda.

Carrito de compras, permitiendo la administración dinámica de los productos seleccionados.

Procesamiento de pagos con integración de la pasarela de pagos Braintree para transacciones seguras.

Panel de administración, donde se gestionan productos, pedidos y cuentas de usuarios.

El uso de tecnologías de la pila MERN asegura una arquitectura eficiente y escalable, mientras que la integración con Braintree refuerza la seguridad en el manejo de pagos en línea. Este enfoque permite ofrecer una solución completa para satisfacer las demandas de un mercado digital competitivo, facilitando tanto a compradores como a administradores una experiencia integral y confiable.

2. Planteamiento del trabajo

2.1 Formulación del problema

En la actualidad, las plataformas de comercio electrónico enfrentan desafíos relacionados con la integración de tecnologías modernas, la experiencia de usuario y la seguridad en las transacciones. Muchas de las soluciones existentes carecen de interfaces dinámicas, escalabilidad eficiente y sistemas de pago integrados que ofrezcan confianza al usuario. Este proyecto plantea una solución integral basada en la pila MERN, diseñada para superar estas limitaciones mediante una plataforma completa que abarca desde la gestión de productos hasta el procesamiento de pagos.

2.2 Justificación

La implementación de esta plataforma no solo facilita las transacciones comerciales en línea, sino que también contribuye al avance de la tecnología web mediante la adopción de herramientas modernas y seguras. Este proyecto ofrece un impacto significativo al proporcionar una solución adaptable y escalable para pequeños y medianos negocios que buscan digitalizar sus operaciones, atrayendo tanto a desarrolladores interesados en la pila MERN como a empresarios que buscan innovación en comercio electrónico.

3. Sistema de Objetivos

3.1. Objetivo General

Desarrollar una aplicación web de comercio electrónico utilizando la pila MERN (MongoDB, Express.js, React, Node.js) e integrar la pasarela de pagos Braintree para ofrecer una plataforma segura, intuitiva y eficiente que permita gestionar compras, ventas y pagos en línea de productos tecnológicos.

3.2. Objetivos Específicos (06)

Diseñar un sistema de autenticación robusto que permita el registro e inicio de sesión para usuarios y administradores.

Crear un catálogo de productos dinámico con funcionalidades de búsqueda, filtrado y clasificación.

Implementar un carrito de compras interactivo que permita a los usuarios gestionar los productos antes de realizar el pago.

Integrar la pasarela de pagos Braintree para garantizar transacciones seguras y confiables.

Desarrollar un panel administrativo funcional para gestionar productos, categorías y pedidos de manera eficiente.

Realizar pruebas funcionales y de integración para asegurar el correcto funcionamiento de todas las funcionalidades implementadas.

4. Alcance

El proyecto estará diseñado para satisfacer las necesidades tanto de los usuarios finales como de los administradores, ofreciendo funcionalidades clave:

Para los usuarios finales:

- Registro e inicio de sesión seguro.
- Exploración de un catálogo de productos tecnológicos con detalles completos y opciones de búsqueda y filtrado.
- Gestión de un carrito de compras con la posibilidad de agregar, eliminar y modificar productos.

- Realización de pagos a través de la pasarela de pagos Braintree en un entorno seguro.

Para los administradores:

- Acceso a un panel de control para gestionar el inventario de productos y categorías.
- Gestión de pedidos realizados por los usuarios.
- Visualización de datos clave sobre el funcionamiento del sistema, como estadísticas de ventas.

El sistema se diseñará con un enfoque en escalabilidad, seguridad y usabilidad, asegurando que cumpla con los requisitos tanto del cliente final como de los administradores.

5. Marco Teórico

En el desarrollo del sistema de e-commerce, se busca obtener un producto de software de calidad que cumpla con los objetivos del proyecto, respetando tanto el presupuesto asignado como el cronograma. Este sistema tiene como finalidad optimizar la experiencia de compra en línea mediante herramientas de desarrollo cuidadosamente seleccionadas, las cuales garantizan eficiencia y coherencia en su construcción.

Herramientas de Desarrollo

1. IDE de Desarrollo:

- Para este proyecto, se ha elegido Visual Studio Code (VS Code) como el Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) principal. Este IDE proporciona una interfaz intuitiva y permite la integración de extensiones específicas, lo que facilita el trabajo en equipo. Herramientas como Live Server y Prettier se han utilizado para mejorar la experiencia de desarrollo, asegurando un entorno moderno y eficiente.

2. Lenguajes de Programación y Frameworks:

- **Node.js con Express:** En el backend, se emplea Node.js junto con el framework Express para gestionar las peticiones del cliente, la lógica de negocio y la comunicación con la base de datos. Node.js, con su

arquitectura basada en eventos, asegura un manejo eficiente de múltiples solicitudes simultáneas.

- **JavaScript (React):** En el frontend, la base de la interacción y dinámica del sistema es React, un framework que permite desarrollar interfaces de usuario reutilizables, escalables y de alta performance.
- **CSS (Tailwind):** Se ha seleccionado Tailwind para estilizar la interfaz del sistema, priorizando el diseño responsivo y una experiencia de usuario amigable.

3. Base de Datos:

- **MongoDB:** Para el almacenamiento de datos por su capacidad de manejar grandes volúmenes de información y por su flexibilidad al modelar colecciones de usuarios, productos, pedidos y categorías.

El uso conjunto de estas herramientas asegura un flujo de desarrollo moderno y coherente, desde la interacción con los usuarios hasta el manejo eficiente de datos en el backend, logrando una solución tecnológica completa y escalable.

5.1 Metodología (Marco de trabajo 5W+2H)

WHAT:

Desarrollar un sistema de e-commerce que permita gestionar usuarios, productos, pedidos y pagos en tiempo real. Incluirá una interfaz para usuarios finales y un panel administrativo para supervisar las operaciones del negocio.

WHO:

El equipo de trabajo está compuesto por:

Líder del Proyecto: Daniel Llumigusin. Responsable de la coordinación y validación del avance.

Backend Developer: Richard Alban. Responsable de la lógica y conexiones del servidor.

Frontend Developer: Michelle Yanez. Encargada del diseño e interacción del usuario.

Documentación: Richard Alban. Responsable de mantener actualizada la documentación del proyecto.

- **WHY:**

El comercio electrónico es una herramienta fundamental para optimizar la gestión de ventas y mejorar la experiencia de compra del cliente. Este sistema busca resolver las ineficiencias en la gestión manual, reduciendo tiempos y errores, y aumentando la transparencia.

- **WHERE:**

El proyecto se está desarrollando en modalidad híbrida, combinando trabajo remoto desde las casas de los integrantes y reuniones presenciales en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

- **WHEN:**

El desarrollo comenzó el 16 de noviembre del 2023 y culminará el 17 de marzo del 2024 con la entrega del sistema completamente funcional.

- **HOW:**

La construcción del sistema se basa en la metodología ágil SCRUM, que divide el desarrollo en sprints de dos semanas para priorizar entregables funcionales y manejables.

- **HOW MUCH:**

El presupuesto del proyecto incluye los costos del hosting, dominio web, y herramientas de desarrollo.

6. Ideas a Defender

La incorporación de Braintree refuerza la seguridad y la confianza en los pagos:

Implementar Braintree como sistema de pagos asegura la protección de las transacciones mediante tecnologías avanzadas como la tokenización y el cumplimiento de los estándares PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard). Además, su fácil integración con diferentes plataformas mejora la experiencia del usuario, permitiendo realizar pagos de forma rápida y segura, lo que aumenta la confianza del cliente.

El uso de React y Node.js permite una mayor escalabilidad y rendimiento:

La arquitectura que combina React en el frontend y Node.js en el backend proporciona una solución moderna y eficiente. React facilita la creación de interfaces de usuario dinámicas y reactivas, mientras que Node.js, con su modelo basado en

eventos, garantiza un rendimiento óptimo para aplicaciones que manejan múltiples solicitudes al mismo tiempo. Esta combinación no solo apoya el crecimiento de la base de usuarios, sino que también favorece el desarrollo modular y el mantenimiento del proyecto.

MongoDB simplifica la gestión dinámica del inventario:

Al optar por MongoDB, un sistema de base de datos NoSQL, se consigue una gestión flexible y escalable de los datos del inventario. Su capacidad para almacenar documentos en formato JSON permite una representación clara de la información, facilitando el manejo de estructuras de datos complejas y dinámicas. Esto es especialmente adecuado para sistemas que necesitan adaptarse rápidamente a cambios en el inventario o a nuevas funcionalidades.

Estas ideas antes mencionadas subrayan cómo las decisiones tecnológicas tomadas no solo abordan problemas específicos, sino que también se alinean con los principios de diseño modular, escalabilidad y confiabilidad promovidos en la ingeniería de software y la programación.

7. Resultados Esperados

Página funcional con flujo de compra completo:

Se prevé la entrega de una página web completamente operativa que permita a los usuarios llevar a cabo un proceso de compra sin interrupciones, abarcando desde la navegación por el catálogo hasta la confirmación del pedido. Esto incluye un diseño intuitivo, tiempos de carga rápidos, asegurando así una experiencia de usuario positiva y fluida.

Gestión eficiente de productos y categorías:

El sistema debe facilitar la administración dinámica y escalable de productos y categorías. Esto implica contar con funciones para agregar, editar y eliminar productos, así como para organizar categorías que faciliten la búsqueda y clasificación. Se busca optimizar el manejo del inventario y garantizar que los datos se mantengan actualizados en tiempo real.

Pruebas exitosas de pagos simulados:

Las pruebas de integración de la pasarela de pagos deben llevarse a cabo de manera efectiva, validando escenarios comunes como pagos aprobados, rechazados o fallidos. Esto asegurará la seguridad, fiabilidad y funcionalidad del sistema antes de su implementación en un entorno de producción. El objetivo es garantizar que los usuarios puedan realizar transacciones sin problemas y con total confianza.

8. Viabilidad

| Cantidad | Descripción | Valor Unitario (USD) | Valor Total (USD) |
|----------|--|----------------------|-------------------|
| | Equipo de Oficina | | |
| 1 | Computadora Portatil Lenovo i5 10ma Gen | 700 | 700 |
| 1 | Computadora Portatil ASUS TUF DASH F15 | 1400 | 1400 |
| 1 | Computadora Portatil HP Pavilion i7 8va Gen | 1000 | 1000 |
| 3 | Sistema Operativo Windows 11 Home Versión 24H2 | 199 | 597 |
| | Software | | |
| 3 | IDE Visual Studio Code version | 0 | 0 |
| 3 | Mongo Athlas | 0 | 0 |
| | | Total | 3697 |

Tabla 1 Presupuesto del proyecto

8.1 Humana

8.1.1 Tutor Empresarial

Sr. Pilay Caiza Dennis Damian

8.1.2 Tutor Académico

Ing. Cesar Endara

8.1.3 Estudiantes

Alban Vargas Richard Steve

Llumigusin Cardenas Daniel Gonzalo

Yanez Gutierrez Michelle Estefanía

8.2 Tecnológica

8.2.1 Hardware

Computadora portatil ASUS TUF Dash F15 Core i7/12TH Gen

Computadora portatil Lenovo V14 i5 10ma 12gb/254gb

Computadora portatil HP pavilion i7 8va 12gb/500gb

8.2.2 Software

React, Node.js, MongoDB, Braintree.

Sistema Operativo Windows 11 Home Versión 24H2

9. Conclusiones y recomendaciones

9.1 Conclusiones

- El proyecto ha logrado cumplir con los objetivos específicos definidos, proporcionando una solución efectiva para digitalizar los procesos de compra en pequeñas y medianas empresas tecnológicas. Esto incluye la implementación de un sistema de registro/login, un flujo de compra eficiente y una gestión dinámica de productos y categorías.
- El uso de herramientas tecnológicas como React, Node.js y MongoDB ha resultado en un sistema robusto y adaptable, preparado para futuros incrementos en la demanda y posibles ampliaciones funcionales.
- La integración de la pasarela de pagos Braintree ha permitido reforzar la confianza del cliente al garantizar la seguridad en las transacciones, mejorando así la satisfacción y la lealtad del usuario final.
- Se considera que el sistema desarrollado constituye una herramienta estratégica para empresas tecnológicas, al facilitar su entrada al comercio electrónico y aumentar su competitividad en un mercado cada vez más digitalizado.

9.2 Recomendaciones

- Se recomienda incorporar módulos adicionales, como reportes de ventas y análisis del comportamiento del cliente, que permitan optimizar la gestión empresarial y mejorar la experiencia de los usuarios.
- Es importante implementar un plan de mantenimiento periódico que incluya monitoreo, resolución de errores y actualizaciones para asegurar la sostenibilidad y seguridad del sistema a largo plazo.
- Se recomienda evaluar la integración de funcionalidades avanzadas, como la gestión de inventarios en múltiples almacenes y la conexión con sistemas ERP(Enterprise Resource Planning), para atender la expansión del negocio y el crecimiento de la base de usuarios.

10. Planificación para el Cronograma:

Levantamiento de Requisitos

Recoger, analizar y documentar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema e-commerce para establecer una base sólida sobre la que se desarrollará el producto. Este sp...

R

DC

POR HACER 5

Reunión inicial

☒ PPEC-1

R

Recolección de requisitos funcionales

☒ PPEC-2

DC

Recolección de requisitos no funcionales

☒ PPEC-3

R

Análisis de la competencia

☒ PPEC-12

Definición de roles de usuario

☒ PPEC-13

EN CURSO 4

Entrevistas con usuarios clave

☒ PPEC-4

R

Análisis de la infraestructura tecnológica

☒ PPEC-5

R

Elaboración de historias de usuario

☒ PPEC-6

DC

Mapeo de procesos comerciales

☒ PPEC-7

DC

LISTO 4 ✓

Documentación de requisitos

☒ PPEC-8

✓ DC

Validación de los requisitos

☒ PPEC-9

✓ DC

Priorización de funcionalidades

☒ PPEC-10

✓ R

Entrega del documento de requisitos

☒ PPEC-11

✓ R

11. Bibliografía

About this documentation | Node.js v23.3.0 Documentation. (s. f.).

<https://nodejs.org/docs/latest/api/documentation.html>

Braintree Developer Documentation. (s. f.).

<https://developer.paypal.com/braintree/docs/>

CSS: Cascading Style Sheets | MDN. (2024, 25 julio). MDN Web Docs.

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS>

Inicio rápido – React. (s. f.). <https://es.react.dev/learn>

MongoDB documentation. (s. f.). MongoDB Documentation.

<https://www.mongodb.com/docs/>

Anexos.

Anexo I. Crono

Levantamiento de Requisitos

Recoger, analizar y documentar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema e-commerce para establecer una base sólida sobre la que se desarrollará el producto. Este sp...

Q

Buscar

R

DC

POR HACER 5

Reunión inicial

✓

PPEC-1

R

Recolección de requisitos funcionales

✓

PPEC-2

DC

Recolección de requisitos no funcionales

✓

PPEC-3

R

Análisis de la competencia

✓

PPEC-12

Definición de roles de usuario

✓

PPEC-13

EN CURSO 4

Entrevistas con usuarios clave

✓

PPEC-4

R

Análisis de la infraestructura tecnológica

✓

PPEC-5

R

Elaboración de historias de usuario

✓

PPEC-6

DC

Mapeo de procesos comerciales

✓

PPEC-7

DC

LISTO 4 ✓

Documentación de requisitos

✓

PPEC-8

✓

DC

Validación de los requisitos

✓

PPEC-9

✓

DC

Priorización de funcionalidades

✓

PPEC-10

✓

R

Entrega del documento de requisitos

✓

PPEC-11

✓

R

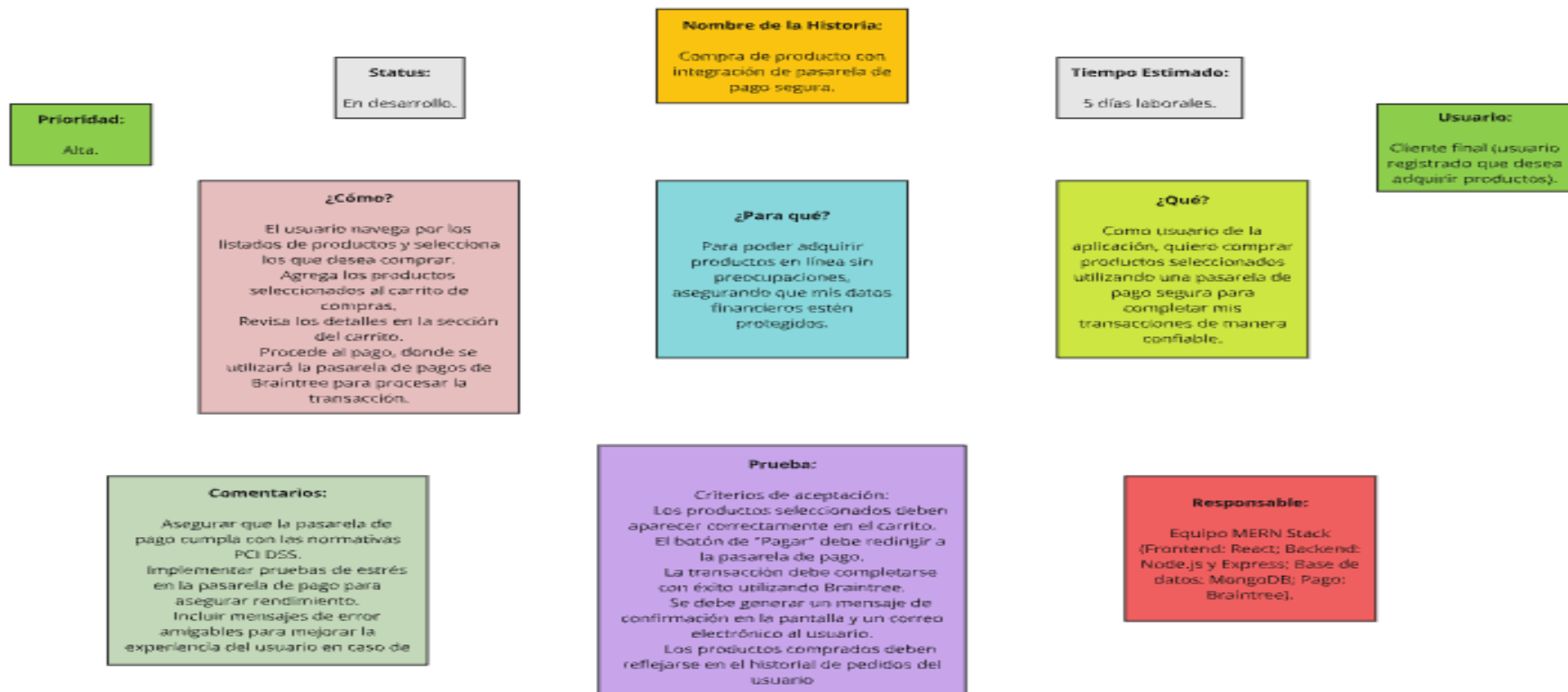
+

Anexo II. Crono Matriz de identificación de requisitos

| Requisito | Descripción | Responsable | Fecha de Inicio | Fecha de Fin | Prioridad | Estado |
|---|--|------------------------------|-----------------|--------------|-----------|-----------|
| 1. Autenticación de usuario | Implementación de sistema de registro, inicio de sesión y gestión de sesiones para usuarios. | Equipo de Backend y Frontend | 26/11/2024 | 5/12/2024 | Alta | Pendiente |
| 2. Listado de productos | Crear una interfaz para visualizar productos con detalles, imágenes, precios y descripciones. Incluir funcionalidad de búsqueda y filtrado de productos. | Equipo de Backend y Frontend | 6/12/2024 | 10/12/2024 | Alta | Pendiente |
| 3. Carrito de compras | Desarrollar la funcionalidad de agregar productos al carrito, mostrar productos en el carrito y gestionar cantidades. | Equipo de Backend y Frontend | 11/12/2024 | 15/12/2024 | Alta | Pendiente |
| 4. Proceso de pago (Integración Braintree) | Integración de la pasarela de pagos Braintree para permitir a los usuarios realizar pagos de manera segura. | Equipo de Backend | 16/12/2024 | 20/12/2024 | Alta | Pendiente |
| 5. Panel de administración | Crear un panel de administración para gestionar productos, ver órdenes de compra, gestionar cuentas de usuario y ver estadísticas de ventas. | Equipo de Backend y Frontend | 21/12/2024 | 25/12/2024 | Alta | Pendiente |
| 6. CRUD de productos | Implementar las operaciones de crear, leer, actualizar y eliminar productos para el panel de administración. | Equipo de Backend | 26/12/2024 | 30/12/2024 | Alta | Pendiente |
| 7. CRUD de usuarios | Implementar las operaciones de crear, leer, actualizar y eliminar usuarios, solo accesibles por administradores. | Equipo de Backend | 26/12/2024 | 30/12/2024 | Alta | Pendiente |
| 8. Gestión de órdenes | Desarrollar una funcionalidad para que los administradores puedan gestionar las órdenes de compra (ver estado, detalles de pago, etc.). | Equipo de Backend | 31/12/2024 | 5/1/2025 | Alta | Pendiente |
| 9. Sistema de notificaciones de compras | Implementar un sistema de notificación para alertar a los administradores y usuarios sobre el estado de la compra y el pago. | Equipo de Backend y Frontend | 6/1/2025 | 10/1/2025 | Media | Pendiente |
| 10. Implementación de búsquedas avanzadas y filtros | Crear funcionalidades para la búsqueda avanzada de productos por categorías, rango de precios, etc. | Equipo de Backend y Frontend | 11/1/2025 | 15/1/2025 | Media | Pendiente |
| 11. Implementación de pagos con Braintree | Integración avanzada con la API de Braintree para gestionar pagos de productos, con validaciones de seguridad. | Equipo de Backend | 16/1/2025 | 20/1/2025 | Alta | Pendiente |
| 12. Seguridad y protección de datos | Implementar medidas de seguridad como cifrado de datos y protección contra ataques (SQL injection, XSS, etc.). | Equipo de Backend | 21/1/2025 | 25/1/2025 | Alta | Pendiente |
| 13. Implementación de interfaz responsive | Asegurar que la aplicación web sea completamente funcional en dispositivos móviles y de escritorio. | Equipo de Frontend | 26/11/2024 | 10/12/2024 | Alta | Pendiente |
| 14. Implementación de roles de usuario | Implementar roles de usuario con diferentes niveles de acceso (administrador, usuario común). | Equipo de Backend | 21/12/2024 | 25/12/2024 | Alta | Pendiente |
| 15. Implementación de historial de pedidos y envíos | Permitir a los usuarios y administradores visualizar el historial de pedidos y su estado actual. | Equipo de Backend y Frontend | 26/12/2024 | 5/1/2025 | Media | Pendiente |
| 16. Revisión y pruebas de integración | Realizar pruebas de integración para asegurar que todos los módulos de la aplicación funcionen correctamente, desde la autenticación hasta el proceso de pago. | Equipo de QA | 6/1/2025 | 10/1/2025 | Alta | Pendiente |
| 17. Revisión de la experiencia de usuario (UX) | Realizar pruebas de experiencia de usuario (UX) y ajustar la interfaz de usuario (UI) según el feedback. | Equipo de Diseño y Frontend | 6/1/2025 | 10/1/2025 | Alta | Pendiente |
| 18. Pruebas de seguridad (penetration testing) | Realizar pruebas de penetración para identificar vulnerabilidades y garantizar la seguridad de la aplicación. | Equipo de Seguridad y QA | 11/1/2025 | 15/1/2025 | Alta | Pendiente |

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1tjJnQsmpwg6U7BJydkDeLxld4bRqm_L3INOTsx7Nu0c/edit?usp=sharing

Anexo III. Historia de Usuario



https://miro.com/app/board/uXjVL_IAGIU/?share_link_id=524450336443

