

Introducción

Colchones Koala es una empresa boliviana dedicada a la importación y comercialización de productos para el descanso. A pesar de su reciente entrada al mercado, la empresa ha ganado la confianza de sus clientes. Sin embargo, en un entorno cada vez más competitivo y digitalizado, es importante adaptarse a las nuevas tendencias y oportunidades.

Consciente de esta necesidad de adaptación, la empresa se plantea implementar soluciones basadas en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Las TIC comprenden un conjunto de herramientas y tecnologías digitales que permiten a las empresas utilizar sistemas de información, aplicaciones y plataformas en línea para facilitar sus procesos comerciales.

El objetivo principal de este proyecto es utilizar las TIC para mejorar la gestión de compras y ventas en línea de la empresa, para ello se desarrollará una plataforma de compras y ventas en línea, además de plantear un programa de socialización para garantizar un uso eficiente y efectivo de la nueva plataforma.

Capítulo I Generalidades

I.1. Planteamiento del Problema

Colchones Koala enfrenta una serie de desafíos en su gestión de compra y venta, los cuales han afectado su desempeño y resultados. Actualmente, la empresa opera con procesos manuales, lo que limita la eficiencia y el acceso rápido a la información.

Por otro lado, la información detallada sobre los productos no está suficientemente accesible para los clientes, lo que dificulta la atención y puede generar pérdida de oportunidades de venta. Además, la empresa no cuenta con suficiente espacio para exhibir todos sus productos, lo que dificulta su promoción y comercialización.

I.2. Marco Teórico

I.2.1. Comercio Electrónico

El comercio electrónico, también conocido como Ecommerce, ha transformado la forma en que las empresas realizan sus transacciones, permitiendo a los consumidores y a las empresas interactuar y comerciar de manera digital.



Figura 1 Funcionamiento del Comercio Electrónico

Fuente: DeMatas, D. (2024). *Como funcionan los sitios web de comercio electrónico* [Imagen]. Ecommerce CEO. <https://www.ecommerceceo.com/es/learn/what-is-ecommerce/>

Según DeMatas (2024), el comercio electrónico es el proceso de compra, venta, pedido y pago de productos o servicios a través de Internet, donde existen varios tipos de comercio electrónico, cada uno con sus propias características, ventajas y desafíos:

- ❖ **B2C (Business-to-Consumer):** Empresas que venden al público en general.
- ❖ **B2B (Business-to-Business):** Empresas haciendo negocios entre ellas.
- ❖ **B2G (Business-to-Government):** Empresas que venden a instituciones gubernamentales.
- ❖ **C2C (Consumer-to-Consumer):** Plataformas donde los consumidores compran y venden entre sí.

Las compras en Internet evolucionan y cambian a diario. La gente compra desde sus computadoras, teléfonos, tabletas y otros dispositivos. Algunas empresas de comercio electrónico funcionan de forma 100% digital, mientras que otras usan el comercio electrónico para complementar una tienda física o hacer crecer marcas establecidas (Amazon, n.d.).

1.2.2. Seguridad en Comercio electrónico

La evolución del comercio electrónico ha sido impulsada por avances tecnológicos y cambios en los hábitos de consumo. Sin embargo, a medida que el comercio electrónico continúa evolucionando, también lo hacen los desafíos y las amenazas a la seguridad. Según Torres (2024) “La seguridad en el comercio electrónico es fundamental para proteger a los clientes, mantener la confianza del público y cumplir con las regulaciones legales, lo que contribuye al éxito a largo plazo de cualquier negocio en línea”. Algunas recomendaciones clave que propone son:

1. **Implementar SSL/TLS:** Protege los datos confidenciales durante la transferencia.
2. **Encriptación de datos:** Protege los datos sensibles almacenados en la plataforma.
3. **Mantener el software actualizado:** Protege contra ataques de malware y piratería.
4. **Proteger contra ataques DDoS:** Evita interrupciones en el servicio y pérdida de ingresos.
5. **Educación del personal:** Capacita al personal sobre las mejores prácticas de seguridad.
6. **Opciones seguras de pago:** Ofrece múltiples opciones de pago seguras y confiables.
7. **Auditorías de seguridad regulares:** Identifica y corrige posibles vulnerabilidades.

8. **Monitoreo de la plataforma:** Detecta y responde rápidamente posibles amenazas de seguridad.
9. **Prevención de inyección SQL:** Protege contra la manipulación maliciosa de bases de datos mediante la validación y el uso de consultas preparadas.

1.2.3. Sistemas de Gestión de Pedidos

Un sistema de gestión de pedidos (OMS, por sus siglas en inglés) es esencial para cualquier plataforma de comercio electrónico. Según IBM (n.d.), un OMS debe gestionar todo el ciclo de vida del pedido, desde la creación hasta la entrega. Esto incluye la gestión de inventarios, el procesamiento de pagos, la logística y el servicio posventa.

1.2.4. Usabilidad y Experiencia del Usuario (UX)

“La experiencia del usuario (UX) tiene que ver con la forma en que una persona percibe, piensa e interactúa con una aplicación, ya sea web o móvil. Abarca una variedad de elementos, desde el diseño y la interfaz de usuario (UI) hasta la documentación de la aplicación y cómo responde al comportamiento de un usuario Ghosal (2023).”

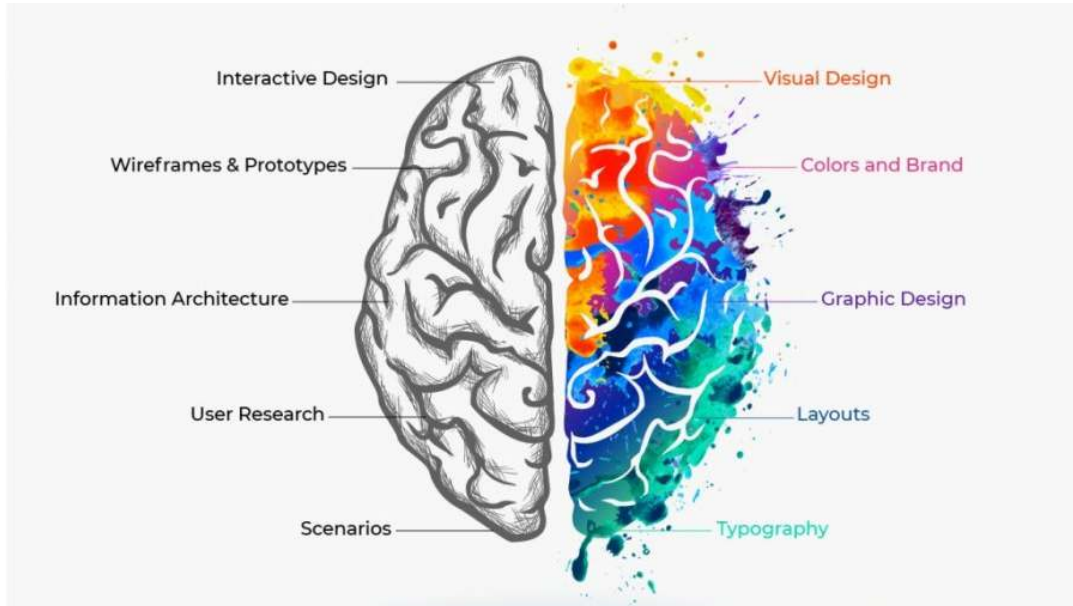


Figura 2 UX & UI

Fuente: Oluwatobi, O. (2023). *UI vs UX: The Ultimate Battle for Design Dominance*.

[Imagen] <https://www.linkedin.com/pulse/ui-vs-ux-ultimate-battle-design-dominance-olu-fikayo-moses-oluwatobi>

La UI es solo una parte de la UX, que se encarga de crear una interfaz atractiva, intuitiva y fácil de usar (Cruz, 2024). Ambos son esenciales en el diseño de plataformas de comercio electrónico y según Shopify (2023), mejorar la experiencia del usuario (UX) en el comercio electrónico es una forma de aumentar los ingresos de tu tienda en línea sin necesidad de aumentar su tráfico.

I.2.5. Arquitectura de Software

I.2.5.1. Patrón MVC

MVC (Modelo-Vista-Controlador) Es un patrón de diseño de software que divide la lógica de la interfaz de usuario en tres componentes principales:

- ❖ ***Modelo:*** Gestiona la lógica de datos.
- ❖ ***Vista:*** Muestra la interfaz de usuario al usuario al final (GUI)
- ❖ ***Controlador:*** Coordina las interacciones y el flujo de datos entre el modelo y la vista.

I.2.5.2. Arquitectura Limpia.

La Arquitectura limpia o Clean Architecture, propuesta por Robert C. Martin (2012), es un enfoque de diseño de software que busca crear sistemas mantenibles, flexibles y escalables. Se basa en la separación de responsabilidades y en la independencia de los detalles de implementación. Según Domain Logic (2023) la arquitectura limpia se caracteriza por:

Separación de preocupaciones: Busca separar las preocupaciones del negocio de las preocupaciones técnicas. Esto significa que, el código relacionado con la lógica del negocio debe estar separado del código relacionado con la infraestructura técnica (como la base de datos, la interfaz de usuario, etc.).

Capas de abstracción: Busca crear capas de abstracción en el software, donde cada capa tiene una responsabilidad clara y definida. Las capas internas contendrán la lógica de negocio, mientras que las capas externas contendrán la infraestructura técnica. Esto permite que cada capa se pueda cambiar o reemplazar sin afectar las otras capas.

Principios SOLID: Clean Architecture se basa en los principios SOLID, que son un conjunto de principios de diseño de software; los cuales buscan lograr una estructura clara y mantenible del software.

Patrones de diseño: la Arquitectura Limpia utiliza patrones de diseño para lograr la separación de preocupaciones y la creación de capas de abstracción. Algunos patrones de diseño comunes en la Arquitectura Limpia incluyen el Patrón de Capas y el Patrón de Inversión de Dependencias; así como también el Patrón de Inyección de Dependencias.

Los beneficios de una arquitectura limpia incluyen:

- ✓ **Mantenibilidad:** Al separar las responsabilidades y minimizar las dependencias, el sistema se vuelve más fácil de mantener y actualizar.
- ✓ **Escalabilidad:** La estructura modular permite agregar nuevas funcionalidades sin afectar las existentes.
- ✓ **Flexibilidad:** Facilita la adopción de nuevas tecnologías o la migración a diferentes plataformas.
- ✓ **Testabilidad:** La separación de la lógica de negocio y los detalles de implementación facilita la creación de pruebas unitarias y de integración.

I.3. Estado del Arte

Actualmente, existen plataformas de ecommerce que sobresalen en el mercado, cada una con sus propias características y enfoques. Algunas de las más destacadas son:

- **Amazon:** Es una de las plataformas de comercio electrónico más grandes y populares del mundo, permitiendo a innumerables vendedores de terceros conectarse con millones de compradores en línea todos los días (Carter, 2023).
- **Shopify:** Es una plataforma de comercio electrónico basada en la nube que permite a los usuarios crear y gestionar tiendas en línea sin necesidad de conocimientos avanzados de programación (Shopify, 2024).
- **WooCommerce:** Es un plugin de comercio electrónico para WordPress que permite transformar un sitio web en una tienda en línea de forma automática y sencilla (Esteban, 2024).

Estas plataformas han establecido estándares en la industria del comercio electrónico, pero también presentan desafíos en términos de personalización, costos y gestión técnica para su configuración y mantenimiento.

1.3.1. Plataformas de E-commerce existentes en el sector del descanso

En Bolivia, el ecommerce en el sector de productos para el descanso está en crecimiento, con empresas que han desarrollado plataformas de compraventa en línea. A continuación, se mencionan algunas:

- ***Maxi King:*** Maxi King es una tienda en línea especializada en la venta de colchones y productos de descanso. Ofrece una amplia variedad de productos con descripciones detalladas y opciones de compra seguras. (Maxiking, 2023).
- ***Casa Sueño:*** Casa Sueño se enfoca en la venta de muebles y colchones, proporcionando una plataforma en línea donde los usuarios pueden explorar diferentes categorías de productos. (Casa Sueño – Colchones, 2023).
- ***Colchones Pullman:*** Colchones Pullman es una empresa en el sector de colchones en Santa Cruz. Su plataforma de ecommerce ofrece información detallada sobre cada producto y opciones de pago diversas. (Colchones Pullman, 2024).

1.3.2. Frameworks y Tecnologías

El desarrollo de aplicaciones web para el comercio electrónico ha sido facilitado por una variedad de frameworks y tecnologías que permiten crear interfaces de usuario dinámicas y gestionar eficientemente el backend. A continuación, se describen algunos de los más utilizados:

- ***Angular:*** Es un framework de desarrollo de aplicaciones web de código abierto y de alto rendimiento creado por Google. Proporciona una estructura y conjunto de herramientas para construir aplicaciones web dinámicas y escalables. Angular sigue el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC) y es utilizado para crear aplicaciones de una sola página (SPA). Ofrece estructura modular y herramientas para gestionar datos y crear componentes reutilizables (Torrenti, 2024a).

- **React:** Desarrollado y mantenido por Facebook, React es una librería de JavaScript para construir interfaces de usuario. Su principal fortaleza reside en la creación de componentes reutilizables y en su implementación del DOM virtual para mejorar el rendimiento de las aplicaciones (Navarro, 2023).
- **Vue.js:** Framework de JavaScript que se utiliza para construir interfaces de usuario y diseñado desde el inicio para ser adoptado de manera incremental. Combina características de Angular y React, ofreciendo una curva de aprendizaje suave y alta flexibilidad (Torrenti, 2024v).

En cuanto al backend, existen varios lenguajes y frameworks que son utilizados en el desarrollo de aplicaciones de ecommerce:

- **Node.js:** Es un entorno de ejecución de JavaScript de código abierto y multiplataforma que se basa en el motor V8 de Google Chrome. Su principal uso es para la creación de aplicaciones de red escalables y en tiempo real en el servidor (Fernández, 2024).
- **Spring Boot:** Es un framework de Java que se basa en Spring Framework, un marco de trabajo empresarial de código abierto que se ejecuta en una Máquina Virtual Java (JVM). Su enfoque es simplificar y acelerar el desarrollo de aplicaciones web y microservicios, ofreciendo una configuración automática y la capacidad de crear aplicaciones que se ejecutan de forma independiente (Maldonado, 2024).
- **Golang:** Golang, también conocido como Go, es un lenguaje de programación desarrollado por Google, reconocido por su simplicidad y eficiencia. Según Carreras (2024), Go está diseñado para ser un lenguaje moderno con la capacidad de manejar fácilmente proyectos a gran escala. Se utiliza principalmente para crear aplicaciones web, servicios en la nube y sistemas distribuidos, destacando por su capacidad para manejar tareas concurrentes de manera efectiva, su recopilación de basura incorporada que gestiona automáticamente la memoria, y sus rápidos tiempos de compilación.

1.3.3. Tendencias y Desafíos Actuales

El comercio electrónico es un campo en constante evolución, impulsado por innovaciones tecnológicas y cambios en los comportamientos de los consumidores. Algunas de las tendencias y desafíos actuales incluyen:

Inteligencia Artificial y Machine Learning: Según Arias (2024), la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático (ML) están transformando el ecommerce al permitir la personalización de experiencias de usuario y la optimización de inventario. Los chatbots impulsados por IA pueden proporcionar respuestas rápidas a las preguntas de los clientes, mientras los algoritmos de recomendación basados en IA ayudan a aumentar las ventas al ofrecer productos relevantes a los clientes.

Comercio Móvil: Las transacciones en línea que tienen lugar en dispositivos móviles se conocen como comercio móvil o m-commerce. Actualmente, muchas personas investigan productos y compran en Internet a través de sus teléfonos. Esta tendencia no muestra signos de desaceleración, por lo que es esencial optimizar una tienda virtual para adaptarse a los dispositivos móviles (Amazon, n.d.).

Criptoactivos como método de pago: Los criptoactivos están ganando terreno en el comercio electrónico. Su uso como método de pago puede mejorar la conversión de leads y la experiencia del usuario. Las transacciones son rápidas, seguras, irreversibles y a menudo de bajo coste, realizándose en tiempo real y sin intermediarios (Serra, 2022).

Según Torres S. (2024), la tecnología BlockChain que respalda los criptoactivos, garantiza la transparencia y seguridad de las transacciones. A pesar de la volatilidad del valor de los criptoactivos, grandes empresas como Microsoft, Tesla, Uber, Overstock y otras empresas ya aceptan criptomonedas como forma de pago.

I.4. Objetivos

I.4.1. Objetivo General

Mejorar la gestión de compras y ventas en línea de Colchones Koala apoyados por las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

I.4.2. Objetivos Específicos

- ❖ Desarrollar una plataforma de compras y ventas en línea.
- ❖ Implementar una estrategia de socialización de la plataforma desarrollada.

I.5. Marco Lógico

Tabla 1 Matriz del Marco Lógico

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Fin Contribuir a mejorar la imagen corporativa de la empresa Colchones Koala.	Tras un año de finalizar el proyecto, la percepción de clientes y potenciales clientes referidos a que Colchones Koala es líder en el sector minorista y capaz de brindar productos de alta calidad se ha incrementado al menos en un 30% respecto al año base (2023).	Cuadro comparativo de encuestas realizadas en el año base y luego de un año, con referencia a la percepción de los clientes y potenciales clientes con respecto a Colchones Koala, avalado por Colchones Koala.	Se mantienen las condiciones tecnológicas necesarias para el correcto funcionamiento de la plataforma.
Propósito Gestión de compras y ventas en línea de la empresa Colchones Koala mejorado.	Al finalizar el proyecto, se ha logrado automatizar al menos un 80% de los procesos relacionados con las compras y ventas en línea de la empresa Colchones Koala.	Carta donde el gerente propietario de la empresa exprese su conformidad con el proyecto.	La empresa presupuesta anualmente la actualización y mantenimiento a la plataforma informática.
Componentes Plataforma para las compras y ventas en línea desarrollado.	A los ocho meses de iniciado el proyecto, se ha desarrollado una plataforma para las compras y ventas en línea de productos de la empresa Colchones Koala, basado en los requerimientos expresados bajo la norma IEEE830.	Carta del docente de Taller certificando que se ha cumplido con los requerimientos expresados en la ERS IEEE830.	Se cuenta con la tecnología, condiciones técnicas y administrativas y los recursos humanos capacitados para el desarrollo de la plataforma.

Estrategia de socialización de la plataforma desarrollada, implementada.

Al finalizar el proyecto, se han implementado al menos un programa de capacitación en el uso de la plataforma a los empleados de la empresa Colchones Koala.

Lista de asistencia firmada por los participantes capacitados.

Actividades

Plataforma para la compra y venta en línea, y la gestión de inventarios desarrollado.

- Inicio
- Elaboración
- Construcción
- Transición

Estrategia de socialización de la plataforma desarrollada, implementada.

- Planificación del evento
- Elaboración del material
- Desarrollo del evento

Resumen presupuesto

Servicios personales	28000.-
Servicios No personales	17400.-
Materiales y Suministros	550.-
Total:	Bs. <u>45950.-</u>

Informe presupuestario del proyecto, avalado por el director del proyecto.

Se contará con los recursos financieros necesarios para implementar el proyecto de acuerdo con el cronograma.

Fuente: Elaboración propia

I.6. Resultados Esperados

Plataforma para las compras y ventas en línea desarrollado. Se refiere a una plataforma que automatice la gestión de compras y ventas en línea. Esto incluye módulos completos para el proceso de compra del cliente y el proceso de venta de la empresa, así como la integración de servicios para el pago y envío de correos automáticos. Se espera que la plataforma esté desarrollada y funcional en un lapso de 8 meses desde el inicio del proyecto.

Estrategia de socialización de la plataforma desarrollada. Se refiere a que, una vez desarrollada la plataforma, se realizará una capacitación para el personal de la empresa. Durante la capacitación, se brindará formación específica sobre cómo utilizar las diferentes funciones de la plataforma. Se espera que la capacitación se complete en un lapso de 1 mes después de desarrollar la plataforma.

I.7. Cronograma de Actividades

Tabla 2 Cronograma de actividades

N.º	Actividad	N.º días	Fecha inicio	Fecha fin	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
1	Plataforma informática	140	01/03/23	01/11/23								
2	Inicio	30	01/03/23	17/04/23								
3	Elaboración	60	21/03/23	28/06/23								
4	Construcción	110	07/04/23	20/10/23								
5	Transición	20	02/10/23	01/11/23								
6	Estrategia de socialización	30	02/10/23	17/11/23								
7	Planificación	10	02/10/23	20/10/23								
8	Elaboración	15	17/10/23	01/11/23								
9	Desarrollo de las actividades	10	01/11/23	17/11/23								

Fuente: Elaboración propia

Capítulo II Componentes

II.1. Componente 1: Plataforma para las Compras y Ventas en Línea.

II.1.1. Introducción

El objetivo de este componente es desarrollar una plataforma de compras y ventas en línea para Colchones Koala, utilizando tecnologías y metodologías adecuadas para asegurar su eficiencia y eficacia. Esta plataforma integrará todas las funcionalidades necesarias mejorar los procesos internos y la experiencia del usuario final.

El propósito del proyecto es optimizar la gestión de compras y ventas en línea de Colchones Koala; la creación de la plataforma informática se convierte en un componente fundamental para lograrlo. La implementación seguirá buenas prácticas, garantizando la usabilidad, seguridad y escalabilidad de la plataforma, asegurando pueda adaptarse a futuras necesidades y expansiones.

II.1.2. Metodología

RUP (Rational Unified Process) es una metodología de desarrollo de software que proporciona un enfoque disciplinado para el ciclo de vida del proyecto. Se basa en un marco de trabajo iterativo e incremental, con énfasis en la colaboración, la gestión de riesgos y la calidad del software. RUP se centra en la producción de resultados tangibles y en la adaptación a medida que se obtiene una comprensión más clara de los requisitos y objetivos del proyecto.

II.1.2.1. Principios de Desarrollo. RUP está basado en 6 principios que son:

- 1. *Adaptación del proceso:*** Ajustar el proceso de desarrollo según las necesidades y capacidad de la persona involucrada en el proyecto.
- 2. *Balancear prioridades:*** Equilibrar las prioridades del proyecto en función de los recursos y el tiempo disponibles para lograr los objetivos establecidos.
- 3. *Colaboración con el cliente:*** Mantener una comunicación estrecha y colaborativa con el cliente para entender sus requerimientos y realizar ajustes necesarios.
- 4. *Demostrar valor iterativamente:*** Realizar entregas incrementales y mostrar avances funcionales al cliente a medida que se desarrolla el proyecto.
- 5. *Elevar el nivel de abstracción:*** Utilizar modelos y diagramas de manera efectiva para comunicar y validar el diseño de la plataforma con el cliente.

- 6. Enfocarse en la calidad:** Asegurarse de que el producto cumpla con los estándares de calidad definidos y que satisfaga las expectativas y requisitos del cliente.

II.1.2.2. Ciclo de Vida RUP. RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y en las que se hace un mayor o menor hincapié en las distintas actividades.

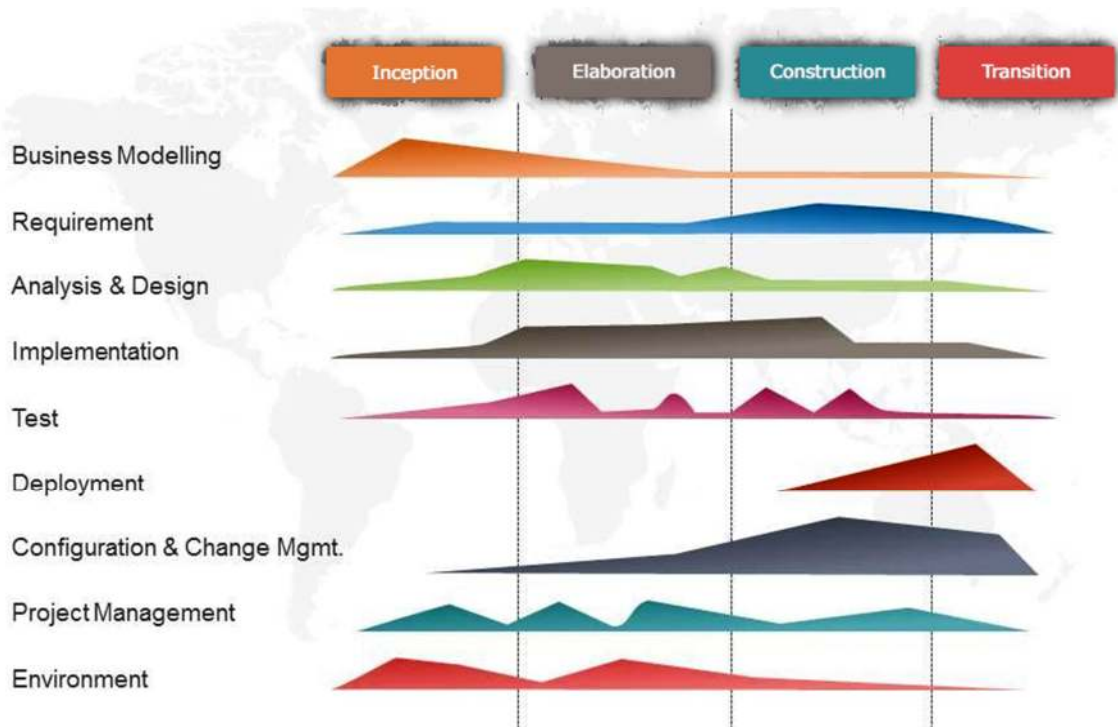


Figura 3 Diagrama del ciclo de vida RUP

Fuente: Adaptado de "Innovative innovative example of project plan diagram presentation deck" por SlideTeam, 2021 (<https://www.slideteam.net/innovative-innovative-example-of-project-plan-diagram-presentation-deck.html>).

Fase de Inicio (Inception): Se definen los objetivos del proyecto, se establece el alcance y se identifican los stakeholders clave. Además, se recopilan los requisitos iniciales de la plataforma y se elabora una visión general del proyecto.

Fase de Elaboración (Elaboration): Se realiza un análisis detallado de los requisitos, se diseñan la arquitectura básica de la plataforma y se identifican los casos de uso clave.

También se planifican las iteraciones y se establecen los criterios de calidad y las pruebas preliminares.

Fase de Construcción (Construction): Se lleva a cabo el desarrollo iterativo de la plataforma, implementando los casos de uso y construyendo los componentes del software. Se realizan pruebas unitarias y de integración corrigiendo los posibles errores o problemas identificados durante las pruebas para garantizar la calidad del software.

Fase de Transición (Transition): Se finalizan las pruebas, se prepara el software para su entrega al cliente, se realiza una revisión final del proyecto y se brinda soporte inicial antes de cerrar el proyecto.

II.1.3. Tecnologías Utilizadas

En el desarrollo de la plataforma se emplearon las siguientes tecnologías:

II.1.3.1. Gin. Un framework ligero y de alto rendimiento para el desarrollo de aplicaciones web en GoLang, ideal para la construcción de APIs eficientes. Se utilizará para la creación del Backend junto con *Gorm*, una biblioteca ORM para facilitar la interacción con las bases de datos relacionales.

II.1.3.2. Angular. Un framework que permite crear interfaces de usuario interactivas y dinámicas usando TypeScript, HTML y CSS. Se utilizará para la creación del Frontend junto a *Angular Material*, una biblioteca de componentes que facilita el diseño interfaces de usuario modernas y consistentes.

II.1.3.3. PostgreSQL. Un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto y confiable. Con sus características avanzadas y su capacidad para manejar consultas complejas, es ideal para almacenar y administrar los datos de la plataforma. Además, se utilizará junto con *pgAdmin*, una herramienta de administración de bases de datos que facilita la gestión y visualización de las bases de datos.

II.1.4. Herramientas Empleadas

Para el desarrollo y gestión del proyecto, se utilizaron las siguientes herramientas:

II.1.4.1. Visual Studio Code. Entorno de desarrollo integrado (IDE) ampliamente utilizado y altamente personalizable. Con numerosas extensiones y características intuitivas, facilita la escritura y depuración del código.

II.1.4.2. Thunder. Herramienta para realizar pruebas y depuración de API, similar a Postman, que permite enviar solicitudes HTTP, recibir respuestas y validar endpoints fácilmente.

II.1.4.3. GitHub. Plataforma de desarrollo colaborativo y control de versiones, que permite realizar un seguimiento de los cambios y administrar el código fuente del proyecto.

II.1.4.4. Visual Paradigm Online. Herramienta de diagramación basada en web para la creación de diagramas de arquitectura y diseño de la plataforma.

II.1.4.5. Figma. Herramienta de generación de prototipos basada en la web, útil para el diseño y la planificación de interfaces de usuario.

II.1.5. Requisitos Funcionales

RF0. Autenticación de ingreso a la plataforma. Se refiere al ingreso controlado a la plataforma. Los usuarios activos pueden ingresar, mientras que los inactivos no podrán hacerlo. Una vez autenticados los usuarios tienen acceso a las opciones de la plataforma de acuerdo con su rol. Por otro lado, aquellos que no están autenticados sólo podrán visualizar los productos, realizar búsquedas y tener acceso al carrito local sin poder realizar un pedido.

RF1. Inscripción de cliente. Se refiere a la inscripción de nuevos clientes en la plataforma, proporcionando la información necesaria para crear una cuenta y acceder a las funcionalidades para los clientes. Una vez creado el usuario se enviará una notificación de bienvenida por correo electrónico.

RF2. Búsqueda y visualización de productos. Se refiere a que los clientes podrán explorar, buscar y filtrar los productos marcados como disponibles en la plataforma, facilitando la visualización de detalles, imágenes y características relevantes de los productos. Estos productos podrán ser agregados al carrito de compras del cliente.

RF3. Historial de pedidos realizados. Se refiere a que el cliente podrá ver una lista de todos los pedidos que ha realizado en el pasado. Cada pedido muestra la fecha del pedido, los productos pedidos, el total del pedido y el estado del pedido (pendiente, enviado, en proceso, entregado o cancelado).

RF4. Gestión de carrito de compras. Permite a los clientes agregar productos a su carrito de compras. Una vez en el carrito, los clientes pueden gestionar su contenido. Cuando estén listos para comprar, podrán continuar con el proceso ingresando sus datos de identificación, dirección de envío y método de pago. Al final del proceso, se mostrarán las indicaciones para realizar el pago.”

RF4.1. Gestión de carrito

RF4.2. Proceso de pago

RF5. Soporte al cliente. Se refiere a redireccionar al cliente a la plataforma de WhatsApp de la empresa para que pueda dejar sus preguntas o comentarios.

RF6. Gestión pedidos. Se refiere a que permite a los clientes como a la empresa realizar un seguimiento del estado de los pedidos desde la realización del pedido hasta su entrega. La plataforma notificara al cliente por correo electrónico cada vez que cambie el estado del pedido, incluyendo la cancelación de este. En caso de falta de pago la plataforma cancelara automáticamente el pedido. Cada pedido realizado implica la salida de productos de la plataforma, lo que disminuye el inventario disponible.

RF7. Administrar cuenta. Se refiere a que los usuarios de la plataforma pueden, actualizar su información personal, cambiar de contraseña, cerrar sesión y en el caso del cliente eliminar su cuenta.

RF8. Gestión de usuarios. Se refiere a la capacidad del administrador para registrar y gestionar los usuarios en la plataforma, asignándoles roles específicos. Cuando se agrega un nuevo usuario, la plataforma generará automáticamente una contraseña para ese usuario. Los datos de acceso, que incluyen el correo del usuario y la contraseña generada automáticamente, se enviarán al nuevo usuario por correo electrónico. Además, el

administrador tendrá la capacidad de activar o desactivar a los usuarios, controlando así su acceso a la plataforma.

RF9. Gestión de productos. Se refiere a que tanto como el administrador, encargado de almacén y el encargado de la sucursal puedan gestionar la información de los productos que serán mostrados a los clientes. Esta información incluye imágenes, categorías, marcas, proveedores, así como la gestión de inventario.

RF9.1. Gestionar marcas

RF9.2. Gestionar productos

RF9.3. Gestionar categorías

RF9.4. Gestionar proveedores

RF10. Gestión de ofertas. Se refiere a que se el administrador podrá crear y gestionar ofertas en la plataforma, aplicando descuentos a los productos seleccionados. Estas ofertas pueden ser programada para un rango de fechas específico, lo que permite la creación de ofertas para días festivos o eventos especiales. Además, la plataforma activara y desactivara automáticamente las ofertas cuando se encuentre dentro o fuera de rango de fechas establecido.

RF11. Reportes. Se refiere a que el administrador, encargado de sucursal y el encargado de almacén podrán generar reportes relacionadas con los pedidos, usuarios, productos u otras métricas relevantes. Además, estos reportes podrán ser exportados en formato PDF.

RF12. Información de la empresa. Se refiere a que el administrador puede modificar la información de la empresa, incluyendo el logo, nombre, información de contacto, QR para pago de los pedidos.

RF13. Gestión de pedidos proveedor. Se refiere al proceso de registrar y gestionar los pedidos realizados a proveedores, implica la entrada de productos en la plataforma, lo que aumenta el inventario disponible. Durante este proceso, se capturan detalles esenciales como el precio de compra y venta. Además, solo se podrán agregar productos previamente creados.

RF14. Restablecer contraseña. Se refiere al a que los usuarios deben poder restablecer su contraseña a través del correo electrónico que este asociado a su cuenta.

RF15. Pantalla de inicio. Se refiere a la primera interfaz que el usuario encontrará al acceder a la plataforma. Su objetivo principal es mostrar las ofertas disponibles y los productos en descuento, proporcionando a los clientes una vista clara y atractiva de las ofertas actuales.

II.1.6. Requisitos no funcionales

RNF1 Rendimiento. Tiempo promedio de procesamiento de transacciones no mayor a 3 segundos.

RNF2 Seguridad. Implementar protocolos de cifrado y autenticación segura para proteger los datos de los usuarios.

RNF3 Fiabilidad. Índice de fallos no mayor al 0.1% en operaciones de cobro.

RNF4 Disponibilidad. La plataforma debe estar disponible al menos el 99% del tiempo durante las horas laborales.

RNF5 Escalabilidad. Capacidad para adaptarse al crecimiento de usuarios sin afectar el rendimiento.

RNF6 Accesibilidad. Interfaces intuitivas en español, con diseño amigable para usuarios con bajo nivel de alfabetización digital.

RNF7 Compatibilidad. Compatible con dispositivos móviles, computadoras y tabletas; soporte para Windows, Android e iOS.

RNF8 Interoperabilidad. Integración con sistemas existentes como bases de datos municipales y registros del servicio.

RNF9 Conectividad. Operación en áreas con conectividad limitada mediante almacenamiento local y sincronización.

RNF10 Soporte Técnico. Disponibilidad de soporte 24/7 para fallos críticos.

RNF11 Mantenibilidad. Diseño fácilmente mantenible, con actualizaciones regulares sin interrupción del servicio.

RNF12 Costo Sostenible. Uso de soluciones tecnológicas de bajo costo o código abierto.

II.1.7. Modelo de Casos de Uso de la Plataforma

El modelo de casos de uso presenta las funciones de la plataforma y los actores que hacen uso de ellas, se representa mediante diagramas de casos de uso.

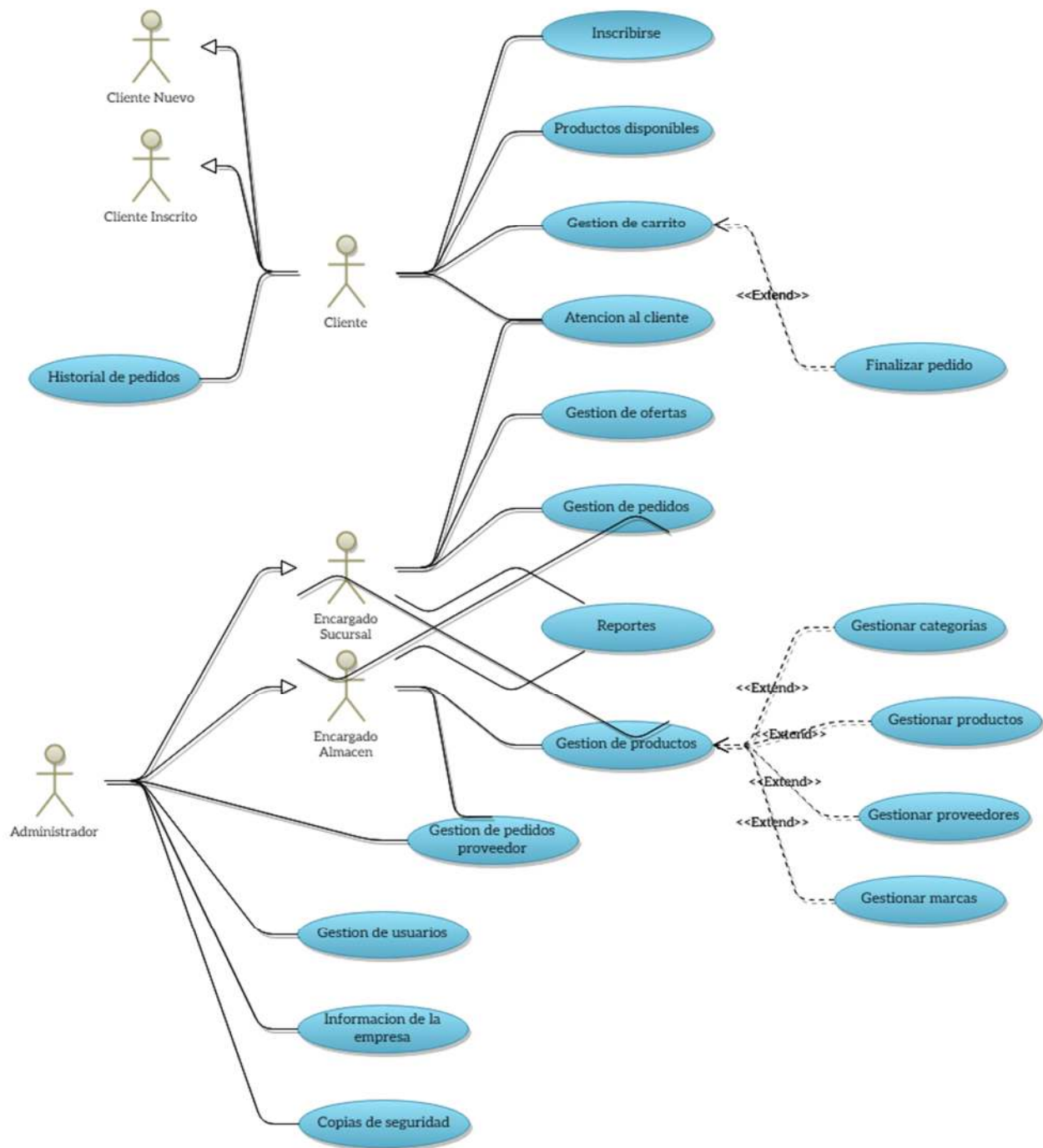


Figura 4 Caso de uso General

Fuente: Elaboración Propia.

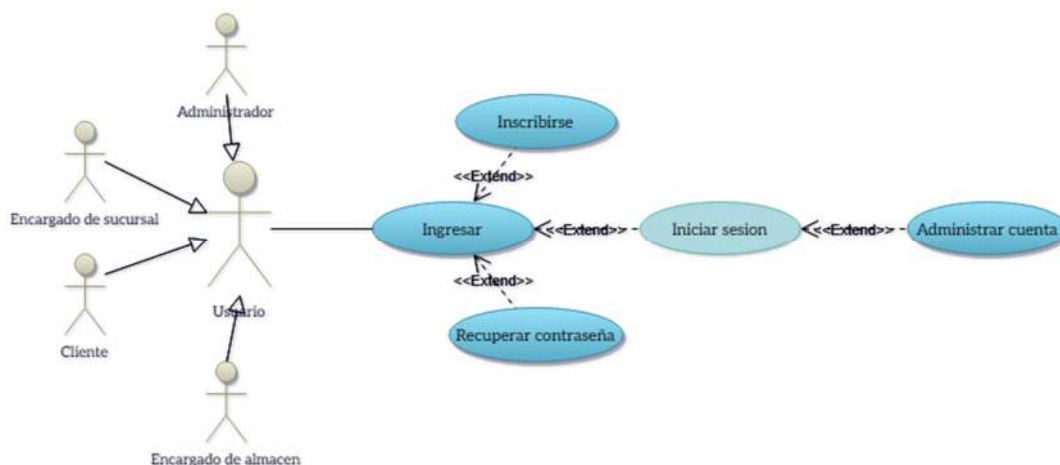


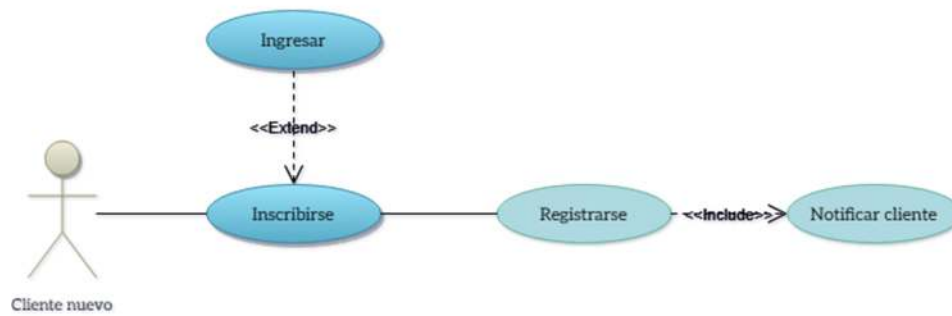
Figura 5 Caso de uso – Iniciar sesión

Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 3 Descripción del caso de uso – Iniciar sesión

Nombre	Iniciar Sesión
Actores	Usuario no autenticado
Descripción	Este caso describe el proceso por el que un usuario no autenticado inicia sesión en la plataforma para acceder a funcionalidades exclusivas para usuarios registrados según su rol.
Eventos desencadenados	• Usuario ingresa credenciales de inicio de sesión • Usuario hace clic en el botón de inicio de sesión • Usuario tiene la opción de administrar su cuenta
Precondiciones	El usuario tiene una cuenta registrada en la plataforma.
Postcondiciones	El usuario ha iniciado sesión correctamente. Se muestra al usuario una pantalla con información y opciones exclusivas de acuerdo con su rol, incluyendo la opción de poder administrar su cuenta.

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 6 Caso de Uso – Inscribir cliente

Tabla 4 Descripción del caso de uso – Inscribir cliente

Nombre	Inscribirse
Actores	Cliente nuevo
Descripción	Este caso de uso abarca el proceso de inscripción de un nuevo usuario con el rol cliente en la plataforma.
Eventos desencadenados	• Cliente nuevo ingresa datos al formulario. • Cliente nuevo hace clic en el botón para registrarse. • Se notifica al cliente.
Precondiciones	El cliente nuevo proporciona la información requerida para la inscripción.
Postcondiciones	Se ha creado una cuenta de usuario para el cliente y el mismo ha sido notificado por correo electrónico sobre la creación de su cuenta.

Fuente: Elaboración propia.

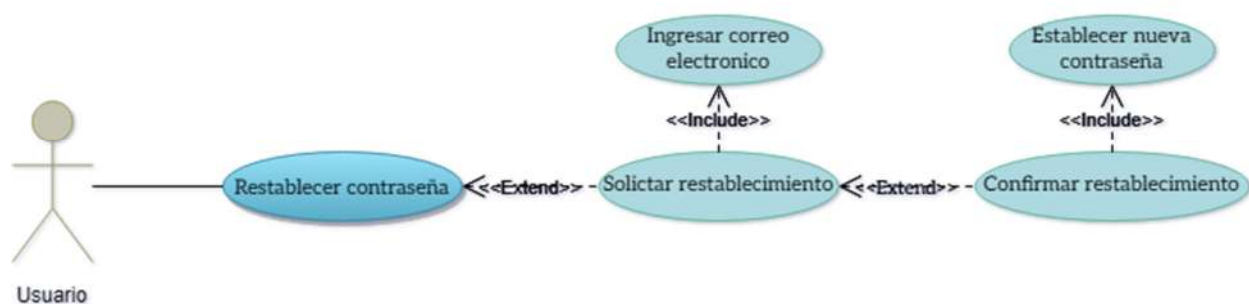


Figura 7 Caso de uso – Restablecer contraseña

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5 Descripción del caso de uso – Restablecer contraseña

Nombre	Restablecer Contraseña
Actores	Usuario
Descripción	Este caso de uso abarca todas las acciones relacionadas con el restablecimiento de la contraseña en la plataforma. El usuario puede solicitar el restablecimiento de su contraseña proporcionando su correo electrónico, recibir un enlace para restablecerla, establecer una nueva contraseña y confirmar el restablecimiento.
Eventos desencadenados	El usuario podrá realizar las siguientes funcionalidades: • Solicitar restablecimiento • Confirmar restablecimiento La plataforma responderá de manera específica según la funcionalidad elegida por el usuario.
Precondiciones	El correo electrónico proporcionado debe estar asociado con una cuenta existente.
Postcondiciones	La contraseña del usuario se actualiza correctamente en la plataforma, permitiendo el acceso con la nueva contraseña establecida. Además, se realiza automáticamente un inicio de sesión con la nueva contraseña.

Fuente: Elaboración propia.

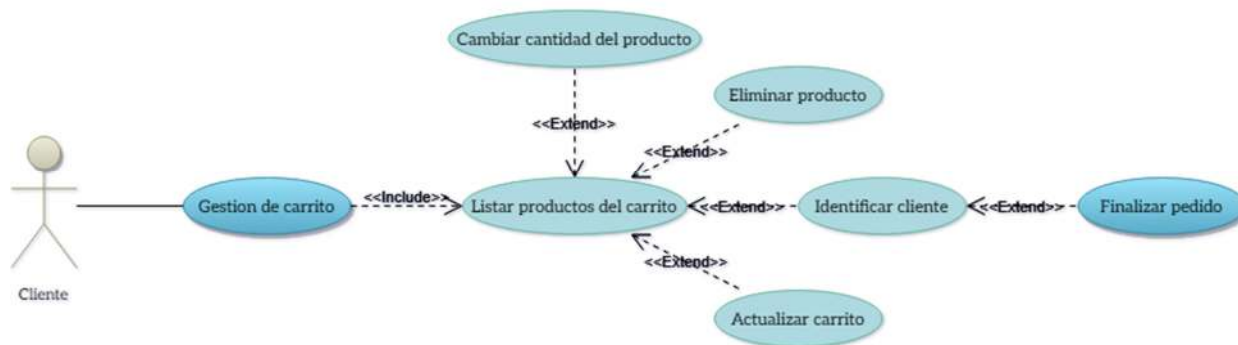


Figura 8 Caso de uso – Gestión de carrito

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6 Descripción del caso de uso – Gestión de carrito

Nombre	Gestionar carrito
Actores	Cliente inscrito y Cliente nuevo
Descripción	Este caso de uso abarca todas las acciones relacionadas con la gestión del carrito de compras en la plataforma. Los usuarios pueden actualizar el carrito, eliminar productos, modificar cantidades y Finalizar el pedido. La plataforma identifica al cliente antes de finalizar el pedido. Si no está autenticado, se solicita iniciar sesión para continuar.
Eventos desencadenados	El cliente podrá realizar las siguientes funcionalidades: • Actualizar carrito • Eliminar producto del carrito • Cambiar cantidad del producto • Finalizar pedido La plataforma responderá de manera específica según la funcionalidad elegida por el cliente.
Precondiciones	El cliente ha agregado al menos un producto al carrito de compras.
Post condiciones	El carrito de compras refleja con precisión los productos seleccionados y sus cantidades.

Fuente: Elaboración propia.

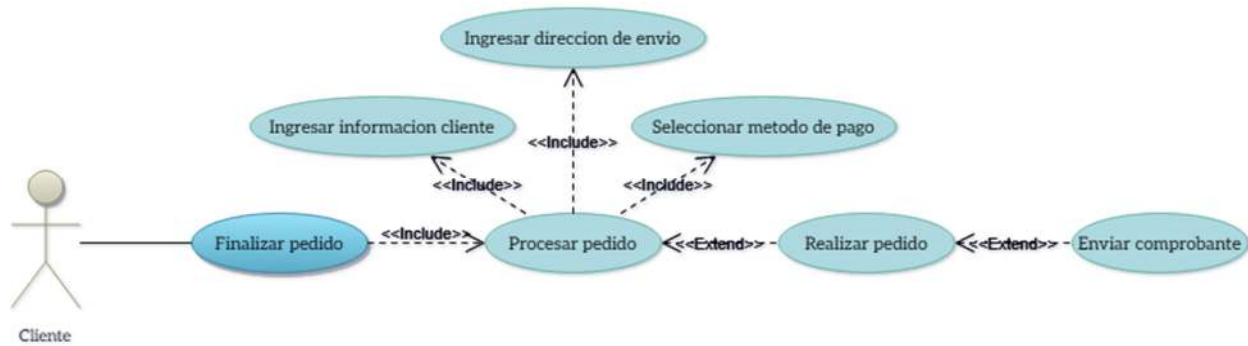


Figura 9 Caso de uso – Finalizar pedido

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7 Descripción del caso de uso – Finalizar pedido

Nombre	Finalizar Pedido
Actores	Cliente
Descripción	Este caso de uso abarca todas las acciones que un cliente debe realizar para finalizar un pedido en la plataforma. Esto incluye ingresar su información, proporcionar una dirección de envío, seleccionar un método de pago y enviar el comprobante de pago.
Eventos desencadenados	El cliente podrá realizar las siguientes funcionalidades: • Ingresar información del cliente • Seleccionar método de pago • Ingresar dirección de envío • Realizar pedido • Enviar comprobante La plataforma responderá de manera específica según la funcionalidad elegida por el cliente.
Precondiciones	El cliente ha iniciado sesión en la plataforma y tiene al menos un ítem en su carrito de compras.
Post condiciones	El pedido del cliente se procesa correctamente y se refleja adecuadamente en la plataforma. Se envía un correo electrónico al cliente con los detalles del pedido.

Fuente: Elaboración propia

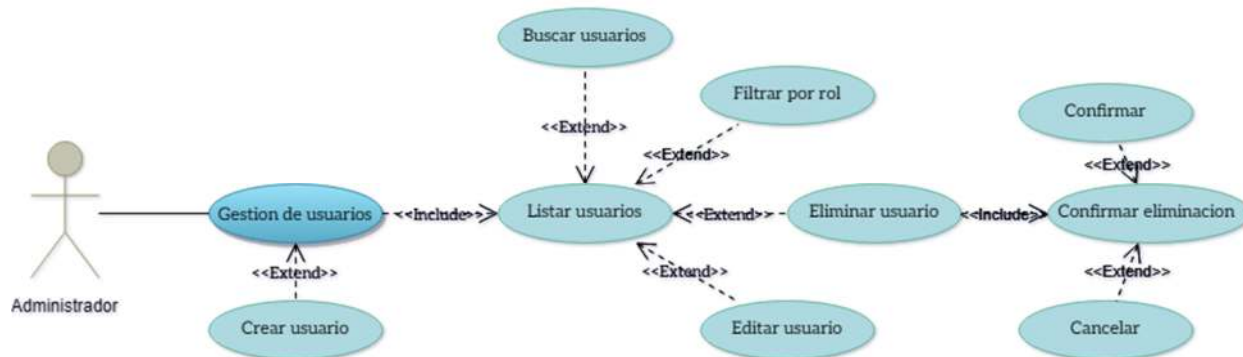


Figura 10 Caso de uso – Gestión de usuarios

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8 Descripción del caso de uso – Gestión de usuarios

Nombre	Gestión de Usuarios
Actores	Administrador
Descripción	Este caso de uso abarca todas las acciones relacionadas con la gestión de los usuarios de la plataforma. El administrador puede crear, eliminar y editar usuarios, además podrá buscar los usuarios o filtrarlos por su rol.
Eventos desencadenados	El administrador podrá realizar las siguientes funcionalidades: • Crear usuario • Eliminar usuario • Editar usuario • Buscar usuario • Filtrar por rol La plataforma responderá de manera específica según la funcionalidad elegida por el administrador.
Precondiciones	El administrador ha iniciado sesión en la plataforma.
Post condiciones	Los cambios realizados en la información del usuario se reflejan correctamente en la plataforma. Cuando se crea un nuevo usuario, este recibe sus credenciales de acceso por correo electrónico.

Fuente: Elaboración propia.

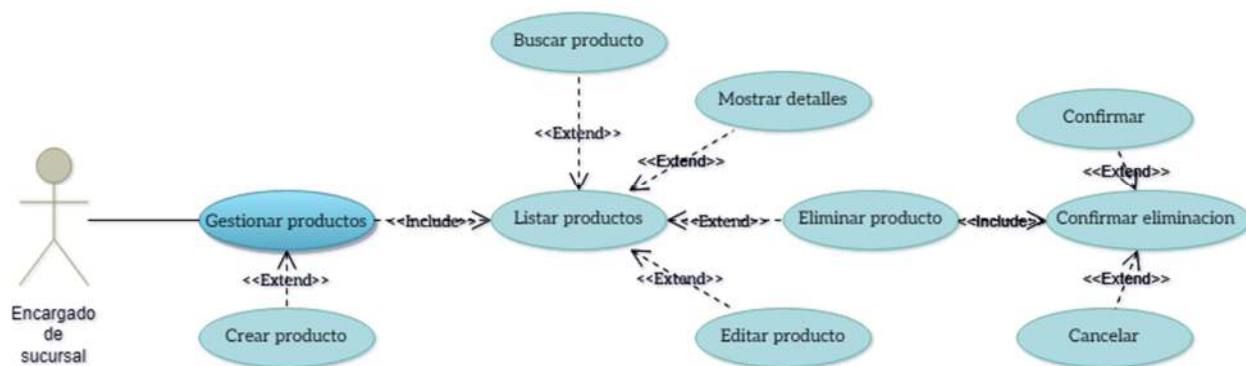


Figura 11 Caso de uso – Gestionar productos

Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 9 Descripción del caso de uso – Gestión de productos

Nombre	Gestionar productos
Actores	Administrador, Encargado de sucursal, Encargado de almacén.
Descripción	Este caso de uso abarca todas las acciones relacionadas con la gestión de los productos de la plataforma. Los actores pueden crear, eliminar y editar los productos, además podrán buscar y ver los detalles de los productos.
Eventos desencadenados	Los actores podrán realizar las siguientes funcionalidades: • Crear producto • Eliminar producto • Editar producto • Buscar producto • Mostrar detalles La plataforma responderá de manera específica según la funcionalidad elegida por los actores.
Precondiciones	Los actores han iniciado sesión en la plataforma.
Post condiciones	Los cambios realizados en la información de productos reflejan correctamente en la plataforma.

Fuente: Elaboración propia.

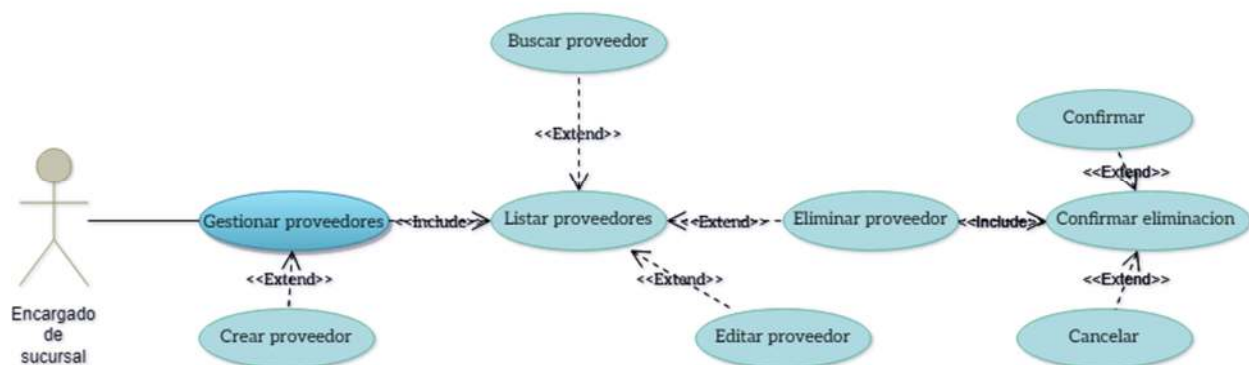


Figura 13 Caso de uso – Gestionar proveedores

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11 Descripción del caso de uso – Gestionar proveedores

Nombre	Gestionar proveedores
Actores	Administrador, Encargado de sucursal, Encargado de almacén.
Descripción	Este caso de uso abarca todas las acciones relacionadas con la gestión de proveedores en la plataforma. Los actores pueden crear, eliminar, editar y buscar proveedores.
Eventos desencadenados	Los actores podrán realizar las siguientes funcionalidades: • Crear proveedor • Eliminar proveedor • Editar proveedor • Buscar proveedor La plataforma responderá de manera específica según la funcionalidad elegida por los actores.
Precondiciones	Los actores han iniciado sesión en la plataforma.
Post condiciones	Los cambios realizados en la información de proveedores se reflejan correctamente en la plataforma.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 14 Caso de uso – Gestionar marcas

Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 12 Descripción del caso de uso – Gestionar marcas

Nombre	Gestionar marcas
Actores	Administrador, Encargado de sucursal, Encargado almacén.
Descripción	Este caso de uso abarca todas las acciones relacionadas con la gestión de marcas de la plataforma. Los actores pueden crear, eliminar y editar las marcas, además de poder buscarlas.
Eventos desencadenados	Los actores podrán realizar las siguientes funcionalidades: • Crear marca • Eliminar marca • Editar marca • Buscar marca La plataforma responderá de manera específica según la funcionalidad elegida por los actores.
Precondiciones	Los actores han iniciado sesión en la plataforma.
Post condiciones	Los cambios realizados en la información de marcas se reflejan correctamente en la plataforma.

Fuente: Elaboración propia.

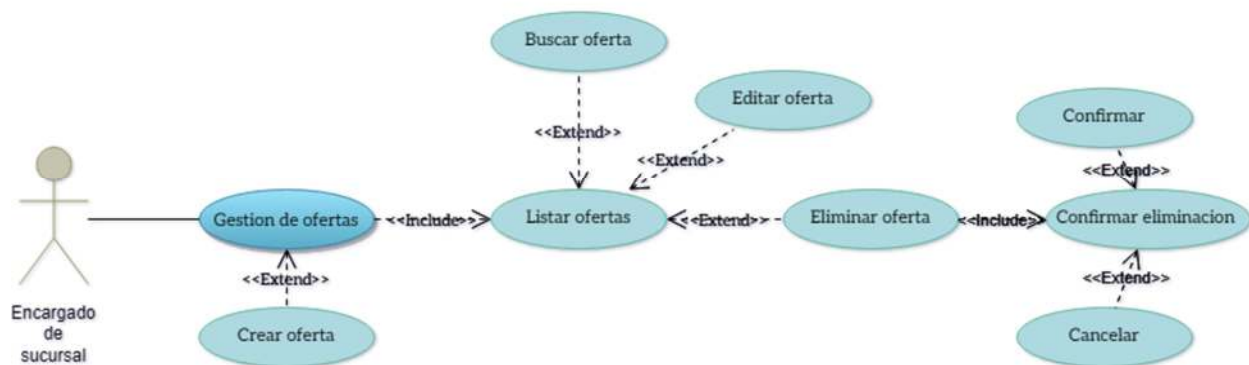


Figura 15 Caso de uso – Gestión de ofertas

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13 Descripción del caso de uso – Gestión de ofertas

Nombre	Gestión de ofertas
Actores	Administrador, Encargado de sucursal.
Descripción	Este caso de uso abarca todas las acciones relacionadas con la gestión de ofertas en la plataforma. Los actores pueden crear, eliminar, editar y buscar ofertas.
Eventos desencadenados	Los actores podrán realizar las siguientes funcionalidades: • Crear ofertas • Eliminar ofertas • Editar ofertas • Buscar ofertas La plataforma responderá de manera específica según la funcionalidad elegida por los actores.
Precondiciones	Los actores han iniciado sesión en la plataforma.
Post condiciones	Los cambios realizados en la información de ofertas se reflejan correctamente en la plataforma.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 16 Caso de uso – Gestión de pedidos

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14 Descripción del caso de uso – Gestión de pedidos

Nombre	Gestionar pedido
Actores	Administrador, Encargado de sucursal, Encargado de almacén.
Descripción	Este caso de uso abarca todas las acciones relacionadas con la gestión de pedidos. Los actores pueden Buscar filtrar, cambiar el estado e imprimir recibo de los pedidos.
Eventos desencadenados	Los actores podrán realizar las siguientes funcionalidades: • Buscar pedido • Filtrar por estado • Ver detalles • Cambiar estado del pedido • Imprimir recibo La plataforma responderá de manera específica según la funcionalidad elegida por los actores.
Precondiciones	Los actores han iniciado sesión en la plataforma.
Post condiciones	Los cambios realizados en la información de pedidos se reflejan correctamente en la plataforma. Cada cambio de estado se notifica al cliente por correo electrónico.

Fuente: Elaboración propia.

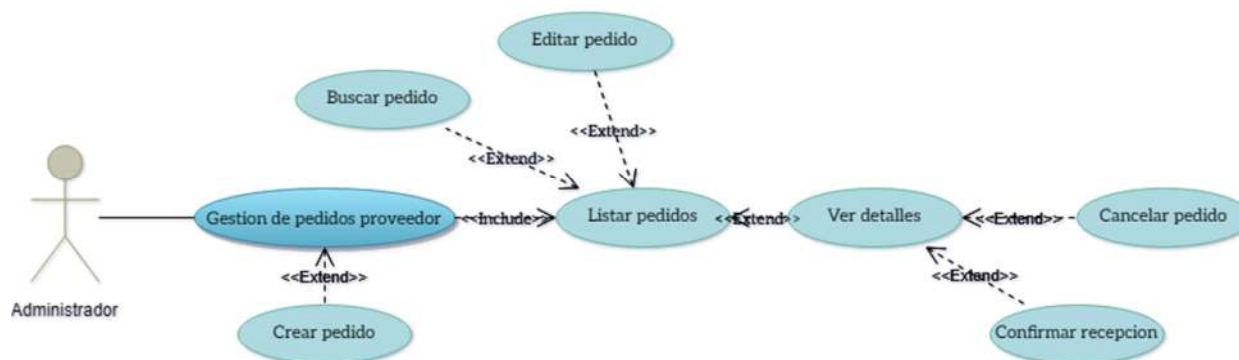


Figura 17 Caso de uso – Gestión de pedidos proveedor

Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 15 Descripción del caso de uso – Gestión de pedidos proveedor

Nombre	Gestión de pedidos proveedor
Actores	Administrador, Encargado de almacén.
Descripción	Este caso de uso abarca todas las acciones relacionadas con la gestión de pedidos proveedor en la plataforma. Los actores pueden crear, eliminar, editar, buscar, ver los detalles y actualizar el estado del pedido proveedor.
Eventos desencadenados	Los actores podrán realizar las siguientes funcionalidades: • Crear pedido • Editar pedido • Buscar pedido • Ver detalles • Cambiar estado del pedido proveedor La plataforma responderá de manera específica según la funcionalidad elegida por los actores.
Precondiciones	Los actores han iniciado sesión en la plataforma.
Post condiciones	Los cambios realizados en la información de pedidos proveedor se reflejan correctamente en la plataforma.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 18 Caso de uso – Administrar cuenta

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16 Descripción del caso de uso – Administrar cuenta

Nombre	Administrar cuenta
Actores	Usuario
Descripción	Este caso de uso abarca las acciones que un usuario puede realizar para administrar su cuenta en la plataforma, solo los usuarios con el rol cliente podrán eliminar su cuenta.
Eventos desencadenados	Los actores podrán realizar las siguientes funcionalidades: • Cerrar sesión • Información de la cuenta • Guardar cambios • Eliminar cuenta • Cambiar contraseña La plataforma responderá de manera específica según la funcionalidad elegida por el usuario.
Precondiciones	El usuario ha iniciado sesión en la plataforma.
Post condiciones	Los cambios realizados en la información de usuario se reflejan correctamente en la plataforma.

Fuente: Elaboración propia.

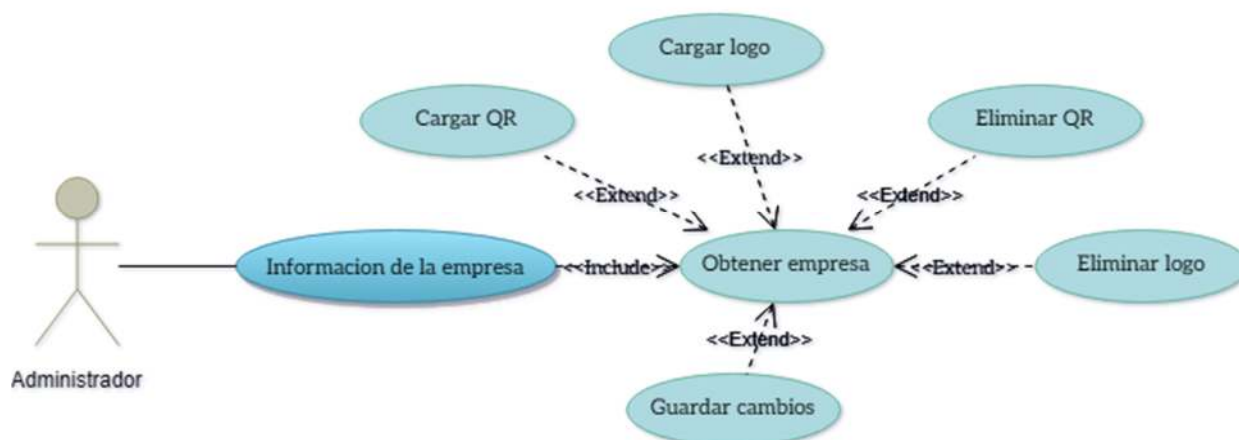


Figura 19 Caso de uso – Información de la empresa

Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 17 Descripción del caso de uso – Información de la empresa

Nombre	Información de la empresa
Actores	Administrador
Descripción	Este caso de uso abarca todas las acciones relacionadas con la gestión de la información de la empresa en la plataforma. Los administradores pueden cargar, eliminar y editar el logo y QR, así como obtener detalles de la empresa y guardar cambios realizados.
Eventos desencadenados	El administrador podrá realizar las siguientes funcionalidades: • Obtener empresa • Cargar logo y código QR • Eliminar logo y código QR • Guardar cambios La plataforma responderá de manera específica según la funcionalidad elegida por el administrador.
Precondiciones	El administrador ha iniciado sesión en la plataforma.
Post condiciones	Los cambios realizados en la información de la empresa se reflejan correctamente en la plataforma.

Fuente: Elaboración propia.

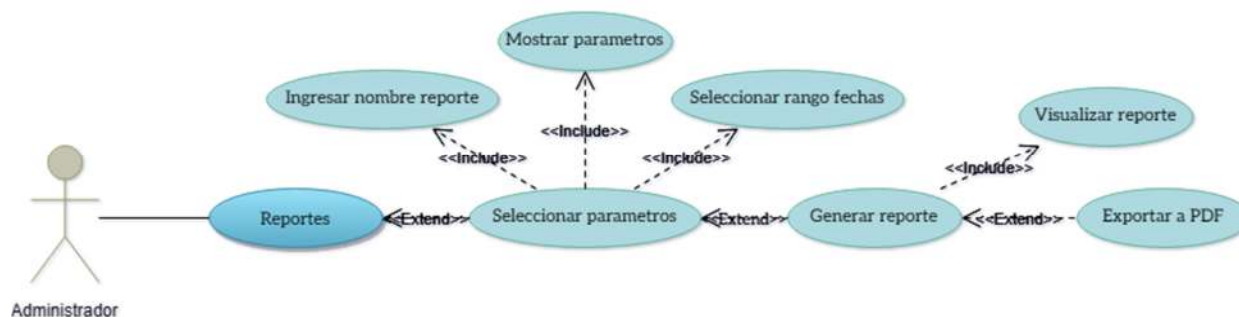


Figura 20 Caso de uso – Reportes

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 18 Descripción del caso de uso – Reportes

Nombre	Reportes
Actores	Administrador, Encargado de sucursal, Encargado de almacén
Descripción	Este caso de uso abarca todas las acciones relacionadas con la generación y visualización de reportes en la plataforma. Los actores pueden seleccionar parámetros para generar reportes personalizados, visualizar los reportes generados y exportarlos a formato PDF.
Eventos desencadenados	Los actores podrán realizar las siguientes funcionalidades: • Seleccionar parámetros • Generar reporte • Exportar a PDF La plataforma responderá de manera específica según la funcionalidad elegida por los actores.
Precondiciones	Los actores han iniciado sesión en la plataforma y debe haber registros y deben existir datos disponibles para generar el reporte.
Post condiciones	Los reportes generados reflejan con precisión los datos según los parámetros seleccionados, pueden ser visualizados y exportados a formato PDF para su almacenamiento y análisis.

Fuente: Elaboración propia.

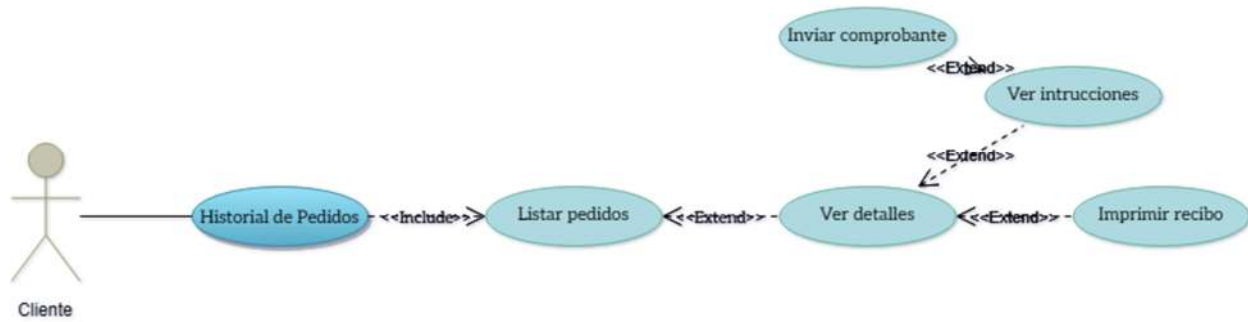


Figura 21 Caso de uso – Historial de pedidos

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 19 Descripción del caso de uso – Historial de pedidos

Nombre	Historial de pedidos
Actores	Cliente
Descripción	Este caso de uso permite al cliente visualizar el historial de pedidos realizados en la plataforma. El cliente puede ver los detalles del pedido, las instrucciones de pago y enviar el comprobante. Además de poder generar el recibo de los pedidos completados.
Eventos desencadenados	El cliente podrá realizar las siguientes funcionalidades: • Ver detalles del pedido • Ver instrucciones de pago • Enviar comprobante • Imprimir recibo La plataforma responderá de manera específica según la funcionalidad elegida por el cliente.
Precondiciones	El cliente ha iniciado sesión en la plataforma y haber realizado al menos un pedido.
Post condiciones	Los cambios realizados en los pedidos del cliente se reflejan correctamente en la plataforma.

Fuente: Elaboración propia.

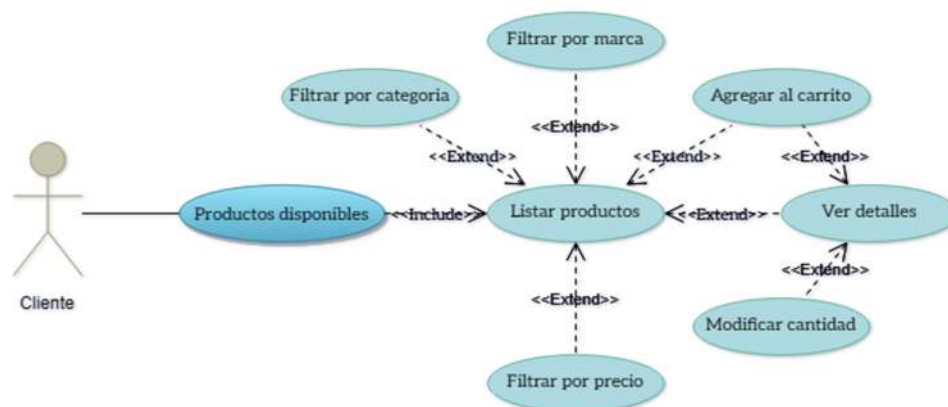


Figura 22 Caso de uso – Productos disponibles

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20 Descripción del caso de uso – Productos disponibles

Nombre	Productos disponibles
Actores	Cliente
Descripción	Este caso de uso abarca todas las acciones relacionadas con la visualización y selección de productos disponibles en la plataforma. Los clientes pueden ver los detalles, agregar productos al carrito y modificar la cantidad a agregar. Además de aplicar filtros por categoría, marca y precio.
Eventos desencadenados	El cliente podrá realizar las siguientes funcionalidades: • Aplicar filtros por categoría, marca y precio • Ver detalles • Modificar cantidad • Agregar al carrito La plataforma responderá de manera específica según la funcionalidad elegida por el cliente.
Precondiciones	El cliente debe tener acceso a internet y a la plataforma
Post condiciones	Los productos disponibles se muestran de manera precisa de acuerdo con los filtros aplicados. Al agrega un producto al carrito, los cambios se reflejan correctamente en la plataforma.

Fuente: Elaboración propia.

II.1.8. Modelo de Datos de la Plataforma

Los modelos de datos muestran la estructura lógica de los datos dentro de la plataforma y las relaciones entre ellos, asegurando la organización y accesibilidad de la información.

II.1.8.1. Diagrama Entidad-Relación. El diagrama entidad-relación representa la estructura de la base de datos, incluyendo entidades, atributos y relaciones. Se ha aplicado un proceso de normalización para garantizar que los datos cumplan con las reglas de la Primera hasta la Cuarta Forma Normal (4NF), minimizando redundancias y dependencias no deseadas:

- ✓ **Primera Forma Normal (1NF):** Garantiza que todos los atributos sean atómicos, es decir, que cada celda de una tabla contenga un único valor indivisible, y que cada registro sea único.
- ✓ **Segunda Forma Normal (2NF):** Elimina dependencias parciales en las tablas con claves primarias compuestas. Esto asegura que todos los atributos no clave dependan completamente de la clave primaria.
- ✓ **Tercera Forma Normal (3NF):** Elimina dependencias transitivas, asegurando que los atributos no clave dependan exclusivamente de la clave primaria de la tabla.
- ✓ **Cuarta Forma Normal (4NF):** Elimina dependencias multivaluadas, es decir, aquellas situaciones donde un atributo clave está relacionado con múltiples conjuntos independientes de atributos no clave.

El modelo cumple con las reglas de la 4NF, pero se han tomado decisiones pragmáticas en ciertos casos para priorizar simplicidad y la facilidad de uso, ajustándose a las necesidades de una empresa pequeña. Estas decisiones permiten un equilibrio entre teoría y práctica, asegurando escalabilidad y funcionalidad.

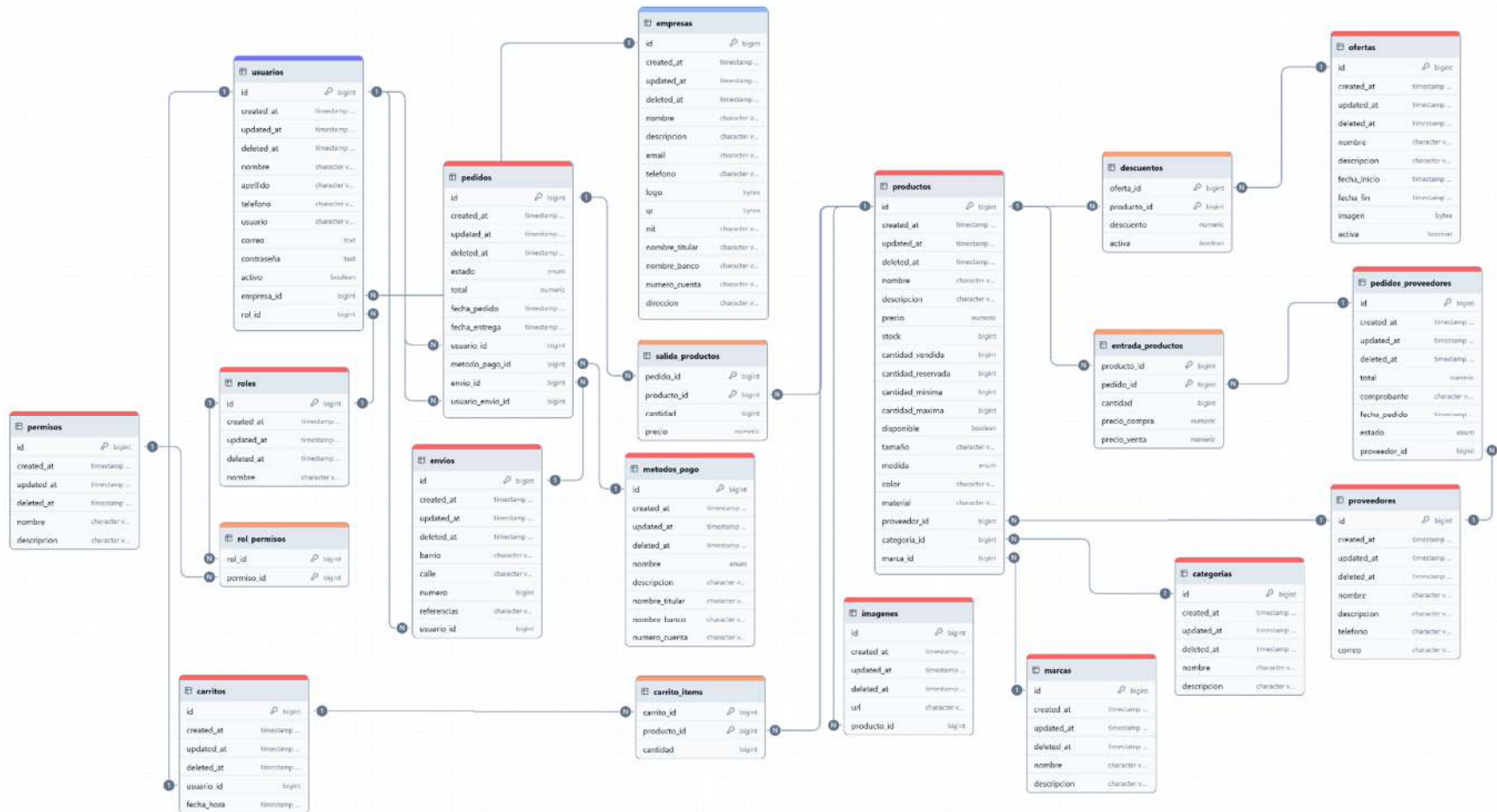


Figura 23 Diagrama entidad-relación

Fuente: Elaboración propia.

II.1.8.2. Diccionario de datos. El diccionario de datos describe detalladamente las entidades y sus atributos en la base de datos.

Tabla 21 Modelo base gorm.Model

Nombre	Tipo	Restricciones	Relaciones	Predet.	Índice	Descripción
id	BIGINT	NN	PK	AI	SI	Identificador único.
created_at	TIMESTAMPTZ					Fecha y hora de creación del registro.
updated_at	TIMESTAMPTZ					Fecha y hora de última actualización.
deleted_at	TIMESTAMPTZ					Fecha y hora de eliminación del registro.

Nota: Elaboración propia. Este modelo (gorm.Model) se usará como base para todas las entidades en la base de datos de la plataforma.

Tabla 22 Entidad – Empresas

Nombre	Tipo	Restricciones	Relaciones	Predet.	Índice	Descripción
gorm.Model			PK			
nombre	VARCHAR(100)	NN				Nombre de la empresa
descripcion	VARCHAR(500)					Descripción de la empresa
email	VARCHAR(100)	U				Correo electrónico de la empresa
telefono	VARCHAR(20)					Teléfono de la empresa
logo	BYTEA					Logotipo de la empresa
qr	BYTEA					Código QR para pagos de la empresa
nit	VARCHAR(50)					Número de Identificación Tributaria
nombre_titular	VARCHAR(100)					Nombre del titular de la cuenta bancaria
nombre_banco	VARCHAR(100)					Nombre del banco
numero_cuenta	VARCHAR(100)					Número de cuenta bancaria
direccion	VARCHAR(500)					Dirección de la empresa

Nota: Elaboración propia. La entidad “empresas” almacenando información relevante de la empresa. La dirección de la empresa se mantuvo como un atributo en la tabla Empresa, ya que actualmente solo se maneja una dirección única por empresa.

Tabla 23 Entidad – Usuarios

Nombre	Tipo	Restricciones	Relaciones	Predet.	Índice	Descripción
gorm.Model			PK			
nombre	VARCHAR(100)					Nombre del usuario
apellido	VARCHAR(100)					Apellido del usuario
telefono	VARCHAR(20)					Teléfono del usuario
usuario	VARCHAR(50)	NN				Nombre de usuario
correo	TEXT	NN, U			SI	Correo electrónico del usuario
contraseña	TEXT	NN				Contraseña del usuario
activo	BOOLEAN			TRUE		Indica si el usuario está activo
empresa_id	BIGINT		FK	1		Identificador de la empresa
rol_id	BIGINT		FK			Identificador del rol del usuario

Nota: Elaboración propia. La entidad “usuarios” almacena la información de todos los usuarios, tanto clientes como empleados. Se realizó una generalización, unificando los tipos de usuario en una sola tabla para simplificar la complejidad inicial.

Tabla 24 Entidad – Salida Productos

Nombre	Tipo	Restricciones	Relaciones	Predet.	Índice	Descripción
pedido_id	BIGINT	NN	PK, FK		SI	Identificador del pedido
producto_id	BIGINT	NN	PK, FK		SI	Identificador del producto
cantidad	BIGINT	NN				Cantidad de productos
precio	NUMERIC(10, 2)	NN, CHK (>= 0)				Precio del producto

Nota: Elaboración propia. La entidad “salida_productos” gestiona la relación muchos a muchos entre pedidos y productos.

Tabla 25 Entidad – Rol Permisos

Nombre	Tipo	Restricciones	Relaciones	Predet.	Índice	Descripción
rol_id	BIGINT	NN	PK, FK			Identificador del rol
permiso_id	BIGINT	NN	PK, FK			Identificador del permiso

Nota: Elaboración propia. La entidad “rol_permisos” gestiona la relación muchos a muchos entre roles y permisos.

Tabla 26 Entidad – Permisos

Nombre	Tipo	Restricciones	Relaciones	Predet.	Índice	Descripción
gorm.Model			PK			
nombre	VARCHAR(255)	NN, U				Nombre del permiso
descripcion	VARCHAR(255)					Descripción del permiso

Nota: Elaboración propia. La entidad “permisos” define los diferentes permisos que pueden ser asignados a los roles en la plataforma.

Tabla 27 Entidad – Pedidos

Nombre	Tipo	Restricciones	Relaciones	Predet.	Índice	Descripción
gorm.Model			PK			
estado	estado_pedido	NN			SI	Estado del pedido
total	NUMERIC(10, 2)	NN, CHK (≥ 0)				Total, del pedido
fecha_pedido	TIMESTAMPTZ	NN				Fecha y hora del pedido
usuario_id	VARCHAR(255)		FK		SI	Identificador del usuario
metodo_pago_id	BIGINT		FK		SI	Identificador del método de pago
envio_id	BIGINT		FK		SI	Identificador de la dirección de envío
usuario_envio_id	BIGINT		FK		SI	Identificador del usuario de envío
fecha_entrega	TIMESTAMPTZ					Fecha y hora de entrega

Nota: Elaboración propia. La entidad “pedidos” almacena información detallada sobre los pedidos realizados por el cliente.

Tabla 28 Entidad – Roles

Nombre	Tipo	Restricciones	Relaciones	Predet.	Índice	Descripción
gorm.Model			PK			
nombre	VARCHAR(255)	NN, U				Nombre del rol

Nota: Elaboración propia. La entidad “roles” define los diferentes roles que los usuarios pueden tener en la plataforma.

Tabla 29 Entidad – Productos

Nombre	Tipo	Restricción	Relación	Predet.	Índice	Descripción
gorm.Model			PK			
nombre	VARCHAR(200)	U, NN			SI	Nombre del producto
descripcion	VARCHAR(1500)					Descripción del producto
precio	NUMERIC(10, 2)	CHK (≥ 0)		0		Precio del producto
stock	BIGINT	CHK (≥ 0), NN		0		Cantidad de productos
cantidad_vendida	BIGINT			0		Cantidad de productos vendidos
cantidad_reservada	BIGINT			0		Cantidad de productos reservados
cantidad_minima	BIGINT					Cantidad mínima de productos
cantidad_maxima	BIGINT					Cantidad máxima de productos
disponible	BOOLEAN			FALSE	SI	Disponibilidad del producto
tamaño	VARCHAR(100)					Tamaño del producto en cm
medida	medidas					Medidas estándar Queen, King, etc.
color	VARCHAR(100)					Color del producto
material	VARCHAR(100)					Material del producto
proveedor_id	BIGINT		FK			Identificador del proveedor
oferta_id	BIGINT		FK			Identificador de la oferta
categoria_id	BIGINT		FK		SI	Identificador de la categoría
marca_id	BIGINT		FK		SI	Identificador de la marca

Nota: Elaboración propia. La entidad “productos” almacena información detallada sobre los productos disponibles para la venta.

Tabla 30 Entidad – Imágenes

Nombre	Tipo	Restricción	Relación	Predet.	Índice	Descripción
gorm.Model			PK			
url	VARCHAR(255)	NN				URL de la imagen
producto_id	BIGINT		FK		SI	Identificador del producto

Nota: Elaboración propia. La entidad “imágenes” almacena las URLs de las imágenes asociadas a los productos.

Tabla 31 Entidad – Ofertas

Nombre	Tipo	Restricciones	Relaciones	Predet.	Índice	Descripción
gorm.Model			PK			
nombre	VARCHAR(100)	NN				Nombre de la oferta
descripcion	VARCHAR(500)					Descripción de la oferta
fecha_inicio	TIMESTAMPTZ	NN				Fecha de inicio de la oferta
fecha_fin	TIMESTAMPTZ	NN				Fecha de fin de la oferta
imagen	BYTEA					Imagen de la oferta
activa	BOOLEAN			FALSE	Sí	Indica si la oferta está activa

Nota: Elaboración propia. La entidad “ofertas” almacena información sobre las ofertas disponibles que se aplican a los productos.

Tabla 32 Entidad – Descuentos

Nombre	Tipo	Restricciones	Relaciones	Predet.	Índice	Descripción
oferta_id	BIGINT	NN	PK, FK		SI	Identificador de la oferta
producto_id	BIGINT	NN	PK, FK		SI	Identificador del producto
activo	BOOLEAN			FALSE	SI	Indica si el descuento está activo
descuento	NUMERIC	NN, CHK (>= 0)				Descuento aplicado en la oferta

Nota: La entidad “descuentos” gestiona la relación muchos a muchos entre ofertas y productos.

Tabla 33 Entidad – Carritos

Nombre	Tipo	Restricciones	Relaciones	Predet.	Índice	Descripción
gorm.Model			PK			
usuario_id	BIGINT	NN, U	FK		SI	Identificador del cliente
fecha_hora	TIMESTAMPTZ	NN				Fecha y hora del último cambio del carrito

Nota: Elaboración propia. La entidad “carritos” almacena los carritos de compra de los clientes, cada carrito se asocia a un solo cliente al ser creado.

Tabla 34 Entidad – Carrito Ítems

Nombre	Tipo	Restricciones	Relaciones	Predet.	Índice	Descripción
carrito_id	BIGINT	NN	PK, FK		SI	Identificador del carrito
producto_id	BIGINT	NN	PK, FK		SI	Identificador del producto
cantidad	BIGINT	NN				Cantidad del producto en el carrito

Nota: Elaboración propia. La entidad “carrito_items” gestiona la relación muchos a muchos entre carritos y productos, almacenando los ítems seleccionados por los clientes.

Tabla 35 Entidad – Proveedores

Nombre	Tipo	Restricciones	Relaciones	Predet.	Índice	Descripción
gorm.Model			PK			
nombre	VARCHAR(100)	NN, U				Nombre del proveedor
descripcion	VARCHAR(500)					Descripción del proveedor
telefono	VARCHAR(20)					Teléfono del proveedor
correo	VARCHAR(100)					Correo electrónico del proveedor

Nota: Elaboración propia. La entidad “proveedores” almacena información sobre los proveedores de los productos.

Tabla 36 Entidad – Pedido Proveedor

Nombre	Tipo	Restricciones	Relaciones	Predet.	Índice	Descripción
gorm.Model			PK			
total	NUMERIC(10, 2)	NN, CHK (≥ 0)				Total, del pedido
comprobante	VARCHAR(255)					Comprobante del pedido
fecha_pedido	TIMESTAMPTZ	NN				Fecha y hora del pedido
proveedor_id	BIGINT		FK		SI	Identificador del proveedor
estado	estado_pedido_proveedor	NN		'pendiente'		Estado del pedido

Nota: Elaboración propia. La entidad “pedidos_proveedores” almacena los pedidos realizados a los proveedores.

Tabla 37 Entidad – Entrada Productos

Nombre	Tipo	Restricciones	Relaciones	Predet.	Índice	Descripción
producto_id	BIGINT	NN	PK, FK		SI	Identificador del producto
pedido_id	BIGINT	NN	PK, FK		SI	Identificador del pedido proveedor
cantidad	BIGINT	NN				Cantidad de productos
precio_compra	NUMERIC(10, 2)	NN, CHK (≥ 0)				Precio de compra del producto
precio_venta	NUMERIC(10, 2)	NN, CHK (≥ 0)				Precio de venta del producto

Nota: Elaboración propia. La entidad “entrada_productos” gestiona la relación N:M entre “pedidos_proveedores” y “productos”, almacenando detalles específicos de cada producto incluido en un pedido. Esta información es utilizada para aumentar el stock y actualizar el precio de los productos.

Tabla 38 Entidad – Marca

Nombre	Tipo	Restricciones	Relaciones	Predet.	Índice	Descripción
gorm.Model			PK			
nombre	VARCHAR(100)	NN, U				Nombre de la marca
descripcion	VARCHAR(500)					Descripción de la marca

Nota: Elaboración propia. La entidad “marcas” permite categorizar y organizar los productos.

Tabla 39 Entidad – Categoría

Nombre	Tipo	Restricciones	Relaciones	Predet.	Índice	Descripción
gorm.Model			PK			
nombre	VARCHAR(100)	NN, U				Nombre de la categoría
descripcion	VARCHAR(500)					Descripción de la categoría

Nota: Elaboración propia. La entidad “categoria” permite categorizar y organizar los productos.

Tabla 40 Entidad – Envíos

Nombre	Tipo	Restricciones	Relaciones	Predet.	Índice	Descripción
gorm.Model			PK			
barrio	VARCHAR(100)	NN				Barrio de la dirección de envío
calle	VARCHAR(255)	NN				Calle de la dirección de envío
numero	BIGINT					Número de la dirección de envío
referencias	VARCHAR(500)	NN				Referencias adicionales
usuario_id	BIGINT	NN	FK			Identificador del usuario

Nota: Elaboración propia. La tabla “envios” almacena información sobre las direcciones de envío de los clientes.

Tabla 41 Entidad – Método de pago

Nombre	Tipo	Restricciones	Relaciones	Predet.	Índice	Descripción
gorm.Model			PK			
nombre	tipo_pago	NN				Nombre del método de pago
descripcion	VARCHAR(500)					Descripción del método de pago
nombre_titular	VARCHAR(100)					Nombre del titular
nombre_banco	VARCHAR(100)					Nombre del banco
numero_cuenta	VARCHAR(50)					Número de cuenta bancaria

Nota: Elaboración propia. La tabla “metodos_pago” almacena información sobre los métodos de pago disponibles en la plataforma.

Tabla 42 Tabla Tipos – ENUM

Nombre del Tipo	Valores Permitidos	Descripción
estado_pedido	'pendiente', 'en_proceso', 'enviado', 'entregado', 'cancelado'	Estados posibles de un pedido
estado_pedido_proveedor	'pendiente', 'recibido', 'cancelado'	Estados posibles de un pedido al proveedor
medidas	'individual', 'matrimonial', 'queen', 'king'	Tipos de medidas de productos
tipo_pago	'QR'	Tipos de métodos de pago

Nota: Elaboración propia. Enumeraciones (ENUM) utilizadas en la plataforma.

II.1.8.3. Presentación de la Base de Datos. Estructura final de la base de datos, generada y visualizada en el gestor PgAdmin.

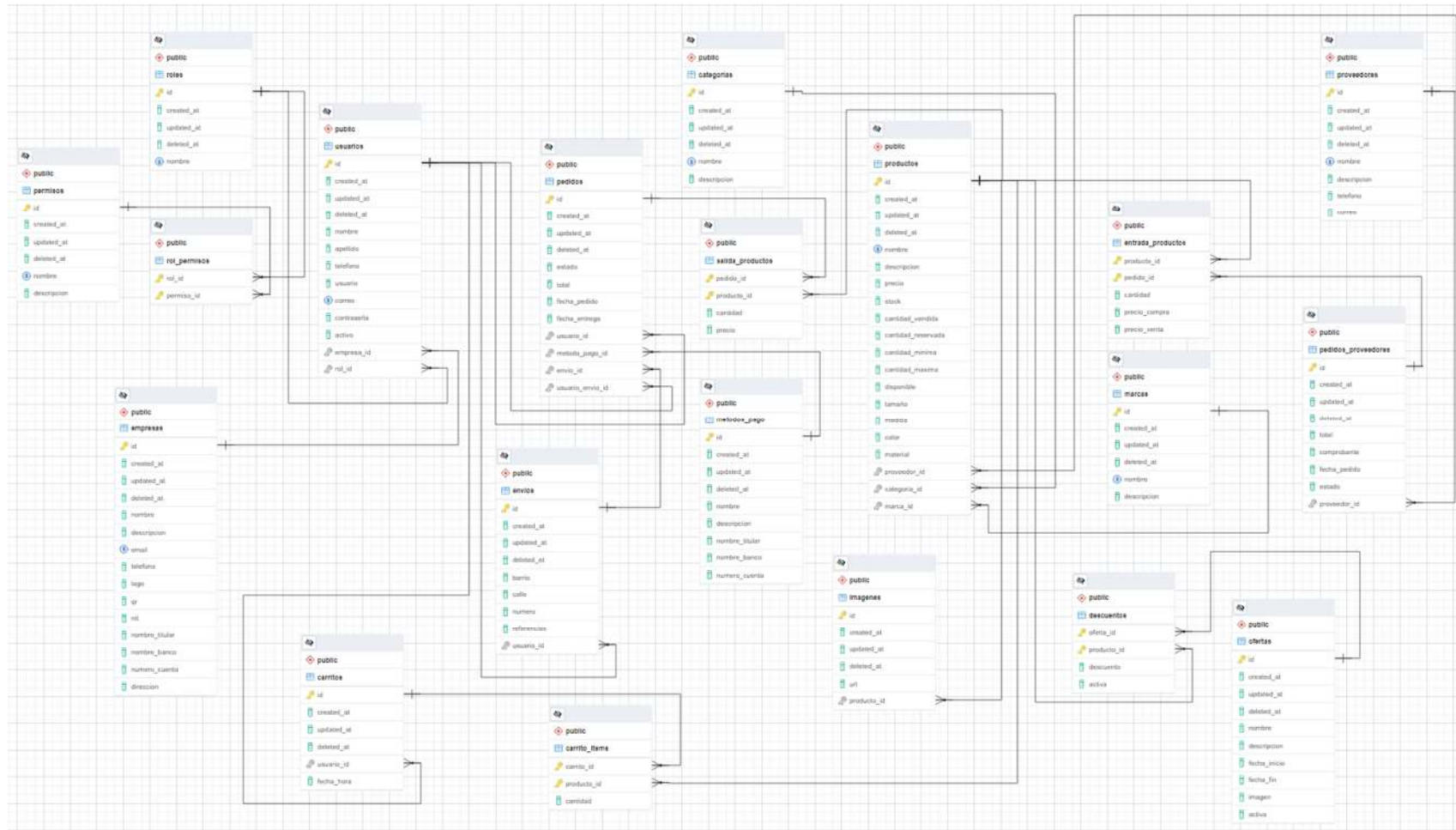


Figura 24 Estructura de la base de datos en PgAdmin

Fuente: Elaboración propia.

II.1.8.4. Diagrama de clases. Los diagramas de clases muestran la estructura estática de la plataforma, destacando las clases, atributos, métodos y relaciones entre ellas.

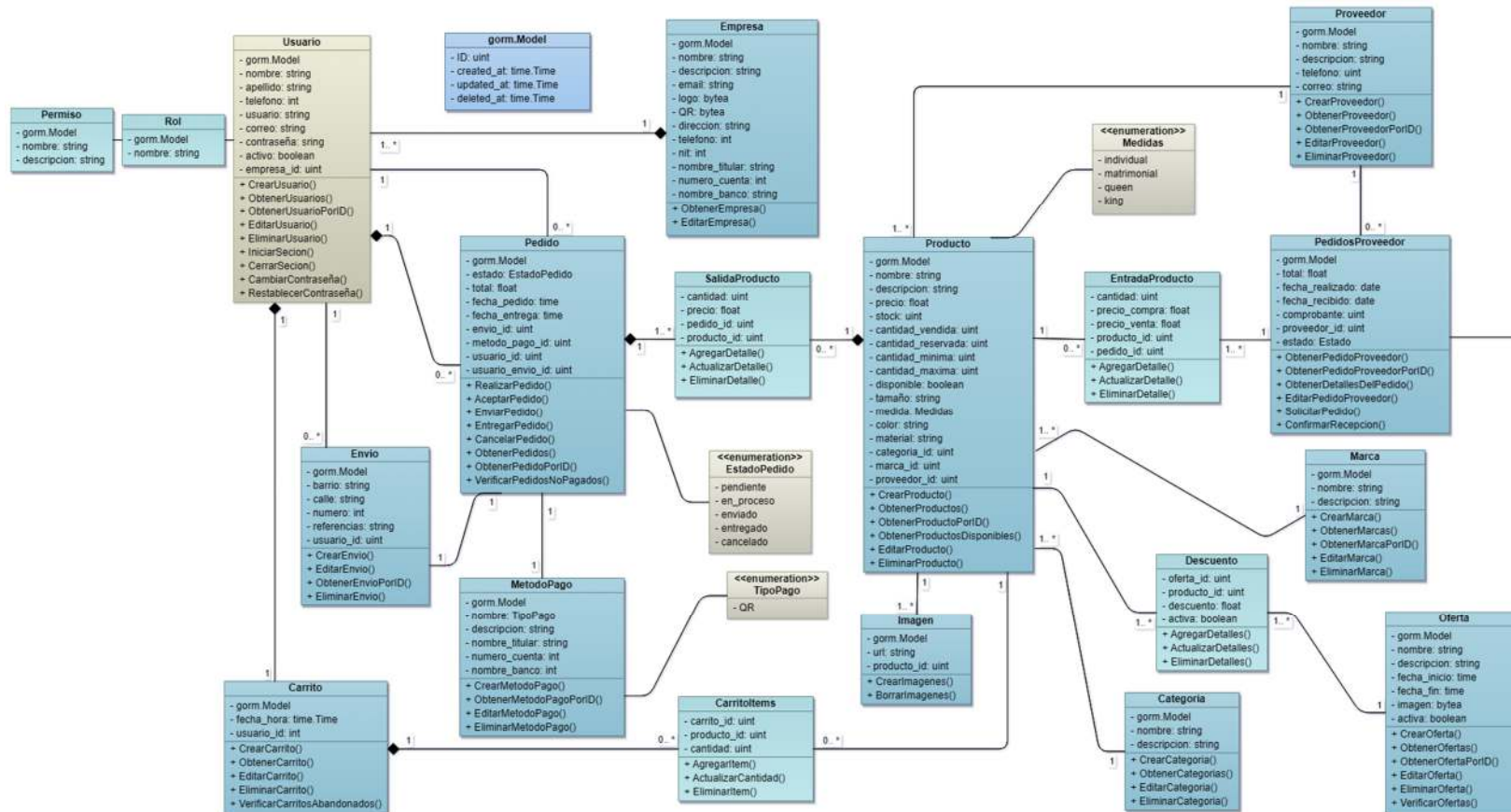


Figura 25 Diagrama de clases

Fuente: Elaboración propia.

II.1.9. Modelo de Comportamiento de la Plataforma

Los modelos de comportamiento describen cómo responde la plataforma a eventos internos y externos, representando los estados y transiciones que atraviesa.

II.1.9.1. Diagramas de Secuencia. Los diagramas de secuencia representan el orden en que los objetos de la plataforma se comunican mediante mensajes a lo largo del tiempo.

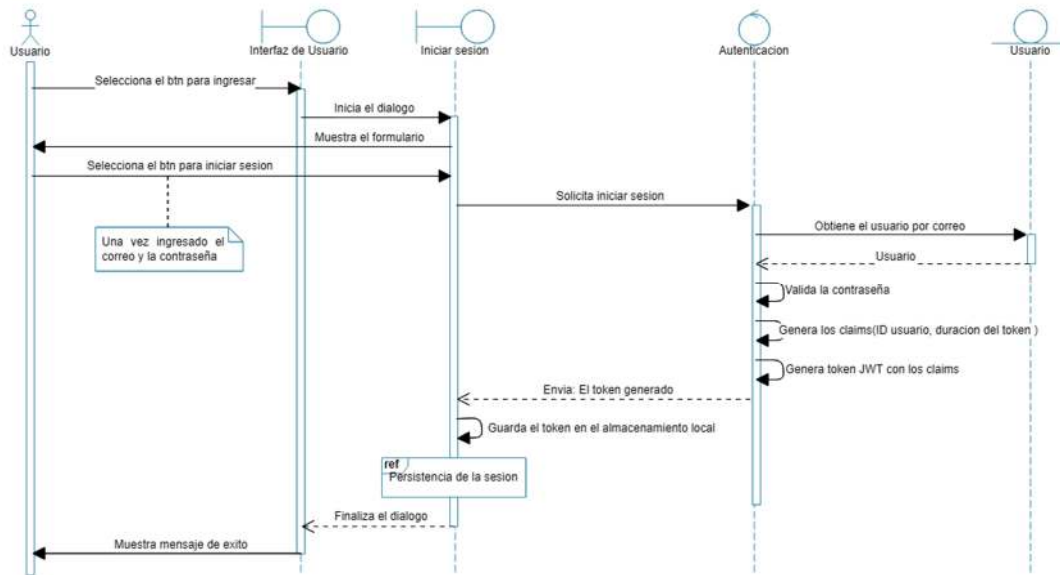


Figura 26 Diagrama de secuencia – Iniciar sesión

Fuente: Elaboración propia.

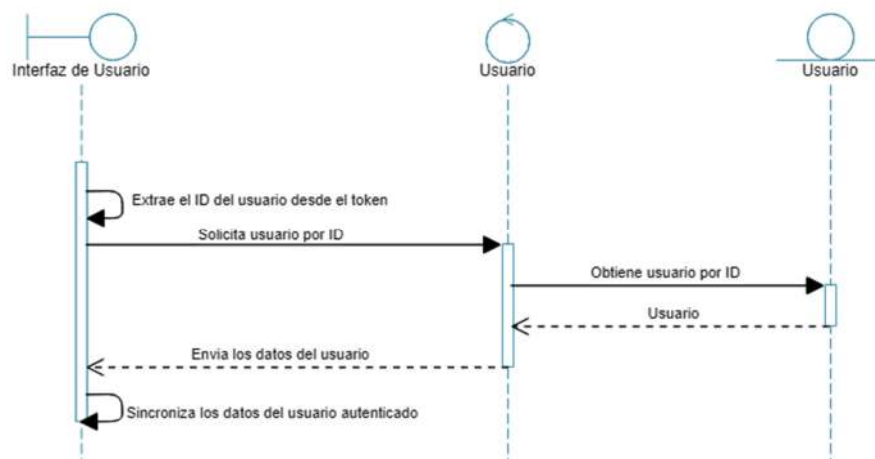


Figura 27 Diagrama de secuencia – Persistencia de la sesión

Fuente: Elaboración propia.

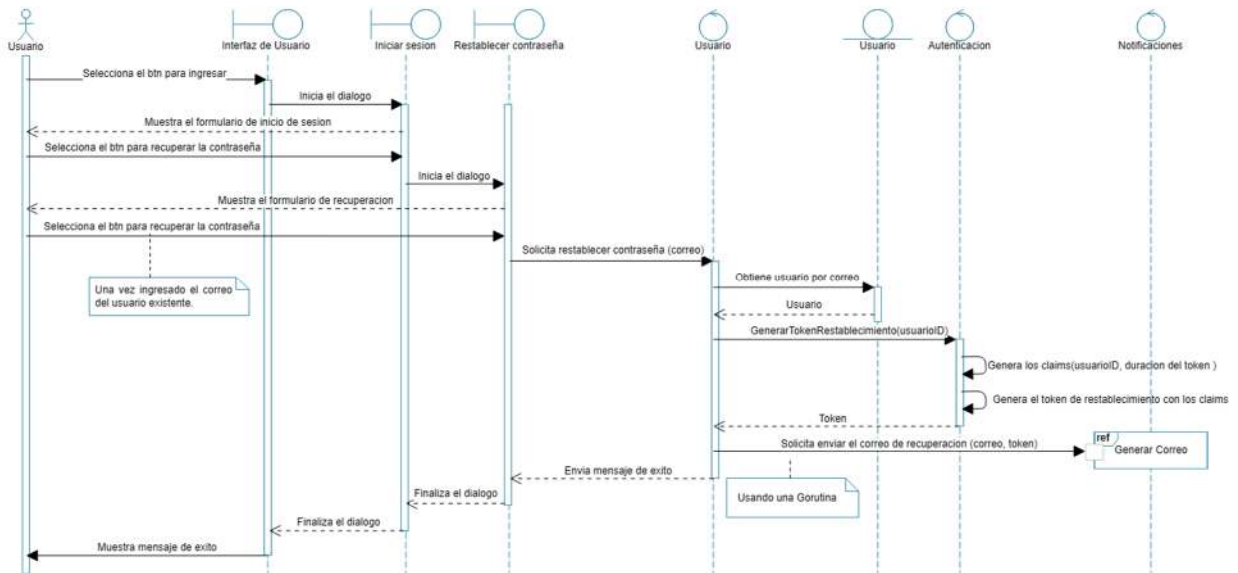


Figura 29 Diagrama de secuencia – Solicitar restablecimiento

Fuente: Elaboración propia.

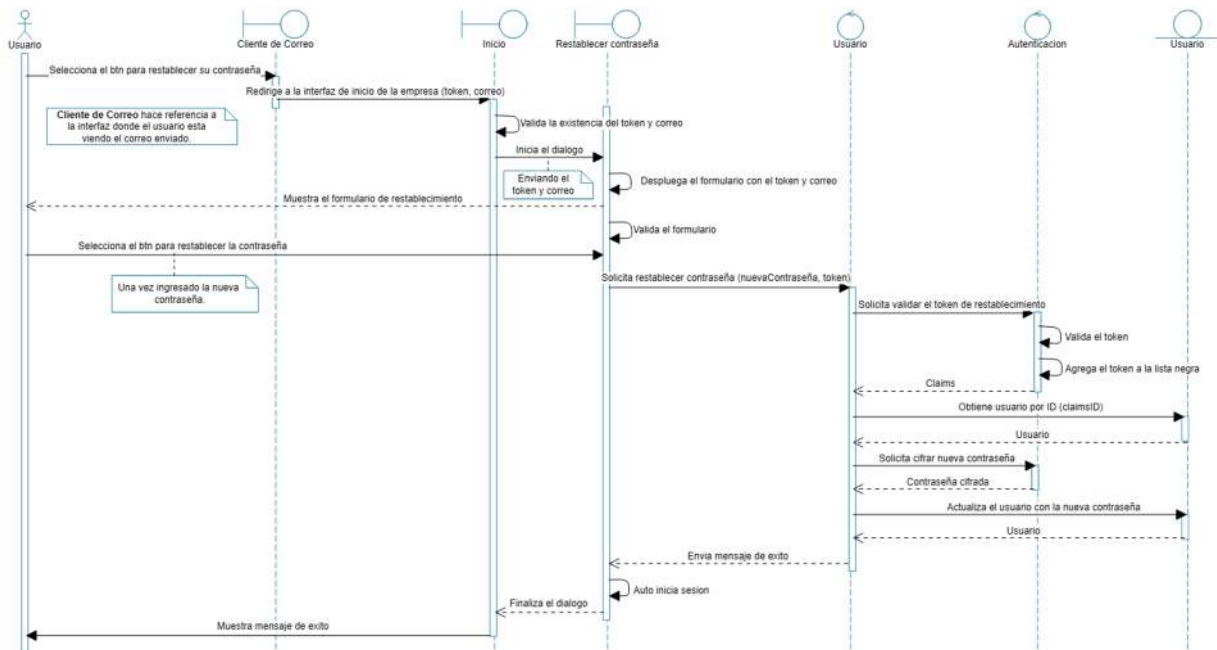


Figura 28 Diagrama de secuencia – Confirmar restablecimiento

Fuente: Elaboración propia.

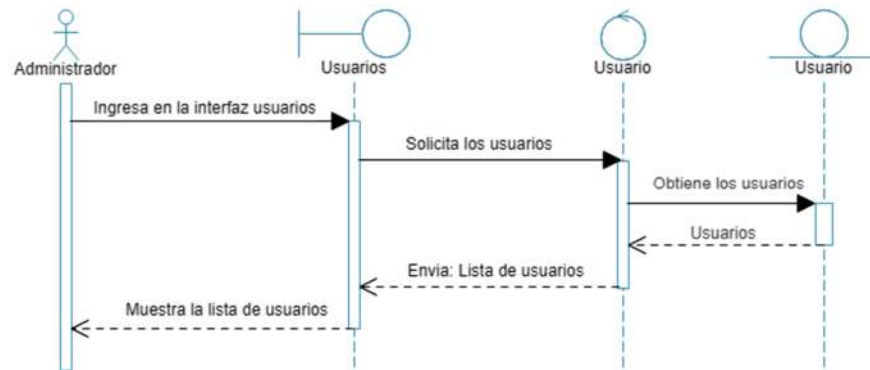


Figura 31 Diagrama de secuencia – Listar usuarios

Fuente: Elaboración propia.

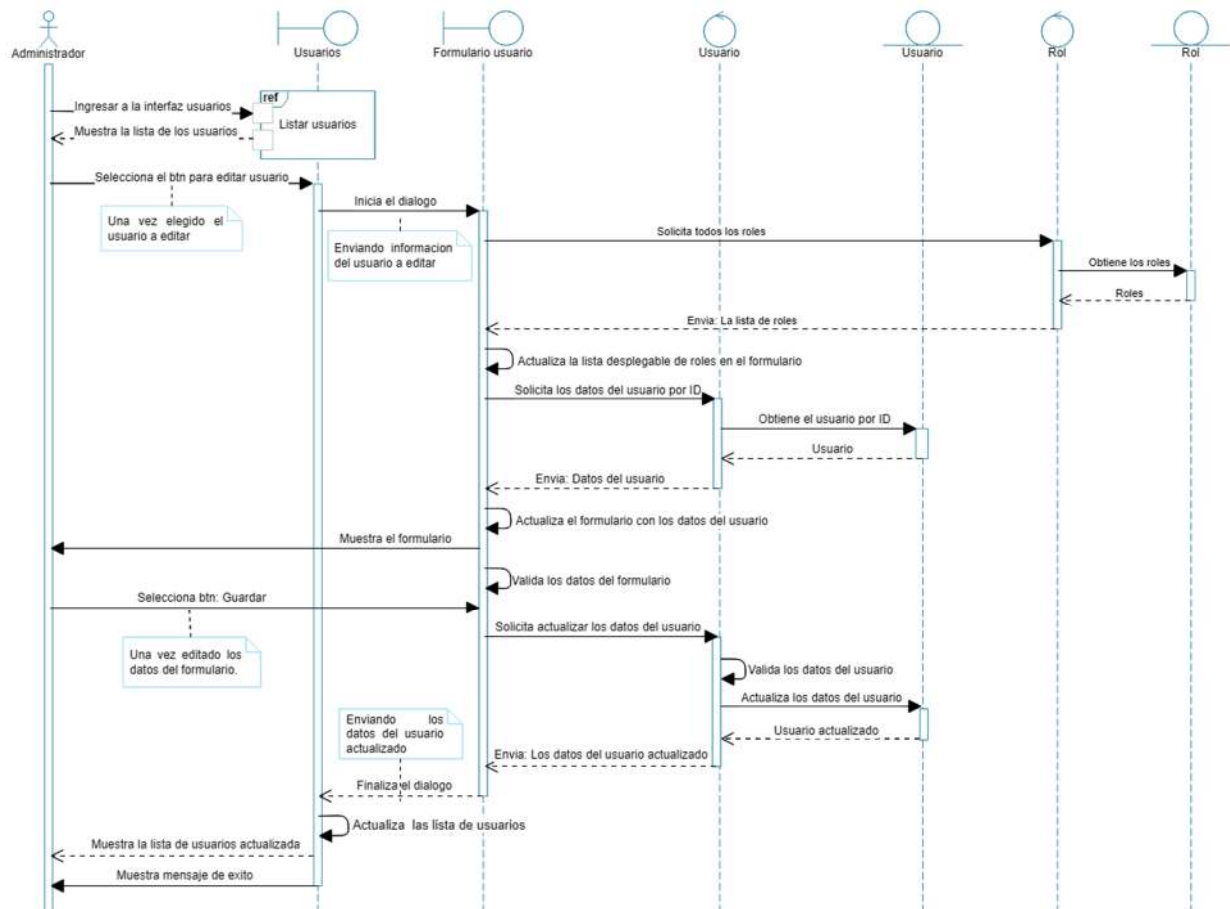


Figura 30 Diagrama de secuencia – Editar usuario

Fuente: Elaboración propia.

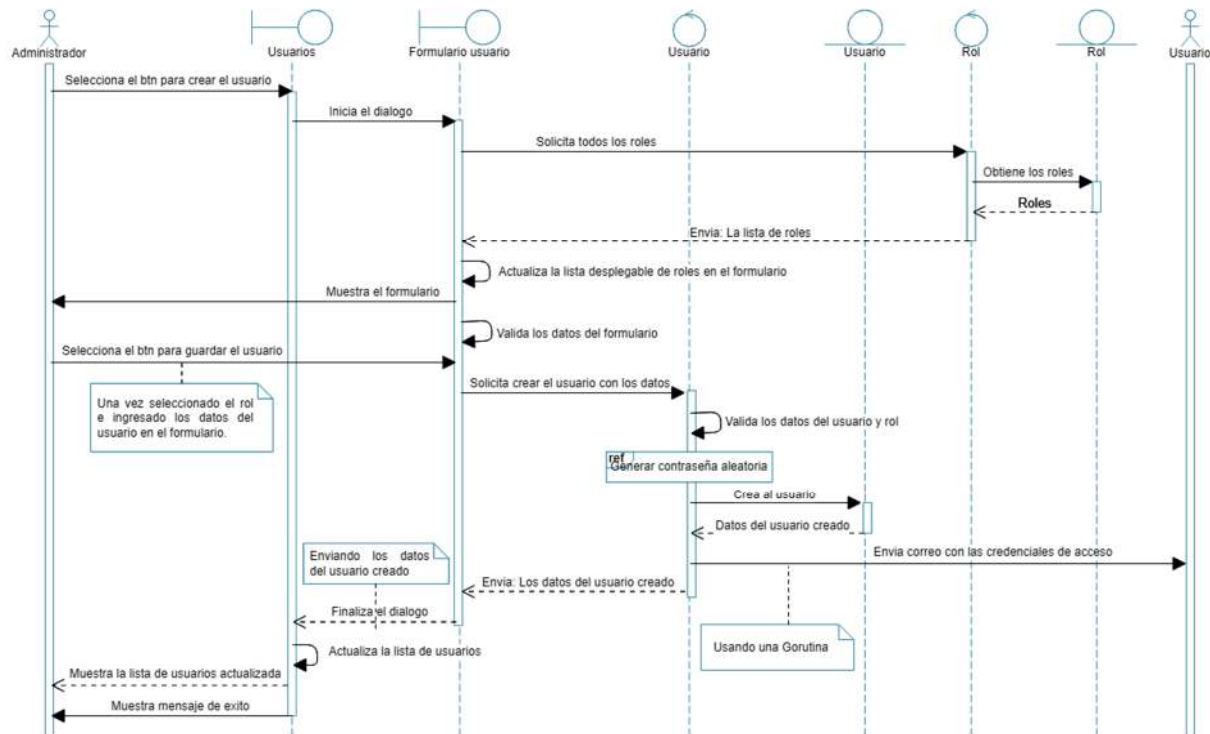


Figura 33 Diagrama de secuencia – Crear usuario

Fuente: Elaboración propia.

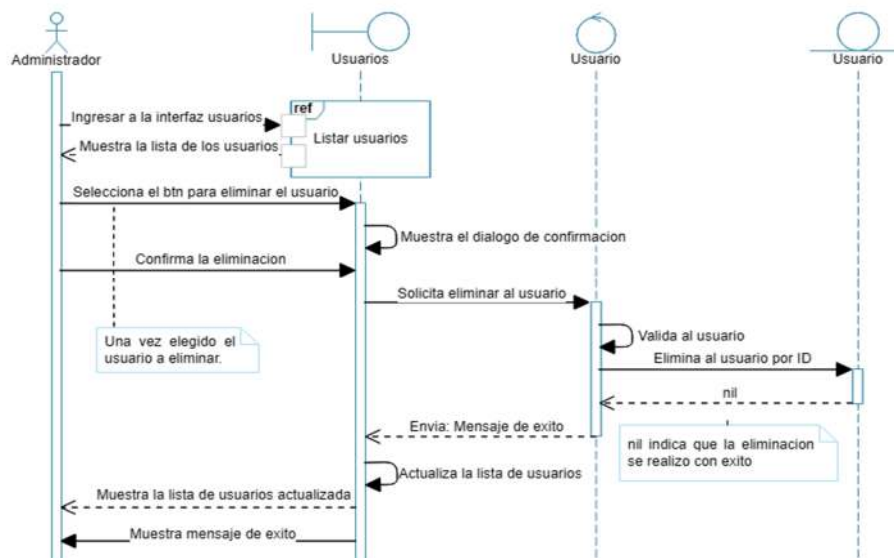


Figura 32 Diagrama de secuencia – Eliminar usuario

Fuente: Elaboración propia.

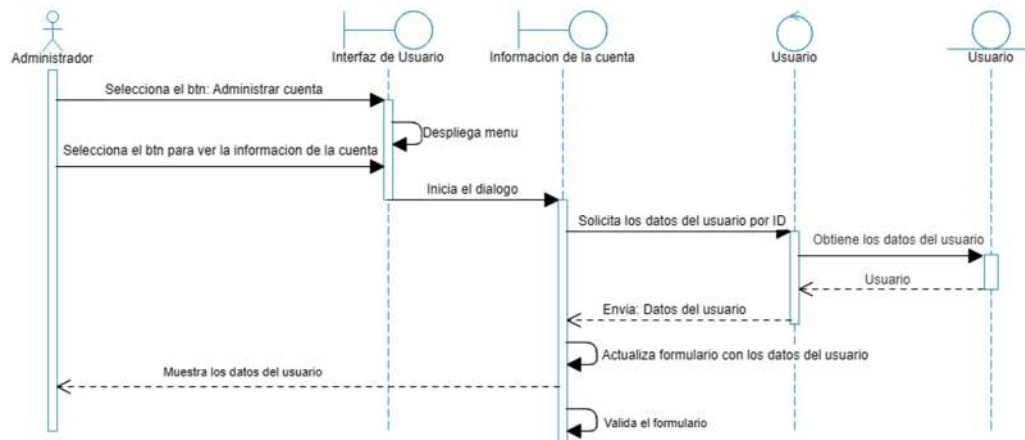


Figura 35 Diagrama de secuencia – Ver información de la cuenta

Fuente: Elaboración propia.

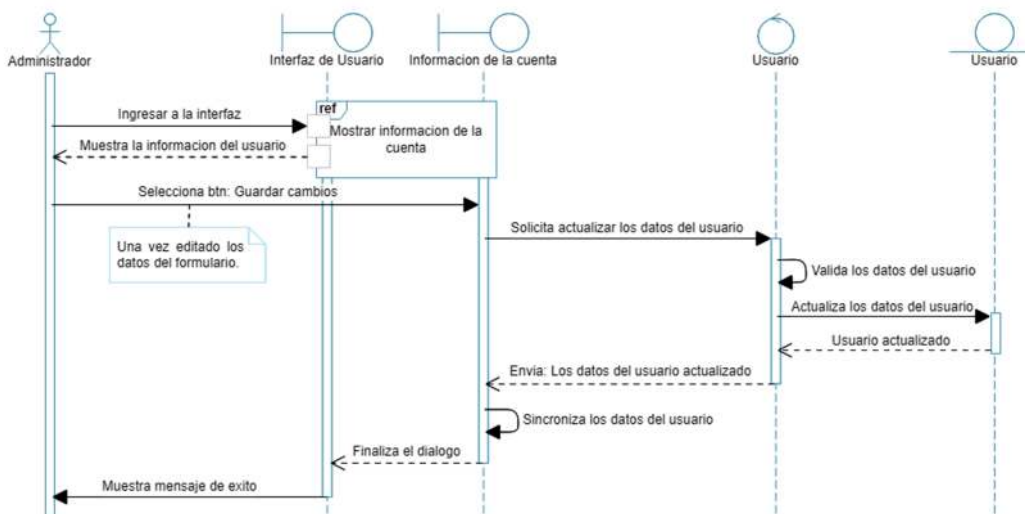


Figura 34 Diagrama de secuencia – Editar información de la cuenta

Fuente: Elaboración propia.

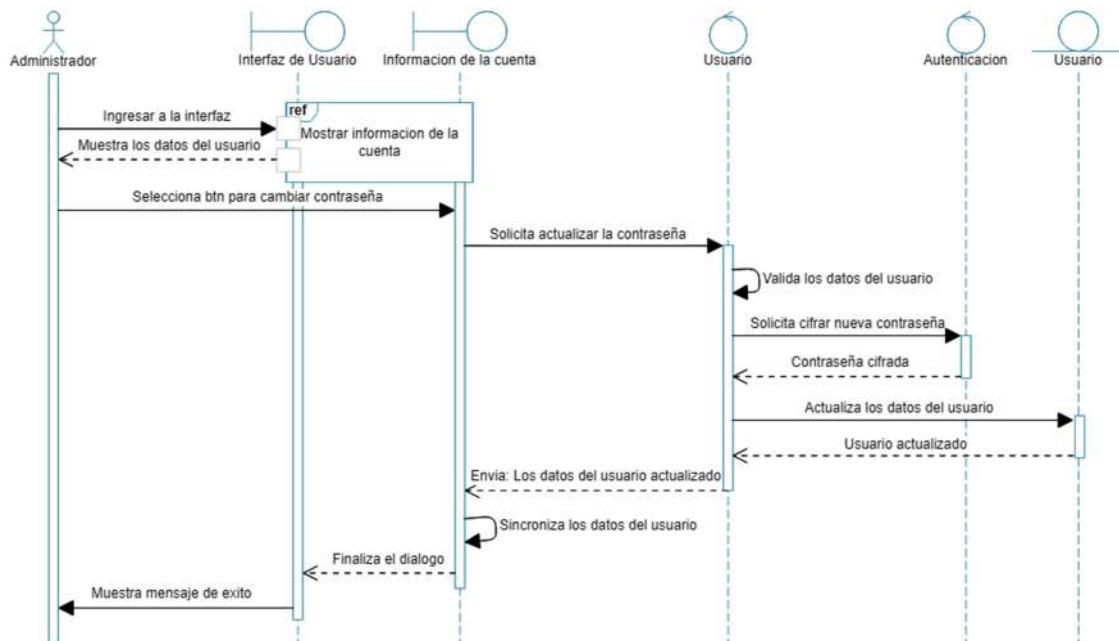


Figura 36 Diagrama de secuencia – Cambiar de contraseña

Fuente: Elaboración propia.

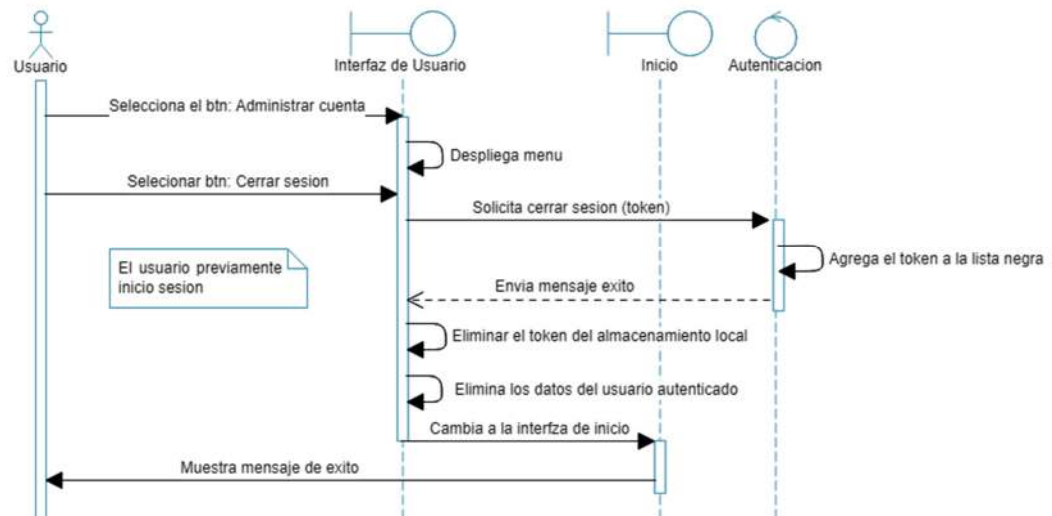


Figura 37 Diagrama de secuencia – Cerrar sesión

Fuente: Elaboración propia.

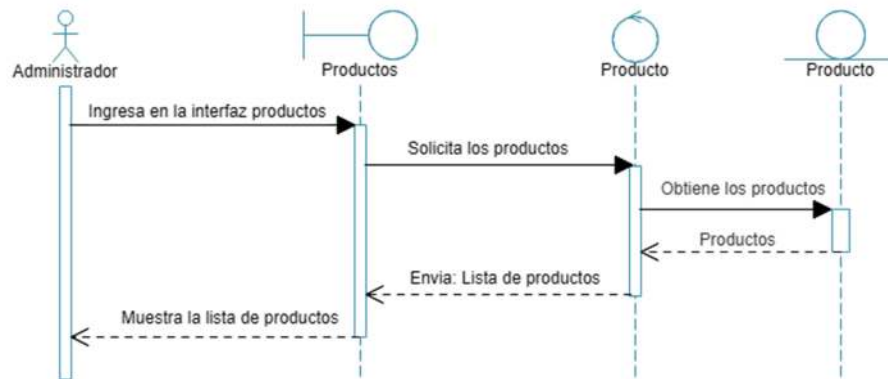


Figura 39 Diagrama de secuencia – Listar productos

Fuente: Elaboración propia.

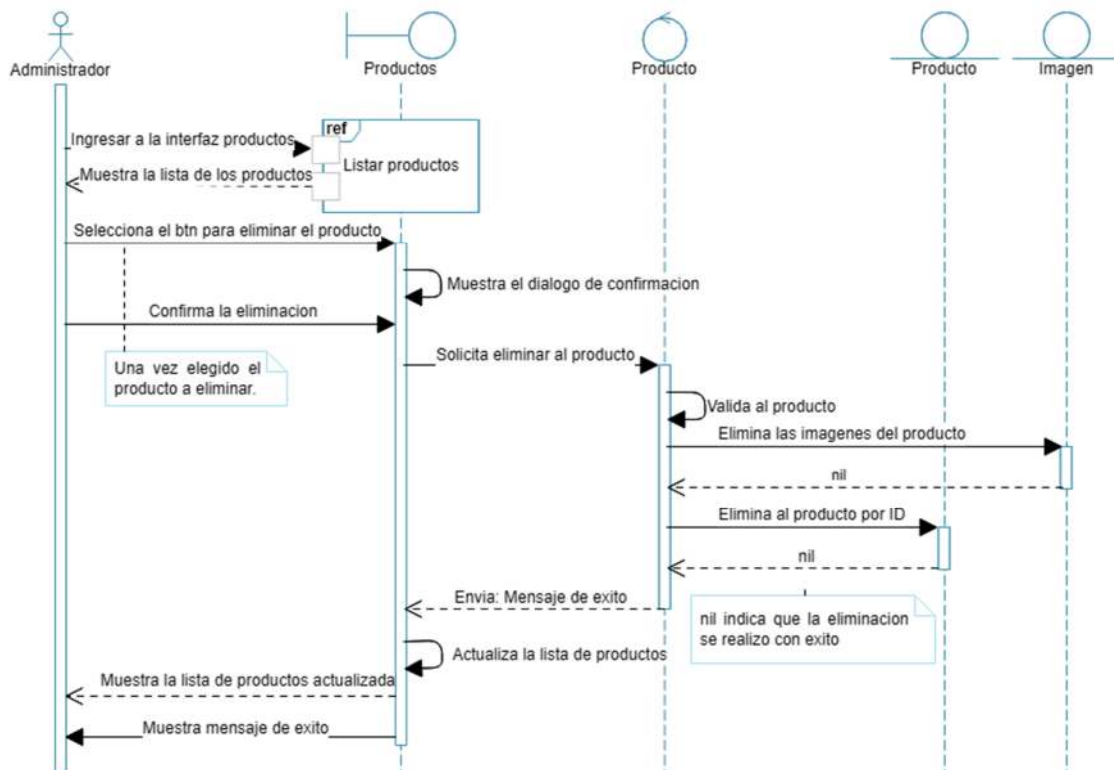


Figura 38 Diagrama de secuencia – Eliminar producto

Fuente: Elaboración propia.

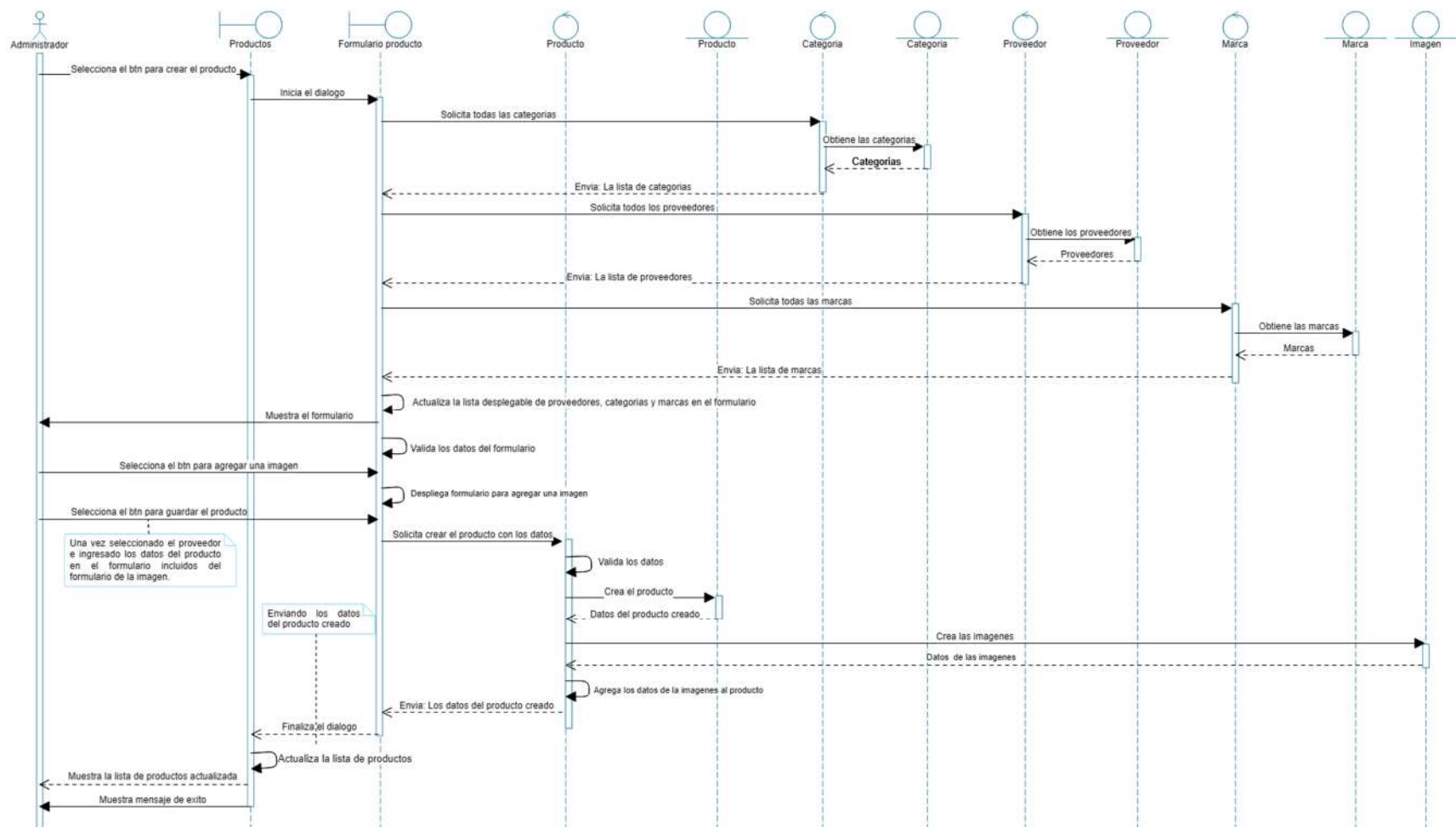


Figura 40 Diagrama de secuencia – Crear producto

Fuente: Elaboración propia.

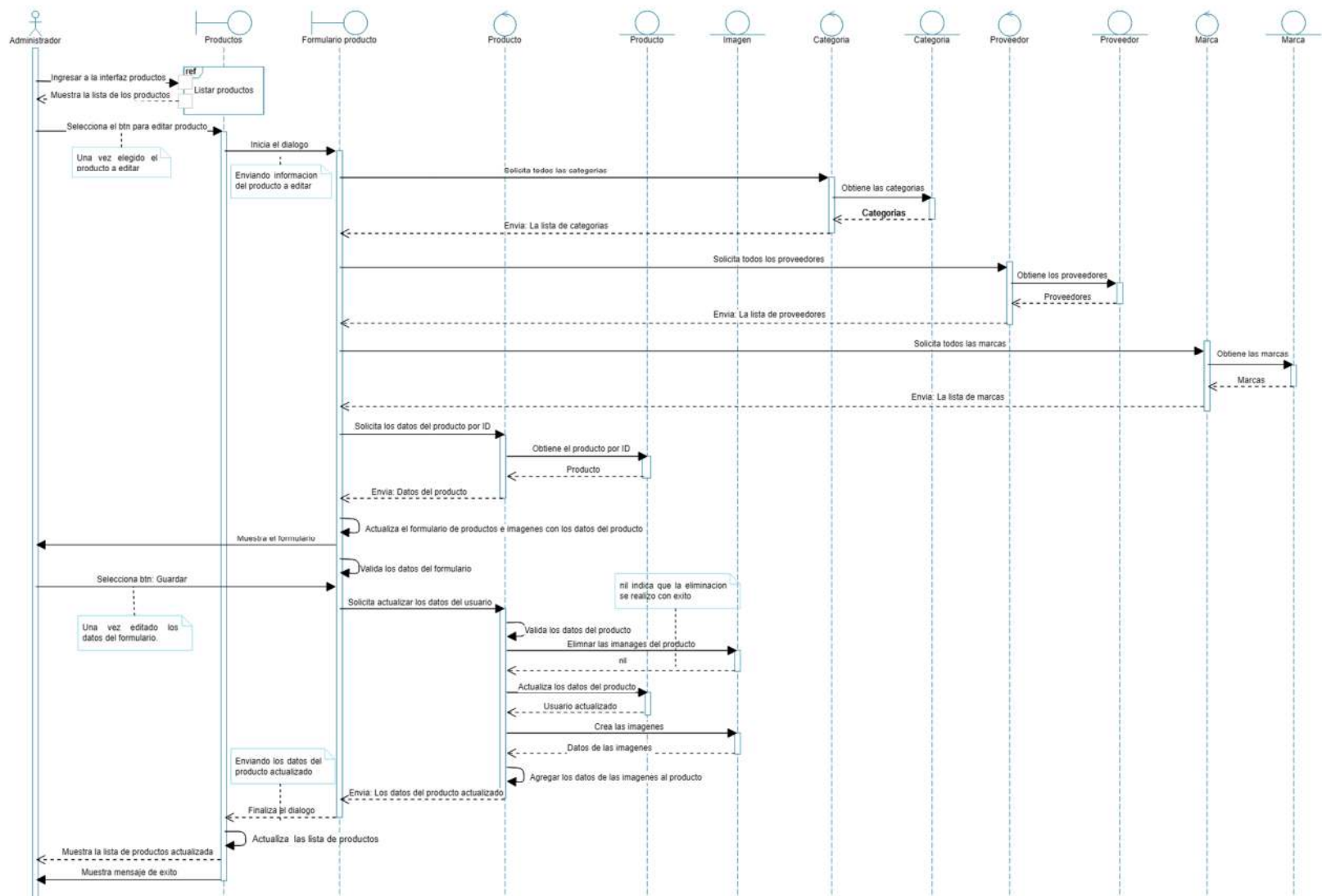


Figura 41 Diagrama de secuencia – Editar producto

Fuente: Elaboración propia.

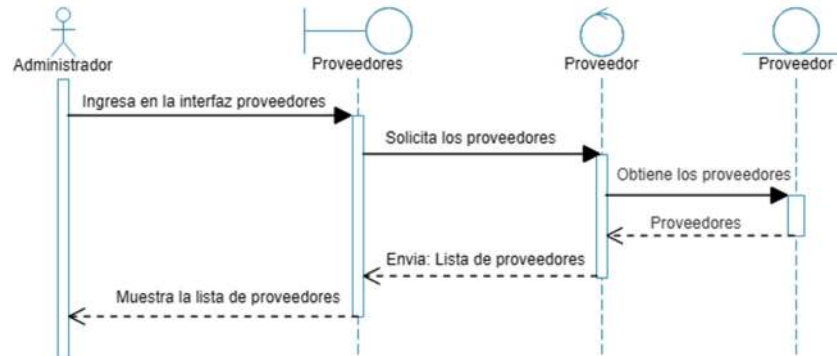


Figura 43 Diagrama de secuencia – Listar proveedores

Fuente: Elaboración propia.

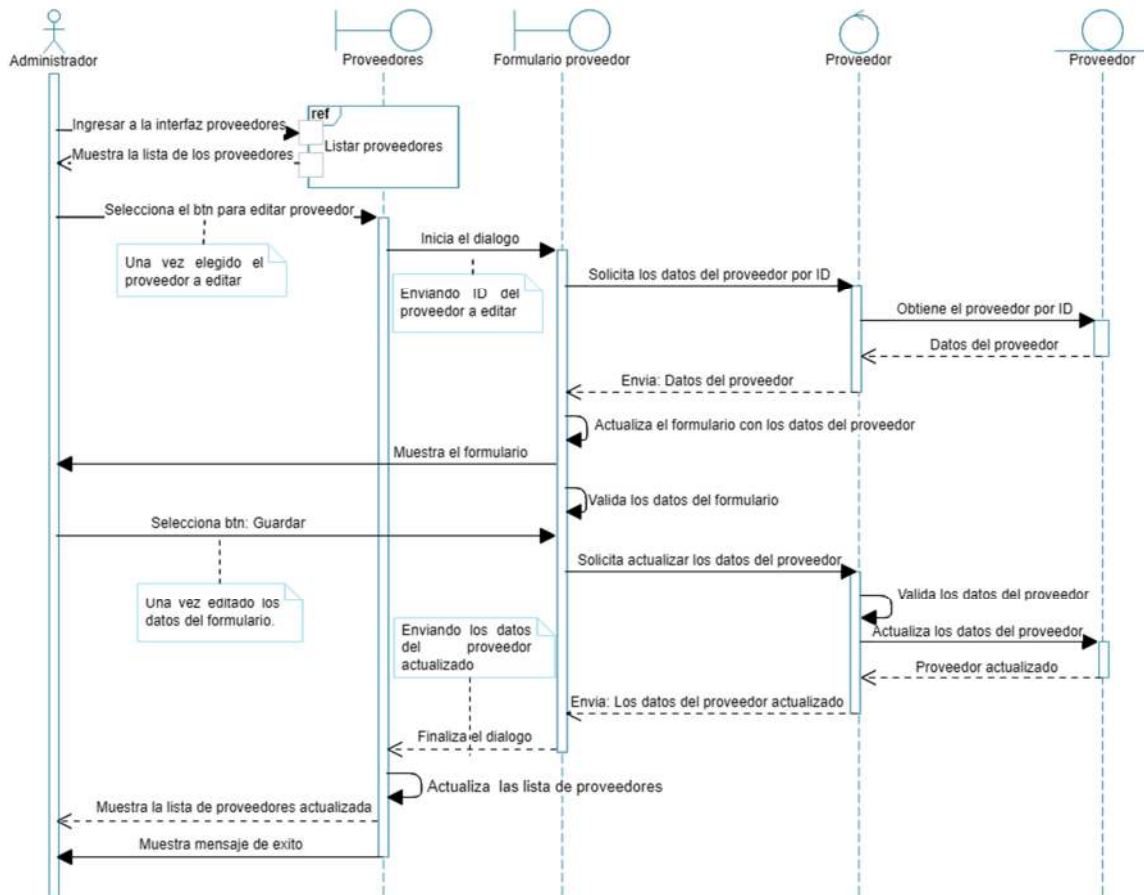


Figura 42 Diagrama de secuencia – Editar proveedor

Fuente: Elaboración propia.

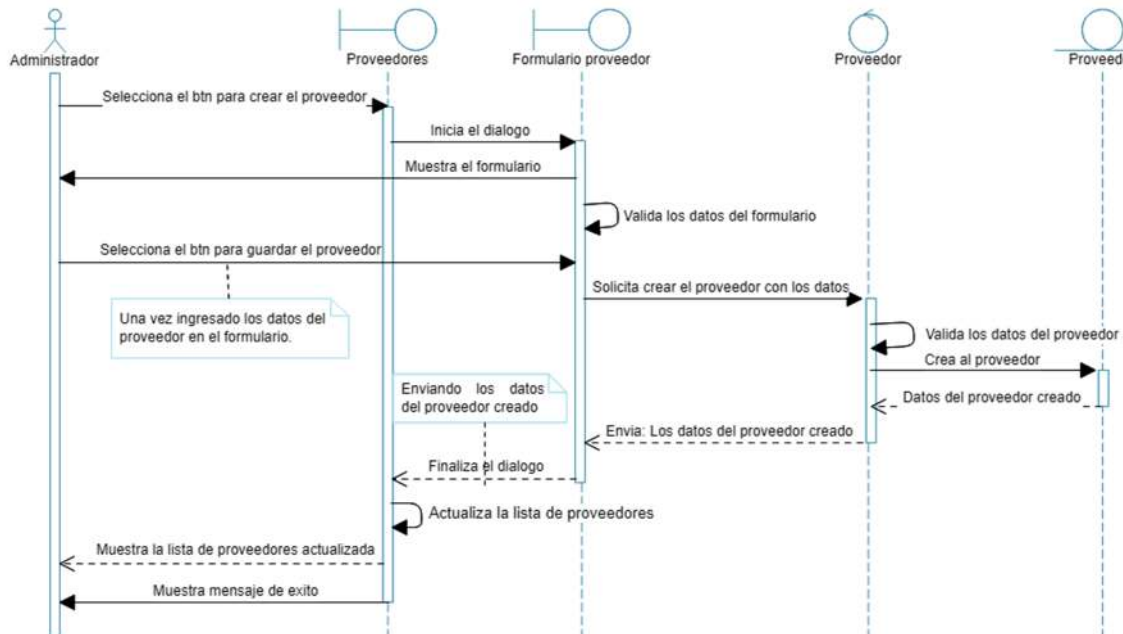


Figura 45 Diagrama de secuencia – Crear proveedor

Fuente: Elaboración propia.

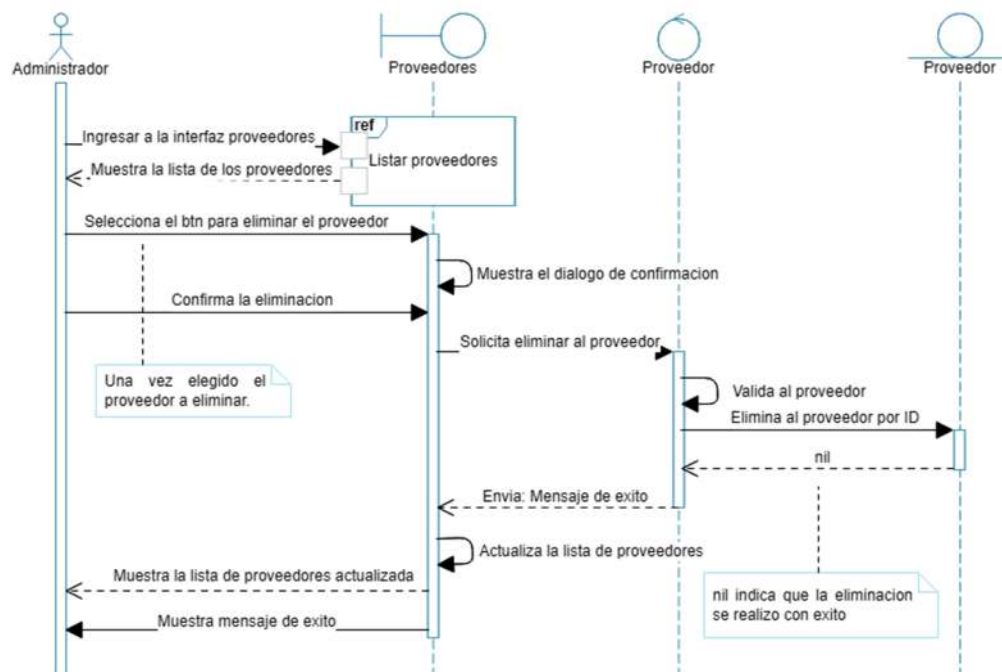


Figura 44 Diagrama de secuencia – Eliminar proveedor

Fuente: Elaboración propia.

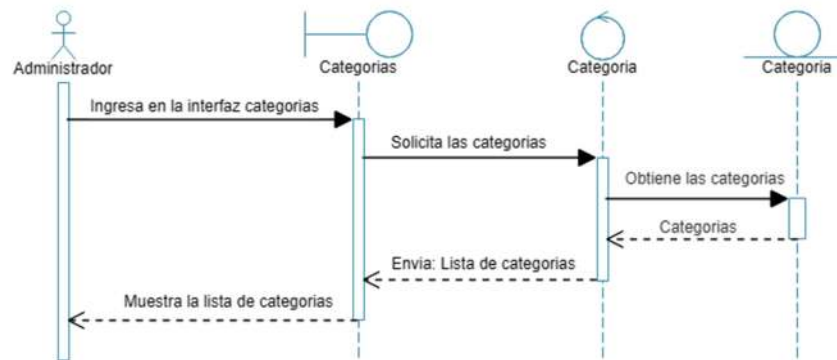


Figura 47 Diagrama de secuencia – Listar categorías

Fuente: Elaboración propia.

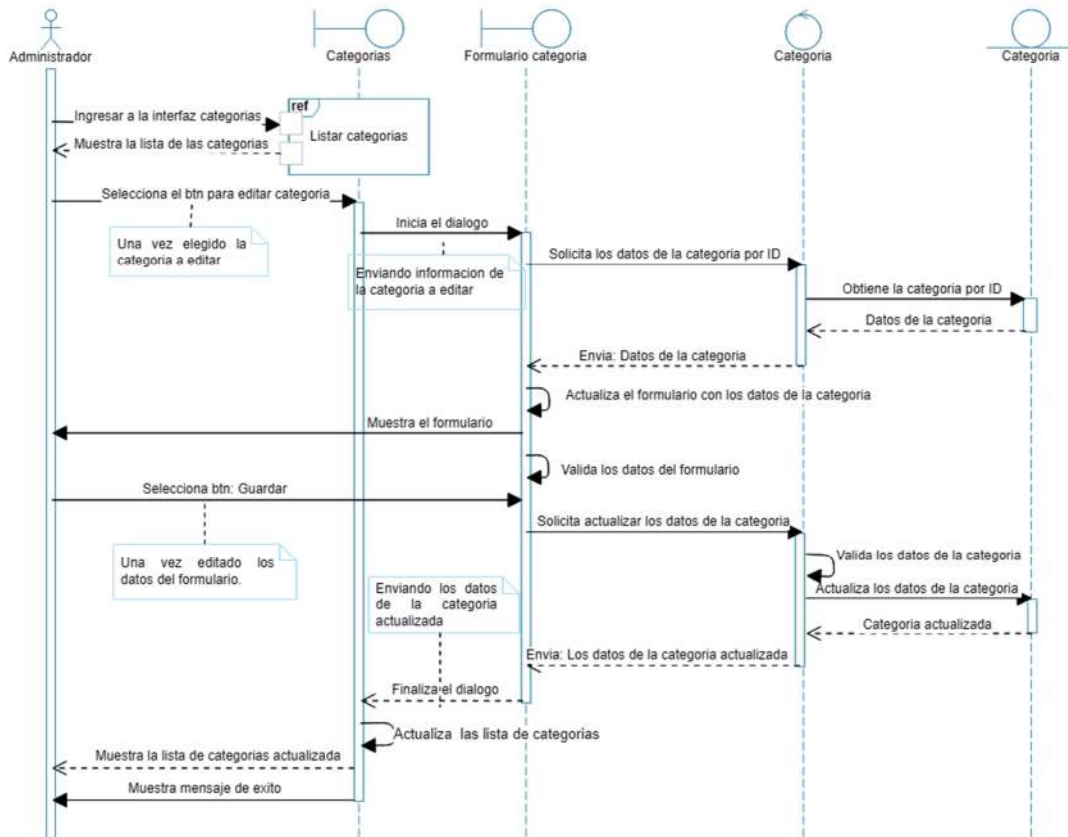


Figura 46 Diagrama de secuencia – Editar categoría

Fuente: Elaboración propia.

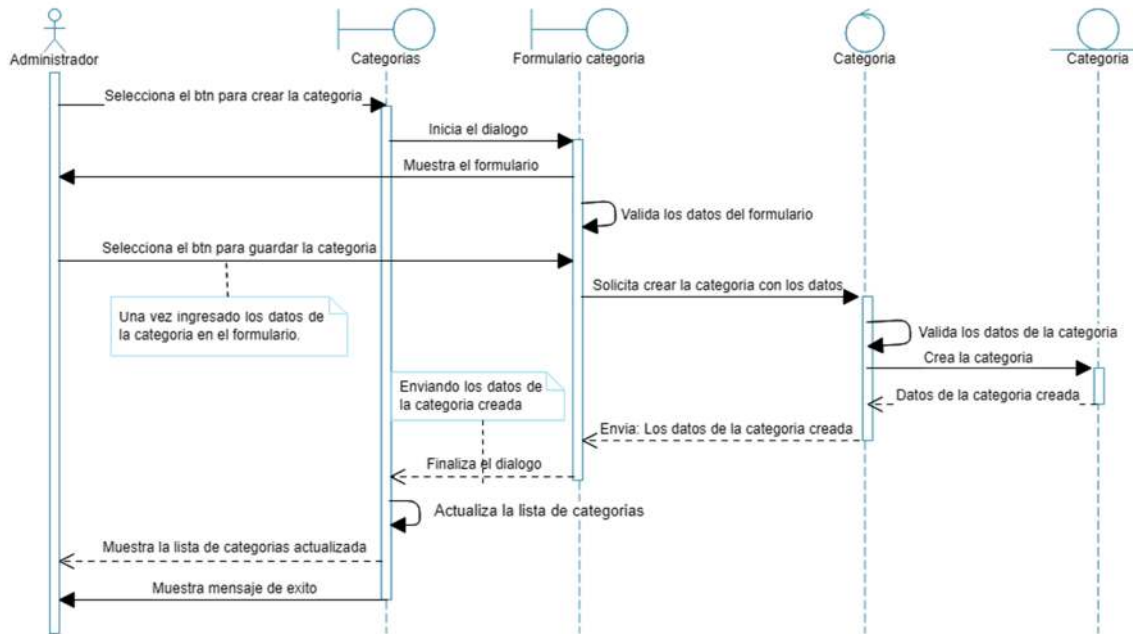


Figura 49 Diagrama de secuencia – Crear categoría

Fuente: Elaboración propia.

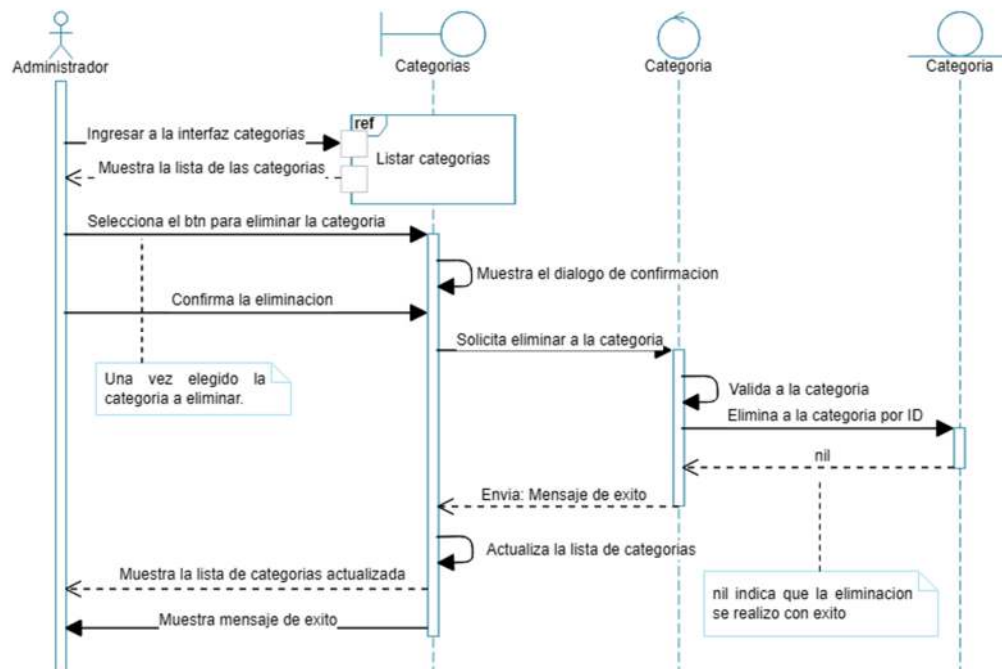


Figura 48 Diagrama de secuencia – Eliminar categoría

Fuente: Elaboración propia.

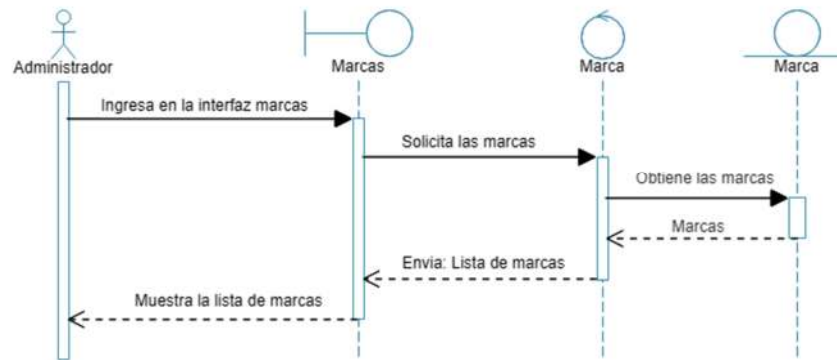


Figura 51 Diagrama de secuencia – Listar marcas

Fuente: Elaboración propia.

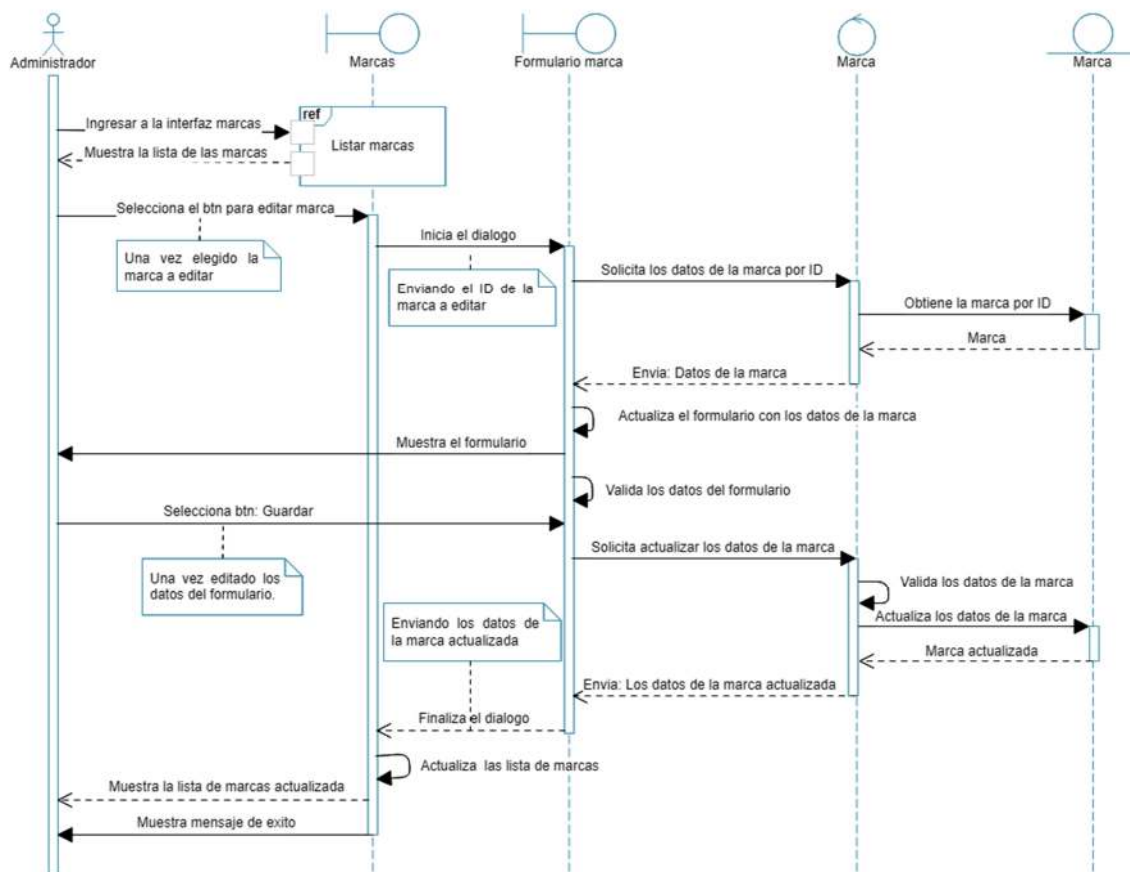


Figura 50 Diagrama de secuencia – Editar marcas

Fuente: Elaboración propia.

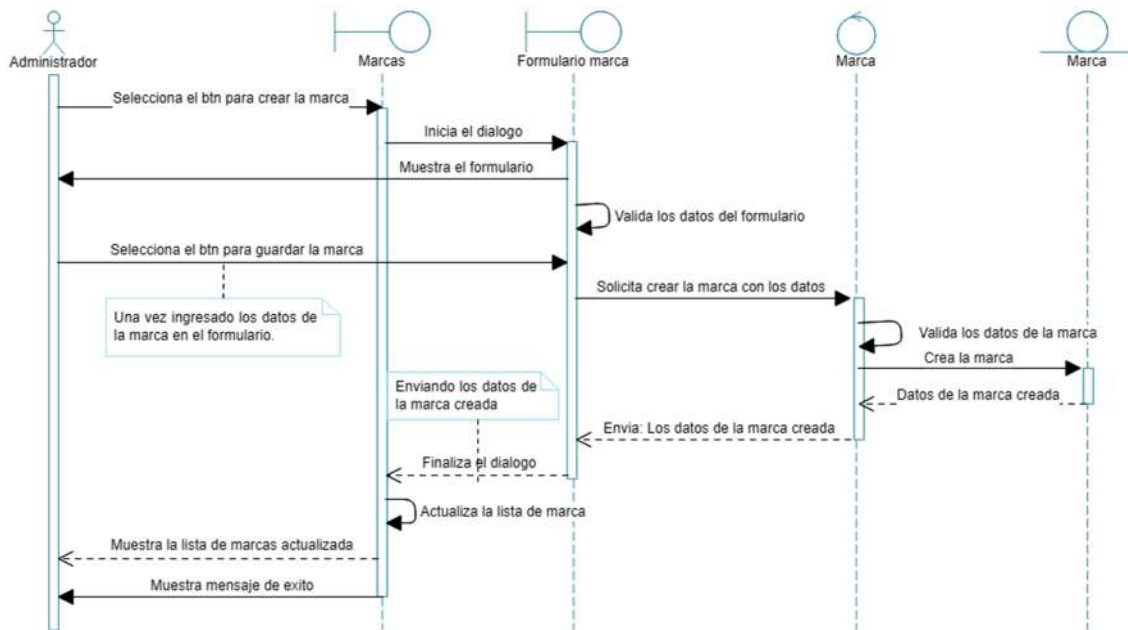


Figura 53 Diagrama de secuencia – Crear marca

Fuente: Elaboración propia.

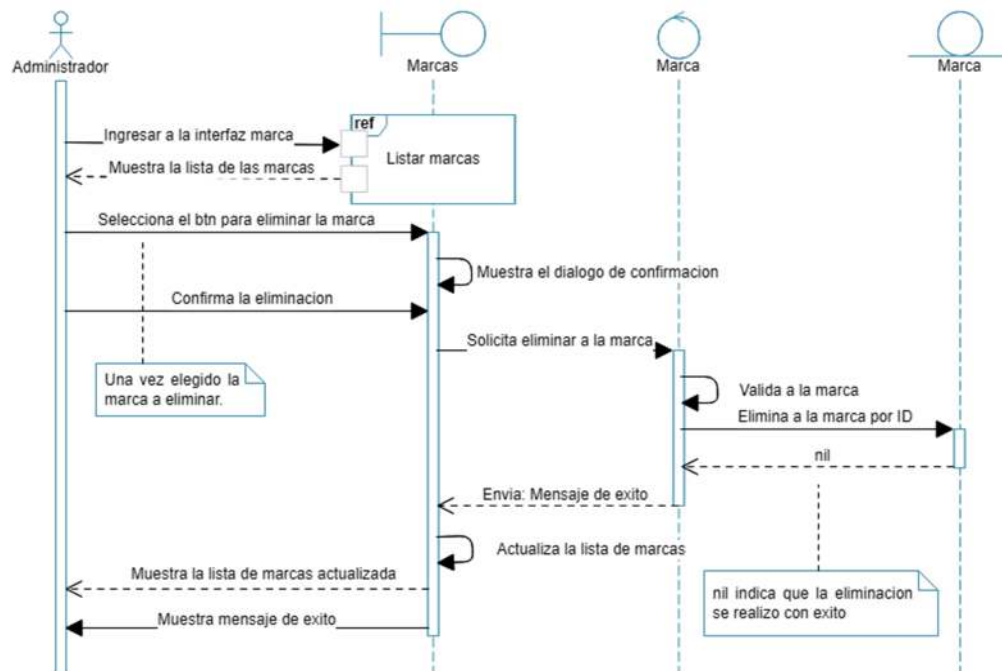


Figura 52 Diagrama de secuencia – Eliminar marcas

Fuente: Elaboración propia.

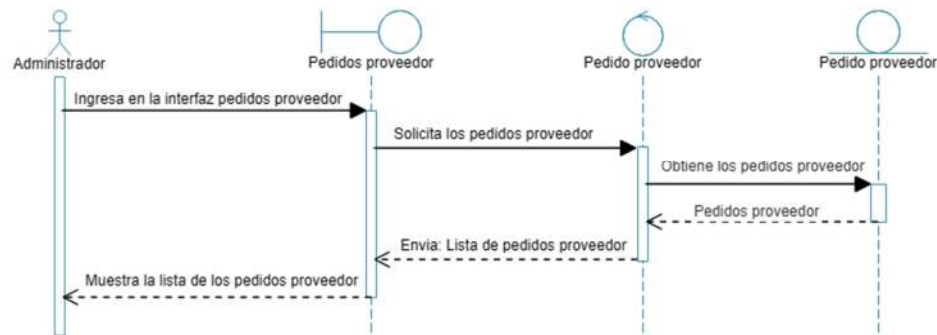


Figura 55 Diagrama de secuencia – Listar pedidos proveedor

Fuente: Elaboración propia.

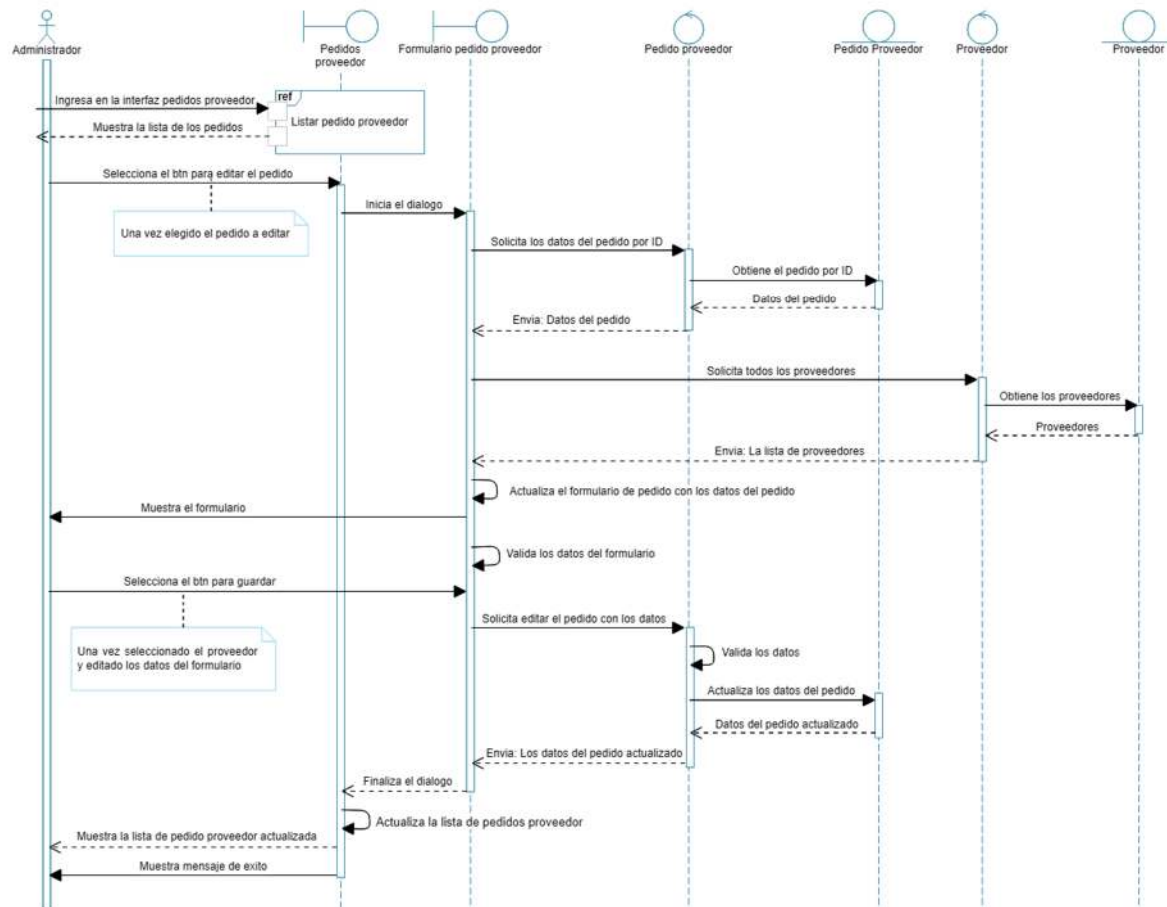


Figura 54 Diagrama de secuencia – Editar pedido proveedor

Fuente: Elaboración propia.

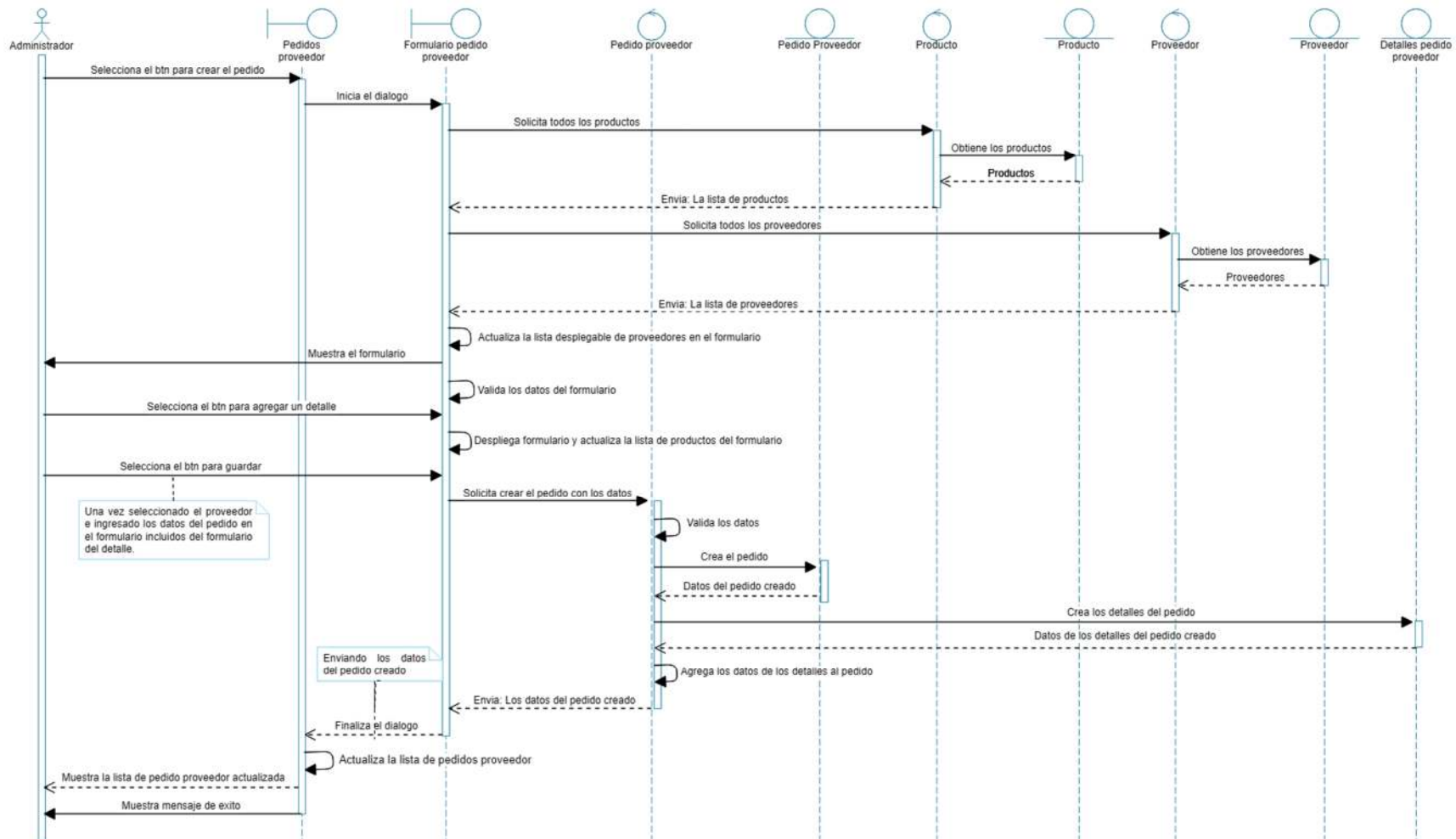


Figura 56 Diagrama de secuencia – Crear pedido proveedor

Fuente: Elaboración propia.

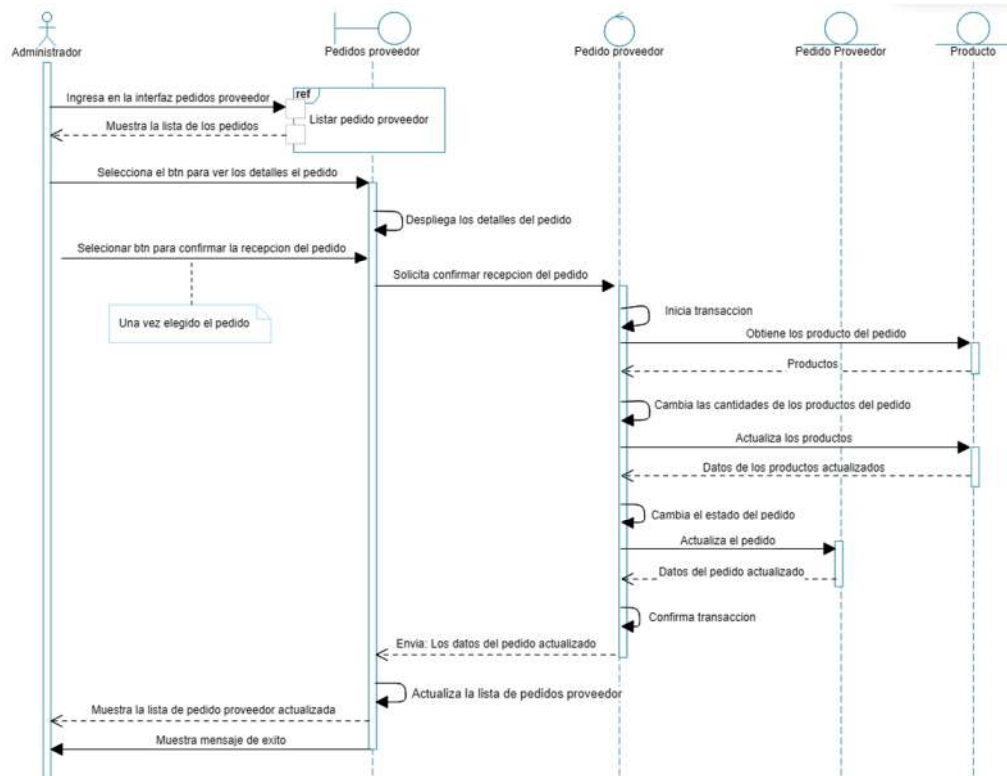


Figura 58 Diagrama de secuencia – Confirmar recepción pedido proveedor

Fuente: Elaboración propia.

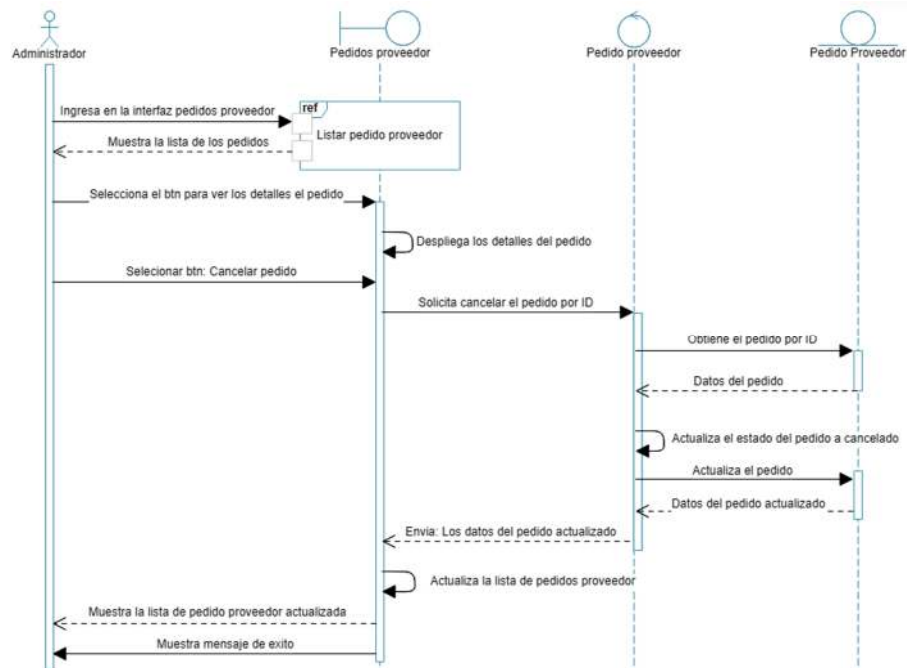


Figura 57 Diagrama de secuencia – Cancelar pedido proveedor

Fuente: Elaboración propia.

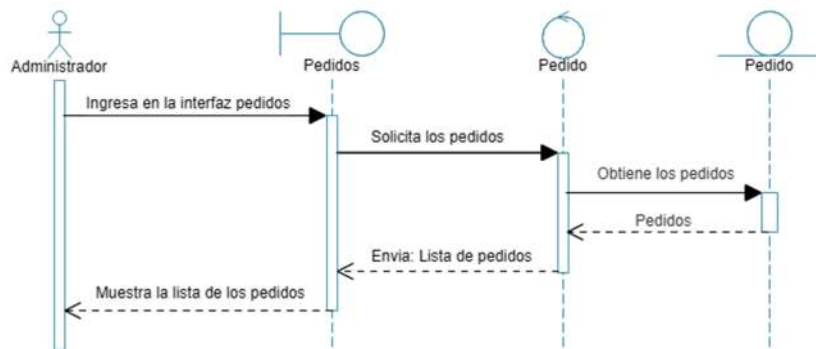


Figura 60 Diagrama de secuencia – Listar pedidos

Fuente: Elaboración propia.

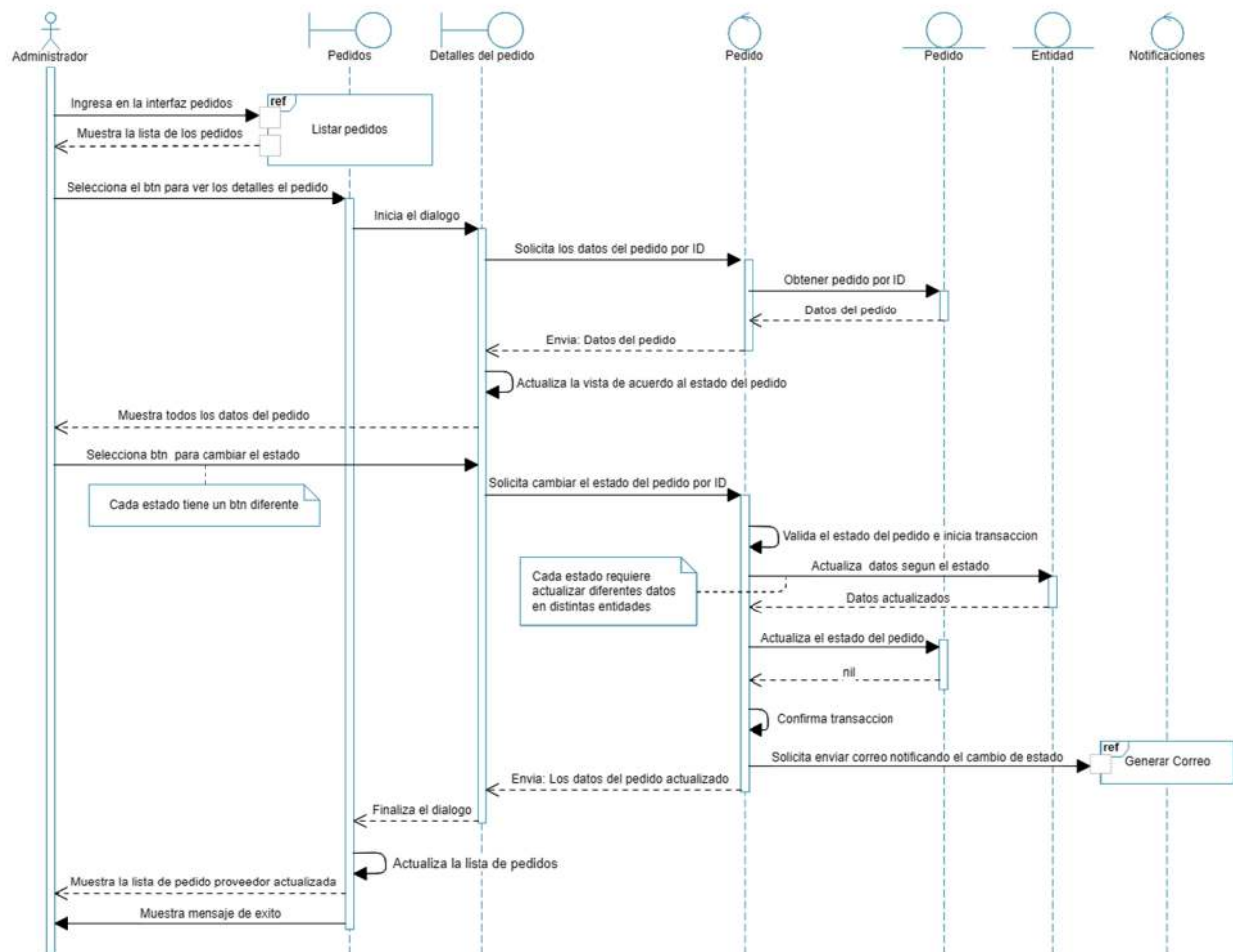


Figura 59 Diagrama de secuencia – Cambiar estado del pedido

Fuente: Elaboración propia.

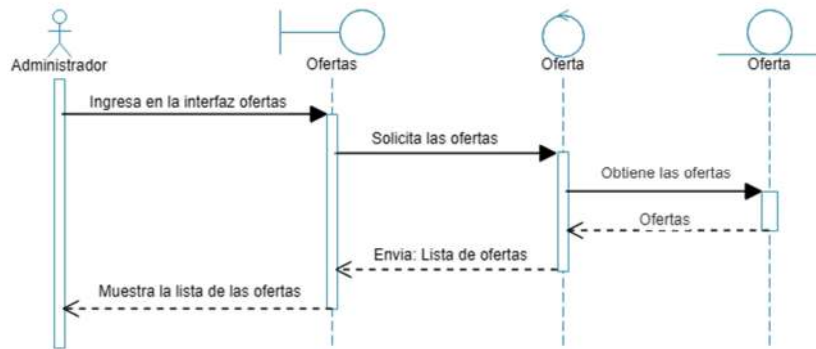


Figura 62 Diagrama de secuencia – Listar ofertas

Fuente: Elaboración propia.

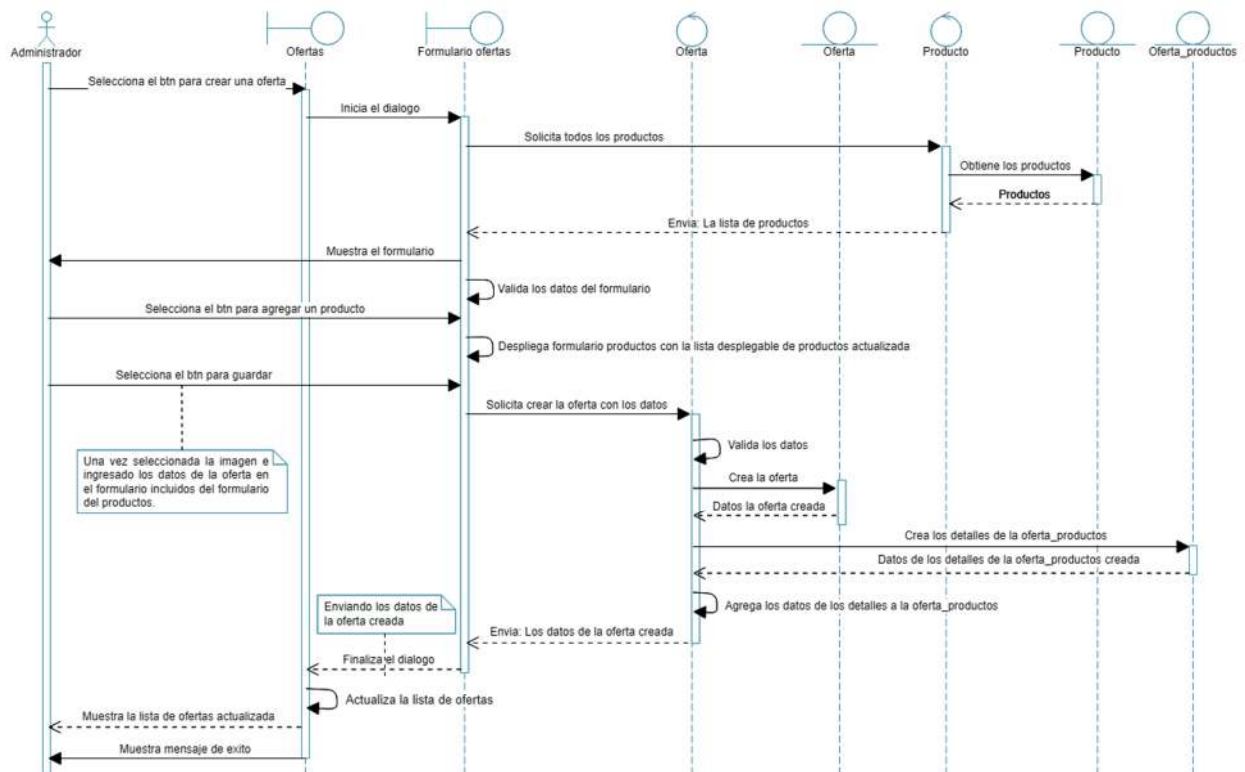


Figura 61 Diagrama de secuencia – Crear oferta

Fuente: Elaboración propia.

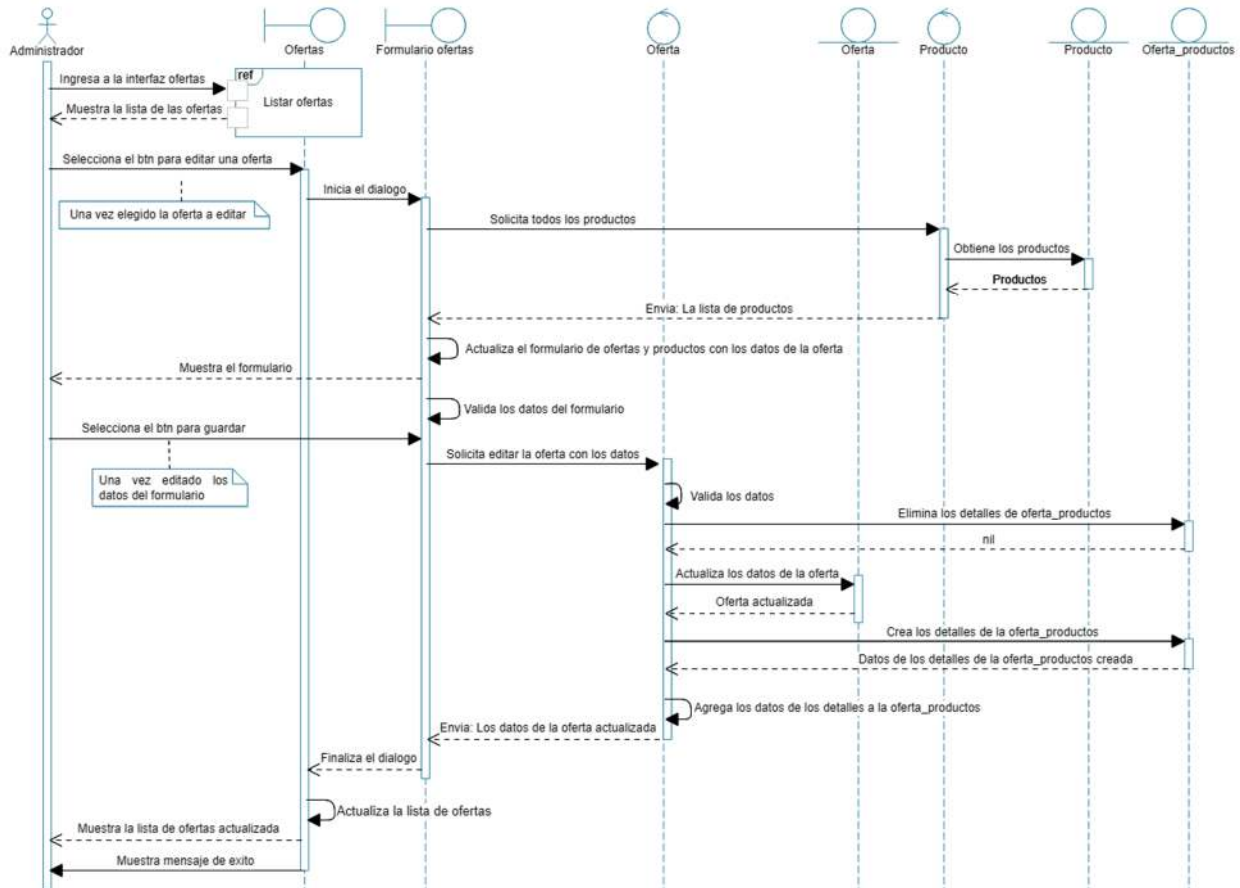


Figura 64 Diagrama de secuencia – Editar oferta

Fuente: Elaboración propia.

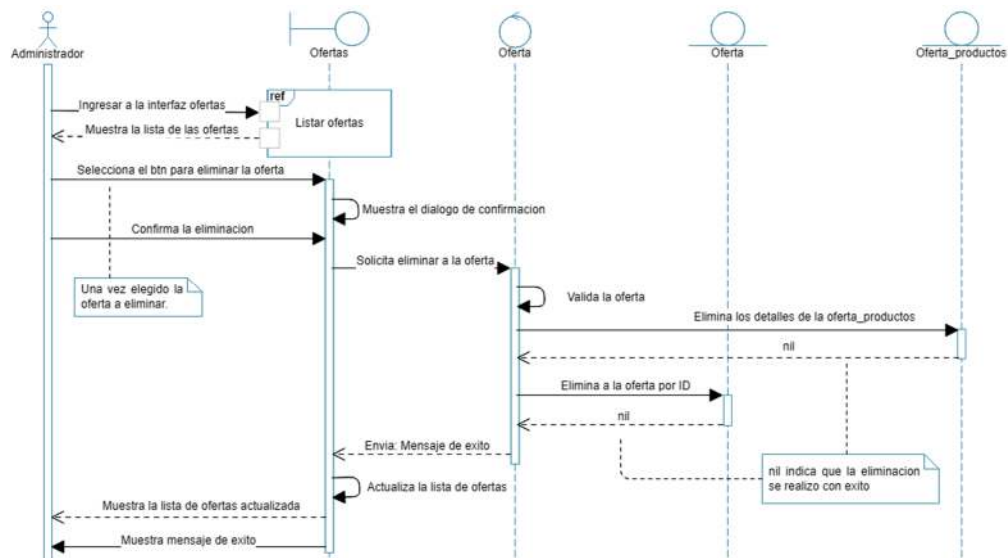


Figura 63 Diagrama de secuencia – Eliminar oferta

Fuente: Elaboración propia.

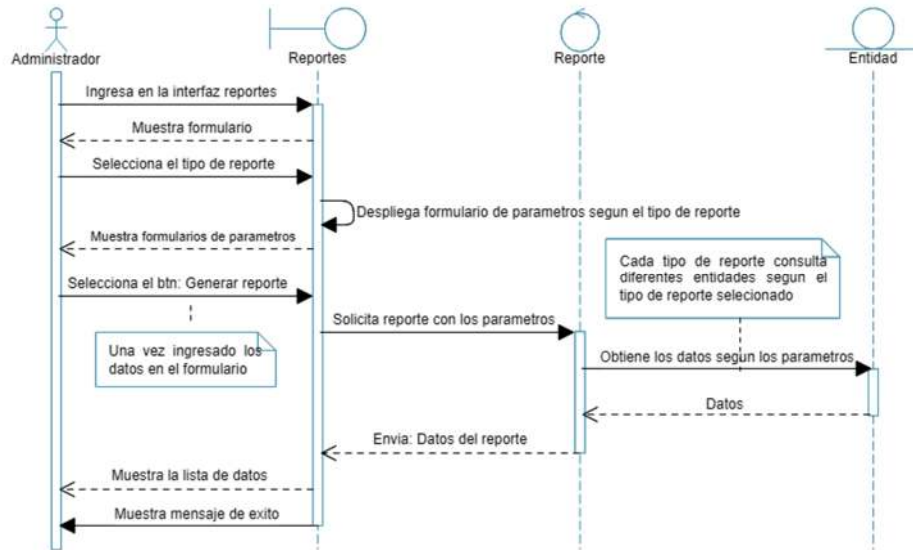


Figura 66 Diagrama de secuencia – Generar reporte

Fuente: Elaboración propia.

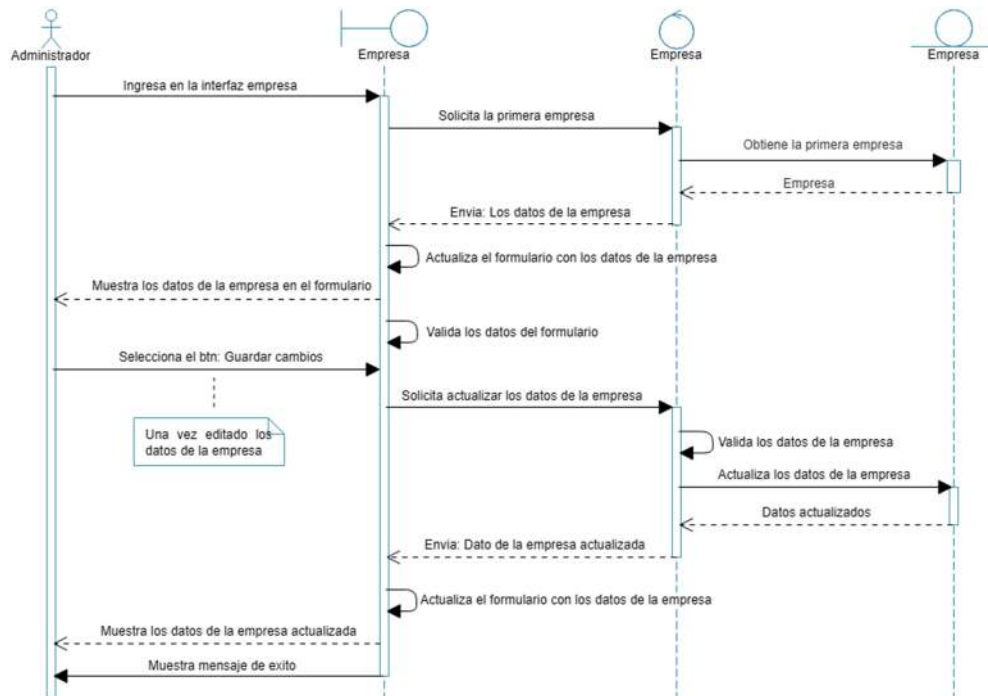


Figura 65 Diagrama de secuencia – Editar empresa

Fuente: Elaboración propia.

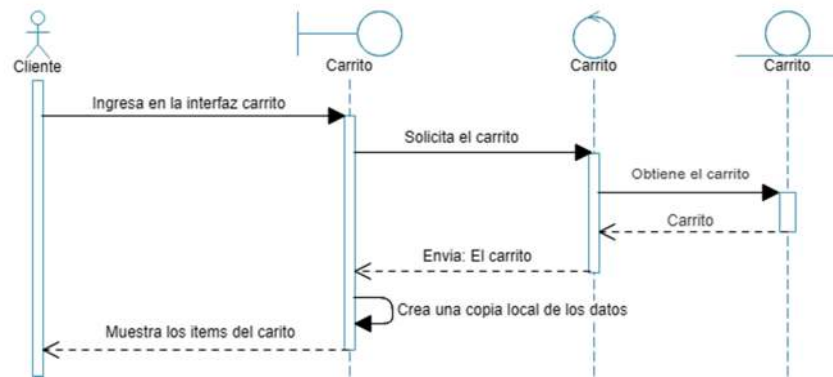


Figura 68 Diagrama de secuencia – Listar ítems del carrito

Fuente: Elaboración propia.

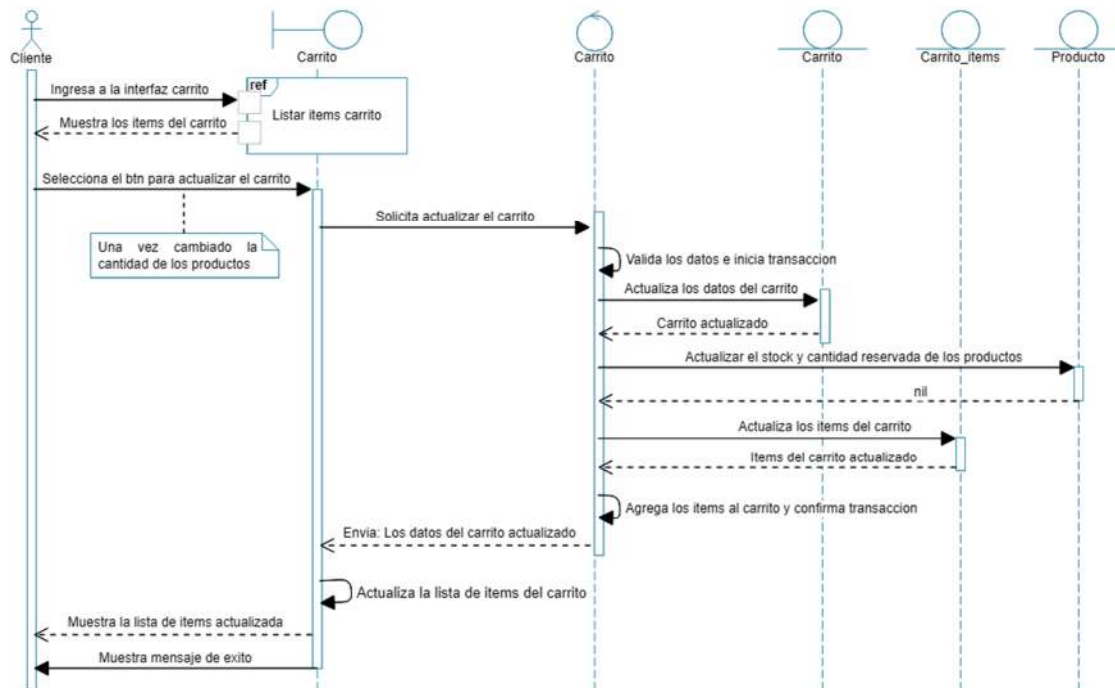


Figura 67 Diagrama de secuencia – Actualizar el carrito

Fuente: Elaboración propia.

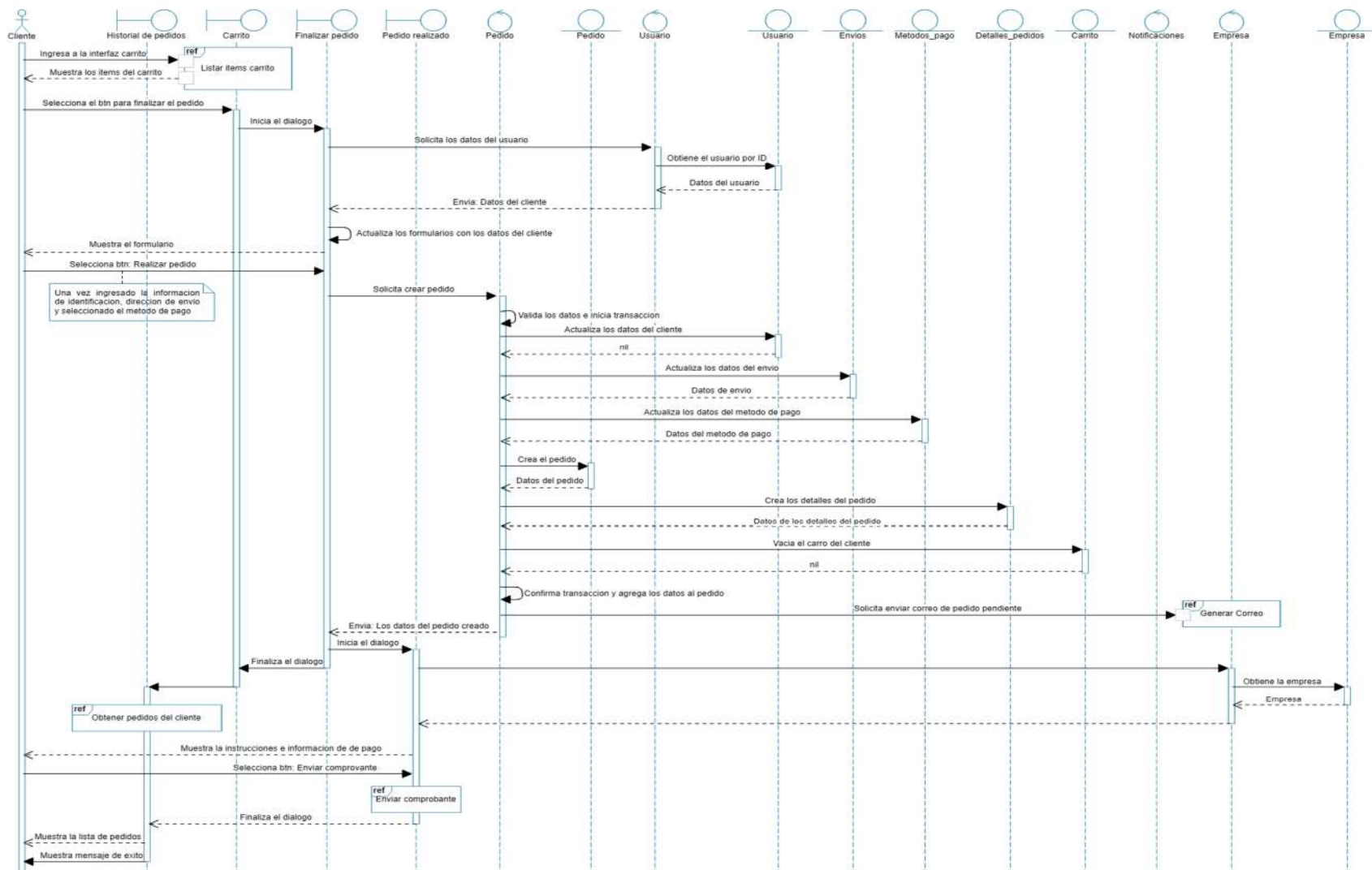


Figura 69 Diagrama de secuencia – Finalizar pedido

Fuente: Elaboración propia.

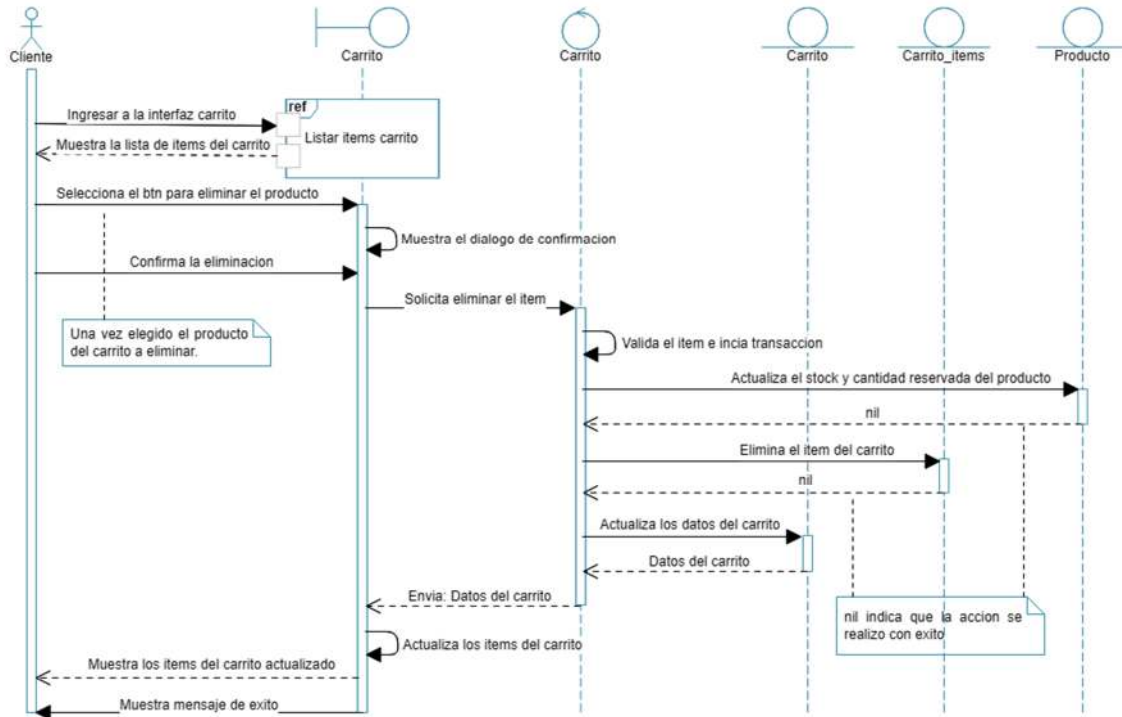


Figura 71 Diagrama de secuencia – Eliminar ítem del carrito

Fuente: Elaboración propia.

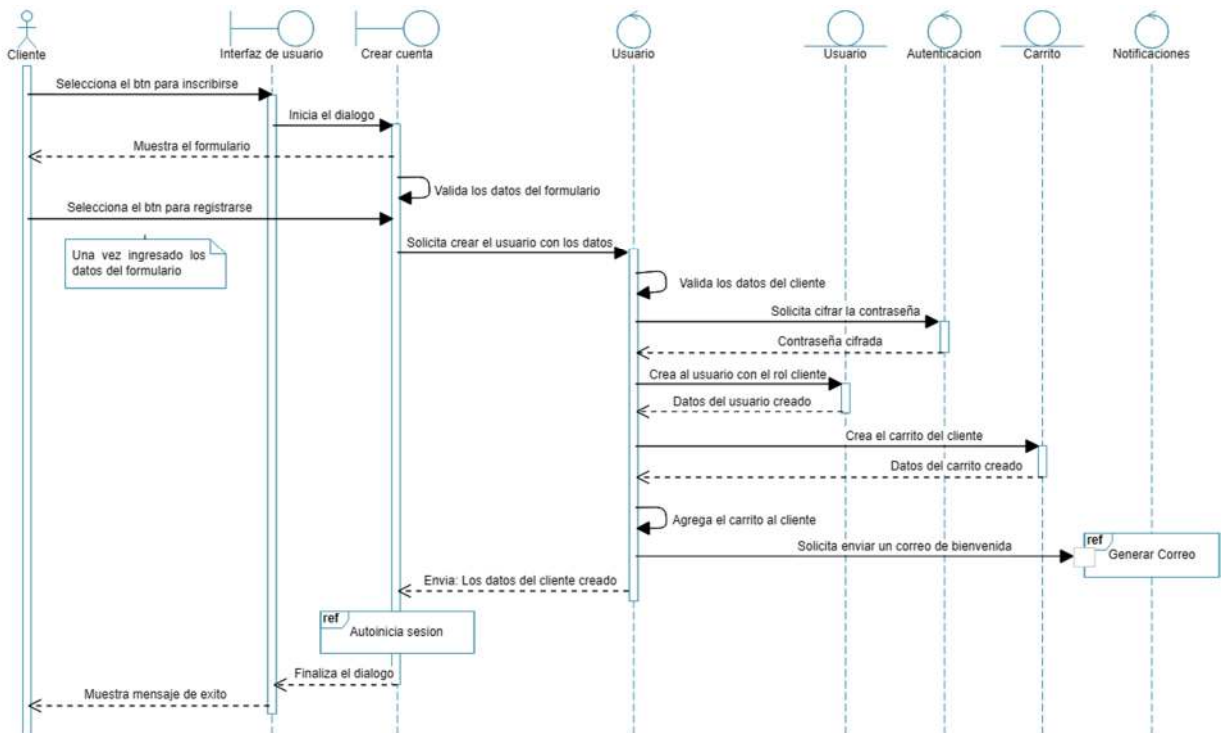


Figura 70 Diagrama de secuencia – Inscribir cliente

Fuente: Elaboración propia.

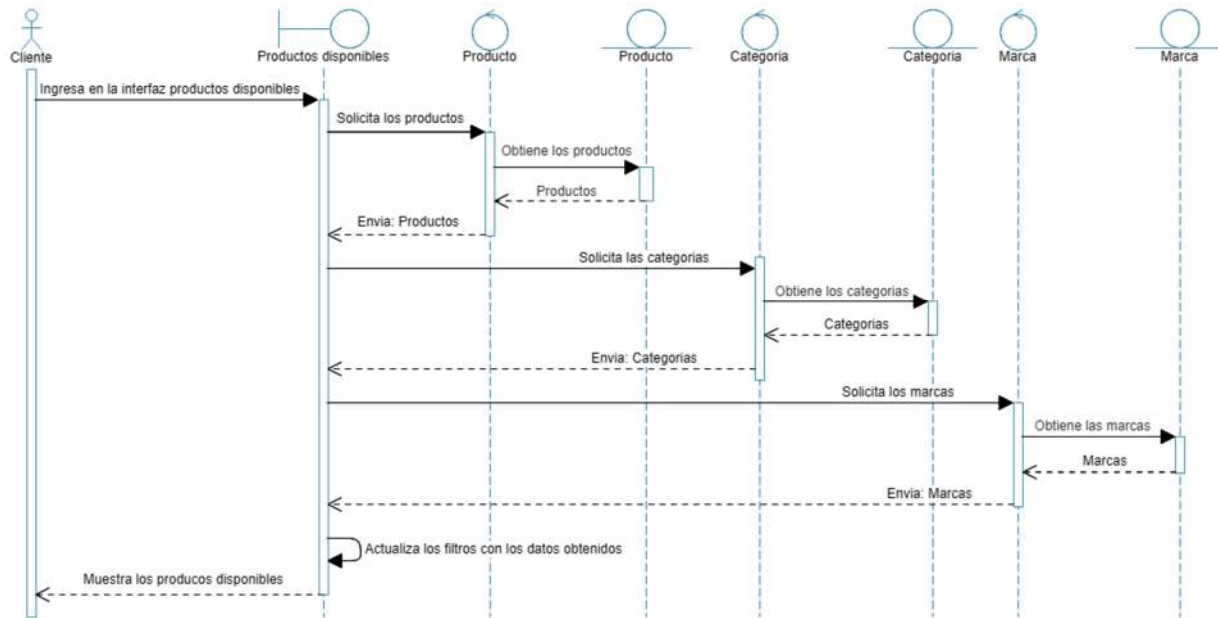


Figura 73 Diagrama de secuencia – Listar productos disponibles

Fuente: Elaboración propia.

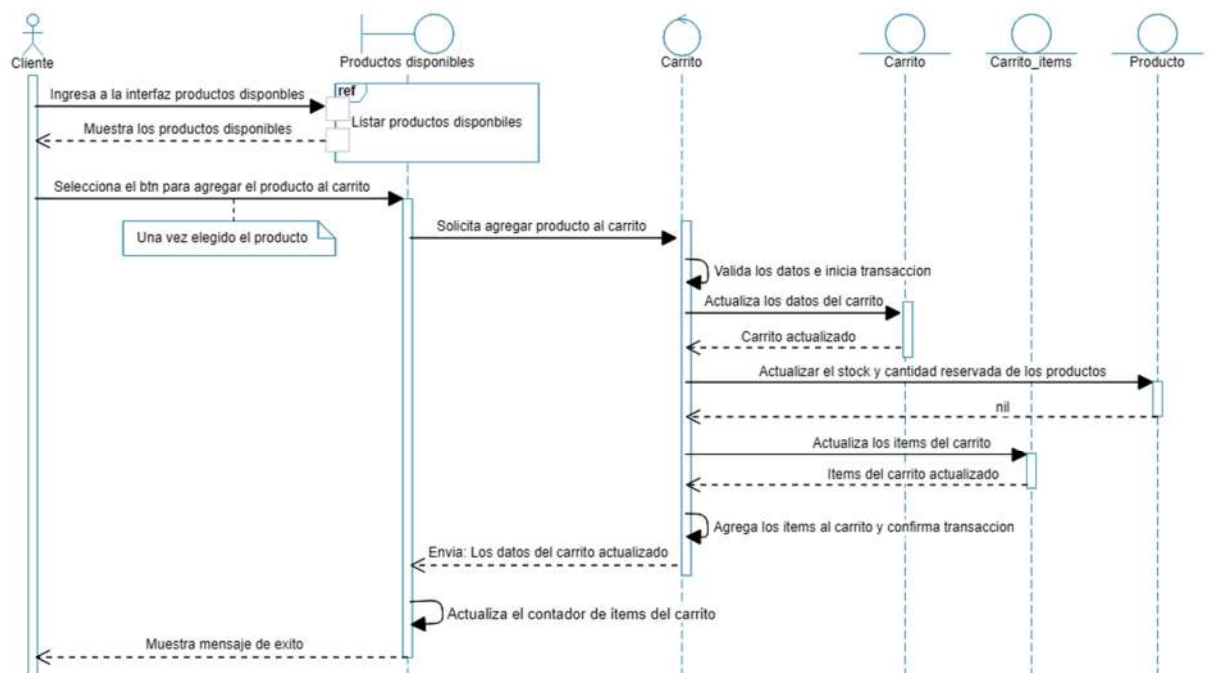


Figura 72 Diagrama de secuencia – Agregar producto al carrito

Fuente: Elaboración propia.

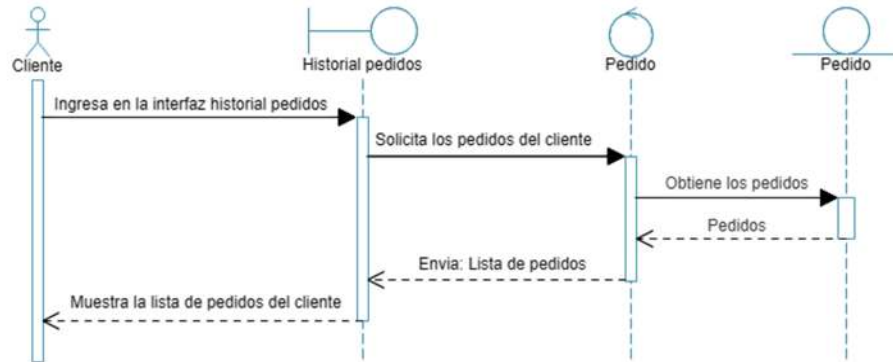


Figura 75 Diagrama de secuencia – Listar pedidos cliente

Fuente: Elaboración propia.

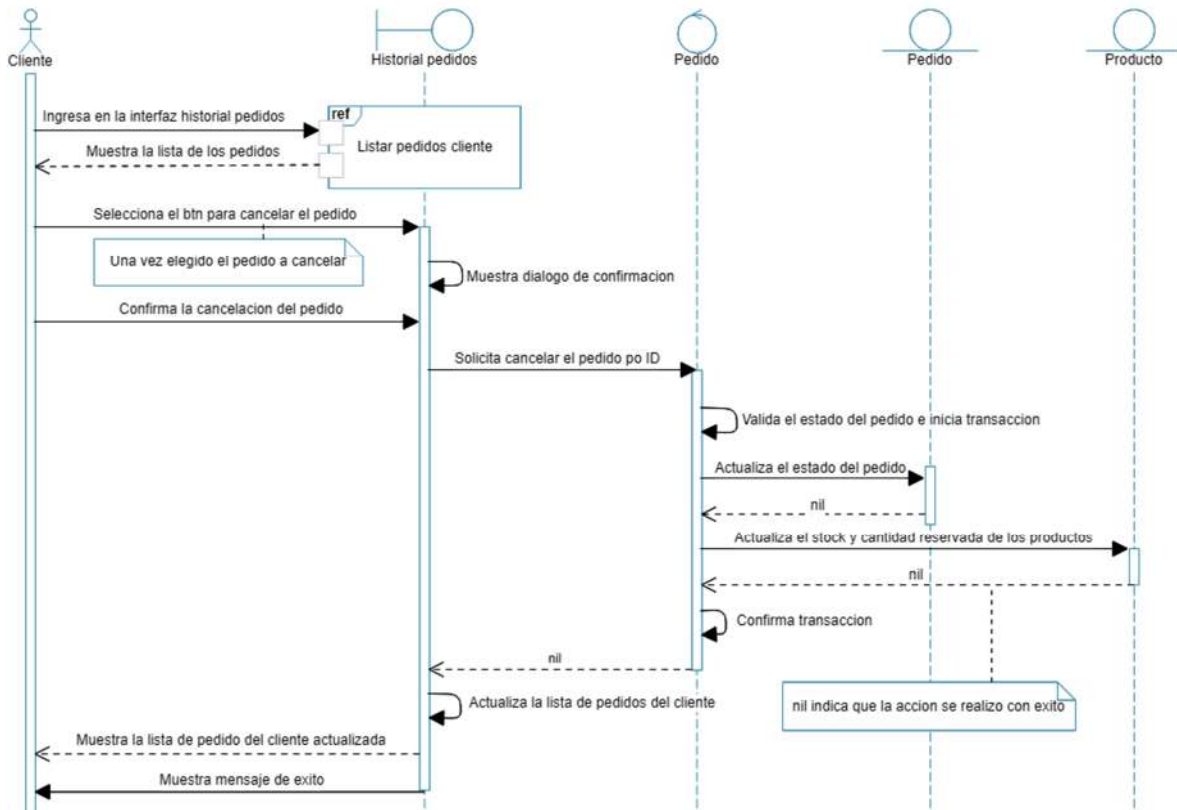


Figura 74 Diagrama de secuencia – Cancelar pedido

Fuente: Elaboración propia.

II.1.9.2. Diagramas de Actividades. Los diagramas de actividades representan gráficamente el flujo de trabajo de la plataforma, mostrando las acciones, decisiones y actores involucrados en cada proceso. En este proyecto, se utilizan para detallar procesos clave.

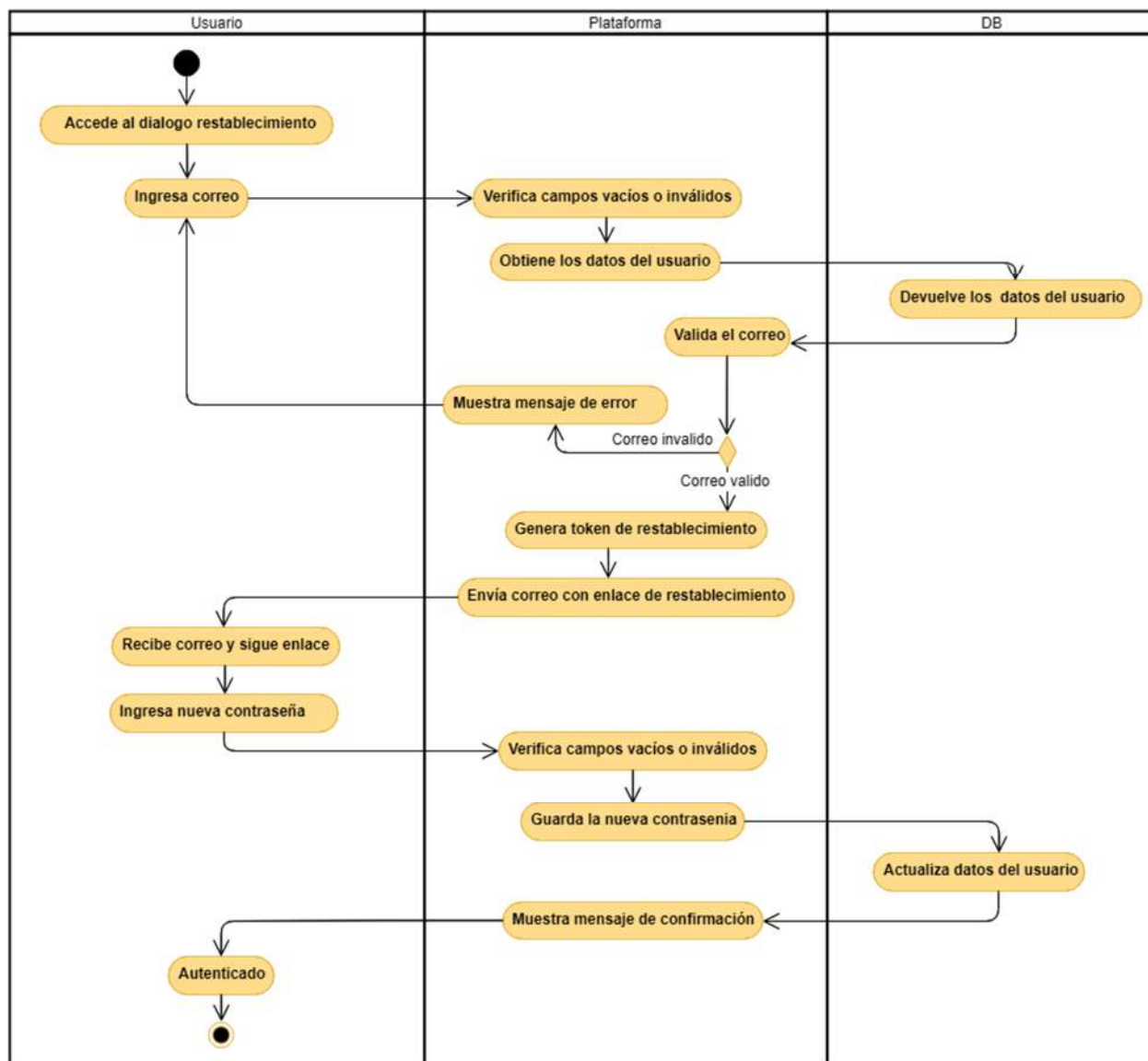


Figura 76 Diagrama de actividades - Proceso de restablecimiento

Fuente: Elaboración propia.

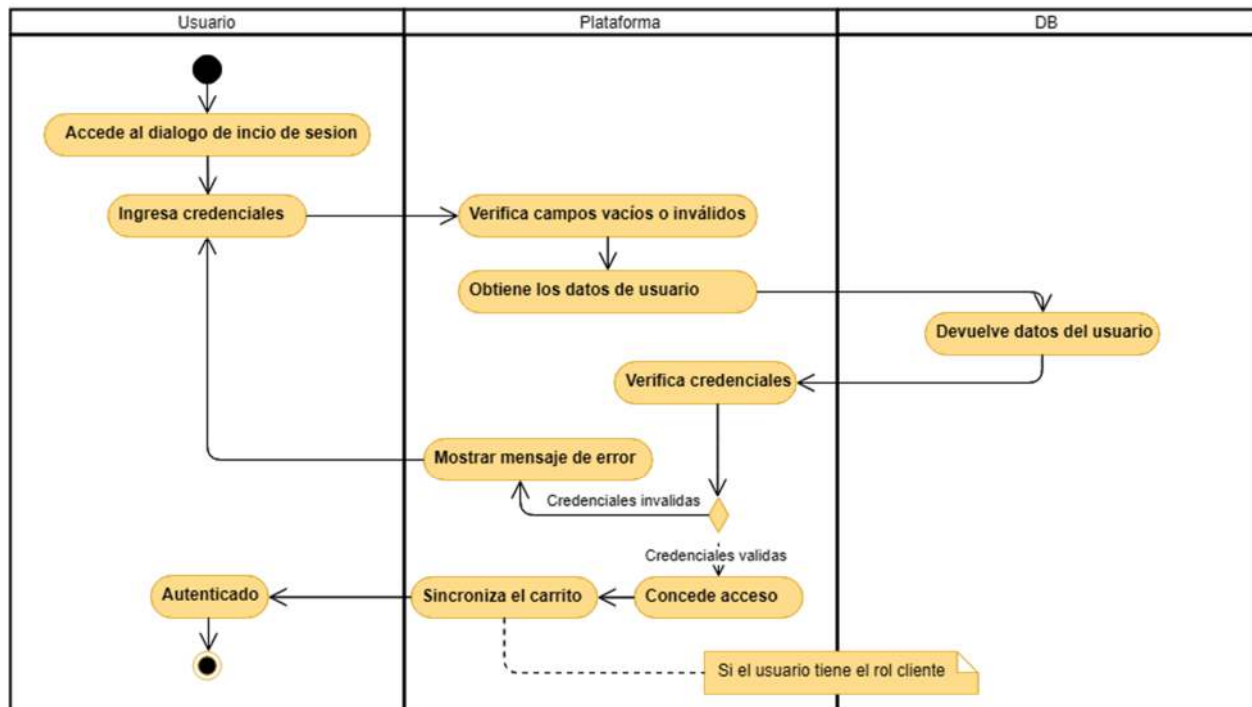


Figura 78 Diagrama de actividades – Proceso de autenticación

Fuente: Elaboración propia.

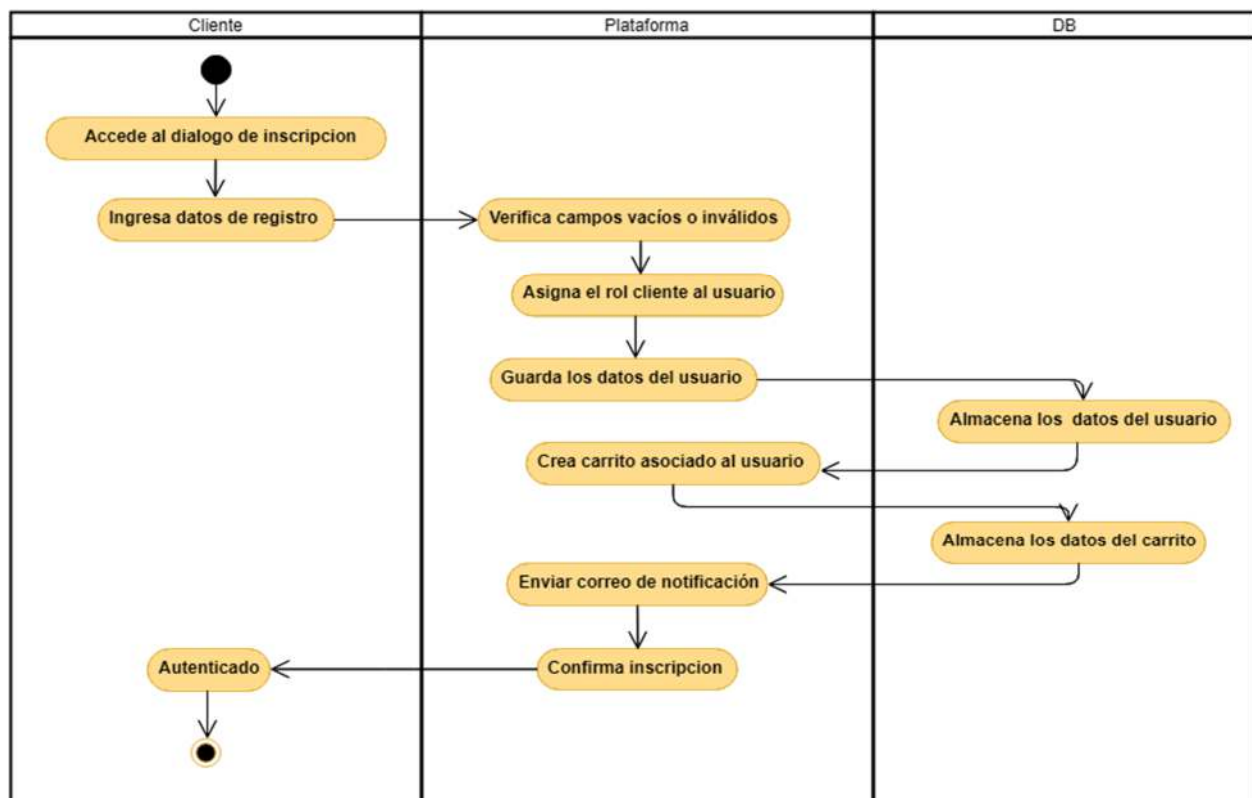


Figura 77 Diagrama de actividades – Proceso de inscripcion cliente

Fuente: Elaboración propia.

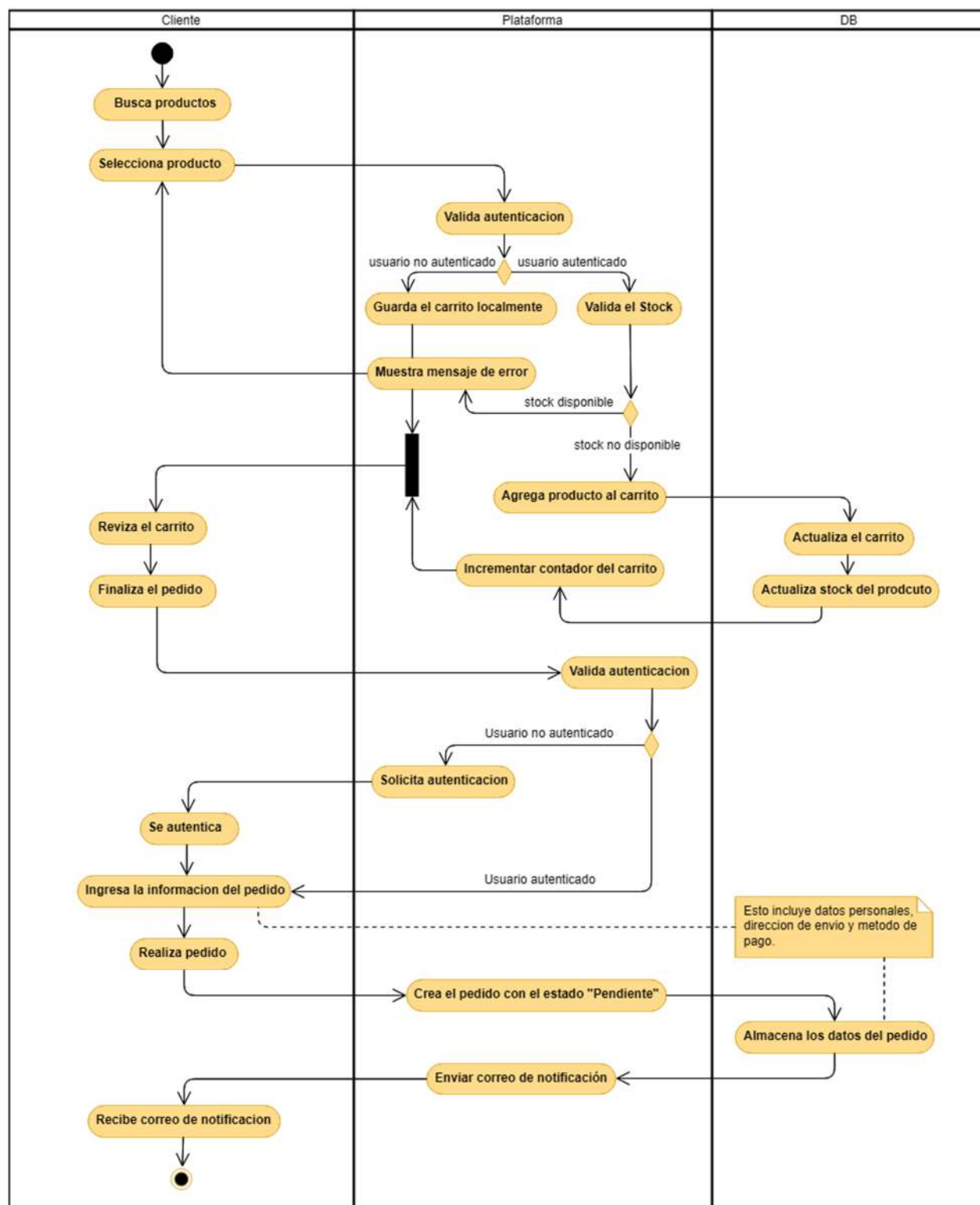


Figura 79 Diagrama de actividades – Proceso de compra

Fuente: Elaboración propia.

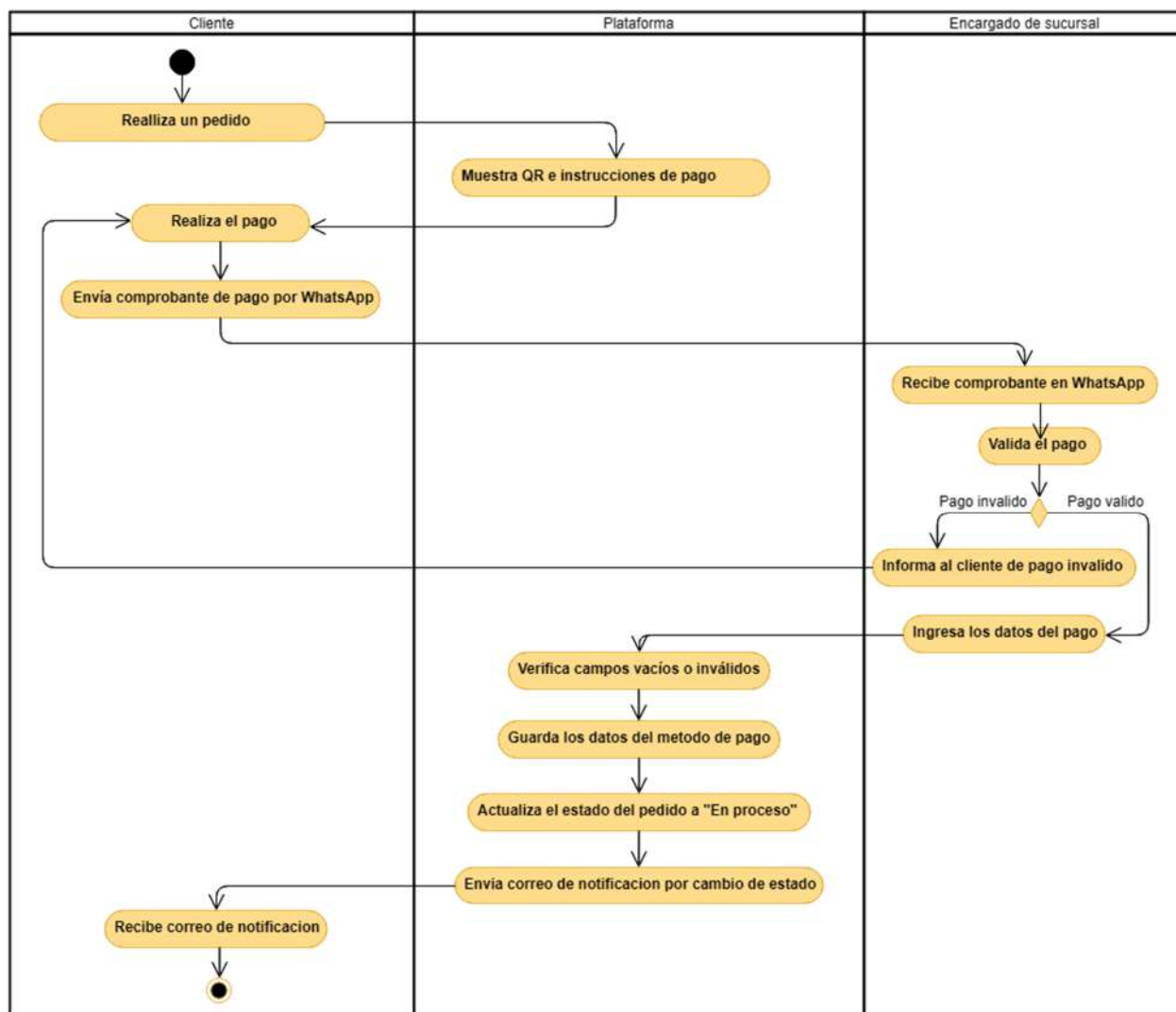


Figura 80 Diagrama de actividades – Proceso de pago

Fuente: Elaboración propia.

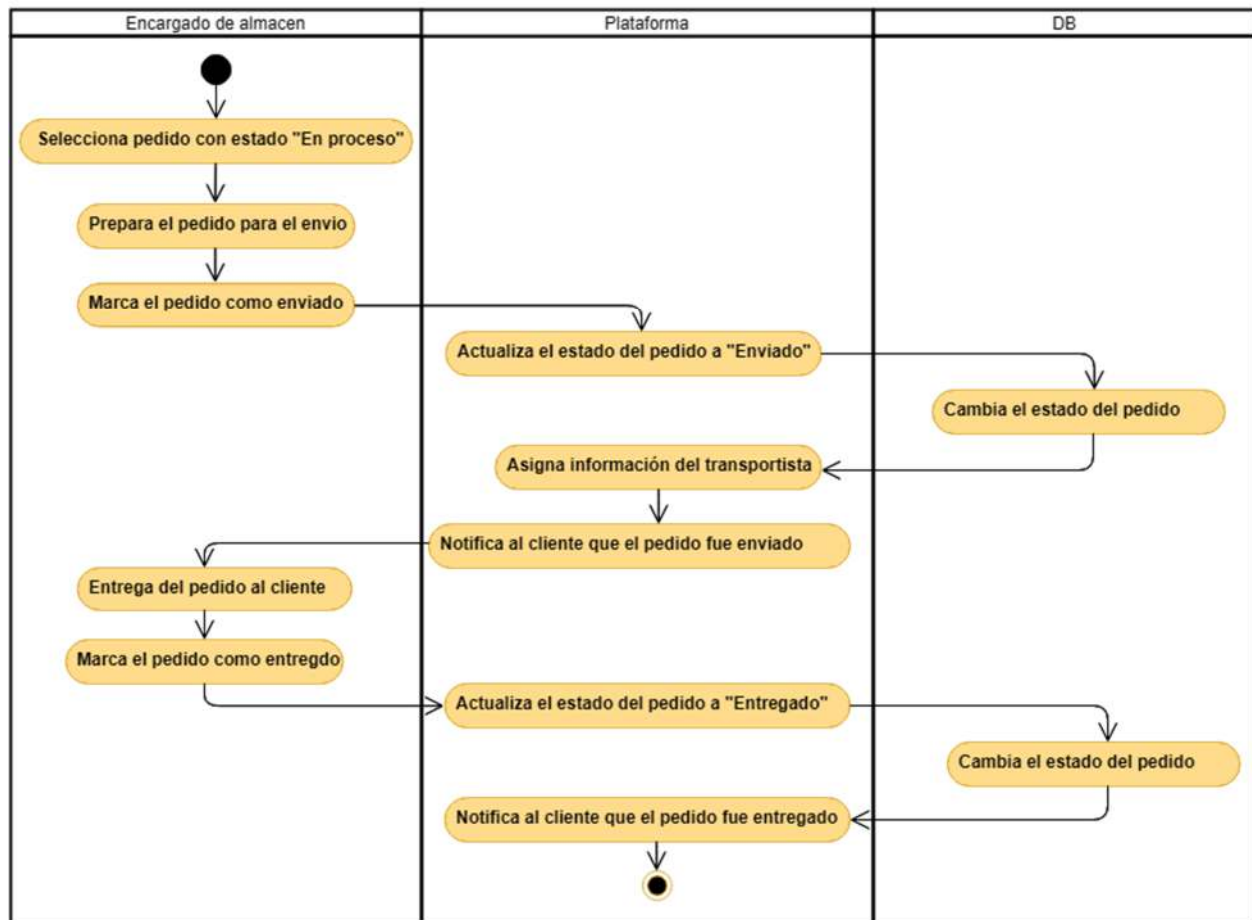


Figura 81 Diagrama de actividades – Proceso de envío

Fuente: Elaboración propia.

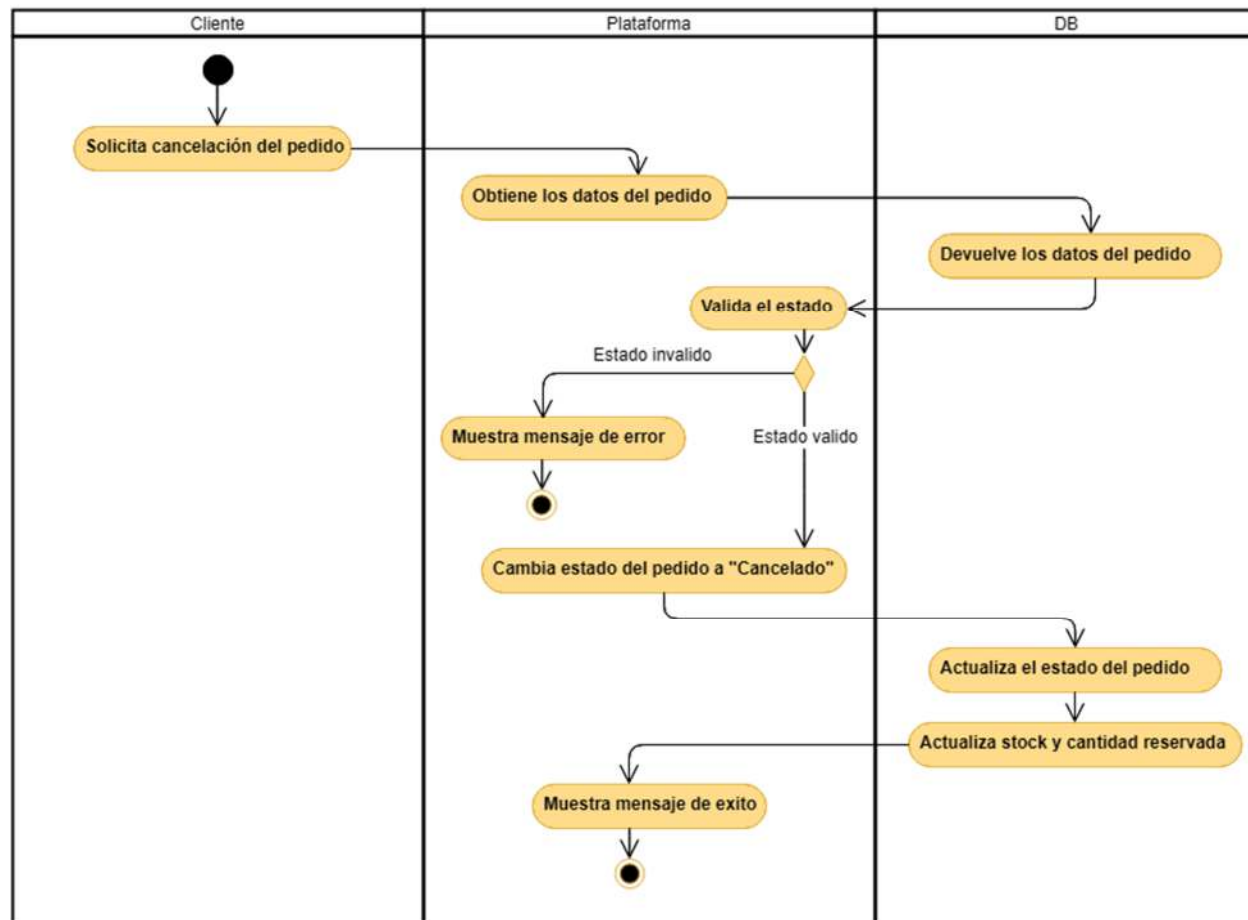


Figura 82 Diagrama de actividades – Proceso de cancelación pedido

Fuente: Elaboración propia.

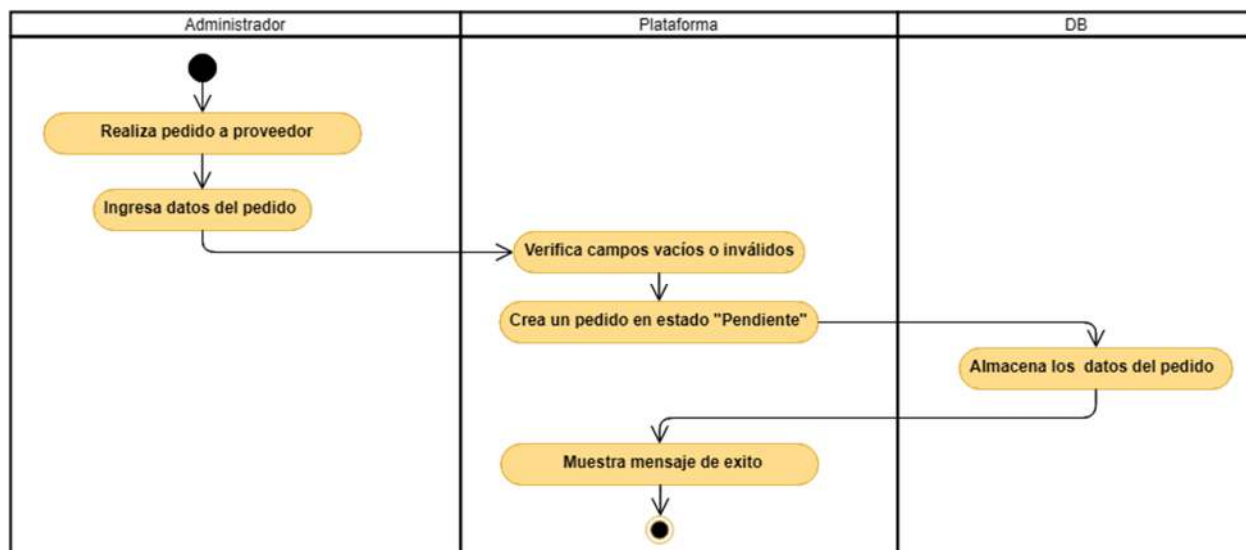


Figura 84 Diagrama de actividades – Proceso registro pedido proveedor

Fuente: Elaboración propia.

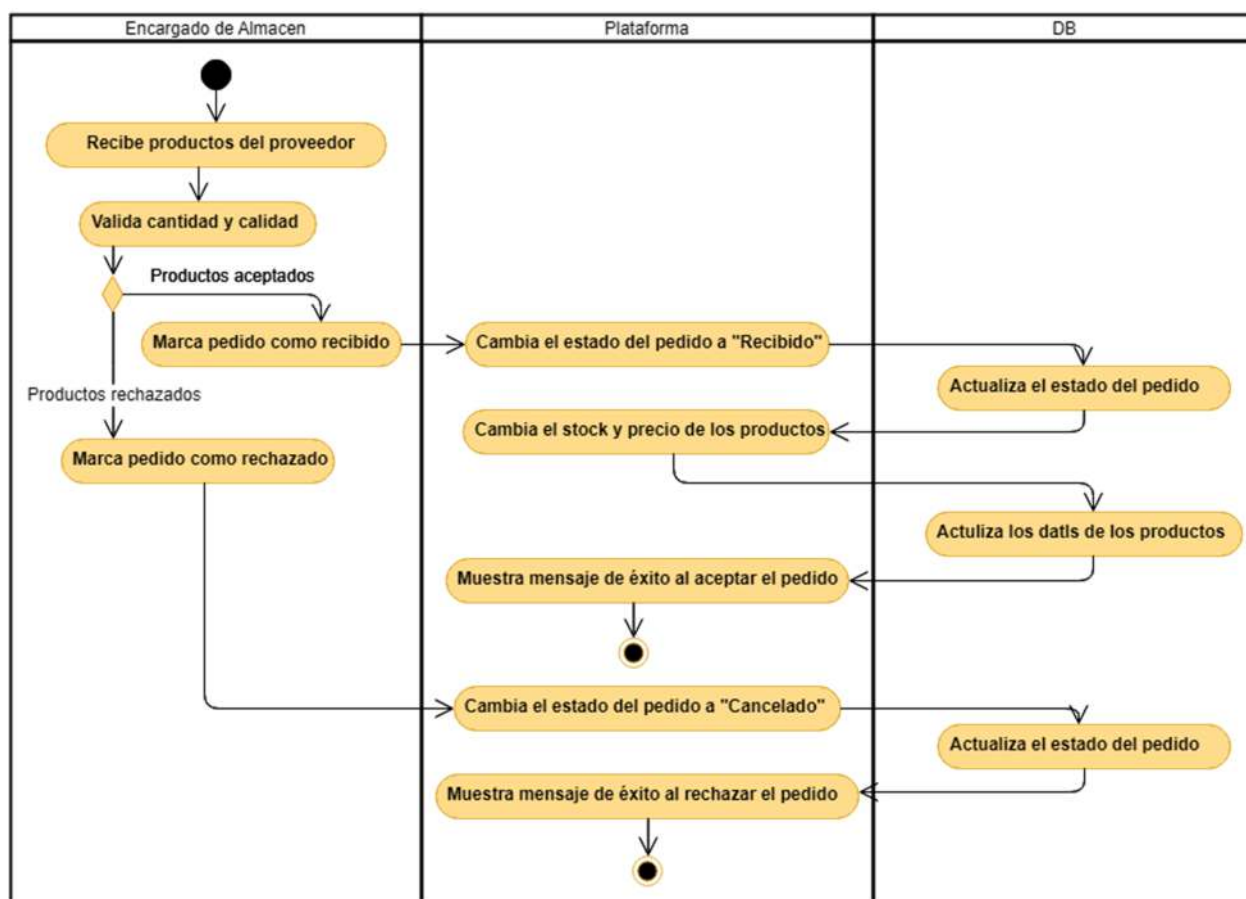


Figura 83 Diagrama de actividades – Proceso recepción pedido proveedor

Fuente: Elaboración propia.

II.1.10. Modelo de Arquitectura de la Plataforma

Se presenta la organización de la plataforma mediante diagramas que explican sus componentes internos y su despliegue en el entorno de ejecución.

II.1.10.1. Diagrama de Componentes. Representa las relaciones y responsabilidades entre los elementos internos de la plataforma, como interfaces, controladores y repositorios.

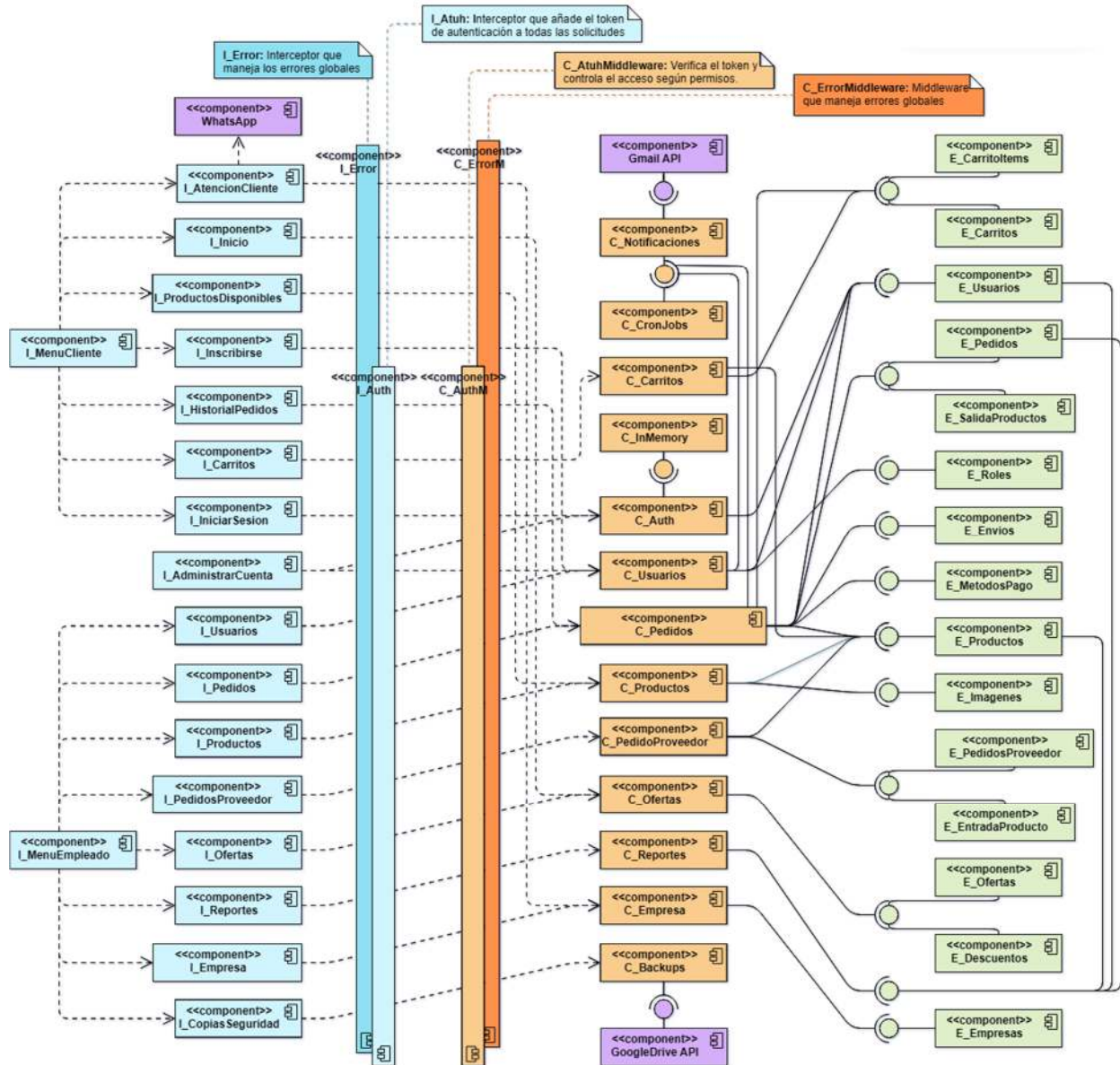


Figura 85 Diagrama de componentes

Nota: Elaboración propia. Los componentes I_Productos, C_Productos y E_Productos agrupan funcionalidades de Categorías, Marcas y Proveedores para simplificar la representación.

II.1.10.2. Diagrama de Despliegue. Muestra cómo los componentes de la plataforma se distribuyen físicamente en la infraestructura de ejecución.

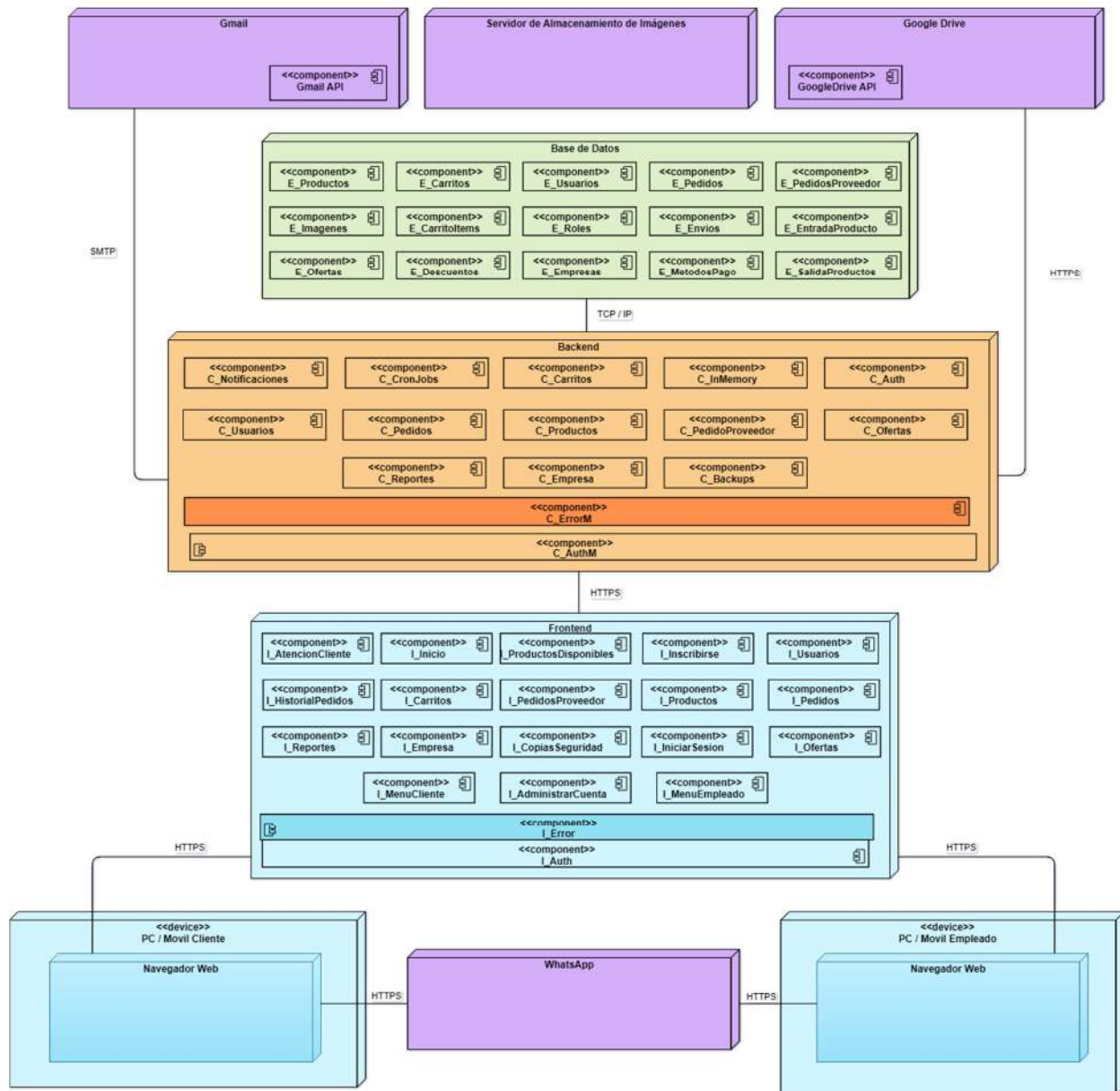


Figura 86 Diagrama de despliegue

Nota: Elaboración propia. Las imágenes se acceden a través de URLs externas y no se almacenan directamente en la plataforma.

II.1.11. Prototipos de Interfaz de Usuario y Reportes

Los prototipos permiten al usuario hacerse una idea más o menos precisa de las interfaces que proveerá la plataforma y así conseguir retroalimentación de su parte respecto a los requisitos.



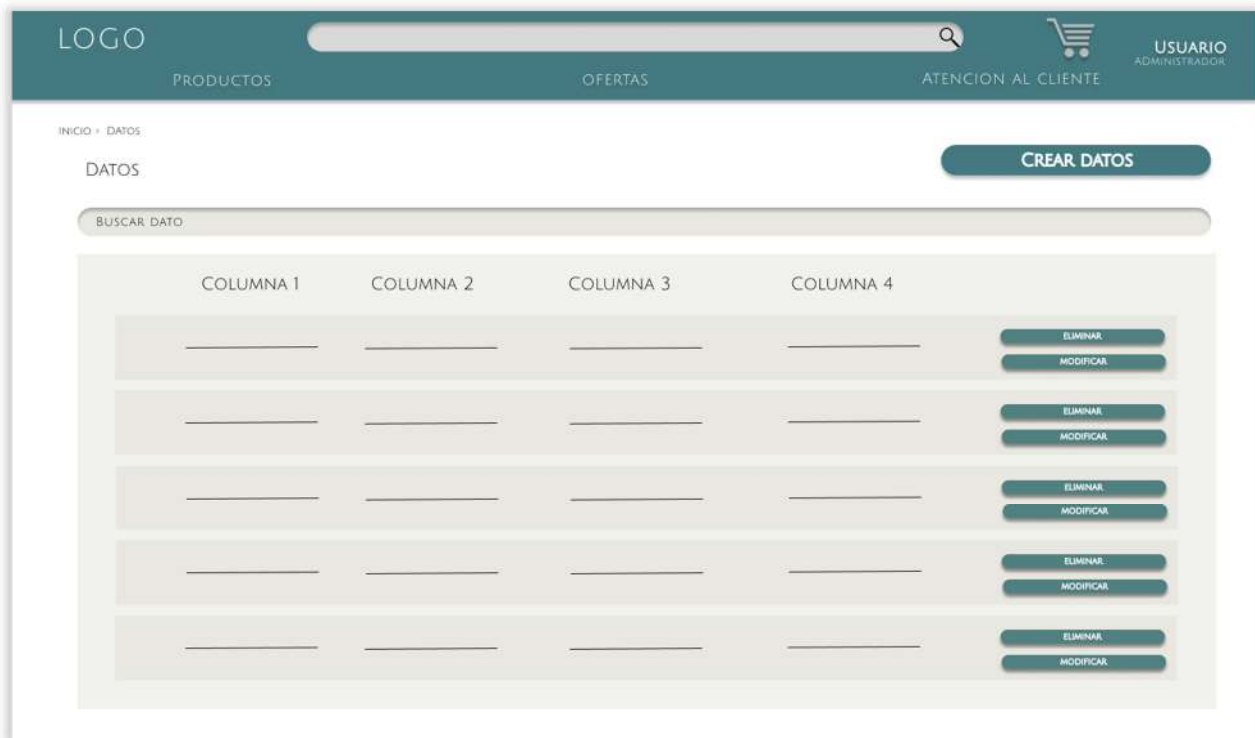
Figura 87 Prototipo de pantalla – Principal

Fuente: Elaboración propia.



Figura 88 Prototipo de pantalla – Iniciar sesión e Inscribir cliente

Fuente: Elaboración propia.



Logo | PRODUCTOS | OFERTAS | ATENCION AL CLIENTE | USUARIO ADMINISTRADOR

INICIO > DATOS

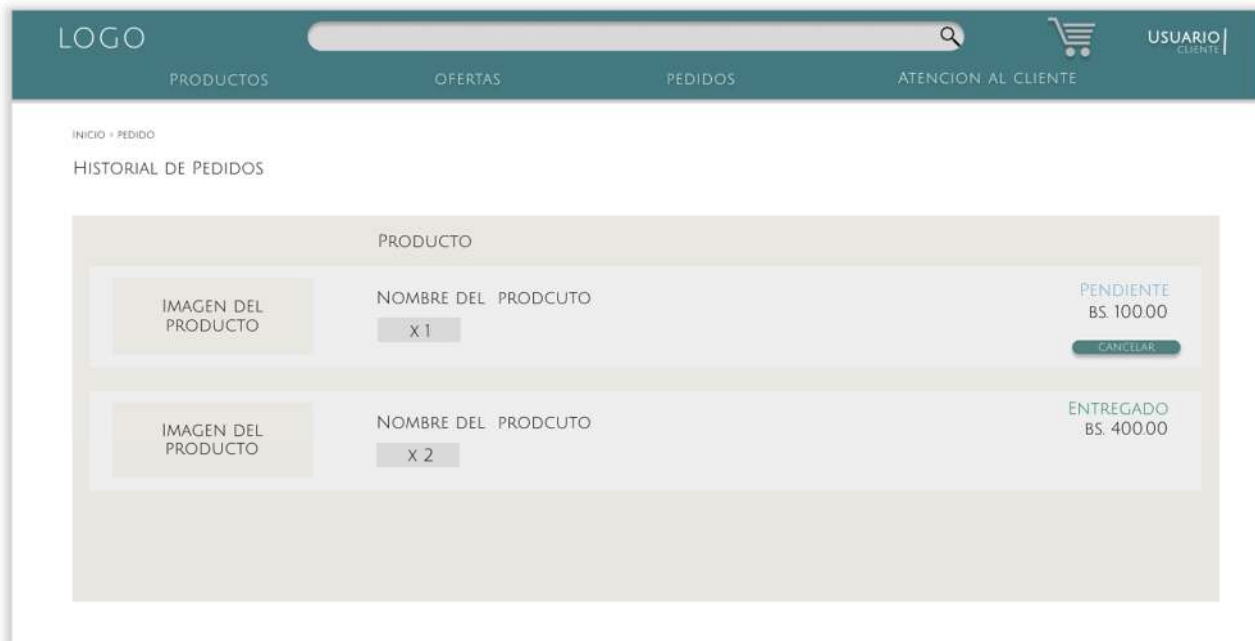
DATOS CREAR DATOS

BUSCAR DATO

COLUMNA 1	COLUMNA 2	COLUMNA 3	COLUMNA 4	
_____	_____	_____	_____	ELIMINAR MODIFICAR
_____	_____	_____	_____	ELIMINAR MODIFICAR
_____	_____	_____	_____	ELIMINAR MODIFICAR
_____	_____	_____	_____	ELIMINAR MODIFICAR
_____	_____	_____	_____	ELIMINAR MODIFICAR

Figura 90 Prototipo de pantalla – Gestión

Fuente: Elaboración propia.



Logo | PRODUCTOS | OFERTAS | PEDIDOS | ATENCION AL CLIENTE | USUARIO CLIENTE

INICIO > PEDIDO

HISTORIAL DE PEDIDOS

PRODUCTO		
IMAGEN DEL PRODUCTO	NOMBRE DEL PRODCUTO X 1	PENDIENTE BS. 10000 CANCELAR
IMAGEN DEL PRODUCTO	NOMBRE DEL PRODCUTO X 2	ENTREGADO BS. 400.00

Figura 89 Prototipo de pantalla – Historial de pedidos

Fuente: Elaboración propia.

Logo | PRODUCTOS | OFERTAS | ATENCION AL CLIENTE

INICIO > CARRITO

CARRITO

PRODUCTO		CANTIDAD	PRECIO
IMAGEN DEL PRODUCTO	NOMBRE DEL PRODCUTO ELIMINAR	1	BS. 100.00
IMAGEN DEL PRODUCTO	NOMBRE DEL PRODCUTO ELIMINAR	2	BS. 400.00

[FINALIZAR PEDIDO](#)

SUBTOTAL BS. 500.00

Figura 92 Prototipo de pantalla – Carrito

Fuente: Elaboración propia.

Logo | PRODUCTOS | OFERTAS | PEDIDOS | ATENCION AL CLIENTE

USUARIO CLIENTE

INICIO > CARRITO DE LA COMPRA > PEDIDO

FINALIZAR PEDIDO

DIRECCION DE ENVIO

NUMERO DE TELEFONO

DIRECCION

REFERENCIAS

INFORMACION DE IDENTIFICACION

NOMBRE COMPLETO (NOMBRES Y APELLIDOS)

NOTAS DEL PEDIDO (OPCIONALES)

SU PEDIDO

NOMBRE DEL PRODUCTO	x1	BS. 300.00
NOMBRE DEL PRODUCTO	x2	BS. 200.00

TOTAL BS. 500.00

☐ TRANSFERENCIA BANCARIA
☐ QR

[REALIZAR PEDIDO](#)

Figura 91 Prototipo de pantalla – Finalizar pedido

Fuente: Elaboración propia.

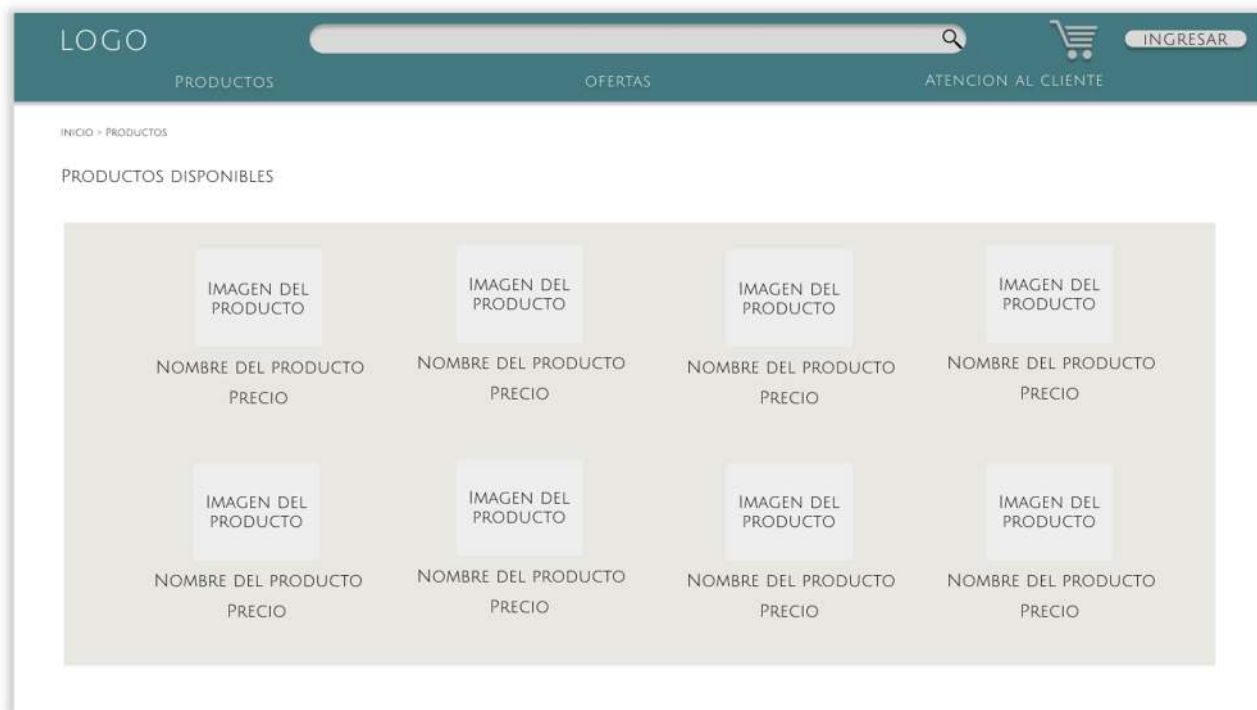


Figura 94 Prototipo de pantalla – Productos disponibles

Fuente: Elaboración propia.



Figura 93 Prototipo de pantalla – Detalles del producto

Fuente: Elaboración propia.



Logo

REPORTES DE PEDIDOS
RANGO DE FECHAS

DATOS DE LA EMPRESA

#	NRO PEDIDO	CLIENTE	FECHA PEDIDO	ESTADO	TOTAL (BS)
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

USUARIO — ROL —
FECHA — # PAGINAS —

Figura 96 Prototipo de reporte – Reporte de Pedidos

Fuente: Elaboración propia.



Logo

REPORTES DE PRODUCTOS
RANGO DE FECHAS

DATOS DE LA EMPRESA

#	NRO	NOMBRE	TAMAÑO	CATEGORIA	STOCK	RESERVADO	VENDIDO	PRECIO (BS)
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—

USUARIO — ROL —
FECHA — # PAGINAS —

Figura 95 Prototipo de reporte – Reporte de productos

Fuente: Elaboración propia.

LOGO

REPORTE DE USUARIOS
RANGO DE FECHAS

DATOS DE LA EMPRESA

#	NOMBRE	USUARIO	CORREO	ROL	TELEFONO
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

USUARIO —
FECHA —

— ROL
— # PAGINAS

Figura 98 Prototipo de reporte – Reporte de Usuarios

Fuente: Elaboración propia.

LOGO

REPORTE DE VENTAS
RANGO DE FECHAS

DATOS DE LA EMPRESA

#	NRO PEDIDO	CLIENTE	FECHA	PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO (BS)
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—

USUARIO —
FECHA —

— ROL
— # PAGINAS

Figura 97 Prototipo de reporte – Reporte de ventas

Fuente: Elaboración propia.

RECIBO

LOGO

DATOS DEL CLIENTE

DATOS DE LA EMPRESA

#	PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL

TOTAL

USUARIO

ROL

FECHA

PAGINAS

Figura 99 Prototipo de reporte – Recibo

Fuente: Elaboración propia.

II.1.12. Pruebas de Software

Las pruebas de software son fundamentales para asegurar la calidad y fiabilidad de la plataforma, validando que los módulos desarrollados cumplan con los requisitos establecidos y respondan de manera correcta ante diferentes escenarios abordando aspectos clave como la seguridad. Este proceso incluye tanto pruebas de casos exitosos como pruebas de casos negativos, lo que garantiza la robustez de la plataforma.

II.1.12.1. Alcance. Las pruebas se aplican a los módulos principales de la plataforma cubriendo tanto la integración entre ellos como la validación de su funcionalidad. Los módulos incluyen:

- ✓ **Autenticación:** Permite la validación y acceso seguro de los usuarios en la plataforma. Se realizarán pruebas de integración.
- ✓ **Inscribir cliente:** Es fundamental para registrar nuevos clientes en la plataforma. Se realizarán pruebas de integración.
- ✓ **Restablecer contraseña:** Asegura que los usuarios puedan recuperar el acceso a sus cuentas. Se realizarán pruebas de integración.
- ✓ **Gestión de usuarios:** Es fundamental para la gestión segura y eficiente de accesos y permisos en la plataforma. Se realizarán pruebas de integración.
- ✓ **Gestión de productos:** Proporciona la información sobre los productos disponibles en la plataforma. Se realizarán pruebas de integración.
- ✓ **Gestión de carrito:** Es crucial para el proceso de compra de los clientes. Se realizarán pruebas de integración y pruebas de validación.
- ✓ **Gestión de ofertas:** Asegura que las promociones y descuentos se apliquen correctamente a los productos. Se realizarán pruebas de validación.
- ✓ **Gestión de pedidos proveedor:** Es fundamental para mantener el inventario y los precios actualizados. Se realizarán pruebas de validación.
- ✓ **Gestión de pedidos:** Es clave para el procesamiento y seguimiento de los pedidos de los clientes. Se realizarán pruebas de integración.

II.1.12.2. Ambiente de prueba. Las pruebas de integración se realizaron en un entorno de pruebas controlado con la siguiente configuración:

- ❖ **Backend:** Golang 1.22, Gin, Gorm.

- ❖ **Frontend:** Angular 18.
- ❖ **Base de datos:** PostgreSQL 16.
- ❖ **Herramientas de prueba:** Thunder para pruebas manuales de API.

II.1.12.3. Premisas. Antes de iniciar las pruebas de software, deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Los datos de prueba necesarios deben estar preparados para asegurar que se realicen de manera eficiente.
- Todas las pruebas requieren que el usuario esté autenticado, excepto en los casos indicados explícitamente.

II.1.12.4. Pruebas de integración. Las pruebas de integración se enfocan en verificar la interacción entre los diferentes componentes de la plataforma, asegurando que los módulos funcionan en conjunto de manera correcta. Además de validar los endpoints, estas pruebas se realizan con un enfoque de caja blanca, lo que implica revisar la lógica interna y el manejo de los datos a través de los distintos módulos. Para más detalles sobre los formatos JSON utilizados en las solicitudes y respuestas de las pruebas, consulte el anexo A.

II.1.12.4.1. Casos de prueba.

Tabla 43 Prueba de integración – Autenticación

ID	Propósito	Prueba	Resultados esperados
001	Confirmar que un usuario puede iniciar sesión con credenciales válidas.	Enviar una solicitud <i>POST</i> a <i>/api/login</i> con credenciales correctas.	Respuesta 200 con token de autenticación.
002	Verificar la respuesta al intentar iniciar sesión con credenciales incorrectas.	Enviar una solicitud <i>POST</i> a <i>/api/login</i> con credenciales erróneas.	Respuesta 401 indicando credenciales inválidas.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 44 Prueba de integración – Restablecer contraseña

ID	Propósito	Prueba	Resultados esperados
003	Confirmar que un usuario puede solicitar un restablecimiento de contraseña.	Enviar una solicitud <i>POST</i> a <i>/api/restablecer-contraseña</i> con un correo válido.	Respuesta 200 con mensaje de confirmación y envío de correo con token.
004	Confirmar que un usuario puede restablecer la contraseña con un token válido.	Enviar solicitud <i>PUT</i> a <i>/api/restablecer-contraseña/{token}</i> con datos válidos.	Respuesta 200 con mensaje de éxito indicando restablecimiento correcto.
005	Verificar la respuesta al solicitar restablecimiento de contraseña con un correo no registrado.	Enviar una solicitud <i>POST</i> a <i>/api/restablecer-contraseña</i> con un correo inexistente.	Respuesta 404 indicando que el correo no fue encontrado.
006	Verificar la respuesta al intentar restablecer la contraseña con un token inválido o expirado.	Enviar solicitud <i>PUT</i> a <i>/api/restablecer-contraseña/{token_invalido}</i> con la nueva contraseña.	Respuesta 400 o 401 indicando token inválido o expirado.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 45 Prueba de integración – Gestión de usuarios

ID	Propósito	Prueba	Resultados esperados
007	Verificar la creación exitosa de un usuario con datos completos.	Enviar una solicitud <i>POST</i> a <i>/api/usuarios</i> con datos válidos.	Respuesta 201 con detalles del usuario creado y envío de credenciales por correo.

008	Confirmar la obtención de la lista de usuarios.	Enviar una solicitud <i>GET</i> a <i>/api/usuarios</i> .	Respuesta 200 con la lista de usuarios.
009	Confirmar la obtención de un usuario existente por ID.	Enviar una solicitud <i>GET</i> a <i>/api/usuarios/{id}</i> .	Respuesta 200 con detalles del usuario solicitado.
010	Verificar la actualización de datos de un usuario existente.	Enviar una solicitud <i>PUT</i> a <i>/api/usuarios/{id}</i> con datos válidos.	Respuesta 200 con detalles del usuario actualizados.
011	Verificar la eliminación exitosa de un usuario existente.	Enviar una solicitud <i>DELETE</i> a <i>/api/usuarios/{id}</i> .	Respuesta 200 indicando que el usuario fue eliminado.
012	Comprobar la validación al crear un usuario con datos incompletos.	Enviar una solicitud <i>POST</i> a <i>/api/usuarios</i> con datos incompletos.	Respuesta 400 con mensaje de error de validación.
013	Comprobar la respuesta al intentar eliminar un usuario inexistente.	Enviar una solicitud <i>DELETE</i> a <i>/api/usuarios/{id_invalido}</i> .	Respuesta 404 indicando que el usuario no fue encontrado.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 46 Prueba de integración – Gestión de productos

ID	Propósito	Prueba	Resultados esperados
014	Verificar la creación exitosa de un producto con datos completos.	Enviar una solicitud <i>POST</i> a <i>/api/productos</i> con los datos válidos.	Respuesta 201 con detalles del producto creado.
015	Confirmar la obtención de la lista de productos.	Enviar una solicitud <i>GET</i> a <i>/api/usuarios</i> .	Respuesta 200 con la lista de productos.

016	Confirmar la obtención de un producto existente por ID.	Enviar una solicitud <i>GET</i> a <i>/api/productos/{id}</i> .	Respuesta 200 con detalles del producto solicitado.
017	Verificar la actualización de datos de un producto existente.	Enviar una solicitud <i>PUT</i> a <i>/api/productos/{id}</i> con datos válidos.	Respuesta 200 con detalles del producto actualizados.
018	Verificar la eliminación exitosa de un producto existente.	Enviar una solicitud <i>DELETE</i> a <i>/api/productos/{id}</i> .	Respuesta 200 indicando que el producto fue eliminado.
019	Comprobar la validación al crear un producto con datos incompletos.	Enviar una solicitud <i>POST</i> a <i>/api/productos</i> con datos incompletos.	Respuesta 400 con mensaje de error de validación.
020	Comprobar la respuesta al intentar eliminar un producto inexistente.	Enviar una solicitud <i>DELETE</i> a <i>/api/productos/{id_invalido}</i> .	Respuesta 404 indicando que el producto no fue encontrado.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 47 Prueba de integración – Gestión de pedidos

ID	Propósito	Prueba	Resultados esperados
021	Verificar la creación exitosa de un pedido con datos completos.	Enviar una solicitud <i>POST</i> a <i>/api/pedidos</i> con datos válidos.	Respuesta 201 con detalles del pedido creado y notificación enviada al cliente.
022	Confirmar la obtención de la lista de pedidos.	Enviar una solicitud <i>GET</i> a <i>/api/pedidos</i> .	Respuesta 200 con la lista de pedidos.

023	Confirmar la obtención de la lista de pedidos de un usuario.	Enviar una solicitud <i>GET</i> a <i>/api/pedidos/usuario/{id}</i> .	Respuesta 200 con la lista de pedidos del usuario solicitado.
024	Confirmar la obtención de un pedido existente por ID.	Enviar una solicitud <i>GET</i> a <i>/api/pedidos/{id}</i> .	Respuesta 200 con detalles del pedido solicitado.
025	Confirmar la aceptación de un pedido.	Enviar una solicitud <i>PUT</i> a <i>/api/pedidos/{id}/aceptar</i> con datos válidos.	Respuesta 200 con mensaje de confirmación y notificación enviada al cliente.
026	Verificar el cambio de estado a "enviado".	Enviar una solicitud <i>PUT</i> a <i>/api/pedidos/{id}/enviar</i> .	Respuesta 200 con estado actualizado y notificación enviada al cliente.
027	Verificar el cambio de estado a "entregado".	Enviar una solicitud <i>PUT</i> a <i>/api/pedidos/{id}/entregar</i> .	Respuesta 200 con mensaje de confirmación y notificación enviada al cliente.
028	Confirmar la cancelación de un pedido.	Enviar una solicitud <i>PUT</i> a <i>/api/pedidos/{id}/cancelar</i> .	Respuesta 200 con mensaje de confirmación, sin notificación al cliente.
029	Comprobar la validación al crear un pedido con datos incompletos.	Enviar una solicitud <i>POST</i> a <i>/api/pedidos</i> con datos incompletos.	Respuesta 400 con mensaje de error de validación.
030	Validar la respuesta al intentar obtener un pedido con un ID inexistente.	Enviar una solicitud <i>GET</i> a <i>/api/pedidos/{id_invalido}</i> .	Respuesta 404 indicando que el pedido no fue encontrado.

031	Validar la respuesta al intentar cambiar el estado de un pedido inexistente.	Enviar una solicitud PUT a <code>/api/pedidos/{id}/aceptar</code> .	Respuesta 400 con mensaje de error de validación.
032	Comprobar la respuesta al intentar cancelar un pedido ya entregado.	Enviar una solicitud PUT a <code>/api/pedidos/{id}/cancelar</code> . ID de un pedido completado	Respuesta 400 indicando que la operación no es válida.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 48 Pruebas de integración – Gestión de carrito

ID	Propósito	Prueba	Resultados esperados
033	Verificar la adición de un producto al carrito.	Enviar solicitud POST a <code>/api/carritos/{id}/producto</code> con datos del ítem.	Respuesta 200 con mensaje de confirmación.
034	Confirmar la obtención del carrito de un usuario existente por ID.	Enviar una solicitud GET a <code>/api/carritos/usuarios/{id}</code> .	Respuesta 200 con los detalles del carrito del usuario.
035	Verificar la actualización correcta de un carrito existente.	Enviar una solicitud PUT a <code>/api/carritos/{id}</code> .	Respuesta 200 indicando que el usuario fue eliminado.
036	Verificar la actualización de un carrito con datos incompletos o inválidos.	Enviar una solicitud PUT a <code>/api/carritos/{id}</code> con datos inválidos.	Respuesta 400 con mensaje de error de validación.
037	Confirmar la respuesta al agregar	Enviar solicitud POST a <code>/api/carritos/{id}/producto</code> con ID de producto inválido.	Respuesta 404 indicando que el producto no fue encontrado.

	un producto inexistente al carrito.
--	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 49 Prueba de integración – Inscribir cliente

ID	Propósito	Prueba	Resultados esperados
038	Confirmar la creación de una cuenta de cliente con datos válidos.	Enviar una solicitud <i>POST</i> a <i>/api/registrarse</i> con datos de cliente correctos.	Respuesta 201 con detalles del usuario creado y notificación al cliente.
039	Verificar la respuesta al intentar registrar un cliente con datos incompletos o inválidos.	Enviar solicitud <i>POST</i> a <i>/registrarse</i> con los datos incompletos.	Respuesta 400 con mensaje de error de validación.

Fuente: Elaboración propia.

II.1.12.5. Pruebas de validación. Las pruebas de validación se centran en verificar que los componentes de la plataforma respondan correctamente a las entradas del usuario, asegurando que se cumplan los requisitos funcionales establecidos. Estas pruebas se realizan con un enfoque de caja negra, donde se valida que los datos ingresados sean correctamente procesados y validados por la plataforma.

II.1.12.5.1. Casos de prueba.

Figura 100 Formulario – Información de identificación

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 50 Prueba de validación – Formulario información de identificación

Condición de Entrada	Clase de Equivalencia	Prueba	Clase de no Equivalencia	Prueba
Nombres	Cadena de caracteres	1.- María 2.- Juan Alberto	1.- En blanco 2.- Símbolos 3.- Números	1.- 2.- María#\$ 3.- Ju4n
Apellidos	Cadena de caracteres	1.- Rodríguez 2.- García López	1.- En blanco 2.- Símbolos 3.- Números	1.- 2.- García\$ 3.- Torr3s
Teléfono	Numérico	1.- 71325619	1.- En blanco 2.- Letras	1.- 2.- 7A3-256-19
Correo	Texto con formato de email	juan@dominio.com	Formato incorrecto	juan.dominio.com

Fuente: Elaboración propia.

Figura 101 Formulario – Dirección de envío

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 51 Prueba de validación – Formulario dirección de envío

Condición de Entrada	Clase de Equivalencia	Prueba	Clase de no Equivalencia	Datos Prueba
Barrio	Cadena de caracteres	1.- Central 23 2.- Abaroa	1.- En blanco 2.- Símbolos	1.- 2.- Central#\$
Avenida o Calle	Cadena de caracteres	1.- Calle Principal 2.- Av. Libertad	1.- En blanco 2.- Símbolos	1.- 2.- Av. Libertad\$
Numero	Cadena de caracteres	1.- 124 2.- 12B	1.- Letras 2.- Símbolos	1.- ABC 2.- 1!
Referencias	Cadena de caracteres	Texto libre	N/A	N/A

Fuente: Elaboración propia.

Figura 102 Formulario – Inicio de sesión

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 52 Tabla 51 Prueba de validación – Formulario inicio de sesión

Condición de Entrada	Clase de Equivalencia	Prueba	Clase de no Equivalencia	Datos Prueba
Correo	Formato correcto	1.- usuario@dom.com	1.- En blanco 2.- Formato incorrecto	1.- 2.- usuario.dom.com
Contraseña	Cadena de caracteres	1.- P4ssw0rd	1.- En blanco	1.-

Fuente: Elaboración propia.

Carrito

Producto	Precio	Cantidad	Subtotal
Almohada de Cuello Ergonómica Color: Azul Tamaño: Mediana	Bs 250,00	1	Bs 250,00
Cecotec Colchón Viscoelástico VisComfort+ Flow PureVital Color: Purevital Tamaño: 150x190 cm	Bs 1.999,00 Bs 1.700,00	1	Bs 1.700,00
TOTAL			Bs 1.950,00

Actualizar carrito Finalizar pedido

¿Tienes alguna pregunta?

Figura 103 Formulario – Validar cantidad

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 53 Prueba de validación – Formulario validar cantidad

Condición de Entrada	Clase de Equivalencia	Prueba	Clase de no Equivalencia	Datos Prueba
Cantidad	Números mayor o igual a 1 y menor o igual al STOCK del producto	1.- 12 2.- 1 3.- stock del producto	1.- En blanco 2.- Menor al min permitido 3.- Mayor al permitido	1.- 2.- -1 3.- 0 4.- stock + 1

Fuente: Elaboración propia.

Figura 104 Formulario – Inscribir cliente

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 54 Prueba de validación – Formulario inscribir cliente

Condición de Entrada	Clase de Equivalencia	Prueba	Clase de no Equivalencia	Datos Prueba
Correo	Formato correcto	1.- user@dom.com	1.- En blanco 2.- Formato incorrecto	1.- 2.- user.dom.com
Contraseña	Cadena de caracteres con al menos: Una letra minúscula Una letra mayúscula Un numero Un carácter especial Mínimo 8 caracteres	1.- Abcdef12! 2.- Pass@word123	1.- En blanco 2.- No min. 3.- No may. 4.- No num. 5.- No espec. 6.- < L8	1.- 2.- PASS!232 3.- abcdef12! 4.- Password! 5.- Password 6.- A1!a
Confirmar contraseña	Coincide con contraseña	1.- Igual que el campo contraseña	1.- No coincide 2.- Vacío	1.- Diferente que contraseña 2.-

Fuente: Elaboración propia.

Figura 105 Formulario –Restablecer contraseña

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 55 Prueba de validación – Formulario restablecer contraseña

Condición de Entrada	Clase de Equivalencia	Prueba	Clase de no Equivalencia	Datos Prueba
Correo	Formato correcto	1.- user@dom.com	1.- En blanco 2.- Formato incorrecto	1.- 2.- user.dom.com

Fuente: Elaboración propia.

Figura 106 Formulario – Nueva contraseña

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 56 Prueba de validación – Formulario nueva contraseña

Condición de Entrada	Clase de Equivalencia	Prueba	Clase de no Equivalencia	Datos Prueba
Nueva contraseña	Cadena de caracteres con al menos: Una letra minúscula Una letra mayúscula Un numero Un carácter especial Mínimo 8 caracteres	1.- Abcdef12! 2.- Pass@word123	1.- En blanco 2.- No min. 3.- No may. 4.- No num. 5.- No espec. 6.- < L8	1.- 2.- PASS!232 3.- abcdef12! 4.- Password! 5.- P4ssw0rd 6.- A1!a
Confirmar nueva contraseña	Coincide con nueva contraseña	1.- Igual que el campo nueva contraseña	1.- No coincide 2.- Vacío	1.- Diferente que nueva contraseña 2.-

Fuente: Elaboración propia.

II.1.12.6. Resultados de las pruebas. Todas las pruebas mostraron que los módulos evaluados funcionaron correctamente y que la comunicación entre los componentes es estable. Sin embargo, se identificaron algunos detalles menores en el manejo de errores, los cuales fueron corregidos.

II.1.13. Medios de verificación del componente

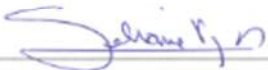
	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA INGENIERÍA INFORMÁTICA Campus Universitario "El Tejar" - Edificio FCYT, 3er. Piso – Tel. 591 466 40265 Fax. 591 466 40265 Casilla de correo #53. Tarija – Bolivia
Tarija 11 de octubre de 2024	
Asunto: Certificación de cumplimiento de requerimientos ERS IEEE830	
Por la presente, en calidad de docente responsable de la materia de Taller III de la carrera de Ingeniería de Informática, certifico que el componente "PLATAFORMA DE COMPRAS Y VENTAS EN LÍNEA" del proyecto "MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN DE COMPRAS Y VENTAS EN LÍNEA DE COLCHONES KOALA A TRAVÉS DE LAS TIC" cumple con los requerimientos especificados en el documento de Requisitos de Software (ERS) bajo el estándar IEEE830.	
El cumplimiento se verificó revisando los entregables presentados, los cuales están alineados con las especificaciones definidas en el proyecto.	
Atentamente,	
 _____ ING. SILVANA PAZ RAMIREZ Docente Responsable	

Figura 107 Informe de entrega

II.2. Componente 2: Estrategia de Socialización de la Plataforma Desarrollada.

II.2.1. Introducción

El objetivo de este componente es capacitar a los usuarios en el uso de la plataforma de compras y ventas en línea según el nivel de estos, empleando métodos y medios de enseñanza – aprendizajes adecuados.

El propósito del proyecto es mejorar la gestión de compras y ventas en línea de Colchones Koala; la capacitación en el uso de la plataforma informática al personal afectado por el proyecto se convierte en un componente fundamental para el logro del mismo.

El componente Estrategia de Socialización, se encamina hacia el objetivo de usar adecuadamente la plataforma de compras y ventas en línea por el personal de la empresa Colchones Koala. Para lograr este objetivo la capacitación será presencial dada la corta duración de la misma, la disponibilidad de ambientes, de materiales didácticos y la importancia de posibilitar que el alumno (usuario) reciba asesoramiento oportuno ante cualquier consulta.

II.2.2. Contexto

La Capacitación se desarrollará en dos partes: la primera parte tiene como objetivo que el personal a capacitar conozca en forma global los alcances y beneficios que la plataforma de compras y ventas en línea aporta a la empresa Colchones Koala, así como los cambios positivos y responsabilidades que esto implica para la empresa.

Se realizarán actividades de capacitación personalizadas de acuerdo con el rol que a cada uno le compete, tomando en cuenta los diferentes niveles de preparación del usuario final.

II.2.3. Propuesta Pedagógica

La propuesta pedagógica a utilizar dada las características de los usuarios de la plataforma VENTO, tendrá en cuenta sus particularidades, el rol que juega dentro de la organización y niveles de conocimiento.

Los métodos de enseñanza a utilizar pondrán su énfasis principalmente en tres teorías de aprendizajes: la *cognitiva*, con su máximo exponente en el constructivismo, la

colaborativa, fundamentalmente para ser explotada con intensidad en la formación del personal técnico y finalmente la *significativa*, aunque también estará presente en la formación del personal de las categorías de nivel ejecutivo y de usuarios finales.

El aprendizaje *colaborativo* se entiende como el proceso en el que los alumnos aprenden mientras proponen y comparten ideas para resolver una tarea, favoreciéndose con el diálogo y la reflexión sobre las propuestas propias y las de sus compañeros.

Este punto sí podría enriquecerse con el uso de las tecnologías. Se trata por tanto de construir sistemas muy adaptables a los diferentes grupos de usuarios, en donde el soporte y la intervención no impongan un comportamiento prescriptivo. Desde el campo de la psicología, algunos autores, especialmente ligados a lo que se ha llamado la psicología sociocultural, postulaban que aprender es una experiencia de carácter fundamentalmente social, en donde el lenguaje juega un papel básico como herramienta de mediación no sólo entre profesor y alumno sino también entre compañeros.

Finalmente se pone de manifiesto el aprendizaje *significativo* porque el alumno tiene que incorporar los nuevos conocimientos en forma sustantiva en su estructura *cognitiva*. Esto se logra cuando el alumno relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando. De esta forma el alumno no solo obtendrá resultados satisfactorios en un trabajo final, sino que será capaz de enfrentarse a diversas situaciones donde podrá aplicar los conocimientos adquiridos.

II.2.4. Roles y Contenidos de la capacitación

1. Administrador

Objetivo: Gestionar la plataforma a nivel administrativo.

Temas:

- Acceso y autenticación.
- Gestión de usuarios.
- Configuración de la plataforma.
- Generación de reportes.
- Gestión de pedidos a proveedores.

- Copias de seguridad

2. Encargado de Sucursal

Objetivo: Manejar la operación diaria de la sucursal.

Temas:

- Acceso y autenticación.
- Gestión de productos y ofertas.
- Procesamiento de pedidos.
- Atención al cliente.
- Generación de reportes.

3. Encargado de Almacén

Objetivo: Controlar y gestionar las operaciones de almacén.

Temas:

- Acceso y autenticación.
- Gestión de productos y ofertas.
- Recepción y despacho de productos.
- Generación de reportes.

II.2.5. Plan de Clases

Tabla 57 Plan de clases capacitación

Nro.	Contenido	Objetivo	Fecha	Duración (horas)	Material Didáctico	Medios de Enseñanza	Destinatario
1	Lección 1: Introducción a la plataforma	Que el usuario conozca el alcance y los beneficios de la plataforma.	07/10/24	1	Guía introductoria, diapositivas.	Data display, computadora.	Administrador, encargado de ventas y encargado del almacén
2	Lección 2” Conceptos generales de la plataforma.	Familiarizar a los usuarios con los componentes comunes entre los diferentes roles de la plataforma.	11/10/24	1	Manual de usuario, mapa conceptual.	Data display, computadora.	Administrador, encargado de ventas y encargado del almacén
3	Lección 3: Gestión específica por Rol	Capacitar a los usuarios en las funciones específicas según su rol.	11/10/24	2	Manual de usuario, ejercicios prácticos.	Computadora, ejercicios prácticos.	Administrador, encargado de ventas y encargado del almacén
4	Lección 4: Practicas y resolución de dudas	Resolver dudas y realizar prácticas de las funcionalidades aprendidas	11/10/24	1	Casos prácticos, ejercicios de resolución de problemas.	Computadora, sesiones de preguntas y respuestas.	Administrador, encargado de ventas y encargado del almacén

Fuente: Elaboración propia.

II.2.6. Conclusiones

La capacitación realizada permitió al personal de Colchones Koala familiarizarse con el uso de la plataforma desarrollada, cumpliendo con los objetivos planteados. Sin embargo, debido a que se llevó a cabo en la tienda principal de la empresa, se presentaron breves interrupciones ocasionadas por la atención a los clientes.

II.2.7. Medios de Verificación del Componente



KOALA COLCHONES Y SOMMIERS

Lista de Participantes en la Capacitación

Capacitación: Uso de la Plataforma de compras y ventas en línea.

Fecha de la Capacitación: 11 de octubre de 2024

Lugar: Tienda principal de Colchones Koala, Av. Circunvalación pasando, Av. La paz, Tarija

Participantes:

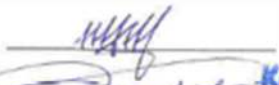
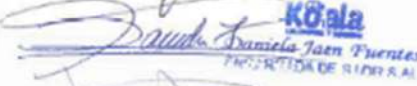
#	Nombre Completo	Cargo	Firma
1	Elmer Jesús Choque Diaz	Gerente propietario	
2	Daniela Jaen Fuentes	Encargada de Sucursal	  ENCARGADA DE SUCURSAL
3	Javier Zorrillo Choque	Encargado de Almacén	  ENCARGADO DE ALMACÉN

Figura 108 Lista de participantes de la capacitación

Capítulo III Conclusiones y Recomendaciones

III.1. Conclusiones

Colchones Koala enfrentaba problemas de gestión debido a la dependencia de procesos manuales y su limitada presencia digital. Para abordar esos desafíos, se desarrolló una plataforma que automatiza el 86% de los procesos relacionados con las compras y ventas en línea, cumpliendo con todos los requisitos establecidos en el ERS IEEE 830.

La plataforma se concluyó de manera exitosa, integrando características como una interfaz intuitiva y un rendimiento confiable, gracias a tecnologías modernas como Golang y Angular. Su diseño modular, basado en la Clean Architecture, garantiza su escalabilidad y mantenibilidad. Por falta de tiempo, las pruebas se centraron en módulos clave. Se realizaron pruebas de integración en toda la plataforma y validaciones exhaustivas en los formularios de clientes. Los módulos internos solo recibieron validaciones básicas debido a su bajo riesgo de mal uso.

La estrategia de socialización consistió en una capacitación presencial a los empleados, asegurando un uso eficiente y efectivo de la plataforma. Aunque hubo interrupciones menores por la atención a clientes, los empleados mostraron disposición para aprender, facilitando la aceptación de la plataforma.

En conclusión, este proyecto no solo ha mejorado los procesos internos de Colchones Koala, sino que también ha establecido una base sólida para su crecimiento en el mercado digital. La solución desarrollada es replicable y puede extenderse a nuevas áreas conforme la empresa crezca, permitiendo una adaptación constante a los desafíos del entorno. La experiencia obtenida en este desarrollo servirá como referencia para proyectos futuros, promoviendo la mejora continua en la planificación y ejecución de iniciativas similares.

III.2. Recomendaciones

El proyecto ha representado un avance importante en la automatización de los procesos de la empresa. Sin embargo, para seguir mejorando, se proponen las siguientes recomendaciones:

1. **Mejoras futuras al software:** Implementar funcionalidades adicionales como devoluciones y manejo de variaciones de productos. Además, optimizar el rendimiento y reforzar la seguridad, especialmente en la protección de datos sensibles.
2. **Integración con otros sistemas:** A medida que la empresa crezca, integrar herramientas como un Punto de Venta (PoS) para gestionar de forma centralizada los canales de venta físicos y en línea.
3. **Capacitación y adopción:** Diseñar programas anuales de formación para empleados y el uso de la plataforma mediante estrategias internas que resalten sus beneficios.
4. **Mantenimiento y soporte técnico:** Establecer un plan de mantenimiento preventivo y asignar un equipo técnico gestione soporte continuo y actualizaciones.
5. **Evaluación continua:** Realizar monitoreos periódicos sobre el impacto de la plataforma y recopilar retroalimentación para identificar y priorizar mejoras.
6. **Replicabilidad:** Ampliar el modelo a nuevas áreas o procesos relacionados con las operaciones de la empresa a medida que esta crezca, documentando las lecciones aprendidas mediante manuales técnicos y guías prácticas que faciliten futuras implementaciones.

Gracias al diseño modular y escalable de la plataforma, la implementación de estas mejoras y nuevos módulos será más sencilla, facilitando la expansión continua de la plataforma. Con estas iniciativas, la empresa podrá avanzar hacia una estrategia omnicanal, fortaleciendo su presencia en el mercado y mejorar su imagen corporativa.