I Capítulo I: Generalidades

I.1 Introducción

Alitas de la Vieja es un restaurante de comida rápida que se apertura en 12 de febrero de 2022, ubicado en Circunvalación entre Froilán Tejerina y Timoteo raña ciudad de Tarija, Bolivia, especializado en la venta de alitas de pollo. Tarija es una región caracterizada por su crecimiento en el sector gastronómico, con una alta demanda de comida rápida y un mercado herramientas tecnológicas en otros sectores, los restaurantes en la ciudad continúan operando en gran medida con métodos tradicionales para la toma de pedidos y la gestión de ventas.

El avance tecnológico ha permitido la digitalización de los procesos operativos en la industria gastronómica, facilitando la gestión de ventas, inventarios y pedidos. Sin embargo, no todas las implementaciones han sido exitosas debido a la falta de adaptación a las necesidades específicas de cada restaurante. En el caso de "Alitas de la Vieja", se intentó utilizar un sistema para ventas, pero este no resultó eficiente, lo que ha llevado a la necesidad de desarrollar una solución más adecuada a sus procesos internos.

Actualmente, el restaurante enfrenta diversos desafíos en su gestión operativa. Uno de los principales problemas es la atención a clientes mediante WhatsApp, ya que el personal no siempre puede responder a todos los pedidos de manera oportuna, lo que afecta la experiencia del cliente y la eficiencia del servicio. Además, la venta de productos requiere de un sistema que sea rápido y fácil de usar, permitiendo registrar las transacciones de manera ágil y evitando retrasos en la atención.

La implementación de un sistema en Alitas de la Vieja, con funcionalidades mejoradas y adaptación a las necesidades específicas del negocio, permitirá optimizar la gestión operativa y brindar un mejor servicio a los clientes. Asimismo, la integración de inteligencia artificial para la automatización de pedidos puede representar un valor agregado, mejorando la experiencia del usuario y aumentando la eficiencia del restaurante.

I.2 Antecedentes

En los últimos años, la adopción de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha transformado significativamente el sector gastronómico, permitiendo una mayor eficiencia en los procesos administrativos, operativos y de atención al cliente. diversos estudios han demostrado cómo las herramientas digitales, como los sistemas de gestión de ventas y los chatbots con inteligencia

artificial, pueden transformar positivamente los procesos comerciales de restaurantes y negocios similares.

En el año 2024, Gómez Reinoso, M. S. y Simba Simba, D. E., desarrollaron el trabajo titulado

“Sistema Web para el control de ventas y atención al cliente aplicando la IA Algoritmos de Recomendación para el Restaurante La Casita del Sabor”, en la Universidad Técnica de Cotopaxi. Esta investigación se enmarca en la línea de Ingeniería de Software, orientada a la mejora de procesos organizacionales en el ámbito gastronómico. El objetivo general fue diseñar e implementar un sistema web que permita gestionar de manera eficiente las ventas y la atención al cliente, incorporando algoritmos de recomendación basados en inteligencia artificial. La metodología utilizada fue de tipo cuantitativo, con un enfoque descriptivo y un diseño no experimental de corte transversal. La población que era conformada por clientes y personal del restaurante, a quienes se aplicaron instrumentos de recolección de datos que permitieron identificar puntos negativos en el sistema tradicional. Entre los principales resultados se evidenció un alto nivel de insatisfacción por parte de los usuarios frente a losprocesos en el área de ventas, así como una gran necesidad de modernizar el sistema de gestión. En este sentido, la propuesta resultó ser una herramienta fundamental para optimizar la atención al cliente, mejorar el control de ventas y contribuir al crecimiento del restaurante.

En 2023, Morales de la Cruz en su trabajo de tesis “Chatbot con inteligencia artificial para la gestión de pedidos en la Empresa Carnes J. Mendoza SAC, Lima 2023” evalúa la eficacia de un chatbot con inteligencia artificial en la gestión de pedidos de la empresa Carnes J. Mendoza SAC donde empleó una metodología cuantitativa y un diseño preexperimental para medir el impacto del chatbot en la eficiencia de la toma de pedidos donde logró demostrar en las pruebas que es posible aumentar la estabilidad a la hora de tomar pedidos con respecto a ciertos indicadores; El Chatbot con inteligencia Artificial en la gestión de pedidos favoreció al indicador Pedidos entregados perfectos demostrando un crecimiento de 12.65%, esto apoyo a que la entidad con la identificación de problemas que tenían pedidos a la hora de anotarlos.

Por otro lado, El Chatbot con inteligencia Artificial en la gestión de pedidos favoreció al indicador Pedidos entregados a tiempo demostrando un crecimiento de 11.97%, este beneficio apoyo a que la entidad logre identificar la razón del problema de tiempos de espera en los pedidos, el estudio realizado nos permite ver la ventaja de la integración de un chatbot para la gestión de pedidos en una empresa que requiera esta funcionalidad.

En 2021, Karla Viridiana González Santos, en su proyecto “Sistema web para la automatización del servicio en restaurantes”, desarrollado en el Instituto Tecnológico Nacional de México, creó un sistema web que apunta a hacer mejor la administración y servicio en restaurantes. El sistema ayuda a manejar pedidos, controlar inventarios y generar informes para subir la eficiencia operativa del restaurante.

El desarrollo del proyecto se basó en una metodología para sistemas de información, definiendo los requerimientos funcionales, de interacción y no funcionales antes del diseño e implementación del software. Se utilizó la arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC), dividiendo el sistema en backend y frontend. Para su implementación, se emplearon las tecnologías, MySQL y Bootstrap para garantizar una interfaz responsiva, además de utilizar Apache como servidor web y NetBeans como entorno de desarrollo integrado.

El sistema desarrollado permite a los clientes ver el menú en línea, hacer pedidos y saber cuanto gastan, haciendo más rápido el pago y bajando los tiempos de espera. Además, la plataforma ayuda a controlar el número de productos en tiempo real y crear informes para la administración. Este trabajo muestra como la tecnología digital puede mejorar la experiencia para el cliente en el campo de comida

I.3 Justificación

I.3.1 TECNOLÓGICO

Debido a una alta demanda de pedidos vía WhatsApp además de la alta frecuencia de clientes en el negocio, este proyecto busca resolver un problema tecnológico puntual al desarrollar un sistema informático que integre inteligencia artificial (chatbots) para automatizar la toma de pedidos, mejorar la atención al cliente y optimizar los procesos de venta.

La incorporación de tecnologías como IA, sistemas web y bases de datos modernas, representa un avance tecnológico importante en el rubro de comida rápida en la región,donde hasta ahora no se han implementado soluciones similares. Este proyecto no solo actualiza los procesos internos del restaurante, sino que también es un salto tecnológico de innovación en el sector gastronómico local.

I.3.2 ECONÓMICO

A través del análisis de costo-beneficio, se proyecta un retorno de inversión favorable debido al aumento en la eficiencia, la mejora en la experiencia del cliente y el incremento de pedidos

gestionados digitalmente, permitiendo tambien al restaurante reducir costos operativos asociados a tiempos prolongados de atención.

El sistema también ayudará a reducir la dependencia de personal adicional para tareas repetitivas, optimizando el uso de los recursos existentes.

I.3.3 SOCIAL

Para avanzar como sociedad, es imprescindible integrar tecnologías que faciliten los procesos del día a día, especialmente en sectores como el de la alimentación. En este sentido, mejorar la gestión de ventas y pedidos en un restaurante mediante herramientas tecnológicas no solo responde a una necesidad empresarial, sino también a una demanda social por un servicio más eficiente, rápido y accesible.

La implementación de inteligencia artificial y sistemas web permite brindar una atención de mayor calidad al cliente, fortaleciendo así la experiencia del consumidor, con esto buscamos fomentar una cultura de innovación en el ámbito local.

I.4 Planteamiento del Problema

Gestión ineficiente de ventas y pedidos en el restaurante Alitas de la Vieja, debido al uso de procesos manuales, canales de comunicación no integrados y ausencia de un sistema centralizado que garantice una atención rápida, precisa.

I.5 Objetivos

I.5.1 Objetivo General

Optimización de la gestión de ventas y pedidos en el restaurante 'Alitas de la Vieja' mediante

TIC e Inteligencia Artificial para atención al cliente.

I.5.2 Objetivo Específicos

- Desarrollar un sistema informático para la gestión de ventas y pedidos en el restaurante 'Alitas de la Vieja'.
- Implementar Agente IA (chatbot)
- Capacitar al personal del restaurante 'Alitas de la Vieja' en el uso del sistema.

I.6 Matriz de marco Lógico (MML)

Tabla 1 Matriz de marco lógico (MML)

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Fin Mejorar la gestión de ventas y pedidos experiencia del cliente en el restaurante "Alitas de la Vieja"	Dos años después de la implementación del proyecto, la proporción de pedidos gestionados digitalmente en el restaurante 'Alitas de la Vieja' ha aumentado en un 50% con respecto al año base (2025), según registros del sistema de ventas."	Análisis de datos históricos de ventas, comparando el promedio anual de 2026 con el año base 2025	El restaurante **"Alitas de la vieja"** mantiene su plaza en el mercado
Objetivo General (Propósito) Mejoramiento de la gestión de ventas y pedidos en el restaurante 'Alitas de la Vieja' mediante TIC	Al finalizar el proyecto, los procesos de ventas y pedidos han sido automatizados en un 80%, lo que ha reducido significativamente el tiempo de operatividad en la atención al cliente. $X = \frac{Nº Procesos\ Automatizados}{Nº\ Procesos\ Totales} \times 100$ $X = \frac{8}{10} x100$ $X = 80\%$	Informe de conformidad por parte del encargado del restaurante "Alitas de la vieja"	El restaurante continúa con su operación normal y permite la digitalización del proceso.
Objetivos Específicos (Componentes) 1. Sistema Web para la gestión de ventas y pedidos en el restaurante 'Alitas de la Vieja'	C-1. A los 8 meses de iniciado el proyecto, se ha desarrollado un sistema informático basado en los requerimientos del negocio bajo la norma IEEE 830.	C-1. Carta de Conformidad del Docente de Taller III sobre el Cumplimiento de Requerimientos según la Norma IEEE 830	C-1 El sistema satisface los requerimientos establecidos inicialmente.

<table>
<tr><th>Resumen Narrativo del Proyecto</th><th>Indicadores</th><th>Medios de Verificación</th><th>Supuestos</th></tr>
<tr>
<td>2. Agente IA de Automatización para pedidos por WhatsApp desarrollado e integrado al sistema de ventas.

3. Capacitación del personal restaurante 'Alitas de la Vieja' en el uso del sistema</td>
<td>C-2.
Al finalizar la fase de construcción, el Agente IA procesa e interpreta el 80% de los mensajes entrantes y responde en un tiempo menor a 20 segundos.

C-3.
Al finalizar el proyecto, se ha realizado un programa de capacitación dirigido a los integrantes del personal para garantizar el correcto uso del sistema.</td>
<td>C-2.
Registros de log (historial de ejecución) de la plataforma n8n que evidencien el flujo correcto de los mensajes y carta de conformidad del docente de Taller III

C-3.
Informe de conformidad por parte del encargado del restaurante “Alitas de la Vieja” sobre la capacitación realizada, (Ver anexos)</td>
<td>C-2.
*Las políticas de uso de la API de WhatsApp (o librerías de terceros) no sufren cambios restrictivos durante la implementación
*Se mantiene una conexión estable a internet y disponibilidad de los servicios de IA externos (Google DeepMind)
C-3.
Se cuenta con la voluntad y el presupuesto necesario para la ejecución del proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Actividades
Componente 1:
• Inicio: Definir requerimientos del sistema y alcances de los módulos.
• Elaboración: Diseño de la arquitectura del sistema, diagramas y prototipos.
• Construcción: Durante esta etapa se desarrolla el sistema de acuerdo a la documentación</td>
<td>Resumen presupuesto
<table><tr><td>1</td><td>Capacitación</td><td>150</td></tr><tr><td>2</td><td>Insumos</td><td>2850</td></tr><tr><td>3</td><td>Equipamiento</td><td>3000</td></tr><tr><td>4</td><td>Consultoría</td><td>35000</td></tr><tr><td colspan="2">TOTAL</td><td>41000 Bs</td></tr></table></td>
<td>Informe presupuestario del proyecto, aprobado y avalado por el director del proyecto.</td>
<td>El equipo de desarrollo del sistema cuenta con el respaldo y compromiso del personal del restaurante para la correcta implementación de todas las funcionalidades.</td>
</tr>
</table>

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
obtenida en la etapa de elaboración. • **Transición** **Componente 2:** • Configuración del Entorno de Automatización • Diseño de Flujos Conversacionales • Integración con Base de Datos • Pruebas de Rendimiento **Componente 3:** • **Identificar** al personal a capacitar y definir los objetivos de formación. • **Elaborar** materiales de capacitación • **Evaluar** el aprendizaje del personal mediante ejercicios prácticos.			Los desembolsos se realizan de acuerdo al cronograma.

I.7 Metodología de desarrollo del proyecto

I.7.1 Metodología de Marco Lógico

La Metodología de Marco Lógico (MML) es una herramienta de planificación y gestión de proyectos utilizada ampliamente en contextos de desarrollo. Su enfoque sistemático permite definir objetivos claros, identificar los recursos necesarios, establecer indicadores de evaluación y verificar los resultados obtenidos. En el presente proyecto, esta metodología ha sido aplicada para el diseño del componente estratégico, incluyendo los árboles de problemas y objetivos, la identificación de actores clave y la construcción de la matriz del marco lógico.

I.7.2 Metodología RUP (Componentes 1 y 2)

Para el desarrollo del sistema web y del agente automatizado de pedidos por WhatsApp, se aplicó la metodología Rational Unified Process (RUP), un proceso iterativo e incremental orientado al modelado mediante UML. Esta metodología permitió estructurar el proyecto de manera disciplinada, reduciendo riesgos y garantizando un desarrollo ordenado y progresivo.

Las fases aplicadas en el proyecto fueron:

- Fase de Inicio

  En esta etapa se definió el alcance general del sistema para “Alitas de la Vieja”, identificando los actores, los casos de uso principales y los requisitos más relevantes. Se estableció una visión clara del problema y se analizó la viabilidad inicial del proyecto.
- Fase de Elaboración

  Se refinaron los requisitos, se diseñó la arquitectura principal del sistema y se identificaron los riesgos técnicos más importantes. Durante esta fase se generaron modelos UML como casos de uso, diagrama de clases preliminar y diseño de la base de datos PostgreSQL.
- Fase de Construcción

  Corresponde al desarrollo e implementación de las funcionalidades del sistema web y del agente IA. El equipo implementó módulos como ventas, productos, clientes, pedidos e integración con n8n y WhatsApp, siguiendo iteraciones planificadas y realizando pruebas continuas durante cada ciclo.
- Fase de Transición

Incluye la validación final del sistema, corrección de errores, optimización de funcionalidades y despliegue definitivo para uso del restaurante. Se realizó retroalimentación con el personal de "Alitas de la Vieja" para ajustar detalles finales antes de su puesta en marcha.

I.7.3 Metodología AIDA para el Componente 3 (Capacitación del Personal)

El proceso de capacitación del personal de "Alitas de la Vieja" se desarrolló utilizando la metodología AIDA, un modelo ampliamente utilizado en procesos formativos y de comunicación que facilita la incorporación eficaz de nuevos conocimientos y tecnologías.

La aplicación práctica fue la siguiente:

1. Atención: Se inició captando el interés del personal mediante ejemplos reales de problemas cotidianos del restaurante.
2. Interés: Se profundizó en las ventajas del sistema web y del agente de IA, destacando su facilidad de uso, automatización de tareas y beneficios directos en el flujo operativo.
3. Deseo: Se promovió la adopción del sistema mostrando casos prácticos donde el personal comprobó mejoras reales en rapidez, control de pedidos, manejo de inventario y organización interna.
4. Acción: Finalmente, se ejecutó la capacitación práctica donde el personal realizó tareas reales dentro del sistema: registrar ventas, gestionar productos, atender pedidos del chatbot, revisar inventario, entre otros.

I.8 Resultados esperados

- Se consigue desarrollar el 80% del sistema informático para la gestión de ventas y pedidos 'Alitas de la Vieja' tras 8 meses de iniciado el proyecto.
- Agente IA procesa e interpreta el 80% de los mensajes entrantes y responde en un tiempo menor a 20 segundos.
- Después dos meses de haber finalizado con el desarrollo del sistema informático, se espera que el total del personal del restaurante esté capacitado un 85% con el uso de esta nueva tecnología.

I.9 Beneficiarios

I.9.1 Beneficiarios Directos

- Personal del restaurante 'Alitas de la Vieja': Cajeros, meseros y personal de cocina se beneficiarán al optimizar la gestión de ventas y pedidos, reduciendo errores y tiempos de espera.

- Clientes del restaurante: Mejorarán su experiencia gracias a un sistema más ágil y eficiente, con tiempos de respuesta más rápidos y una mejor atención en pedidos.

- Administración del restaurante: Los propietarios contarán con reportes más precisos sobre ventas y desempeño del negocio, facilitando la toma de decisiones.

I.9.2 Beneficiarios Indirectos

- Proveedores del restaurante: Podrán recibir pedidos de manera más organizada y con mejor planificación.
- Futuros clientes: La mejora en la experiencia del servicio puede atraer nuevos clientes al restaurante.
- Otros restaurantes en la región: Podrían interesarse en la implementación de sistemas similares si el proyecto demuestra ser exitoso.
- Desarrolladores o empresas de tecnología: Pueden beneficiarse al generar oportunidades de mejora y expansión del sistema en otros negocios similares

CAPITULO II: COMPONENTES

II Capítulo II: Componentes

II.1 Componente 1: Sistema Web “AlitasIA”

II.1.1 Resumen de las metodologías utilizadas

En el desarrollo del sistema, la aplicación de RUP se ha planificado de manera estratégica para garantizar un proceso eficiente y estructurado. A continuación, se detalla cómo se llevará a cabo la implementación de RUP en las distintas fases del proyecto:

1. **Fase de "Inicio":** Durante esta etapa inicial, se hace énfasis en comprender a fondo los requisitos del proyecto y establecer una visión clara del sistema de gestión de Alitas de la vieja . Se realizará un análisis exhaustivo para asegurar que todas las necesidades del cliente estén comprendidas y documentadas de manera precisa.
2. **Fase de "Elaboración":** En esta fase, se empleará UML para modelar la arquitectura del sistema, brindando una representación visual que facilita la comprensión de la estructura y la interacción entre sus componentes. Estos modelos visuales proporcionarán una visión detallada de los elementos del sistema y sus relaciones, permitiendo una planificación precisa y una identificación temprana de posibles desafíos.
3. **Fase de "Construcción":** Una vez que el diseño arquitectónico esté sólidamente establecido, se avanzará hacia la fase de construcción. En esta etapa, se llevará a cabo la implementación del sistema de gestión de Bibliotecas Municipales, enfocándose en la codificación, la integración y la creación efectiva de componentes. Este proceso asegurará un progreso continuo del proyecto y garantizará la adhesión a los estándares previamente definidos.
4. **Fase de "Transición":** En la última fase, el enfoque estará dirigido hacia la entrega del sistema, asegurando una transición suave del desarrollo a la implementación efectiva. Esta etapa garantizará que el sistema cumpla con las expectativas del cliente y esté listo para su uso generalizado.

II.1.1.1 Fase de Inicio

En la fase de inicio del proyecto, se implementó un enfoque integral orientado a la recolección y análisis de información, utilizando cuestionarios y entrevistas como herramientas clave para comprender de manera precisa los requisitos del sistema y establecer una visión clara de la solución a desarrollar. A continuación, se detalla la aplicación de esta fase:

1. **Cuestionarios:**

- Se diseñaron cuestionarios específicos para recopilar información esencial sobre los procesos actuales de ventas, pedidos y gestión de inventario del restaurante Alitas de la Vieja – La Torre.
- Estos instrumentos permitieron obtener datos estructurados y cuantificables, abordando aspectos como funcionalidades requeridas, tiempos de atención, canales de comunicación utilizados y necesidades de control de inventarios.

2. **Entrevistas:**

- Se realizaron entrevistas con el propietario y el personal de atención al cliente, con el objetivo de obtener una visión cualitativa y más detallada de la problemática.
- Estas entrevistas facilitaron la identificación de necesidades específicas, expectativas de mejora, casos de uso reales y situaciones críticas durante los períodos de alta demanda.

La aplicación conjunta de cuestionarios y entrevistas en la fase de inicio permitió obtener una comprensión integral de los requerimientos, combinando datos cuantitativos y cualitativos. Esta metodología sentó las bases para el diseño de un sistema web inteligente capaz de optimizar los procesos operativos, mejorar la experiencia del cliente y fortalecer la gestión interna del restaurante.

II.1.1.2 Fase de Elaboración:

En la fase de desarrollo, se empleó la herramienta Enterprise Architec para aplicar el lenguaje de modelado UML en los aspectos clave del proyecto. A través de la elaboración de diagramas específicos, se logró una representación visual precisa y estructurada de los componentes y procesos del sistema de gestión de ventas y pedidos de Alitas de la Vieja:

1. **Casos de Uso del Negocio:**

    - Se empleó Enterprise Architect para elaborar diagramas de casos de uso del negocio que representaran las interacciones entre los actores y los procesos esenciales relacionados con la gestión de ventas, pedidos e inventarios del restaurante Alitas de la Vieja – La Torre.
    - Estos diagramas ofrecieron una visión global de los objetivos estratégicos del sistema desde la perspectiva del negocio, resaltando las funciones clave y su relación con la mejora de la eficiencia operativa y del servicio al cliente.

2. **Casos de Uso del Sistema:**
    - Se desarrollaron diagramas de casos de uso del sistema para modelar las interacciones específicas entre los distintos tipos de usuarios (personal de atención, cocina y administrador) y el sistema web inteligente.
    - Estos diagramas permitieron detallar de manera clara cómo los actores interactúan con el sistema en escenarios concretos, facilitando la comprensión de los requisitos funcionales desde la perspectiva del usuario final.
3. **Diagramas de Actividades:**
    - Con Enterprise Architect se construyeron diagramas de actividades que representan de forma visual los flujos de trabajo de los procesos más importantes, como la toma de pedidos, la gestión del inventario.
    - Estos diagramas proporcionaron una visión secuencial de las actividades y decisiones dentro del sistema, lo que facilitó la comprensión y optimización de los procesos internos.
4. **Diagramas de Clases:**
    - Se utilizaron diagramas de clases para modelar la estructura estática del sistema, describiendo las clases, sus atributos, métodos y las relaciones entre ellas.
    - Gracias a Enterprise Architect, fue posible definir la arquitectura lógica del sistema, asegurando la coherencia y consistencia en la fase de implementación.
5. **Diagramas de Componentes:**
    - Se elaboraron diagramas de componentes para modelar la organización y la estructura de los elementos que conforman el sistema web, tanto a nivel físico como lógico.
    - Estos diagramas ofrecieron una representación clara de cómo se interconectan y comunican los diferentes módulos del sistema, contribuyendo a un diseño arquitectónico sólido y escalable.

El uso de Enterprise Architect para la creación de estos diagramas UML permitió una representación visual precisa del sistema y una comunicación efectiva dentro del equipo de desarrollo. La combinación de estos modelos facilitó la comprensión integral del sistema desde múltiples

perspectivas, asegurando una base sólida para el diseño, la implementación y la puesta en marcha del sistema web inteligente de Alitas de la Vieja – La Torre.

II.1.1.3 Fase de Construcción

En la fase de construcción del proyecto, se implementó un enfoque tecnológico integral para desarrollar las diferentes capas del sistema "AlitasIA". A continuación, se detalla el proceso:

1. **Base de Datos PostgreSQL:**
    - Se seleccionó PostgreSQL como sistema de gestión de bases de datos por su robustez, escalabilidad y capacidad de manejar grandes volúmenes de información de forma eficiente.
    - Se diseñaron e implementaron esquemas que representan la estructura lógica del sistema, garantizando la integridad referencial y la correcta relación entre entidades como clientes, pedidos, productos y ventas.
2. **Back-end con Spring Boot y Maven:**
    - Se utilizó Spring Boot como framework principal para el desarrollo del back-end, aprovechando su arquitectura basada en MVC y su facilidad para la creación de servicios web RESTful.
    - Maven se empleó como herramienta de gestión de dependencias, permitiendo una configuración eficiente y el manejo centralizado de las bibliotecas del proyecto.
3. **Lenguajes de Programación:**
    - Java fue el lenguaje principal para el desarrollo del back-end con Spring Boot.
    - Se integró Hibernate como ORM para la gestión de la capa de persistencia, optimizando el mapeo objeto-relacional y reduciendo el acoplamiento con la base de datos.
4. **Front-end con Angular, Bootstrap y Admin3LTE:**
    - Angular se implementó para el desarrollo del front-end, proporcionando una interfaz de usuario dinámica, modular y con capacidad de actualización en tiempo real.
    - Bootstrap se utilizó como framework de diseño para asegurar una experiencia visual consistente, adaptable y optimizada.

- AdminLTE integra componentes visuales y herramientas interactivas que facilitan la construcción de sistemas de gestión implementado como plantilla para la pantalla principal menú, encabezado y pie de página.

5. **Lenguajes y Estilos en el Front-end:**
    - TypeScript fue el lenguaje principal para el desarrollo en Angular, aprovechando sus ventajas de tipificación estática para mejorar la mantenibilidad del código.
    - Se aplicó un enfoque de diseño basado en componentes, promoviendo la reutilización de elementos y la modularidad de la interfaz..

La combinación de tecnologías como PostgreSQL, Spring Boot, Angular, Bootstrap, junto con lenguajes como Java y TypeScript, permitió la construcción de un sistema eficiente, seguro y escalable.

II.1.2 Marco Teórico

II.1.2.1 Teorías que sustentan el trabajo

II.1.2.1.1 Ingeniería del Software

Conceptos clave en ingeniería del software:

- **Proceso de Desarrollo de Software**: Se refiere a las actividades y tareas organizadas en un flujo de trabajo para crear un software. Un proceso bien definido ayuda a garantizar la calidad y la eficiencia del desarrollo.
- **Ciclo de Vida del Software**: Comprende las fases desde la concepción hasta la retirada de un sistema. Incluye etapas como el análisis de requisitos, diseño, implementación, pruebas, despliegue y mantenimiento.
- **Gestión de Proyectos de Software**: Implica la planificación, seguimiento y control de proyectos de software, gestionando recursos, plazos y presupuestos de manera efectiva.
- **Calidad del Software**: Se refiere a la medida en que el software cumple con los requisitos y expectativas del cliente. La calidad se evalúa a través de pruebas y revisiones.
- **Requisitos de Software**: La captura y documentación de los requisitos es fundamental para comprender las necesidades del cliente y garantizar que el software cumpla con esas necesidades.

II.1.2.1.2 Sistema Web

Para el caso del sistema “AlitasIA” es una aplicación desarrollada para funcionar a través de internet o una red interna mediante un navegador web, permitiendo la interacción entre usuarios y datos de manera dinámica.

Algunos aspectos clave de los sistemas web incluyen:

- Arquitectura Cliente-Servidor: Los sistemas web suelen seguir una arquitectura cliente servidor, donde el navegador web (cliente) solicita y recibe información del servidor web.
- Tecnologías Web: Los sistemas web utilizan tecnologías como HTML, CSS, JavaScript, protocolos como HTTP/HTTPS y servidores web para la entrega de contenido.
- Interfaz de Usuario (UI) Web: La interfaz de usuario en un sistema web es accesible a través del navegador web y se diseña para ser intuitiva y receptiva.
- Acceso Remoto: Los usuarios pueden acceder al sistema desde cualquier ubicación con acceso a internet, lo que proporciona flexibilidad y accesibilidad.

II.1.2.1.3 Seguridad en Sistemas Web:

La seguridad en sistemas web se refiere al conjunto de políticas, tecnologías y controles diseñados para proteger los datos, servicios y usuarios que interactúan con sistemas en línea, previniendo accesos no autorizados, ataques y vulnerabilidades.

Algunos conceptos clave en seguridad en sistemas web son:

- Autenticación y Autorización: La autenticación verifica la identidad de los usuarios, mientras que la autorización controla sus permisos de acceso a recursos.
- Protección contra Amenazas: Incluye la prevención de ataques como la inyección de SQL, cross-site scripting (XSS) y otros ataques comunes en la web.
- Cifrado de Datos: El cifrado se utiliza para proteger la información confidencial durante la transmisión y el almacenamiento.
- Gestión de Sesiones: La gestión de sesiones asegura que las sesiones de usuario estén protegidas y se cierren adecuadamente para prevenir el acceso no autorizado.

II.1.2.1.4 Metodología RUP para desarrollo de software:

El Proceso Unificado de Rational (RUP, por sus siglas en inglés) es una metodología de desarrollo de software iterativa e incremental, centrada en el diseño orientado a objetos y basada en el uso intensivo de UML (Lenguaje Unificado de Modelado).

"RUP es un proceso de desarrollo de software bien estructurado que proporciona un enfoque disciplinado para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo" (Kruchten, 2003). Este marco metodológico guía a los equipos desde la concepción del sistema hasta su entrega final

II.1.2.1.5 Fases y Disciplinas de RUP:

- Fases: RUP define un conjunto de fases que guían el progreso del proyecto. Estas fases pueden variar según el proyecto, pero comúnmente incluyen la fase de inicio, elaboración, construcción y transición. Cada fase tiene objetivos específicos y resultados esperados.
- Disciplinas: RUP organiza el trabajo del proyecto en disciplinas clave, como la gestión de proyectos, la gestión de requisitos, el diseño arquitectónico, la implementación y la prueba.

Cada disciplina se enfoca en un aspecto particular del proyecto y define roles y tareas asociados.

- Inicio (Inception): Se define el alcance del sistema y se identifican los casos de uso principales.
- Elaboración (Elaboration): Se refina la arquitectura del sistema y se analiza la viabilidad técnica.
- Construcción (Construction): Se desarrolla e implementa el sistema.
- Transición (Transition): El sistema se entrega a los usuarios y se ajusta según retroalimentación.

II.1.2.1.6 Aplicación Práctica:

En el proyecto de desarrollo del sistema AlitasIA, RUP se aplicará de la siguiente manera:

- La fase de "Inicio" se centrará en comprender los requisitos del proyecto y establecer una visión clara.
- La fase de "Elaboración" se enfocará en el diseño arquitectónico y la identificación de riesgos.

- La fase de "Construcción" se ocupará de la implementación.
- La fase de "Transición" se centrará en la entrega.

La metodología RUP permitirá un desarrollo estructurado y eficiente del sistema, asegurando la calidad y la adaptabilidad a lo largo del proyecto. en el sistema “Alitas de la Vieja” permite:

- Reducción de riesgos gracias a su enfoque iterativo.
- Alta calidad en la entrega al promover pruebas en todas las fases.
- Flexibilidad para adaptarse a cambios en los requisitos.
- Documentación estructurada, útil para auditorías o mantenimientos posteriores

II.1.2.1.7 Ventajas de RUP en el Proyecto:

- Mayor control y visibilidad en el desarrollo del proyecto.
- Adaptabilidad a cambios en los requisitos y prioridades.
- Mayor calidad del software gracias al modelado y la revisión continua.

II.1.2.1.8 Diagramas UML

Los Diagramas UML (Lenguaje de Modelado Unificado) son una herramienta esencial en el campo de la ingeniería de software para describir, visualizar, construir y documentar sistemas de software y sistemas de información para el modelado del sistema “AlitasIA” se utilizaras los de estructura y comportamiento.

II.1.2.1.9 Diagramas de Estructura

El diagrama de clases:

- Propósito: del diagrama de clases es modelar la estructura lógica del sistema desde una perspectiva orientada a objetos.
- Su utilidad: radica en que Facilita la comprensión del sistema tanto para desarrolladores como para otros actores involucrado

Diagrama de Componentes:

- Propósito: Modela la estructura física de un sistema, mostrando componentes, interfaces y las dependencias entre ellos.

- Utilidad: Útil para representar la organización del sistema y la distribución de sus componentes en una arquitectura.

Diagrama de Despliegue:

- Propósito: Muestra cómo los componentes de un sistema se despliegan en hardware específico, como servidores y dispositivos.
- Utilidad: Ayuda a visualizar la topología y la configuración de despliegue.

II.1.2.1.10 Diagramas de Comportamiento

Diagrama de Casos de Uso:

- Propósito**:** El diagrama de casos de uso permite identificar y representar las funcionalidades principales que el sistema debe ofrecer desde la perspectiva del usuario.
- Utilidad**:** Facilita la recolección y validación de requisitos funcionales. Ayuda a entender el alcance del sistema es útil para comunicarse con clientes y usuarios no técnicos

Diagrama de Actividades:

- Propósito: Este diagrama modela el flujo de trabajo o procesos del sistema, mostrando la secuencia de actividades y las decisiones que ocurren durante un proceso específico, como, por ejemplo, la atención de un pedido o la gestión de una venta.
- Utilidad: Representa de forma clara los pasos secuenciales y condiciones de un proceso. Ayuda a identificar tareas paralelas o condiciones que afectan el flujo. Facilita el análisis de procesos de negocio o lógica compleja.

Diagrama de Secuencia:

- Propósito: Modela la interacción entre los objetos del sistema en una secuencia temporal, mostrando el orden en que se envían mensajes entre ellos durante la ejecución de un caso de uso específico.
- Utilidad: Ayuda a visualizar cómo los objetos colaboran para lograr una funcionalidad. Es útil para diseñar la lógica interna de un proceso. Permite identificar posibles fallos en la secuencia de eventos.

II.1.2.2 Tecnologías Clave para el Trabajo

II.1.2.2.1 Spring Boot

En el sistema “AlitasIA”, Spring Boot es el framework principal para el desarrollo del backend. Permite crear servicios REST que gestionan toda la lógica del sistema, como el registro de ventas, administración de productos, manejo de pedidos y autenticación de usuarios..

II.1.2.2.2 Maven

“Maven” se utiliza en “AlitasIA” como la herramienta encargada de gestionar el proyecto Java y todas sus dependencias. A través del archivo pom.xml, Maven organiza la estructura del sistema, descarga las librerías necesarias (Spring Boot, seguridad, JPA, controladores, etc.) y estandariza procesos como la compilación, empaquetado y ejecución.

Esto garantiza que el proyecto sea reproducible, ordenado y fácil de actualizar..

II.1.2.2.3 Eclipse

El desarrollo del backend de “AlitasIA” se lleva a cabo en el IDE Eclipse, que ofrece un entorno completo para programar en Java. Eclipse centraliza todas las herramientas necesarias para trabajar con Spring Boot, facilitando el desarrollo, integración y mantenimiento del sistema..

II.1.2.2.4 Postman

Postman es una aplicación que nos permite realizar pruebas API. Es un cliente HTTP que nos da la posibilidad de testear ‘HTTP requests’ a través de una interfaz gráfica de usuario, por medio de la cual obtendremos diferentes tipos de respuesta que posteriormente deberán ser validados.

Al testear APIs con Postman, normalmente obtendremos diferentes códigos de respuesta. Los

más comunes encontrados en el sistema “AlitasIA” incluyen:

- Serie 200 > Respuestas donde el cliente acepta el request, siendo procesado exitosamente en el server, por ejemplo: ‘200 Ok’.
- Serie 400 > Respuestas de error del lado del cliente, por ejemplo: ‘400 Bad Request’.
- Serie 500 > Respuestas de error del lado del server, por ejemplo: ‘500 Internal Server Error’.

II.1.2.2.5 Angular

En el sistema “AlitasIA”, Angular se utiliza para construir toda la interfaz web que emplean los administradores del restaurante. Gracias a su arquitectura basada en componentes y el uso de

TypeScript, se desarrollan pantallas dinámicas como la gestión de productos, pedidos, ventas y clientes. Arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador)

- Modelo: Representa los datos y la lógica de negocio de la aplicación.
- Vista: Es la interfaz de usuario (UI) que presenta los datos al usuario y responde a las interacciones del usuario.
- Controlador: Gestiona las interacciones del usuario y actualiza tanto el modelo como la vista según sea necesario.

II.1.2.2.5 Bootstrap

Bootstrap se utiliza en "AlitasIA" para garantizar que todas las pantallas sean responsivas, es decir, que se adapten correctamente a computadoras o tablets.

El sistema usa sus clases y componentes (botones, grids, formularios, alertas) para mantener una apariencia limpia, ordenada y uniforme sin necesidad de diseñar todo desde cero.

II.1.2.2.6 AdminLTE

AdminLTE funciona como la plantilla base del panel administrativo del sistema proporciona la estructura visual del dashboard:

- Menú lateral
- Barra superior
- Tarjetas informativas
- Tablas, formularios y gráficos

Gracias a AdminLTE, el panel de "AlitasIA" tiene un estilo profesional y moderno, optimizado para sistemas de gestión.

II.1.2.2.7 Visual Studio Code

Es un editor de código fuente ligero pero poderoso, utilizado para el desarrollo frontend con Angular.

Permite depurar código, instalar extensiones útiles, integrar control de versiones y facilitar la edición de código HTML, CSS y TypeScript.

II.1.2.2.8 PostgreSQL

PostgreSQL es el motor de base de datos donde se almacenan todos los datos del sistema “AlitasIA” El sistema se conecta desde el backend (Spring Boot) a PostgreSQL para registrar y consultar información en tiempo real, garantizando integridad, seguridad y rendimiento.

II.1.2.2.9 Seguridad en el Sistema

La seguridad en sistemas web es esencial para proteger los datos y recursos del sistema. Algunos conceptos teóricos clave incluyen:

II.1.2.2.10 Autenticación y Autorización

Autenticación: El proceso de verificar la identidad de los usuarios. Se implementará un sistema de autenticación sólido, posiblemente utilizando tokens JWT (JSON Web Tokens) para asegurar la identidad de los usuarios.

II.1.2.2.11 Cifrado de Datos

Para proteger la información sensible que circula dentro de “AlitasIA” —como credenciales, información de clientes o registros de ventas— se utiliza cifrado SSL/TLS.

Este protocolo garantiza que toda comunicación entre el frontend (Angular) y el backend (Spring Boot) viaje a través de un canal seguro, evitando que los datos puedan ser interceptados o manipulados por terceros.

II.1.3 Modelo de Casos de Uso del Negocio (CUN)

Los casos de uso del negocio, también conocidos como casos de uso empresarial o casos de uso de negocio, son descripciones detalladas de cómo un sistema interactúa con actores externos (como usuarios, otros sistemas o entidades) para lograr un objetivo específico. Estos casos de uso son utilizados comúnmente en el análisis y diseño de sistemas para comprender y documentar los requisitos funcionales desde la perspectiva del usuario final. Aquí tienes algunos propósitos y ejemplos de casos de uso del negocio:

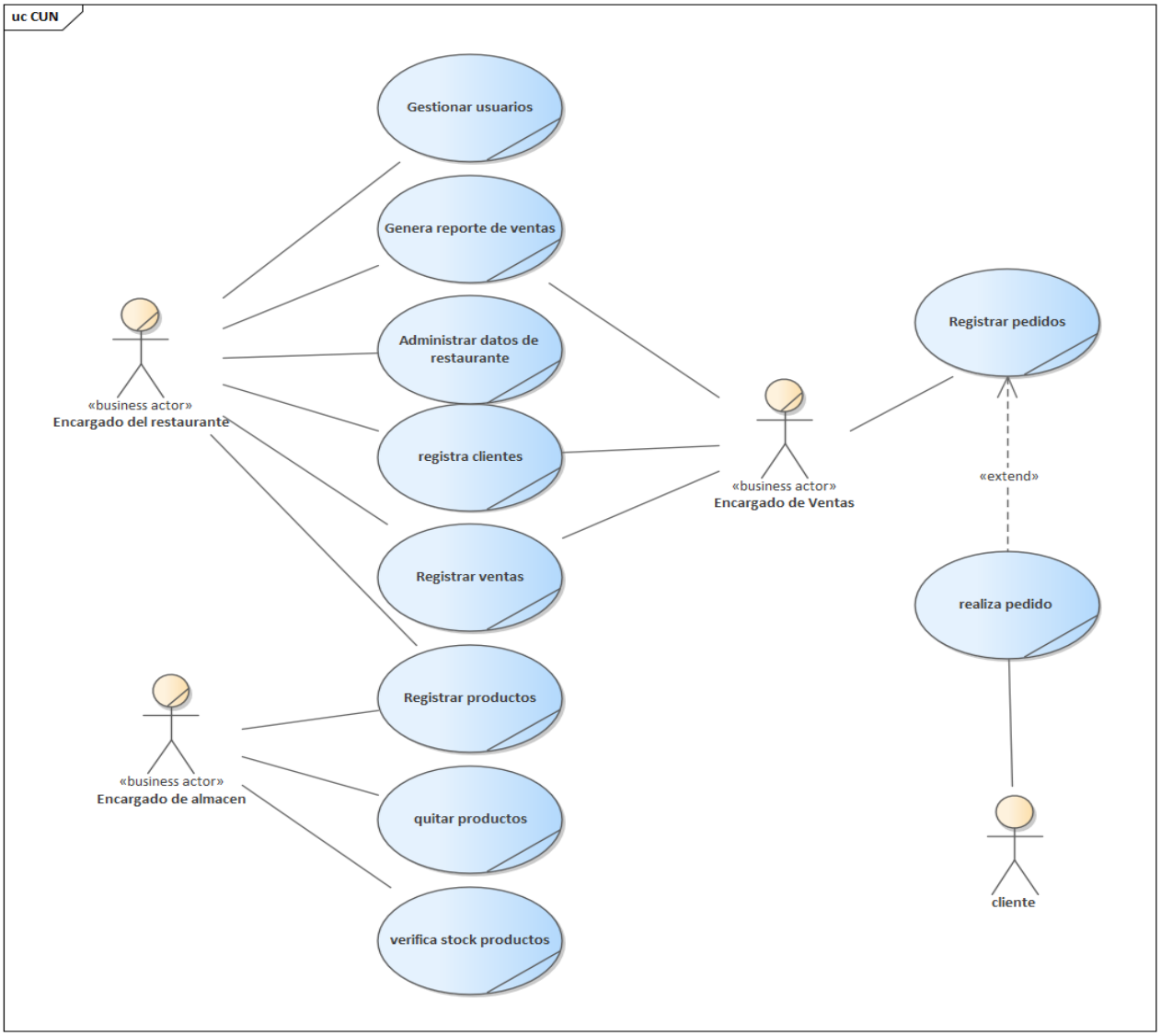
II.1.3.1 Propósitos de los casos de uso del negocio

- Entender los Requisitos del Usuario: Los casos de uso ayudan a capturar los requisitos del usuario final, proporcionando una visión clara de cómo los usuarios interactúan con el sistema.

- Diseño y Desarrollo Guiado por el Usuario: Los casos de uso pueden orientar el diseño y desarrollo del sistema al centrarse en las necesidades y expectativas del usuario final.
- Pruebas de Validación: Los casos de uso sirven como base para la creación de casos de prueba, permitiendo validar que el sistema cumple con los requisitos del usuario.
- Identificación de Interacciones: Ayudan a identificar y comprender las diferentes interacciones entre los actores y el sistema.

II.1.4.1 Caso de uso general del negocio

Figura 1 *Diagrama de Caso de uso general del negocio*

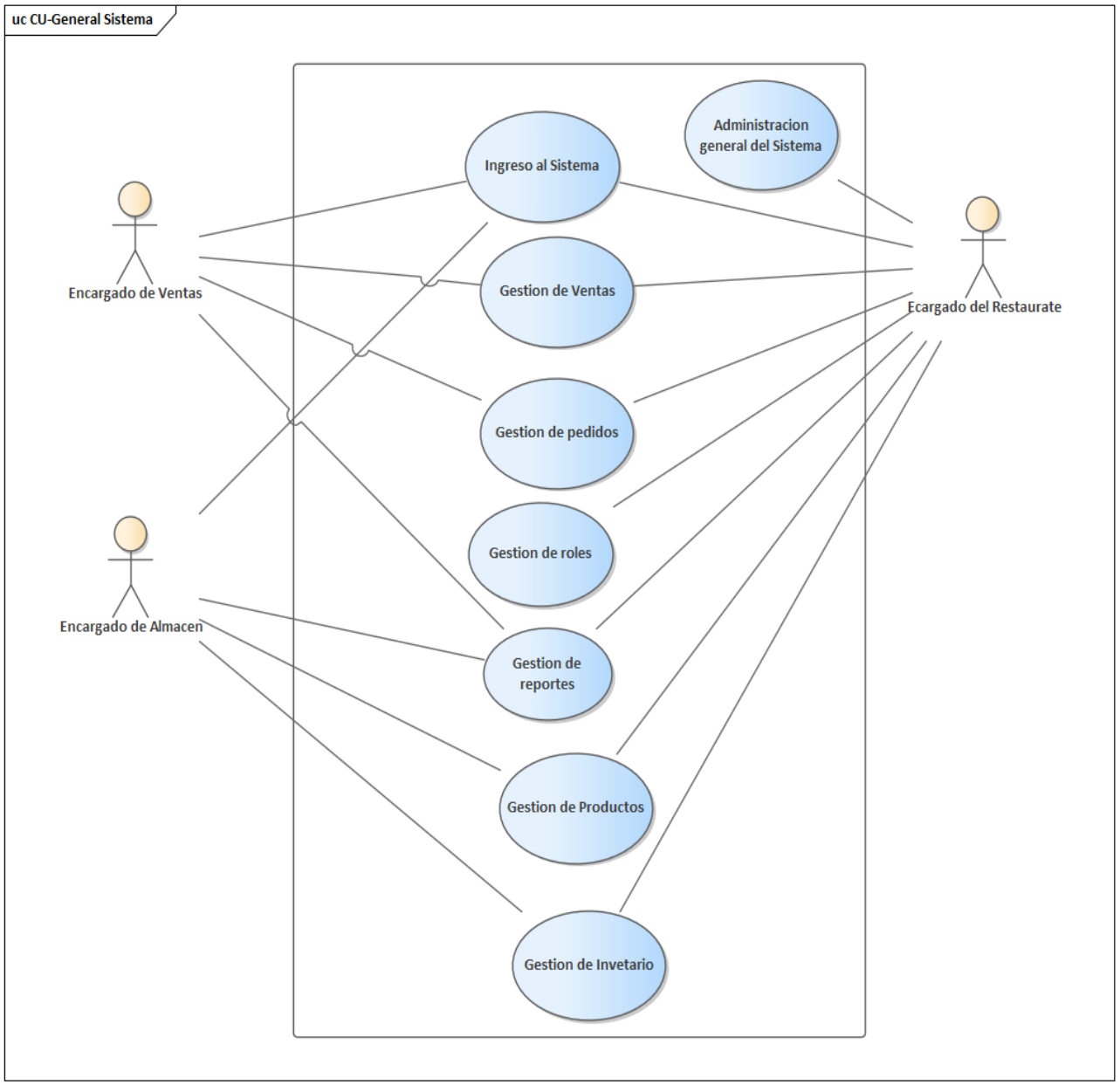


II.1.5 Modelo de Casos de Uso

Los diagramas de casos de uso son herramientas visuales utilizadas en el desarrollo de software para describir cómo los usuarios interactúan con un sistema. En el caso del sistema web para “Alitas de la Vieja”, estos diagramas emplean la notación gráfica UML para representar a los actores (usuarios o sistemas externos) y los casos de uso (funcionalidades del sistema).

II.1.5.1 Caso de uso General del Sistema

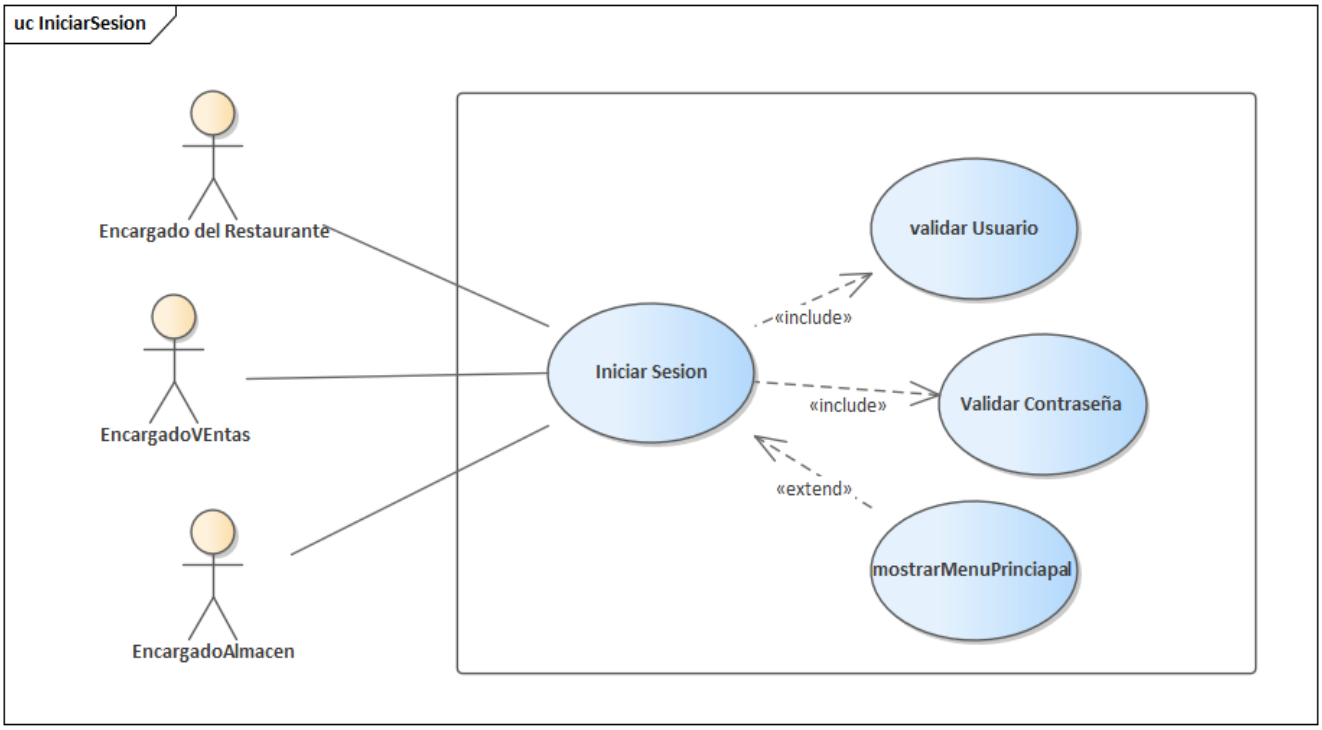
Figura 2 *Diagrama Caso de uso General del sistema*



Fuente: Elaboración propia

II.1.5.2 Caso de uso Iniciar Sesión

Figura 3 *Caso de uso Iniciar sesión*



Fuente: Elaboración propia

II.1.5.2.1 Especificación de caso de uso: Iniciar sesión

Tabla 2 *Especificación del caso de uso: Iniciar sesión*

Caso de uso	Iniciar Sesión
Referencias	RF0.1
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas, encargado de almacén
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al usuario ingresar al sistema con su rol correspondiente.

Resumen	El usuario podrá validar sus datos de acceso en la *interfaz A* y conectarse al sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1.- El caso de uso "iniciar sesión" tiene inicio cuando el usuario desea ingresar al sistema.	2.- El sistema mostrará la *interfaz A* para que el usuario pueda introducir sus datos.
3.- El usuario introducirá los datos que le pida el formulario	
4.-El usuario presionará el botón "Ingresar" ubicado en la parte central de la pantalla.	5.- El sistema validará que los datos sean correctamente introducidos
	6.- Se realizará una consulta a la "*tabla usuarios"* para autenticar los datos del usuario y asignarle un token de acceso.
Curso alternativo de eventos	
5.1.- El sistema mostrará un mensaje de ayuda, el cual aparecerá debajo del campo en el cual los datos ingresados son incorrectos. Mientras los datos no sean válidos, no se avanza ni retrocede del punto 4.	

II.1.5.2.2 Especificación de caso de uso: Validar Usuario y Contraseña

Tabla 3 *Especificación del caso de uso: Validar usuario y contraseña*

Caso de uso	Validar Usuario y contraseña
Referencias	RF0.1
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas, encargado de almacén
Tipo	Primario

Propósito	Permitir al usuario ingresar al sistema con su rol correspondiente.
Resumen	El sistema valida las credenciales del usuario ingresadas en el inicio de sesión y, si son correctas, genera un token de sesión.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
	1.- El sistema recibe las credenciales.
	2.-El sistema realiza un a consulta a la tabla “usuarios”
	3. Si las credenciales son correctas, genera un token de acceso.
	4. direcciona a la pantalla principal del sistema.
Curso alternativo de eventos	
3.1. Si el usuario no existe. El sistema muestra el mensaje de error: "Usuario o contraseña incorrecta".	
1.1. Si el “password” no coincide con el “password” almacenado. El sistema muestra el mensaje de error: "Usuario o contraseña incorrecta".	

II.1.5.2.3 Especificación de caso de uso: Mostrar menú principal

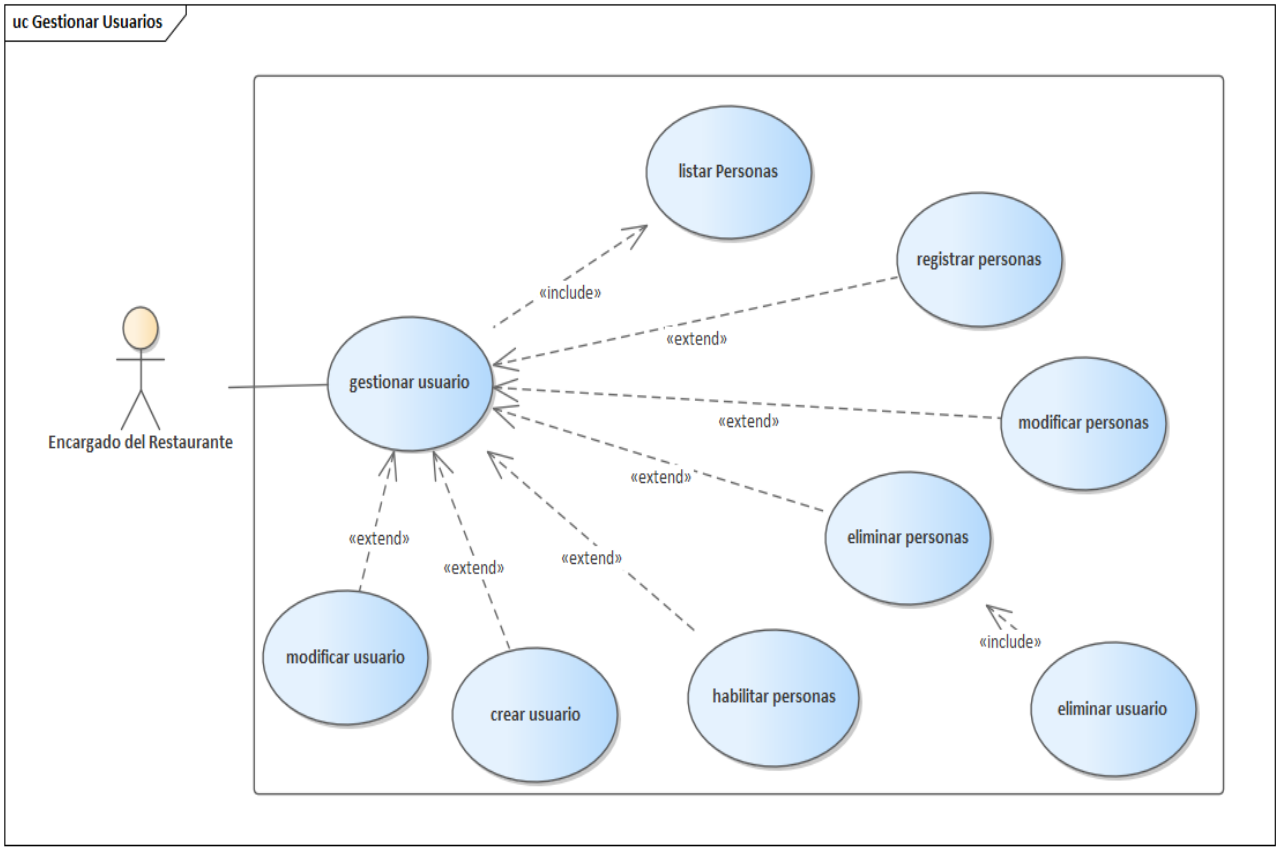
Tabla 4 *Especificación del caso de uso: Mostrar menú principal*

Caso de uso	Mostrar menú principal
Referencias	RF0.1
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas, encargado de almacén
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al usuario visualizar el menú principal
Resumen	El sistema valida las credenciales del usuario ingresadas en el inicio de sesión y, si son correctas, redirige a la pantalla menú principal.
Curso normal de eventos	

Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Si las credenciales son correctas, genera un token de acceso.
	2.-redirige a la pantalla de menú principal y despliega módulos correspondientes al rol
Curso alternativo de eventos	
3.1. Si el usuario no existe. El sistema muestra el mensaje de error: "Usuario o contraseña incorrecta".	
1.1. Si el “password” no coincide con el “password” almacenado. El sistema muestra el mensaje de error: "Usuario o contraseña incorrecta".	

II.1.5.3 Caso de uso Gestionar Usuarios

Figura 4 *Caso de uso Gestionar usuarios*



Fuente: Elaboración propia

II.1.5.3.1 Especificación de caso de uso: Gestión de usuarios

Tabla 5 *Especificación del caso de uso: Gestionar usuarios*

Caso de uso	Gestionar usuarios
Referencias	RF0.2
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	administrar los usuarios de cada persona
Resumen	Permite listar, crear, modificar, eliminar y habilitar usuarios
Precondiciones	Tener el rol Encargado de restaurante, para crear un usuario se debe antes crear datos en la tabla persona
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1.- El usuario presionará en el menú la opción "Personas", luego el enlace "Listar personas"	2.- El sistema mostrará la pantalla general de Gestión de usuarios el mismo que contiene la lista de personas registradas y botones para agregar datos, modificar o eliminar. También se podrá asignar datos de acceso a la persona creada por decir un usuario para cada persona
Curso alternativo de eventos	
No despliega ningún elemento si no existen registros de personas en la base de datos.	

II.1.5.3.2 Especificación de caso de uso: Listar Personas

Tabla 6 *Especificación del caso de uso: Listar personas*

Caso de uso	Listar personas
Referencias	R0.2.1
Actores	Encargado de restaurante

Tipo	Primario
Propósito	Mostrar un listado de los registros que se encuentran en la "*tabla personas*".
Resumen	Cada vez que el usuario ingrese a la opción Gestionar Usuario, se generará una lista, ahí cada registro de personas tendrá la opción de modificar, eliminar, habilitar e imprimir Datos de la persona, también tendrá un botón que le permitirá modificar o agregar datos de acceso a la misma.
Precondición	- El usuario ha iniciado sesión en el sistema. -El usuario debe tener el rol de " Encargado de restaurante ".
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El caso de Uso Listar Persona comienza cuando el usuario ingresa al caso de Uso padre Modulo Persona	2. El sistema extraerá los datos de la *tabla personas* y los mostrará en la (*interfaz B*)
Curso alternativo de eventos	
No despliega ningún elemento si no existen registros de usuarios en la base de datos.	

II.1.5.3.3 Especificación de caso de uso: Agregar personas

***Tabla** 7 Especificación del caso de uso: Agregar personas*

Caso de uso	Registrar personas
Referencias	RF0.2.2
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Insertar un nuevo registro a la *tabla personas* de la base de datos del sistema.

Resumen	El caso de uso comienza cuando el usuario elige la opción registrar usuario (*interfaz B),* para esto el sistema muestra un formulario, el cual solicita que el usuario ingrese los datos respectivos, luego el usuario confirma el envío del formulario, el sistema verifica que los datos ingresados sean correctos, al estar todos los datos correctos se realiza el registro de una nueva persona en la base de datos.
Precondición	- El usuario ha iniciado sesión en el sistema. -El usuario debe tener el rol de " Encargado de restaurante ".
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El usuario selecciona la opción Nueva Persona, (*interfaz B*)	2. El sistema mostrará la pantalla modal *interfaz B.1*, dicha modal cuenta con un formulario que el usuario debe llenar.
3. El usuario ingresará los datos requeridos de la persona en la *interfaz B.1* y presionará el botón guardar.	4. El sistema realizará una validación de los datos ingresados en cada uno de los campos, para verificar que dichos datos hayan sido introducidos correctamente.
	5.- El sistema guarda los datos correspondientes en la *tabla personas* de la base de datos.
Curso alternativo de eventos	
3.1.- El usuario puede cancelar la operación presionando el botón “cancelar” de la *interfaz B.1* 4.1.- El sistema mostrará un mensaje de ayuda, el cual aparecerá debajo del campo en el cual los datos ingresados son incorrectos. Mientras los datos no sean válidos, se permanece en el punto 3.	

II.1.5.3.4 Especificación de caso de uso: Modificar personas

Tabla 8 *Especificación del caso de uso: Modificar personas*

Caso de uso	Modificar personas

Referencias	RF0.2.3
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Modificar datos de acceso para la persona correspondiente y modificar un registro en la tabla “personas” de la base de datos del sistema.
Resumen	El actor podrá visualizar los datos actuales de la respectiva persona. Podrá modificar los datos de la misma en la pantalla (*interfaz B.2*), para esto el sistema realiza una consulta a la *tabla personas* de la base de datos, despliega un formulario con los datos del mismo, el cual solicita que el actor modifique los datos respectivos, luego el mismo confirma el envío del formulario, el sistema verifica que los datos ingresados sean correctos, al estar todos los datos correctos se realiza la actualización de los datos de acceso de la persona en la *tabla personas* de la base de datos.
Precondición	- El usuario ha iniciado sesión en el sistema. -El usuario debe tener el rol de " Encargado de restaurante ".
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor selecciona la opción acciones-editar, (interfaz B)	2. El sistema realizará una consulta de los datos de la persona en la *tabla personas* de la base de datos
	3. El sistema mostrará la pantalla modal *interfaz B2*, dicha modal cuenta con un formulario con los datos de acceso actuales de la persona.
3. El operador modificará los datos necesarios en la *interfaz B.4* y presionará el botón modificar.	4. El sistema realizará una validación de los datos ingresados en cada uno de los campos, para verificar que dichos datos hayan sido introducidos correctamente.

	5.- El sistema actualiza los datos correspondientes en la *tabla personas* de la base de datos.
Curso alternativo de eventos	
3.1.- El usuario puede cancelar la operación presionando el botón "cancelar" de la *interfaz B.2* 4.1.- El sistema mostrará un mensaje de ayuda, el cual aparecerá debajo del campo en el cual los datos ingresados son incorrectos. Mientras los datos no sean válidos, se permanece en el punto 3.	

II.1.5.3.5 Especificación de caso de uso: Eliminar Personas

Tabla 9 *Especificación del caso de uso: Eliminar personas*

Caso de uso	Eliminar personas
Referencias	RF0.2.4
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Realizar el eliminado lógico de los registros de una persona, de esta forma tener acceso a los datos de la misma si alguna vez fuesen solicitados o necesarios.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el actor realiza click en el icono de la columna Eliminar (*interfaz B*). Se mostrará un modal (*interfaz B.3*).
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor hace click en el ícono de la columna Eliminar (*interfaz B*).	2. El sistema mostrará pantalla modal (*interfaz B.3)*
3. El administrador debe presionar el botón "aceptar"	4. El sistema cambiará el atributo "estado" de la persona en la *tabla" personas"* de la base de datos del sistema.
	5.el icono en la columna modificar queda inhabilitado

Curso alternativo de eventos
1.1.- se muestra el mensaje “Seguro de eliminar persona?”
3.1.- El usuario puede cancelar la operación presionando el botón “cancelar” (*interfaz B.3*)

II.1.5.3.6 Especificación de caso de uso: Habilitar personas

Tabla 10 *Especificación del caso de uso: Habilitar personas*

Caso de uso	Habilitar personas
Referencias	RF0.2.5
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Realizar la habilitación lógica de los registros de una persona, de esta forma tener acceso a los datos de la misma si alguna vez fuesen solicitados.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el actor realiza clic en el icono de la columna Habilitar (*interfaz B)*. Se mostrará un modal (*interfaz B.6*). Al habilitar a la persona, el ícono de la columna Estado cambia a ojo abierto.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor hace click en el ícono de la columna Habilitar (*interfaz B*).	2. El sistema mostrará pantalla modal (*interfaz B.4*)
3. El administrador debe presionar el botón “aceptar”	4. El sistema cambiará el atributo “estado” de la persona en la *tabla personas* de la base de datos del sistema, dicho estado cambiará de 0 a 1, lo cual indica que los datos de la persona han sido habilitados.
Curso alternativo de eventos	

3.1.- El usuario puede cancelar la operación presionando el botón “cancelar” (*interfaz B4*)

II.1.5.3.7 Especificación de caso de uso: Crear usuarios

Tabla 11 *Especificación del caso de uso: Crear usuario*

Caso de uso	Crear usuario
Referencias	RF0.2.6
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Asignar datos de acceso para la persona correspondiente e insertar un nuevo registro a la tabla “*usuarios*” de la base de datos del sistema.
Resumen	El actor podrá insertar los datos de acceso de la persona en la (*interfaz C*), para esto el sistema despliega un formulario, el cual solicita que el actor ingrese los datos respectivos, luego el mismo confirma el envío del formulario, el sistema verifica que los datos ingresados sean correctos, al estar todos los datos correctos se realiza el registro de los datos de acceso de la persona en la *tabla usuarios* de la base de datos.
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de restaurante
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor selecciona la opción datos de acceso (icono de candado abierto), (interfaz C)	2. El sistema realizará una consulta de los datos actuales de acceso de la persona en la *tabla usuarios* de la base de datos
	3. El sistema mostrará la pantalla modal *interfaz C*, dicha modal cuenta con un formulario que el actor debe llenar.

3. El operador ingresará los datos requeridos en la *interfaz C.2* y presionará el botón Guardar.	4. El sistema realizará una validación de los datos ingresados en cada uno de los campos, para verificar que dichos datos hayan sido introducidos correctamente.
	5.- El sistema guarda los datos correspondientes en la *tabla usuarios* de la base de datos.
Curso alternativo de eventos	
3.1.- El usuario puede cancelar la operación presionando el botón "cancelar" de la *interfaz C* 4.1.- El sistema mostrará un mensaje de ayuda, el cual aparecerá debajo del campo en el cual los datos ingresados son incorrectos. Mientras los datos no sean válidos, se permanece en el punto 4.	

II.1.5.3.8 Especificación de caso de uso: Modificar usuarios

Tabla 12 *Especificación del caso de uso: Modificar usuario*

Caso de uso	Modificar usuario
Referencias	RF0.2.7
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Modificar datos de acceso para la persona correspondiente y modificar un registro en la tabla "*usuarios*" de la base de datos del sistema.
Resumen	El actor podrá visualizar los datos de ingreso actuales de la respectiva persona. Podrá modificar únicamente la contraseña en la (*interfaz C.3*), para esto el sistema realiza una consulta a la *tabla usuarios* de la base de datos, despliega un formulario con los datos del mismo, el cual solicita que el actor modifique los datos respectivos, luego el mismo confirma el envío del formulario, el sistema verifica que los datos ingresados sean correctos, al estar

	todos los datos correctos se realiza la actualización de los datos de acceso de la persona en la *tabla usuarios* de la base de datos.
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol Encargado de restaurante, encontrarse en la (*interfaz B*)
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor selecciona la opción datos de acceso, icono candado cerrado (interfaz C)	2. El sistema realizará una consulta de los datos actuales de acceso de la persona en la *tabla usuarios* de la base de datos
	3. El sistema mostrará la pantalla modal *interfaz C.1*, dicha modal cuenta con un formulario con los datos de acceso actuales de la persona.
4. El operador modificará los datos necesarios en la *interfaz C.3* y presionará el botón modificar.	5. El sistema realizará una validación de los datos ingresados en cada uno de los campos, para verificar que dichos datos hayan sido introducidos correctamente.
	6.- El sistema actualiza los datos correspondientes en la *tabla usuarios* de la base de datos.
Curso alternativo de eventos	
3.1.- El usuario puede cancelar la operación presionando el botón “cancelar” de la *interfaz C.1* 4.1.- El sistema mostrará un mensaje de ayuda, el cual aparecerá debajo del campo en el cual los datos ingresados son incorrectos. Mientras los datos no sean válidos, se permanece en el punto 3.	

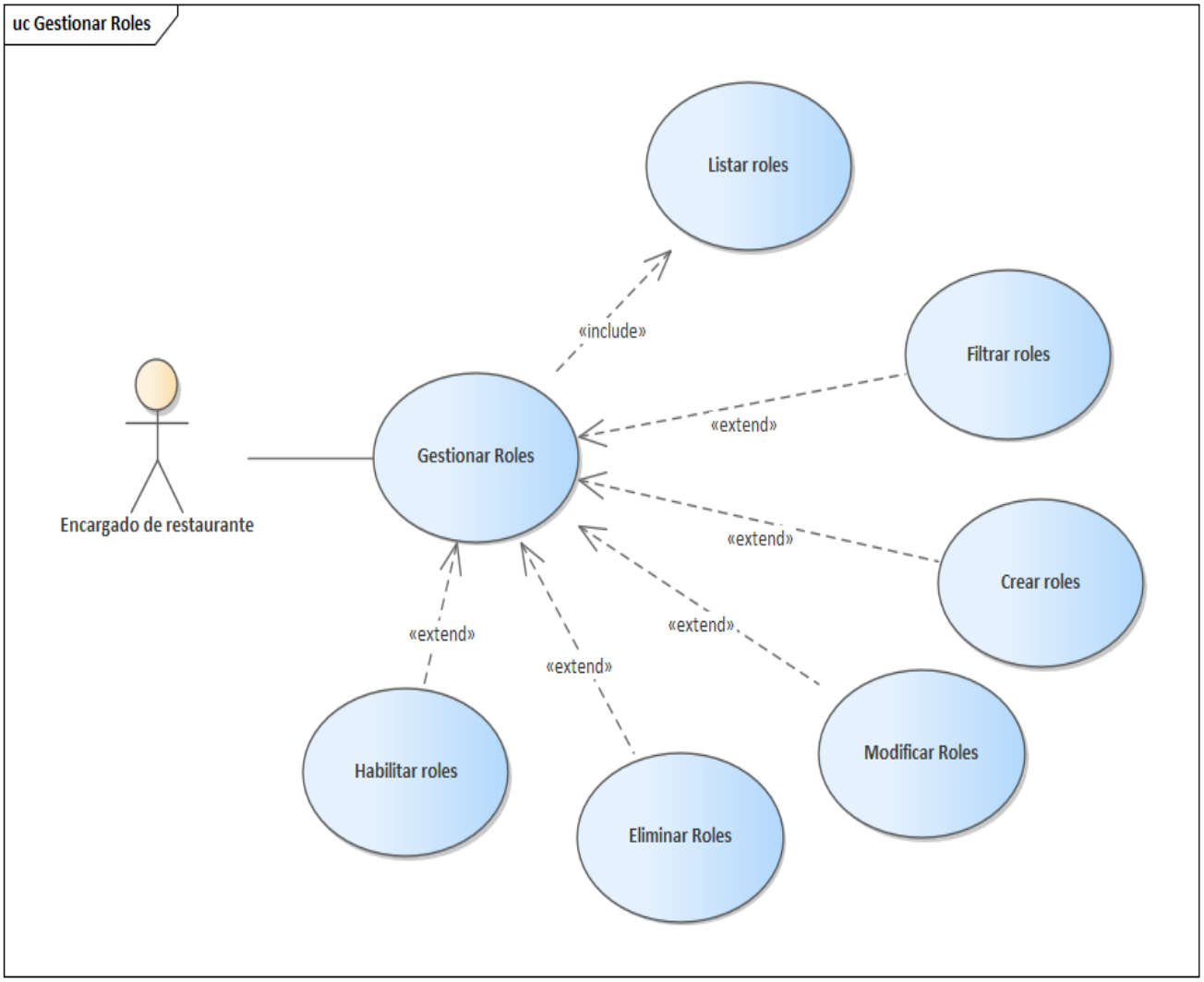
II.1.5.3.9 Especificación de caso de uso: Reporte de Usuarios

Caso de uso	Reporte de usuarios
Referencias	RF0.2.8

Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Generar reporte de usuarios
Resumen	El actor podrá visualizar los datos de ingreso actuales de la respectiva persona. Podrá generar un reporte de las personas registradas y sus roles correspondientes (*interfaz C.4*), para esto el sistema realiza una consulta a la *tabla usuarios* de la base de datos, despliega un formulario con los datos del mismo para generar el reporte
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol Encargado de restaurante, encontrarse en la (*interfaz B*)
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor selecciona la opción generar reporte en la lista del menú (interfaz C)	2. El sistema realizará una consulta de los datos actuales de acceso de la persona en la *tabla usuarios* de la base de datos y muestra el formulario para generar el reporte.
Curso alternativo de eventos	
2.1.- Si no existe datos de usuarios el sistema no genera ningún reporte.	

II.1.5.4 Caso de uso Gestionar Roles

Figura 5 *Caso de uso Gestionar roles*



Fuente: Elaboración propia

II.1.5.4.1 Especificación de caso de uso: Gestionar roles

Tabla 13 *Especificación del caso de uso: Gestionar roles*

Caso de uso	Gestionar roles
Referencias	RF0.3
Actores	Encargado de restaurante

Tipo	Primario
Propósito	Poder administrar los roles de los usuarios
Resumen	Permite listar, crear, modificar, eliminar y habilitar roles para los usuarios.
Precondiciones	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de restaurante, encontrarse en la (*interfaz A*), pantalla del menú principal.
	Curso normal de eventos
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor presionará en el menú la opción "MODULO ROLES", luego el enlace "Lista Roles"	2.- El sistema despliega la pantalla principal de Gestión de Roles, el mismo contiene filtros, un botón para agregar datos de un rol. Despliega una lista de todos los roles registrados, donde cada registro tiene los botones de modificar, eliminar, habilitar (*interfaz D*)
Curso alternativo de eventos	
No despliega ningún elemento si no existen registros de áreas en la base de datos (*tabla roles*).	

II.1.5.4.2 Especificación de caso de uso: Listar roles

Tabla 14 *Especificación del caso de uso: Listar roles*

Caso de uso	Listar roles
Referencias	RF0.3.1
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Mostrar un listado de los registros que se encuentran en la "*tabla roles*".
Resumen	Cada vez que el usuario ingrese a la opción MODULO ROLES y Elija Lista Roles, se generará una lista, ahí cada

	registro de roles tendrá la opción de modificar, eliminar, habilitar.
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de restaurante, encontrarse en la (*interfaz D*), pantalla de gestión roles.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El caso de Uso Listar roles comienza cuando el actor ingresa al caso de Uso padre Modulo Roles	2. El sistema extraerá los datos de la *tabla roles* y los mostrará en la (*interfaz D*)
Curso alternativo de eventos	
No despliega ningún elemento si no existen registros de roles en la base de datos (*tabla roles*).	

II.1.5.4.3 Especificación de caso de uso: Crear roles

Tabla 15 *Especificación del caso de uso: Crear roles*

Caso de uso	Crear roles
Referencias	RF0.3.2
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Registrar un nuevo rol en el sistema.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el actor elige la opción Nuevo Rol (*interfaz D*), para esto el sistema despliega una pantalla modal con un formulario (*interfaz D.1*), el cual solicita que el actor ingrese los datos respectivos, luego el sistema verifica que los datos ingresados sean correctos, al estar todos los datos correctos se realiza el registro de un nuevo rol y se almacena en la base de datos del sistema.

Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de restaurante, encontrarse en la (interfaz D), pantalla de gestión de roles.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor selecciona la opción Nuevo Rol, (interfaz D)	2. El sistema mostrará la pantalla modal *interfaz D.1*, dicha modal cuenta con un formulario que el usuario debe llenar.
3. El actor ingresará los datos requeridos del rol en la *interfaz D.1* y presionará el botón guardar.	4. El sistema realizará una validación de los datos ingresados en cada uno de los campos, para verificar que dichos datos hayan sido introducidos correctamente.
	5.- El sistema guarda los datos correspondientes en la *tabla roles* de la base de datos.
Curso alternativo de eventos	
3.1.- El actor puede omitir la operación presionando el botón "cancelar" de la *interfaz D.1* 4.1.- El sistema mostrará un mensaje de ayuda, el cual aparecerá debajo del campo en el cual los datos ingresados son incorrectos. Mientras los datos no sean válidos, se permanece en el punto 3.	

II.1.5.4.4 Especificación de caso de uso: Modificar roles

Tabla 16 *Especificación del caso de uso: Modificar roles*

Caso de uso	Modificar roles
Referencias	RF0.3.3
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Modificar datos de un rol, ya registrado en el sistema.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el actor selecciona el ícono en la columna Modificar (*interfaz D*), para esto el

	sistema despliega un formulario con los datos del rol registrado (*interfaz D.2*)
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de restaurante, encontrarse en la (*interfaz D*), pantalla de gestión roles.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor presiona sobre el icono que se encuentra en la columna Modificar (*interfaz D*).	2. El sistema mostrará un formulario (*interfaz D.2*), con datos del rol extraído desde la *tabla roles* de la base de datos, en sus respectivos campos.
3. El actor del sistema modificará uno/más campos del formulario y presiona el botón Modificar (*interfaz D.2*).	4. El sistema realizará una validación de los datos ingresados en cada uno de los campos, para verificar que dichos datos hayan sido introducidos correctamente.
	5. El sistema asignará los nuevos datos al rol en la *tabla roles*, en la base de datos.
Curso alternativo de eventos	
3.1.- El usuario puede cancelar la operación presionando el botón “cancelar” de la interfaz “modificar roles” (*interfaz D.2*) 4.1.- El sistema mostrará un mensaje de ayuda, el cual aparecerá debajo del campo en el cual los datos ingresados son incorrectos. Mientras los datos no sean válidos, no se avanza ni retrocede del punto 4.	

II.1.5.4.5 Especificación de caso de uso: Eliminar roles

Tabla 17 *Especificación del caso de uso: Eliminar roles*

Caso de uso	Eliminar roles
Referencias	RF0.3.4
Actores	Encargado de restaurante

Tipo	Primario
Propósito	Realizar el eliminado lógico de los registros de un rol, de esta forma tener acceso a los datos de mismo si alguna vez fuesen solicitados o necesarios.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el actor realiza click en el icono de la columna Borrar (*interfaz D*). Se mostrará una modal (*interfaz D.3*). Al aceptar el borrado, el ícono de la columna Estado cambia a ojo cerrado.
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de restaurante, encontrarse en la (*interfaz D*), pantalla de gestión roles.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor hace click en el ícono de la columna Borrar (*interfaz D*).	2. El sistema mostrará pantalla modal (*interfaz D.3*)
3. El actor debe presionar el botón Aceptar (*interfaz D.3*).	4. El sistema cambiará el atributo "estado" del rol en la *tabla roles* de la base de datos, dicho estado cambiará de 1 a 0, lo cual indica que los datos del rol han sido inhabilitados.
Curso alternativo de eventos	
3.1.- El actor puede cancelar la operación presionando el botón "cancelar" (*interfaz D.3*).	

II.1.5.4.6 Especificación de caso de uso: Habilitar roles

Tabla 18 *Especificación del caso de uso: Habilitar roles*

Caso de uso	Habilitar roles
Referencias	RF0.3.5
Actores	Encargado de restaurante

Tipo	Primario
Propósito	Realizar la habilitación lógica de los registros de un rol, de esta forma tener acceso a los datos del misma si alguna vez fuesen solicitados o necesarios.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el actor realiza click en el icono de la columna Habilitar (*interfaz D*). Se mostrará una modal (*interfaz D.4*). Al habilitar el rol, el ícono de la columna Estado cambia a Ojo abierto.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor hace click en el ícono de la columna Habilitar (*interfaz D*).	2. El sistema mostrará pantalla modal (*interfaz D.4*)
3. El actor debe presionar el botón Aceptar (*interfaz D.4*)	4. El sistema cambiará el atributo "estado" del rol en la *tabla roles* de la base de datos, dicho estado cambiará de 0 a 1, lo cual indica que los datos del rol han sido habilitados.
Curso alternativo de eventos	
3.1.- El actor puede cancelar la operación presionando el botón "cancelar" (*interfaz D.4*)	

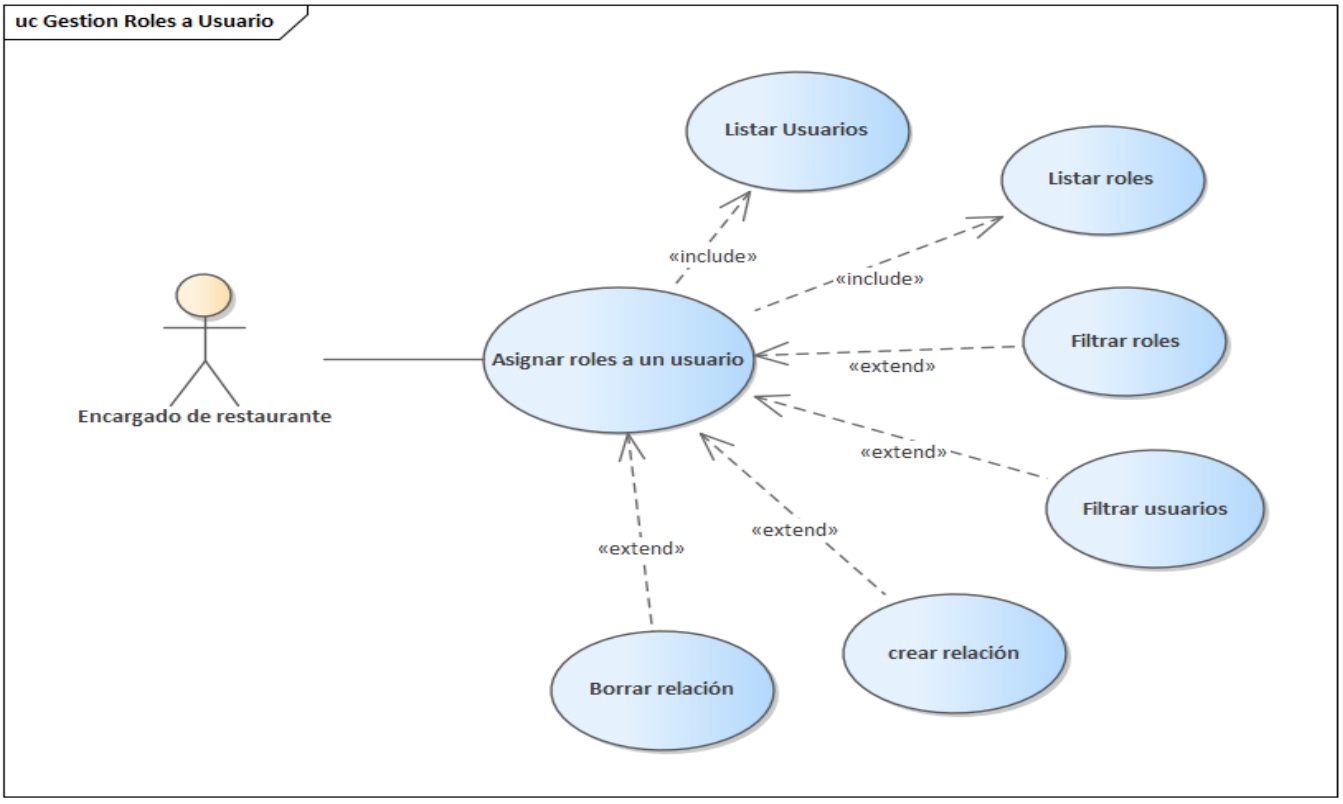
II.1.5.4.7 Especificación de caso de uso: Reporte de Roles

Caso de uso	Reporte de roles
Referencias	RF0.3.6
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Generar reporte de roles registrados
Resumen	El caso de uso comienza cuando el actor realiza click en el icono de la columna Reportes del menú de opciones (*interfaz A*). Se

	mostrará una modal (*interfaz D.4.1*). para generar el reporte correspondiente
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor hace click en el ícono de la columna del menú principal “reporte de roles”	2. El sistema mostrará pantalla modal (*interfaz D.4.1*) donde se tendrá el formulario con sus filtros correspondientes para realizar el reporte
Curso alternativo de eventos	

II.1.5.5 Caso de uso Asignar Roles a Usuario

Figura 6 *Caso de uso Gestionar Asignación roles a usuarios*



Fuente: Elaboración propia

II.1.5.5.1 Especificación de caso de uso: Asignar roles a un usuario

Tabla 19 *Especificación del caso de uso: Asignar roles a un usuario*

Caso de uso	Asignar Roles a un Usuario
Referencias	RF0.4
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Insertar una nueva relación a la tabla "*usuarios_roles*" de la base de datos del sistema. Para relacionar roles con un usuario.
Resumen	El actor podrá seleccionar distintos roles para un usuario seleccionado, en la pantalla "Asignación Rol a Usuario" (*interfaz E*). Esto permitirá asignar roles a un usuario. La relación se almacenará en la *tabla* usuarios_roles de la base de datos del sistema. Se podrá asignar o quitar roles al momento de seleccionar alguno con un checkList en caso de roles y radio button en caso de usuarios
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de restaurante, encontrarse en la (*interfaz A.1*), pantalla del menú principal.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor presionará en el menú la opción "MODULO ROLES", luego el enlace "Lista asignación" (*interfaz B*)	2. El sistema consulta las listas de datos tanto de los usuarios en la *tabla usuarios*, como de los roles en la *tabla roles* de la base de datos del sistema, posteriormente despliega la lista de ambos (*interfaz E*).
3. El actor seleccionará un usuario (con radioButton).	4. Se realizará una consulta a la *tabla usuarios_roles* de la base de datos del sistema para que los roles con los que ya cuenta el usuario aparezcan seleccionados (si tiene alguno asignado).
5. El actor podrá marcar (agregar) o desmarcar (eliminar) los roles del usuario	6. Se guardarán y eliminarán relaciones en la *tabla usuarios_roles* de la base de datos al momento de seleccionar algún rol o desmarcar.

seleccionado (a través de checkbox) (*interfaz H*).	
Curso alternativo de eventos	
No despliega ningún elemento si no existen registros de usuarios en la base de datos (*tabla usuarios*). No despliega ningún elemento si no existen registros de roles en la base de datos (*tabla roles*).	

II.1.5.5.2 Especificación de caso de uso: Listar usuarios

Tabla 20 *Especificación del caso de uso: Listar usuarios*

Caso de uso	Listar usuarios
Referencias	RF0.4.1
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Mostrar la lista de usuarios registrados en el sistema.
Resumen	El sistema recupera todos los registros de la tabla usuarios y los muestra en la *interfaz E* "Asignación Rol a Usuario".
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de restaurante, encontrarse en la (*interfaz A.1*), pantalla del menú principal.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. Accede al módulo de asignación de roles.	2. El sistema consulta la tabla "*usuarios"* y muestra la lista.
Curso alternativo de eventos	
Si no existen usuarios registrados, se mostrará el mensaje: "No existen usuarios registrados".	

II.1.5.5.2 Especificación de caso de uso: Listar roles

Tabla 21 *Especificación del caso de uso: Listar roles*

Caso de uso	Listar roles
Referencias	RF0.4.2
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Mostrar la lista de roles disponibles.
Resumen	El sistema consulta *la tabla " roles"* y muestra los roles configurados en forma de checklist.
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de restaurante, encontrarse en la (*interfaz A.1*), pantalla del menú principal.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. Accede al módulo de asignación de roles.	2. El sistema consulta la tabla "*roles"* y muestra la lista.
Curso alternativo de eventos	
Si no existen roles registrados, se mostrará el mensaje: "No existen roles disponibles".	

II.1.5.5.3 Especificación de caso de uso: Filtrar Usuarios

Tabla 22 *Especificación del caso de uso: Filtrar Usuarios*

Caso de uso	Filtrar Usuarios
Referencias	RF0.4.3
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario

Propósito	Permitir la búsqueda de usuarios mediante texto.
Resumen	El actor podrá buscar usuarios por nombre de la persona .
Precondición	Debe existir al menos un usuario registrado.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. Ingresa un criterio de búsqueda.	2. El sistema consulta *la tabla "usuario* " con filtros y muestra los resultados.
Curso alternativo de eventos	
Si no hay coincidencias, se mostrará el mensaje: "No se encontraron resultados".	

II.1.5.5.4 Especificación de caso de uso: Filtrar Roles

Tabla 23 *Especificación del caso de uso: Filtrar Roles*

Caso de uso	Filtrar Roles
Referencias	RF0.4.4
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Listar los roles registrados en tabla "*roles*"
Resumen	El actor podrá ver los roles asignados a cada usuario si tiene alguno
Precondición	Debe existir al menos un rol registrado.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. Accede al módulo de asignación de roles.	2. El sistema filtra los registros desde la tabla roles y muestra los resultados.
Curso alternativo de eventos	

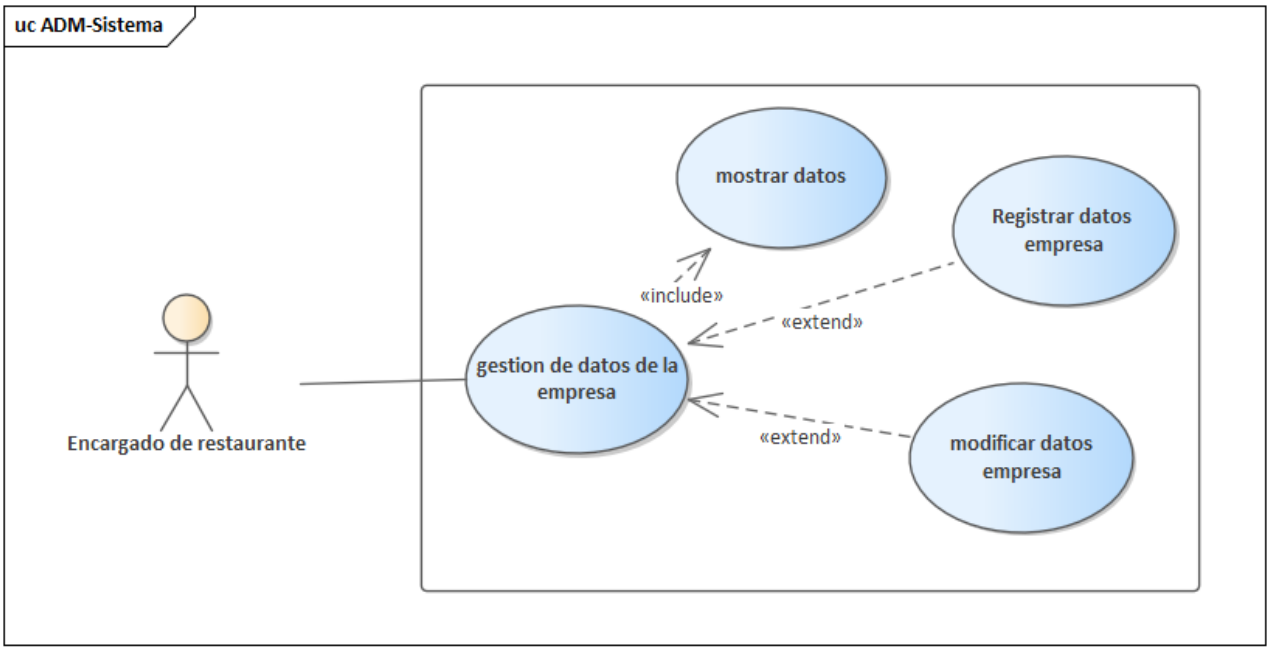
II.1.5.5.5 Especificación de caso de uso: Crear Relación Usuario–Rol

Tabla 24 *Especificación del caso de uso: Crear Relación Usuario–Rol*

Caso de uso	Crear Relación Usuario–Rol
Referencias	RF0.4.5
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Insertar una relación entre usuario y rol en la tabla "*usuarios_roles."*
Resumen	Al marcar un checkbox de un rol, el sistema insertará el registro correspondiente.
Precondición	Debe existir un usuario seleccionado.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. Selecciona un usuario.	2. El sistema habilita la lista de roles.
3. Marca un rol.	4. El sistema inserta el registro en la tabla "*usuarios_roles."*
	5. Muestra mensaje: "Rol asignado correctamente".
Curso alternativo de eventos	
Si la relación ya existe, el sistema muestra: "chekbox marcado".	

II.1.5.6 Caso de uso Gestionar Datos de Empresa

Figura 7 *Caso de uso Gestionar Datos de Empresa*



Fuente: Elaboración propia

II.1.5.6.1 Especificación de caso de uso: Gestión de Datos de La Empresa

Tabla 25 *Especificación del caso de uso: Gestión de datos de la empresa*

Caso de uso	Gestión de datos de la Empresa
Referencias	RF1.1
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Poder administrar datos esenciales de la empresa
Resumen	El caso de uso comienza cuando el actor desea agregar los datos de la empresa, en el menú hace click en “Modulo Datos Empresa” (*interfaz B*). Se mostrará una modal (*interfaz F*).donde muestra un formulario para agregar datos el cual será modificable presionar guardar.

Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor presionará en el menú la opción "Gestión de datos de la empresa", (*interfaz B*).	2. El sistema mostrará pantalla modal (*interfaz F*)
Curso alternativo de eventos	
2.1.- La interfaz se muestra vacía si no existe datos en la tabla "*datos_empresa"* (*interfaz F*)	

II.1.5.6.2 Especificación de caso de uso: Agregar Datos de La Empresa

Tabla 26 *Especificación del caso de uso: Agregar datos de la empresa*

Caso de uso	Agregar datos de la Empresa
Referencias	RF1.2
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Poder registrar datos esenciales de la empresa
Resumen	El caso de uso comienza cuando el actor desea agregar los datos de la empresa, en el menú hace click en "Modulo Datos Empresa" (*interfaz B*). Se mostrará una modal (*interfaz F*). donde muestra un formulario para agregar datos el cual guarda los datos introducidos al presionar guardar.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor presionará en el menú la opción "Gestión de datos de la empresa", (*interfaz B*).	2. El sistema mostrará pantalla modal (*interfaz F*)

3. El actor debe llenar el formulario y presionar el botón Guardar (*interfaz F*)	4. El sistema guardara los datos introducidos en la tabla "*datos empresa*". Y mantiene el formulario con los datos introducidos.
Curso alternativo de eventos	
3.1.- El actor puede dejar espacios del formulario si así lo desea (*interfaz F*)	

II.1.5.6.3 Especificación de caso de uso: Modificar Datos de La Empresa

Tabla 27 *Especificación del caso de uso: Modificar datos de la empresa*

Caso de uso	Modificar datos de la Empresa
Referencias	RF1.1.3
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Poder registrar datos esenciales de la empresa
Resumen	El caso de uso comienza cuando el actor desea modificar los datos de la empresa, en el menú hace click en "Modulo Datos Empresa" (*interfaz B*). Se mostrará una modal (*interfaz F*). donde muestra un formulario con los datos agregados el cual se puede modificar.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor presionará en el menú la opción "Gestión de datos de la empresa", (*interfaz B*).	2. El sistema mostrará pantalla modal (*interfaz F*)
3. El actor debe modificar el formulario y presionar el botón Guardar (*interfaz F*)	4. El sistema guardara los datos introducidos en la tabla "*datos_empresa*". Y mantiene el formulario con los datos introducidos.
Curso alternativo de eventos	

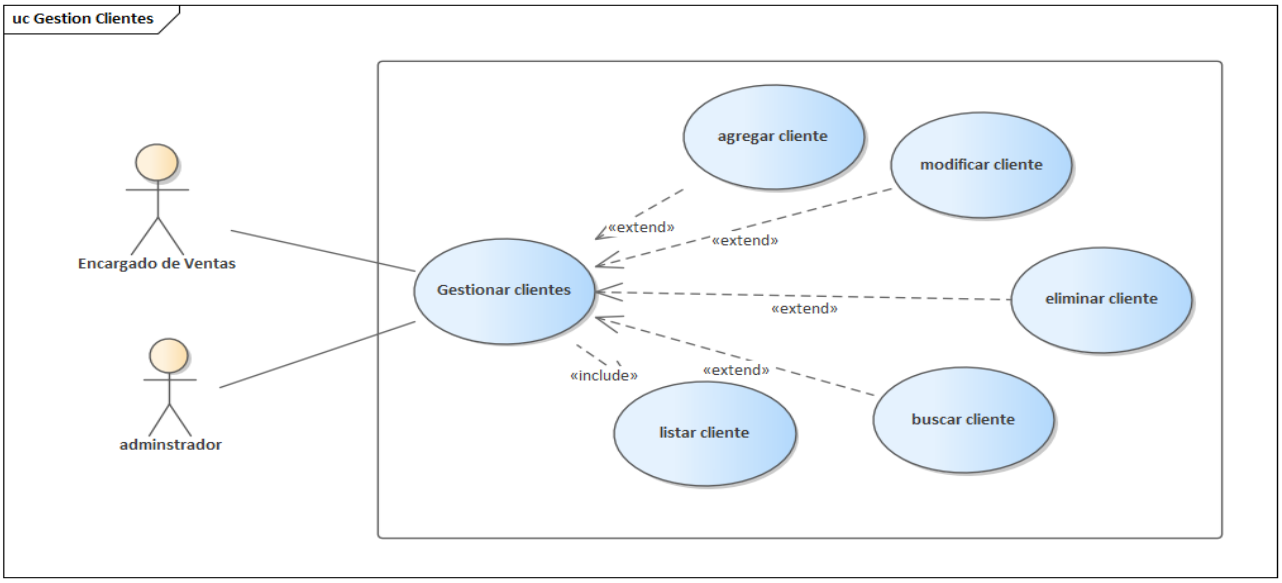
3.1.- El actor puede dejar espacios del formulario si así lo desea (*interfaz F*)

II.1.5.6.4 Especificación de caso de uso: Reporte Datos de La Empresa

Caso de uso	Reporte Datos de La Empresa
Referencias	RF1.1.4
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Poder generar reporte de datos esenciales de la empresa
Resumen	El caso de uso comienza cuando el actor desea realizar un reporte de los datos registrados de la empresa
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor presionará en el menú la opción "Reporte de datos de la empresa", (*interfaz B*).	2. El sistema mostrará pantalla modal (*interfaz F.1*) donde se muestra el formulario y sus respectivos filtros para realizar el reporte
Curso alternativo de eventos	

II.1.5.7 Caso de uso Gestionar Clientes

Figura 8 *Caso de uso Gestionar Clientes*



Fuente: Elaboración propia

II.1.5.7.1 Especificación de caso de uso: Gestión de Clientes

Tabla 28 *Especificación del caso de uso: Gestión de Clientes*

Caso de uso	Gestionar clientes
Referencias	RF1.2
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	administrar los clientes del restaurante
Resumen	Permite listar, crear, modificar, eliminar y habilitar clientes
Precondiciones	Tener el rol Encargado de restaurante.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**

1.- El usuario presionará en el menú la opción “Modulo Clientes”, luego el enlace “Listar clientes”	2.- El sistema mostrará la pantalla general de Gestión de clientes el mismo que contiene la lista de clientes registrados y botones para agregar datos, modificar o eliminar.
Curso alternativo de eventos	
No despliega ningún elemento si no existen registros de clientes en la base de datos.	

II.1.5.7.2 Especificación de caso de uso: Listar Cliente

Tabla 29 *Especificación del caso de uso: Listar Clientes*

Caso de uso	Listar Clientes
Referencias	RF1.2.1
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Mostrar un listado de los registros que se encuentran en la “*tabla clientes*”.
Resumen	Cada vez que el usuario ingrese a la opción Modulo Clientes, se generará una lista, ahí cada registro de clientes tendrá la opción de modificar, eliminar, habilitar.
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de restaurante,encontrarse en la (*interfaz G*), pantalla de gestión Clientes.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El caso de Uso Listar Clientes comienza cuando el usuario ingresa al caso de Uso padre Gestionar Clientes	2. El sistema extraerá los datos de la *tabla clientes* y los mostrará en la (*interfaz G*)

Curso alternativo de eventos	
No despliega ningún elemento si no existen registros de clientes en la base de datos.	

II.1.5.7.3 Especificación de caso de uso: Agregar Cliente

Tabla 30 *Especificación del caso de uso: Agregar Clientes*

Caso de uso	Agregar Clientes
Referencias	RF1.2.2
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario
Propósito	Registrar un nuevo cliente en el sistema
Resumen	El caso de uso comienza cuando el actor elige la opción agregar Cliente (*interfaz G*), para esto el sistema despliega una pantalla modal con un formulario (*interfaz G.1*), el cual solicita que el actor ingrese los datos respectivos, luego el sistema verifica que los datos ingresados sean correctos, al estar todos los datos correctos se realiza el registro de un nuevo cliente y se almacena en la base de datos del sistema.
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de restaurante, encargado de ventas encontrarse en la (*interfaz G*), pantalla de gestión Clientes.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1 El actor selecciona la opción Nuevo Cliente, (*interfaz G*)	2. El sistema mostrará la pantalla modal *interfaz G.1*, dicha modal cuenta con un formulario que el usuario debe llenar.
3. El actor ingresará los datos requeridos del cliente	4. El sistema realizará una validación de los datos ingresados en cada uno de los campos, para verificar que dichos datos hayan sido

en la interfaz G.1 y presionará el botón guardar.	introducidos correctamente.
	5.- El sistema guarda los datos correspondientes en la tabla clientes de la base de datos
Curso alternativo de eventos	
3.1.- El actor puede omitir la operación presionando el botón “cancelar” de la interfaz G.1 4.1.- El sistema mostrará un mensaje de ayuda, el cual aparecerá debajo del campo en el cual los datos ingresados son incorrectos. Mientras los datos no sean válidos, se permanece en el punto 3	

II.1.5.7.4 Especificación de caso de uso: Modificar Cliente

Tabla 31 *Especificación del caso de uso: Modificar Cliente*

Caso de uso	Modificar Clientes
Referencias	RF1.2.3
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario
Propósito	Actualizar la información de un cliente previamente registrado en el sistema, garantizando la integridad y coherencia de los datos almacenados en la base de datos.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el actor selecciona la opción “Modificar Cliente” desde la interfaz G, donde se muestra la lista de clientes registrados. El sistema despliega una pantalla modal (interfaz G.2) que contiene los campos de datos del cliente seleccionado. El actor puede editar los datos que necesiten actualización (como nombre, teléfono o dirección). Luego, el sistema valida la información modificada y, si los datos son correctos, actualiza el registro en la base de datos y muestra un mensaje de confirmación.

Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de restaurante, encargado de ventas encontrarse en la (*interfaz G*), pantalla de gestión Clientes. El cliente a modificar debe existir previamente en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor selecciona un cliente existente en la lista de la interfaz G y elige la opción "Modificar".	2. El sistema despliega la pantalla modal (interfaz G.2) con los datos actuales del cliente.
3. El actor edita los campos que desea modificar y presiona el botón "Guardar cambios".	4. El sistema valida los datos modificados en cada campo para asegurar que sean correctos.
	5. Si los datos son válidos, el sistema actualiza la información del cliente en la base de datos.
Curso alternativo de eventos	
3.1 El actor puede cancelar la operación presionando el botón "Cancelar" en la interfaz G.2. El sistema cierra la pantalla modal sin realizar cambios. 4.1 Si alguno de los campos contiene datos incorrectos o incompletos: El sistema muestra un mensaje de error o ayuda contextual, señalando el campo que requiere corrección. El actor debe corregir los datos antes de volver a guardar.	

II.1.5.7.5 Especificación de caso de uso: Eliminar Cliente

Tabla 32 *Especificación del caso de uso: Eliminar Clientes*

Caso de uso	Eliminar Clientes
Referencias	RF1.2.4
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario
Propósito	Realizar el eliminado lógico de los registros de un cliente en el sistema, conservando los datos en la base de datos para fines de auditoría, trazabilidad o recuperación futura, sin que el cliente permanezca activo en los procesos operativos.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el actor selecciona el ícono de eliminación en la columna Borrar dentro de la *interfaz G*, donde se muestra la lista de clientes registrados. El sistema despliega una pantalla modal (interfaz G.3) para confirmar la acción. Si el actor confirma el borrado, el sistema realiza un eliminado lógico, cambiando el atributo estado del cliente en la base de datos de 1 (activo) a 0 (inhabilitado). De esta manera, los datos permanecen almacenados, pero no utilizables en las operaciones del sistema.
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de restaurante, encargado de ventas encontrarse en la (*interfaz G*), pantalla de gestión Clientes. El cliente a modificar debe existir previamente en el sistema. El cliente seleccionado debe existir y encontrarse activo en la base de datos
Curso normal de eventos	

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor hace clic en el ícono de la columna Borrar en la interfaz G.	2. El sistema muestra una pantalla modal (interfaz G.3) solicitando confirmación.
3. El actor presiona el botón "Aceptar" para confirmar la eliminación.	4. El sistema cambia el atributo "estado" del cliente en la tabla clientes de la base de datos de 1 (activo) a 0 (inhabilitado).
	5. El sistema actualiza la lista de clientes mostrando el ícono de estado como ojo cerrado, indicando que el cliente ha sido desactivado.
Curso alternativo de eventos	
3.1. El actor puede cancelar la operación presionando el botón "Cancelar" en la interfaz G.3. El sistema cierra la ventana modal sin realizar ningún cambio y mantiene al cliente en estado activo.	

II.1.5.7.6 Especificación de caso de uso: Habilitar Cliente

Tabla 33 *Especificación del caso de uso: Habilitar Cliente*

Caso de uso	Habilitar Clientes
Referencias	RF1.2.5
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario
Propósito	Realizar la rehabilitación lógica de un cliente previamente inhabilitado en el sistema, permitiendo que vuelva a estar disponible para las operaciones de venta, pedidos y demás procesos del sistema, manteniendo la integridad de los datos históricos.

Resumen	El caso de uso comienza cuando el actor selecciona el ícono de habilitación en la columna Estado de la interfaz G, donde se listan los clientes inhabilitados. El sistema despliega una pantalla modal (interfaz G.4) solicitando confirmación. Si el actor acepta la acción, el sistema actualiza el campo estado del cliente en la base de datos, cambiándolo de 0 (inhabilitado) a 1 (activo). El sistema actualiza visualmente la interfaz, mostrando que el cliente ha sido habilitado correctamente.
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de restaurante, encargado de ventas encontrarse en la (*interfaz G*), pantalla de gestión Clientes. El cliente a habilitar debe existir previamente en el sistema. El cliente seleccionado debe existir y encontrarse activo en la base de datos
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor selecciona el ícono de habilitar en la columna Estado para un cliente inhabilitado (interfaz G).	2. El sistema muestra una pantalla modal (interfaz G.4) solicitando confirmación.
3. El actor presiona el botón "Aceptar" para confirmar la habilitación.	4. El sistema actualiza la lista de clientes mostrando el ícono de estado como pulgar hacia arriba, indicando que el cliente ha sido habilitado.
Curso alternativo de eventos	
3.1. El actor puede cancelar la operación presionando el botón "Cancelar" en la interfaz G.4. El sistema cierra la ventana modal sin realizar ningún cambio en los registros.	

II.1.5.7.7 Especificación de caso de uso: Buscar Cliente

Tabla 34 *Especificación del caso de uso: Buscar Cliente*

Caso de uso	Buscar Clientes
Referencias	RF1.2.6
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor localizar rápidamente un cliente dentro del sistema mediante criterios de búsqueda, tales como nombre o apellido, con el fin de visualizar, modificar o gestionar su información de manera eficiente.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción de búsqueda de clientes en la interfaz G, donde se muestra la lista de clientes registrados. El sistema despliega un campo de búsqueda (interfaz G) donde el actor puede ingresar uno o más criterios (por ejemplo: nombre, apellido). A medida que se introducen los datos, el sistema filtra la lista de clientes, mostrando únicamente aquellos que coincidan con los criterios de búsqueda. Si el actor no introduce ningún criterio o el resultado no arroja coincidencias, el sistema muestra un mensaje informativo indicando que no se encontraron resultados.
Precondición	El actor debe estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de restaurante o Encargado de ventas. Debe encontrarse en la interfaz G, correspondiente a la pantalla de gestión de clientes.

	Debe existir al menos un registro de cliente en la base de datos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor selecciona la opción Buscar Cliente en la interfaz G.	2. El sistema muestra un campo o barra de búsqueda (interfaz G).
3. El actor ingresa el criterio de búsqueda (nombre apellido).	4. El sistema realiza la búsqueda en la base de datos y muestra en la interfaz los clientes que cumplen con el criterio.
5. El actor selecciona el cliente deseado de la lista de resultados.	
Curso alternativo de eventos	
3.1. Si el actor no ingresa ningún criterio de búsqueda:El sistema muestra todos los registros disponibles en la lista. 4.1. Si no se encuentra ningún cliente que cumpla los criterios de búsqueda:El sistema muestra un mensaje informativo: “No se encontraron clientes con los datos ingresados.” 5.1. El actor puede cancelar la operación presionando el botón “Cancelar” o el ícono de cierre en la interfaz G.5.El sistema cierra la ventana o limpia el campo de búsqueda sin realizar cambios en los registros.	

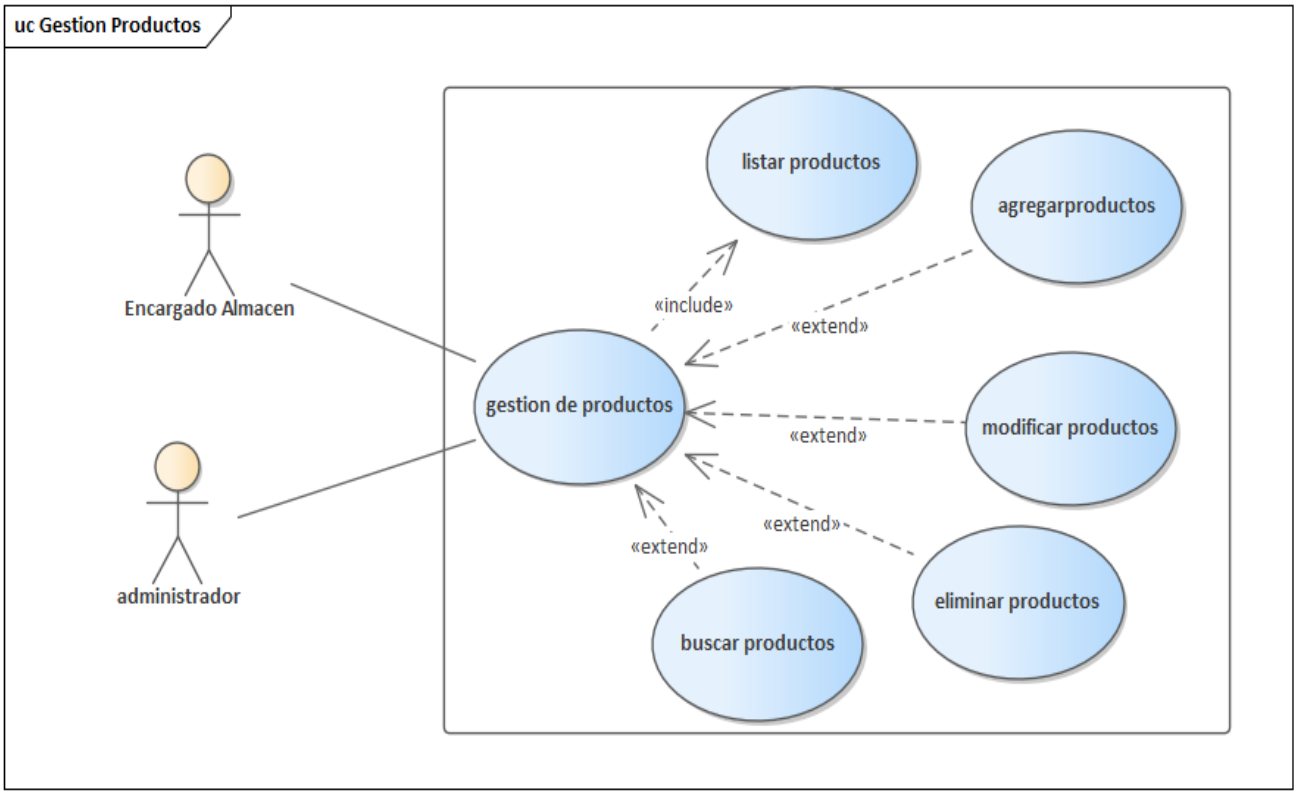
II.1.5.7.8 Especificación de caso de uso: Reporte de Clientes

Caso de uso	Reporte de Clientes
Referencias	RF1.2.7
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Poder generar reporte de los clientes
Resumen	El caso de uso comienza cuando el actor desea realizar un reporte de los datos registrados de los clientes

Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor presionará en el menú la opción "Reporte de clientes", (*interfaz B*).	2. El sistema mostrará pantalla modal (*interfaz G.1*) donde se muestra el formulario y sus respectivos filtros para realizar el reporte
Curso alternativo de eventos	

II.1.5.8 Caso de uso Gestionar Productos

Figura 9 *Caso de uso Gestionar productos*



Fuente: Elaboración propia

II.1.5.8.1 Especificación de caso de uso: Gestión de productos

Tabla 35 *Especificación del caso de uso: Gestión de productos*

Caso de uso	Gestión de productos
Referencias	RF3.1
Actores	Encargado de restaurante, encargado de almacén
Tipo	Primario
Propósito	Poder administrar los datos de los productos en su totalidad
Resumen	Permite listar, añadir, modificar, eliminar , habilitar y buscar para la gestión de productos.
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema. existe productos registrados en el sistema
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor presionará en el menú la opción “Gestión de productos” donde tiene la opción de registrar o listar los productos En este caso presiona lista productos, en el menú (*interfaz* A).	2.- El sistema despliega la pantalla principal de lista de productos, el mismo contiene filtro de búsqueda. Despliega una lista de todos los productos registrados, donde cada registro tiene los botones de modificar, eliminar, habilitar y ver variantes (interfaz J)
Curso alternativo de eventos	
No despliega ningún elemento si no existen registros de áreas en la base de datos (tabla productos).	

II.1.5.8.2 Especificación de caso de uso: Listar productos

Tabla 36 *Especificación del caso de uso: Listar productos*

Caso de uso	Listar productos
Referencias	RF3.1.1
Actores	Encargado de restaurante, encargado de almacén

Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor visualizar de manera ordenada y actualizada la lista completa de productos registrados en el sistema, con el fin de facilitar la gestión, control y supervisión del catálogo de productos, así como acceder a las funciones de modificación, eliminación, habilitación o visualización de variantes.
Resumen	El caso de uso Listar Productos describe el proceso mediante el cual el actor, desde el menú principal, accede al módulo de Gestión de Productos (interfaz J) para consultar la lista de todos los productos disponibles o inhabilitados. El sistema muestra una tabla interactiva que contiene la información principal de cada producto (nombre, categoría, precio, estado, etc.), junto con las acciones disponibles para editar, eliminar, habilitar o ver variantes.
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema. existe productos registrados en el sistema
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor accede al menú principal y selecciona la opción “Gestión de Productos”. Y lista de productos	2. El sistema muestra la pantalla principal del módulo gestión de productos con las opciones disponibles: Registrar, Listar, Modificar, eliminar, etc.(Interfaz J)
3. El actor puede visualizar los productos y utilizar las opciones de acción (Modificar, Eliminar, Habilitar, Ver Variantes)	4.El sistema permite la interacción con los botones correspondientes y mantiene actualizada la información visualizada.
Curso alternativo de eventos	
4.1. Si no existen productos registrados en la base de datos:El sistema muestra un mensaje informativo: “No existen productos registrados en el sistema.”	

II.1.5.8.3 Especificación de caso de uso: Registrar productos

Tabla 37 *Especificación del caso de uso: Registrar productos*

Caso de uso	Registrar productos
Referencias	RF3.1.2
Actores	Encargado de restaurante, encargado de almacén
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor registrar nuevos productos en el sistema, incluyendo la posibilidad de agregar variantes, precios, descripciones y combinaciones de productos (como combos), con el fin de mantener actualizado el catálogo de ventas y optimizar la gestión del inventario.
Resumen	El caso de uso Registrar Productos describe el proceso mediante el cual el actor accede al módulo de Gestión de Productos (interfaz J) y selecciona la opción "Nuevo Producto". El sistema muestra un formulario (interfaz J.1) en el que se deben ingresar los datos principales del producto, tales como nombre, categoría, precio base, descripción y estado. Además, el actor puede añadir variantes (por ejemplo, tamaño pequeño, mediano o grande) y combinar productos para formar un combo o promoción especial.
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema con el rol de Encargado de restaurante. El sistema debe tener acceso a la base de datos de categorías y productos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**

1. El actor selecciona la opción "Gestión de Productos" en el menú principal accede a la lista de productos *interfaz J*	2. El sistema muestra la interfaz principal del módulo de productos (interfaz J).
3. El actor presiona el botón "Nuevo Producto".	4. El sistema muestra una pantalla modal (interfaz J.1) con el formulario para registrar un nuevo producto.
5. El actor ingresa los datos del producto: nombre, categoría, descripción, precio base y estado.	6. El sistema valida que todos los campos requeridos estén completos y con formato válido.
7. El actor puede agregar variantes del producto (por ejemplo: tamaño, sabor, presentación).	8. El sistema habilita una sección adicional en la interfaz para registrar cada variante con su propio precio y descripción.
9. El actor puede agregar combinaciones de productos (por ejemplo, un combo de alitas con bebida).	10. El sistema permite seleccionar otros productos existentes y definir las proporciones o precios del combo.
11. El actor presiona el botón "Guardar".	12. El sistema registra el producto, sus variantes y combinaciones en las tablas correspondientes de la base de datos.
13. El sistema muestra un mensaje de confirmación: "Producto registrado correctamente."	14. El sistema actualiza automáticamente la lista de productos (interfaz J) con el nuevo registro.
Curso alternativo de eventos	
6.1. Si los datos ingresados son incompletos o inválidos: El sistema muestra un mensaje de error contextual debajo del campo correspondiente. Mientras los datos no sean válidos, el registro no podrá completarse. 5.1. El actor puede cancelar la operación presionando el botón "Cancelar" en la interfaz J.1: El sistema cierra la ventana modal sin realizar ningún cambio.	

II.1.5.8.4 Especificación de caso de uso: Modificar productos

Tabla 38 *Especificación del caso de uso: Modificar productos*

Caso de uso	Modificar productos
Referencias	RF3.1.3
Actores	Encargado de restaurante, encargado de almacén
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor actualizar los datos de un producto registrado en el sistema, incluyendo su información general, precios, descripciones, variantes y combinaciones, con el fin de mantener la coherencia, exactitud y vigencia del catálogo de productos del restaurante.
Resumen	El caso de uso Modificar Productos describe el proceso mediante el cual el actor selecciona un producto desde la lista de productos (interfaz J) y accede a la opción "Editar". El sistema despliega una pantalla modal (interfaz J.2) con el formulario prellenado con los datos actuales del producto. El actor puede modificar su nombre, categoría, descripción, precio base, estado, y además actualizar o eliminar variantes y combinaciones previamente registradas.
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema con el rol de Encargado de restaurante. El sistema debe tener acceso a la base de datos de categorías y productos. Debe existir al menos un producto registrado en la base de datos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**

1. El actor selecciona la opción "Gestión de Productos" en el menú principal accede a la lista de productos *interfaz J*	2. El sistema muestra la lista de productos registrados. (interfaz J).
3. El actor selecciona un producto de la lista y presiona el ícono o botón "Editar".	4. El sistema muestra una pantalla modal (interfaz J.2) con el formulario prellenado con los datos actuales del producto.
5. El actor modifica uno o varios campos (nombre, precio, descripción, categoría, estado, etc.).	6. El sistema valida que los datos modificados sean correctos.
7. El actor puede agregar, modificar o eliminar variantes (por ejemplo, sabores o tamaños).	8. El sistema actualiza dinámicamente la lista de variantes y valida los datos de cada una.
9. El actor puede agregar o modificar combinaciones	10. El sistema verifica la existencia de los productos combinados y su disponibilidad.
11. El actor presiona el botón "Guardar cambios".	12. El sistema actualiza los datos del producto, variantes y combinaciones en la base de datos.
Curso alternativo de eventos	
6.1. Si los datos ingresados son incorrectos o incompletos: El sistema muestra un mensaje de error contextual debajo del campo afectado.5.1. El actor puede cancelar la operación presionando el botón "Cancelar" en la interfaz J.1: El sistema cierra la ventana modal sin realizar ningún cambio.	

II.1.5.8.5 Especificación de caso de uso: Eliminar de productos

Tabla 39 *Especificación del caso de uso: Eliminar productos*

Caso de uso	Eliminar productos
Referencias	RF3.1.4
Actores	Encargado de restaurante, encargado de almacén

Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor eliminar un producto del sistema de forma lógica, evitando su eliminación física de la base de datos, con el fin de mantener el historial de operaciones y la integridad referencial de los datos relacionados con ventas, variantes y registros de inventario.
Resumen	Este caso de uso describe el proceso mediante el cual el actor puede eliminar un producto existente en el sistema. La eliminación se realiza de forma lógica (cambio de estado a "inactivo" o "eliminado"), de manera que el producto deja de mostrarse en listados activos o disponibles para la venta
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema con el rol de Encargado de restaurante. El producto a eliminar se encuentra registrado en la base de datos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor accede al módulo "Gestión de productos"	2. El sistema muestra la lista de productos registrados (interfaz J).
3. El actor identifica el producto que desea eliminar y presiona el botón "Eliminar".	4. El sistema despliega un mensaje de confirmación solicitando validar la acción. (interfaz J.3).
5. El actor confirma la eliminación.	6. El sistema cambia el estado del producto a "inactivo" o "eliminado" (borrado lógico) en la base de datos.
Curso alternativo de eventos	
3.1 Si el actor cancela la operación en la ventana de confirmación, el sistema no realiza ningún cambio y mantiene la lista original de productos. El sistema cierra la ventana modal sin realizar ningún cambio.	

6.1 si el actor elimina un producto por consiguiente se debe eliminar sus variantes

II.1.5.8.6 Especificación de caso de uso: Habilitar de productos

Tabla 40 *Especificación del caso de uso: Habilitar productos*

Caso de uso	Habilitar productos
Referencias	RF3.1.5
Actores	Encargado de restaurante, encargado de almacén
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor habilitar un producto del sistema de forma lógica, con el fin de mantener el historial de operaciones y la integridad referencial de los datos relacionados con ventas, variantes y registros de inventario.
Resumen	Este caso de uso describe el proceso mediante el cual el actor puede habilitar un producto existente en el sistema. La habilitación se realiza de forma lógica (cambio de estado a "activo").
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema con el rol de Encargado de restaurante. El producto a habilitar se encuentra eliminado en la base de datos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor accede al módulo "Gestión de productos"	2. El sistema muestra la lista de productos registrados (interfaz J).
3. El actor identifica el producto que desea habilitar y presiona el botón "habilitar".	4. El sistema despliega un mensaje de confirmación solicitando validar la acción. (interfaz J.4)

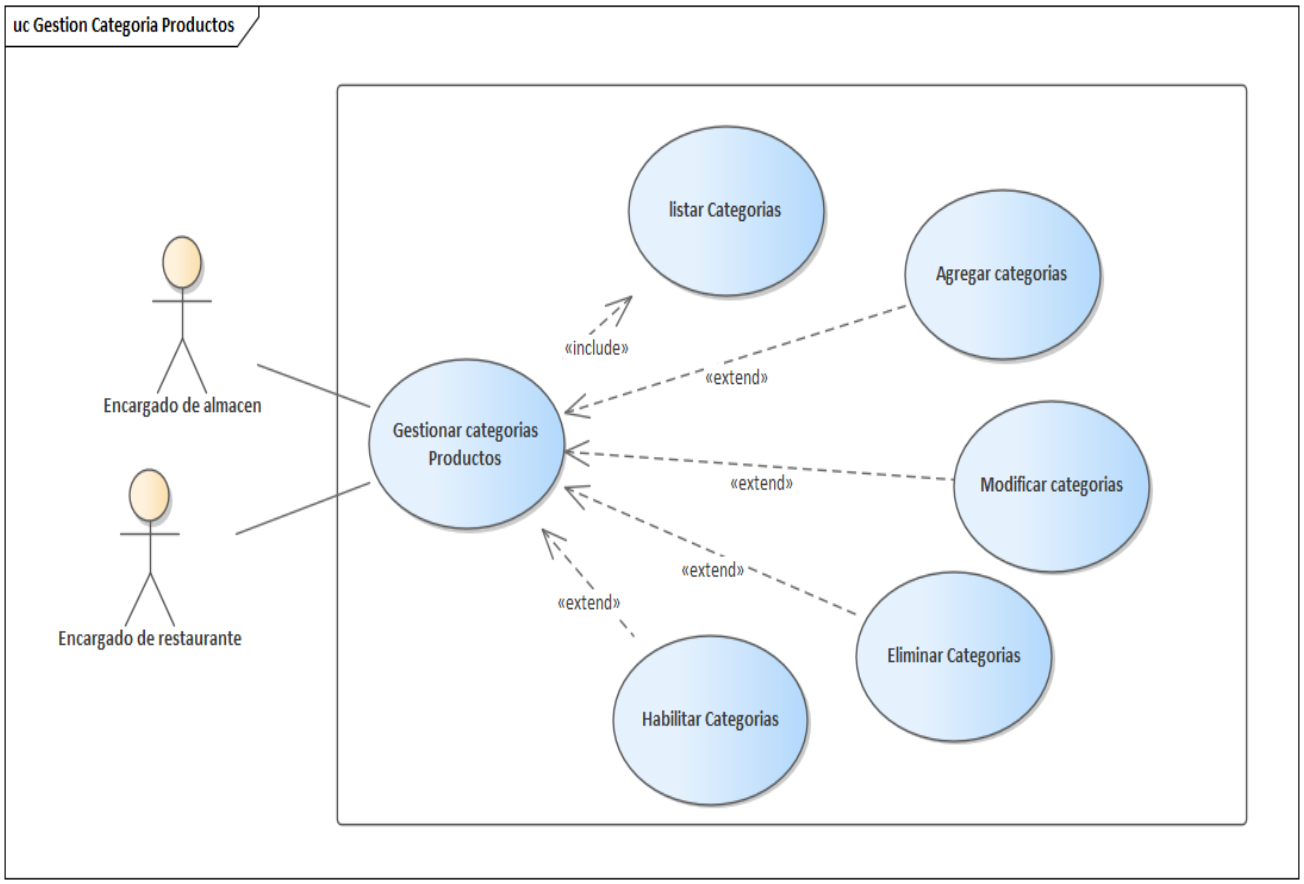
5. El actor confirma la habilitación .	6. El sistema cambia el estado del producto a "activo" (habilitado lógico) en la base de datos.
Curso alternativo de eventos	
Si no existe un producto eliminado no se puede seguir con la habilitación	

II.1.5.8.7 Especificación de caso de uso: Reporte de productos

Caso de uso	Reporte de Productos
Referencias	RF3.1.6
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Poder generar reporte de los productos
Resumen	El caso de uso comienza cuando el actor desea realizar un reporte de los datos registrados de los productos
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor presionará en el menú la opción "Reporte de productos", (*interfaz B*).	2. El sistema mostrará pantalla modal (*interfaz j.7*) donde se muestra el formulario y sus respectivos filtros para realizar el reporte
Curso alternativo de eventos	
2.1 Si no se encuentra datos no se realiza ningún reporte.	

II.1.5.9 Caso de uso Gestionar Categorías Productos

Figura 10 *Caso de uso Gestionar Categorías Productos*



Fuente: Elaboración propia

II.1.5.9.1 Especificación de caso de uso: Gestión de categoría de productos

Tabla 41 Especificación del caso de uso: Gestión de categoría de productos **Caso de uso**	Gestión de categoría de productos
Referencias	RF3.3
Actores	Encargado de restaurante, encargado de almacén
Tipo	Primario

Propósito	Permitir al actor administrar de forma completa las categorías de productos registradas en el sistema
Resumen	Este caso de uso describe el proceso de gestión de categorías, mediante el cual el actor puede listar, registrar, modificar, eliminar o habilitar categorías según las necesidades del restaurante. El módulo de gestión de categorías permite mantener una estructura ordenada que agrupe los productos
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema. El sistema debe tener conexión activa con la base de datos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor selecciona en el menú principal la opción "Modulo Productos". Donde se tiene la opción hijo "Listar categorias"	2. El sistema muestra la interfaz principal del módulo (interfaz K), donde se listan todas las categorías registradas.
Curso alternativo de eventos	
No despliega ningún elemento si no existen registros de áreas en la base de datos (tabla productos).	

II.1.5.9.2 Especificación de caso de uso: Listar Categorías

Tabla 42 *Especificación del caso de uso: Listar Categorías*

Caso de uso	Listar Categorías
Referencias	RF3.3.1
Actores	Encargado de restaurante, encargado de almacén
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor visualizar todas las categorías registradas en el sistema, tanto activas como inhabilitadas, para su

	administración y control dentro del módulo de gestión de categorías.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el actor accede a la opción "Gestión de Categorías" desde el menú principal (interfaz K). El sistema despliega una lista con todas las categorías registradas, incluyendo botones para modificar, eliminar, habilitar o registrar nuevas categorías.
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema. El sistema debe tener conexión activa con la base de datos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor selecciona en el menú principal la opción "Modulo Productos". Donde se tiene la opción hijo "Listar categorias"	2. El sistema muestra la interfaz principal del módulo (interfaz K), donde se listan todas las categorías registradas.
3. El actor puede aplicar filtros o buscar categorías específicas.	4. El sistema muestra los resultados según los criterios aplicados.
Curso alternativo de eventos	
Si no existen registros en la tabla "categorías", el sistema muestra el mensaje "No existen categorías registradas" y la opción de registrar una nueva.	

II.1.5.9.3 Especificación de caso de uso: Registrar Categorías

Tabla 43 *Especificación del caso de uso: Registrar Categorías*

Caso de uso	Registrar Categorías
Referencias	RF3.3.2
Actores	Encargado de restaurante, encargado de almacén

Tipo	Primario
Propósito	Registrar una nueva categoría en el sistema para clasificar adecuadamente los productos según su tipo o naturaleza.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el actor selecciona el botón "Nueva Categoría" y se despliega una ventana modal desde la interfaz de gestión (interfaz K.1). El sistema muestra un formulario donde el actor debe ingresar los datos requeridos (nombre, descripción, estado). Una vez completado, el actor confirma el registro, y el sistema almacena la información en la base de datos.
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema. El sistema debe tener conexión activa con la base de datos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor selecciona "Nueva Categoría" (interfaz K.1).	2. El sistema muestra el formulario de registro.
3. El actor completa los campos requeridos y presiona "Guardar".	4. El sistema valida los datos e inserta el nuevo registro en la base de datos.
Curso alternativo de eventos	
4.1 Si faltan datos requeridos, el sistema muestra un mensaje de error. 3.1 Si el actor presiona "Cancelar", el sistema cierra el formulario sin guardar cambios.	

II.1.5.9.4 Especificación de caso de uso: Modificar Categorías

Tabla 44 *Especificación del caso de uso: Modificar Categorías*

Caso de uso	Modificar Categorías
Referencias	RF3.3.3
Actores	Encargado de restaurante, encargado de almacén

Tipo	Primario
Propósito	Permitir la edición de los datos de una categoría existente para mantener la información actualizada.
Resumen	El actor selecciona el ícono de modificar junto a una categoría registrada (interfaz K.2). El sistema abre un formulario con los datos actuales de la categoría. El actor puede editar la información y confirmar la modificación.
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema. Debe existir al menos una categoría registrada.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor selecciona el ícono "Modificar".	2. El sistema muestra el formulario con los datos actuales.
3. El actor realiza las modificaciones y presiona "Guardar".	4. El sistema actualiza los datos en la base de datos y confirma el cambio.
Curso alternativo de eventos	
3.1 Si el actor presiona "Cancelar", el sistema cierra el formulario sin guardar cambios.	

II.1.5.9.5 Especificación de caso de uso: Eliminar Categorías

Tabla 45 *Especificación del caso de uso: Eliminar Categorías*

Caso de uso	Eliminar Categorías
Referencias	RF3.3.4
Actores	Encargado de restaurante, encargado de almacén
Tipo	Primario

Propósito	Realizar el eliminado lógico de una categoría para evitar su uso en operaciones futuras, manteniendo la trazabilidad y los registros históricos del sistema.
Resumen	El actor selecciona el ícono de eliminar junto a una categoría (interfaz K.3). El sistema muestra una ventana modal solicitando confirmación. Al aceptar, el sistema cambia el estado de la categoría en la base de datos de 1 (activa) a 0 (inhabilitada).
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema. Debe existir al menos una categoría registrada.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor presiona el ícono "Eliminar" (interfaz K.3).	2. El sistema muestra una ventana de confirmación.
3. El actor presiona "Aceptar".	4. El sistema actualiza el estado de la categoría a inhabilitado y actualiza la lista.
Curso alternativo de eventos	
3.1 Si el actor presiona "Cancelar", el sistema cierra el formulario sin guardar cambios.	

II.1.5.9.6 Especificación de caso de uso: Habilitar Categorías

Tabla 46 *Especificación del caso de uso: Habilitar Categorías*

Caso de uso	Habilitar Categorías
Referencias	RF3.3.5
Actores	Encargado de restaurante, encargado de almacén
Tipo	Primario

Propósito	Permitir la rehabilitación lógica de una categoría previamente inhabilitada, haciendo posible su reutilización en operaciones del sistema.
Resumen	El actor selecciona el ícono de habilitar para una categoría inhabilitada (interfaz K.4). El sistema muestra una ventana modal de confirmación. Al aceptar, el sistema cambia el estado de la categoría de 0 (inhabilitada) a 1 (activa).
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema. Debe existir al menos una categoría registrada.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor selecciona el ícono de habilitar (interfaz K.4).	2. El sistema muestra una ventana de confirmación.
3. El actor presiona “Aceptar”.	4. El sistema actualiza el estado de la categoría a habilitado y actualiza la lista.
Curso alternativo de eventos	
3.1 Si el actor presiona “Cancelar”, el sistema cierra el formulario sin guardar cambios.	

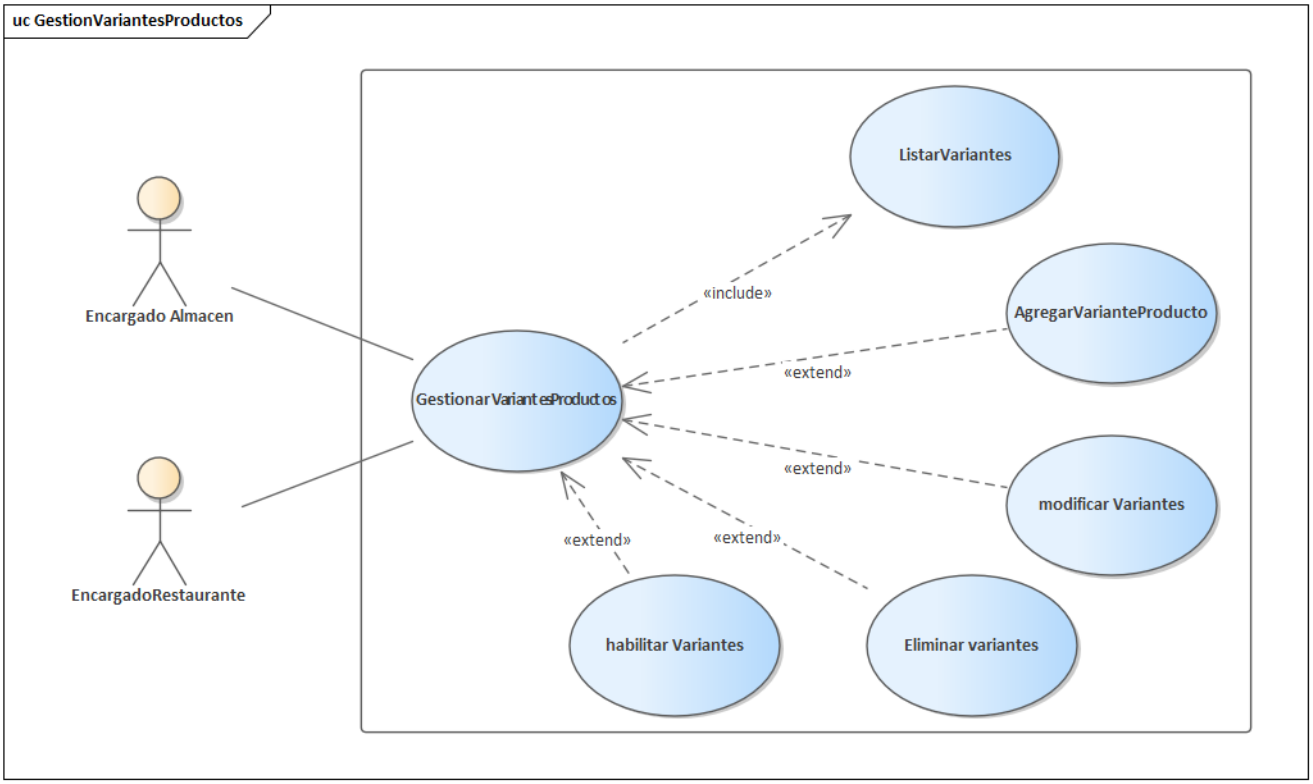
II.1.5.9.6 Especificación de caso de uso: Reporte de Categorías

Caso de uso	Reporte de Categorias
Referencias	RF3.3.6
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Poder generar reporte de las categorías de productos
Resumen	El caso de uso comienza cuando el actor desea realizar un reporte de los datos registrados de los productos

Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor presionará en el menú la opción "Reporte de categorias", (*interfaz B*).	2. El sistema mostrará pantalla modal (*interfaz j.7*) donde se muestra el formulario y sus respectivos filtros para realizar el reporte
Curso alternativo de eventos	
2.1 Si no se encuentra datos no se realiza ningún reporte.	

II.1.5.10 Caso de uso Gestionar Variante Productos

Figura 11 *Caso de uso Gestionar variante productos*



Fuente: Elaboración propia

II.1.5.10.1 Especificación de caso de uso: Gestión de variantes productos

Tabla 47 *Especificación del caso de uso: Gestión de variantes productos*

Caso de uso	Gestión de variantes productos
Referencias	RF3.2
Actores	Encargado de restaurante, encargado de almacén
Tipo	Primario
Propósito	Poder administrar las variantes de los productos
Resumen	Permite listar, añadir, modificar, eliminar, habilitar para la gestión de variantes de productos.
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema. existe productos registrados en el sistema
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor presionará en el menú la opción "Gestión de productos" donde tiene la opción de registrar o listar los productos En este caso presiona lista productos, en el menú (*interfaz* A).	2.- El sistema despliega la pantalla principal de lista de productos, el mismo contiene filtro de búsqueda. Despliega una lista de todos los productos registrados, donde cada registro tiene los botones de modificar, eliminar, habilitar y ver variantes (interfaz J)
Curso alternativo de eventos	
No despliega ningún elemento si no existen registros de áreas en la base de datos (tabla productos).	

II.1.5.10.2 Especificación de caso de uso: Listar variante de productos

Tabla 48 *Especificación del caso de uso: Listar variante de productos*

Caso de uso	Listar variante de productos
Referencias	RF3.2.1
Actores	Encargado de restaurante, encargado de almacén

Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor visualizar y administrar las variantes asociadas a cada producto registrado en el sistema
Resumen	Este caso de uso describe el proceso mediante el cual el actor puede acceder a la lista de variantes de un producto específico, dentro del módulo de gestión de productos. Desde esta vista, el usuario puede listar las variantes por producto.
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema. existe productos registrados en la base de datos
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor presionará en el menú la opción "Gestión de productos" donde tiene la opción de registrar o listar los productos En este caso presiona lista productos, en el menú (*interfaz* A).	2. El sistema muestra la lista de productos registrados (interfaz J)
3. El actor selecciona el producto deseado y presiona el botón o icono "Ver variantes".	4. El sistema despliega una nueva interfaz (interfaz J.5) con la lista de variantes asociadas al producto seleccionado.
Curso alternativo de eventos	
3.1: Si el producto seleccionado no posee variantes registradas, el sistema mostrará un mensaje indicando que no existen variantes disponibles y ofrecerá la opción de registrar una nueva. 2.1Si no existen productos registrados en la base de datos, el sistema no mostrará ningún elemento en la lista inicial (interfaz J).	

II.1.5.10.3 Especificación de caso de uso: Modificar variante de productos

Tabla 49 *Especificación del caso de uso: Modificar variante de productos*

Caso de uso	Modificar variante de productos
Referencias	RF3.2.2
Actores	Encargado de restaurante, encargado de almacén
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor actualizar los datos de las variantes de un producto registrado en el sistema,
Resumen	El caso de uso Modificar variante Productos describe el proceso mediante el cual el actor selecciona un producto desde la lista de productos (interfaz J) y accede a la opción "Editar" y en el mismo modal de modificar producto, puede modificar dicha variante o eliminarla , en caso de eliminar producto la variante también se elimina juntamente con el producto
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema con el rol de Encargado de restaurante. El sistema debe tener acceso a la base de datos de categorías , variantes y productos. Debe existir al menos un producto registrado en la base de datos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor selecciona la opción "Gestión de Productos" en el menú principal accede a la lista de productos *interfaz J*	2. El sistema muestra la lista de productos registrados. (interfaz J).

3. El actor selecciona un producto de la lista y presiona el ícono o botón “Editar”.	4. El sistema muestra una pantalla modal (interfaz J.2) con el formulario prellenado con los datos actuales del producto.
5. El actor modifica uno o varios campos (nombre, precio, descripción, categoría, estado, etc.) o variantes asignadas.	6. El sistema valida que los datos modificados sean correctos.
7. El actor puede agregar, modificar o eliminar variantes (por ejemplo, sabores o tamaños).	8. El sistema actualiza dinámicamente la lista de variantes y valida los datos de cada una.
9. El actor puede agregar o modificar combinaciones	10. El sistema verifica la existencia de los productos combinados y su disponibilidad.
11. El actor presiona el botón “Guardar cambios”.	12. El sistema actualiza los datos del producto, variantes y combinaciones en la base de datos.
Curso alternativo de eventos	
6.1. Si los datos ingresados son incorrectos o incompletos: El sistema muestra un mensaje de error contextual debajo del campo afectado.5.1. El actor puede cancelar la operación presionando el botón “Cancelar” en la interfaz J.1: El sistema cierra la ventana modal sin realizar ningún cambio.	

II.1.5.10.4 Especificación de caso de uso: Agregar variante de productos

Tabla 50 *Especificación del caso de uso: Agregar variante de productos*

Caso de uso	Modificar variante de productos
Referencias	RF3.2.3
Actores	Encargado de restaurante, encargado de almacén
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor registrar una nueva variante asociada a un producto existente.

Resumen	El caso de uso *Agregar variante de productos* describe el proceso mediante el cual el actor selecciona un producto desde la lista (interfaz J), accede a la opción “Editar” y, dentro del mismo formulario modal, agrega una nueva variante (por ejemplo: sabor, tamaño o presentación) relacionada con dicho producto.
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema con el rol de Encargado de restaurante. El sistema debe tener acceso a la base de datos de categorías , “variantes “y “productos”. Debe existir al menos un producto registrado en la base de datos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor ingresa al módulo “Gestión de Productos” (interfaz J).	2. El sistema muestra la lista de productos.
3. El actor selecciona un producto y presiona el botón “Editar”.	4. El sistema muestra el formulario modal con los datos del producto.
5. El actor presiona el botón “Agregar variante”.	6. El sistema habilita los campos para el registro de la nueva variante.
7. El actor ingresa los datos de la variante	8. El sistema valida los datos ingresados.
9. El actor presiona “Guardar cambios”.	10. El sistema inserta la nueva variante en la base de datos y actualiza la lista.
Curso alternativo de eventos	
8.1. Si los datos son inválidos, el sistema muestra mensajes de error. 9.1. Si el actor cancela la operación, el sistema cierra el modal sin guardar cambios.	

II.1.5.10.5 Especificación de caso de uso: Eliminar variante de productos

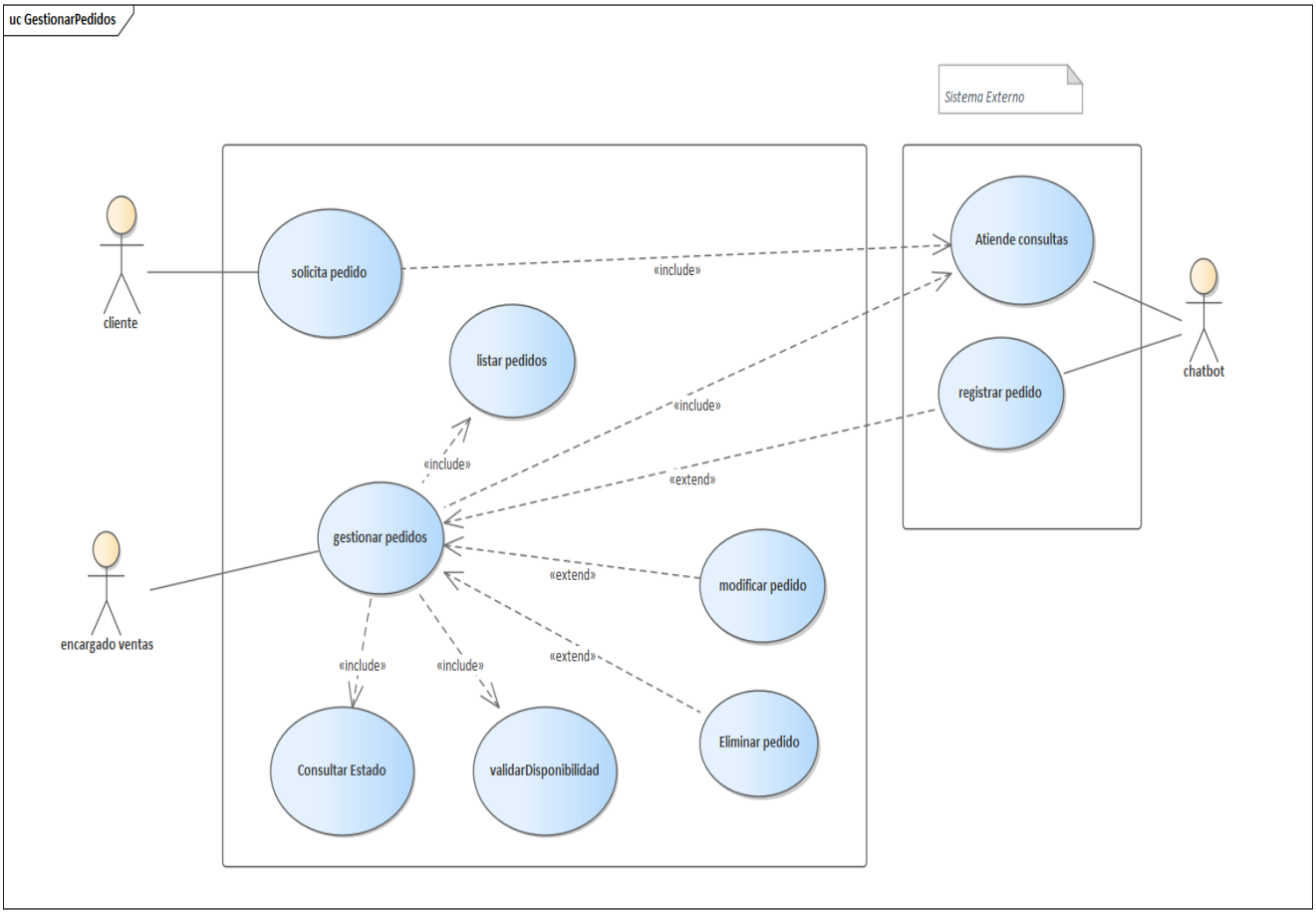
Tabla 51 *Especificación del caso de uso: Eliminar variante de productos*

Caso de uso	Modificar variante de productos
Referencias	RF3.2.4
Actores	Encargado de restaurante, encargado de almacén
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor eliminar una variante asociada a un producto.
Resumen	El caso de uso *Eliminar variante de productos* describe el proceso en el cual el actor accede al formulario de edición de un producto (interfaz J.2) y elimina una o más variantes previamente registradas.
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema. Debe existir al menos una variante registrada para el producto. El sistema debe tener acceso a la base de datos
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor accede a la lista de productos (interfaz J).	2. El sistema muestra los productos registrados.
3. El actor selecciona un producto y presiona “Editar”.	4. El sistema muestra el formulario con las variantes asociadas.
5. El actor presiona el icono “Eliminar” en una variante.	6. El sistema solicita confirmación de la acción.

7. El actor confirma la eliminación.	8. El sistema elimina la variante de la tabla "*variantes_productos*"
9. El sistema actualiza la lista de variantes.	10. Muestra mensaje: "Variante eliminada correctamente".
Curso alternativo de eventos	
6.1. Si el actor cancela la acción, el sistema no realiza ningún cambio. 8.1. Si ocurre un error, el sistema muestra: "Error al eliminar la variante".	

II.1.5.11 Caso de uso Gestionar Pedidos

Figura 12 *Caso de uso Gestionar pedidos*



Fuente: Elaboración propia

II.1.5.11.1 Especificación de caso de uso: Gestión de Pedidos

Tabla 52 *Especificación del caso de uso: Reporte de Productos*

Caso de uso	Gestión de Pedidos
Referencias	RF5
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario
Propósito	Administrar de manera integral los pedidos realizados por los clientes, tanto desde la interfaz del sistema interno como desde la página pública, permitiendo su registro, actualización de estado, consulta, y vinculación con las ventas
Resumen	El caso de uso Gestión de Pedidos abarca todo el proceso relacionado con la administración de los pedidos realizados por los clientes. El actor puede acceder al módulo de pedidos (interfaz O) donde se muestran los pedidos en curso, pendientes, entregados o cancelados.
Precondición	Existen productos registrados en el sistema. El sistema tiene conexión activa con la base de datos. El cliente debe identificarse al momento de generar un pedido.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor accede al módulo “Gestión de Pedidos” (interfaz P).	2. El sistema muestra la pantalla principal con la lista de pedidos registrados y sus detalles adicionales.
Curso alternativo de eventos	
Si no existen pedidos registrados, el sistema muestra el mensaje “No hay pedidos registrados ”.	

II.1.5.11.2 Especificación de caso de uso: Registrar Pedido

Tabla 53 *Especificación del caso de uso: Registrar Pedido*

Caso de uso	Registrar pedido
Referencias	RF5.1
Actores	Chatbot (AgenteIA)
Tipo	Primario
Propósito	Permitir que el agente de inteligencia artificial registre automáticamente un nuevo pedido dentro del sistema, a partir de la información proporcionada por el cliente a través de WhatsApp u otro canal de mensajería, garantizando que los datos del pedido, los productos seleccionados y los datos del cliente queden almacenados correctamente.
Resumen	El caso de uso *Registrar pedido* inicia cuando el cliente interactúa con el chatbot mediante WhatsApp. El Agente de IA (implementado en n8n) interpreta los mensajes del cliente, extrae los datos necesarios (nombre del cliente, número de contacto, dirección, productos, variantes, cantidades, observaciones), y posteriormente consume la API del sistema para registrar el pedido.
Precondición	El Agente de IA (n8n) debe estar activo y correctamente configurado. El cliente debe haber proporcionado los datos mínimos: nombre, detalle del pedido y dirección. Los productos y variantes deben existir en la base de datos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**

1. El cliente envía un mensaje vía WhatsApp solicitando realizar un pedido.	2. El chatbot recibe el mensaje mediante Webhook en n8n.
3. El Agente de IA analiza el mensaje y solicita los datos necesarios si faltan	
4. El Agente de IA organiza la información del pedido en formato estructurado (JSON)	5. El Agente de IA envía al cliente un mensaje de confirmación del pedido.
6.el cliente confirma el pedido	7. El sistema registra el pedido en la base de datos con estado “pendiente” o “por pagar”.
	8.el sistema explica el modo de envío “el delivery se comunicara con usted cuando este en camino”
Curso alternativo de eventos	
3.1 Si el cliente no proporciona un dato obligatorio, el chatbot solicita la información faltante. **7.1** Si ocurre un error al guardar el pedido, el sistema devuelve un mensaje de error que el chatbot comunica al cliente.	

II.1.5.11.3 Especificación de caso de uso: Listar Pedido

Tabla 54 *Especificación del caso de uso: Listar Pedido*

Caso de uso	Listar pedido
Referencias	RF5.2
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario
Propósito	Permitir la visualización de los pedidos registrados en el sistema.
Resumen	El caso de uso Listar pedidos describe el proceso mediante el cual el actor accede al módulo de pedidos y el sistema

	muestra todos los registros almacenados en la *tabla "pedido"*, junto con un resumen de los registros asociados a la *tabla "detalle_pedido".*
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema. Existen registros en la *tabla "pedido"*.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. Accede al módulo "Gestión de Pedidos" desde el menú principal.	2. El sistema consulta la *tabla "pedido".*
3. Selecciona la opción "Listar pedidos" (interfaz P.2).	4. El sistema muestra la lista de pedidos con datos generales.
Curso alternativo de eventos	
2.1 Si no existen pedidos, el sistema muestra el mensaje: "No existen pedidos registrados".	

II.1.5.11.4 Especificación de caso de uso: Modificar Pedido

Tabla 55 *Especificación del caso de uso: Modificar Pedido*

Caso de uso	Modificar pedido
Referencias	RF5.3
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario
Propósito	Permitir la actualización de la información de un pedido ya existente.
Resumen	El caso de uso *Modificar pedido* describe el proceso mediante el cual el actor selecciona un pedido desde la lista *tabla "pedido"* y accede a un formulario de edición

	(interfaz P.3), donde puede modificar los datos generales y los productos asociados en la *tabla "detalle_pedido".*
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema. Debe existir al menos un pedido registrado.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. Accede al listado de pedidos.	2. El sistema muestra los pedidos registrados.
3. Selecciona un pedido y presiona "Editar".	4. El sistema carga los datos del pedido y su detalle desde la base de datos.
5. Modifica datos (productos, cantidades, observaciones, estado, etc.).	6. El sistema valida los cambios.
7. Presiona "Guardar cambios".	8. El sistema actualiza las tablas "*pedido"* y "*detalle_pedido"*.
9.El sistema confirma la actualización.	10. Muestra el mensaje: "Pedido modificado correctamente".
Curso alternativo de eventos	
6.1 Si los datos son inválidos, el sistema muestra mensajes de error. 7.1 Si el actor cancela, no se realizan cambios.	

II.1.5.11.5 Especificación de caso de uso: Eliminar Pedido

Tabla 56 *Especificación del caso de uso: Eliminar Pedido*

Caso de uso	Eliminar pedido
Referencias	RF5.4
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario

Propósito	Permitir la eliminación de un pedido registrado en el sistema.
Resumen	El caso de uso Eliminar pedido describe el proceso en el cual el actor selecciona un pedido de la *tabla "pedido"* y solicita su eliminación.
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema. Debe existir al menos un pedido registrado.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. Accede al listado de pedidos.	2. El sistema muestra los pedidos registrados.
3. Presiona el icono "Eliminar" en un pedido.	4. El sistema solicita confirmación.
5. Confirma la eliminación.	6. El sistema elimina los registros del pedido.
7. El sistema actualiza la vista.	8. Muestra: "Pedido eliminado correctamente".
Curso alternativo de eventos	
4.1 Si el actor cancela, no se elimina el registro.	

II.1.5.11.6 Especificación de caso de uso: Consultar estado del pedido

Tabla 57 *Especificación del caso de uso: Consultar estado del pedido*

Caso de uso	Consultar estado del pedido
Referencias	RF5.5
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir la consulta del estado actual de un pedido.
Resumen	El caso de uso *Consultar* estado del pedido describe el proceso mediante el cual el actor selecciona un pedido

	específico y el sistema muestra su estado actual, recuperado desde la *tabla "pedido"*.
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema. Debe existir al menos un pedido registrado.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. Accede a la lista de pedidos.	2. El sistema muestra los registros.
3. Selecciona un pedido.	4. El sistema consulta el campo "estado" en la tabla "*pedido*".
5. El sistema muestra el estado actual del pedido.	6. Puede mostrarse como: "Pendiente", "En preparación", "En camino"
Curso alternativo de eventos	
4.1 Si el pedido no existe, el sistema muestra: "Pedido no encontrado".	

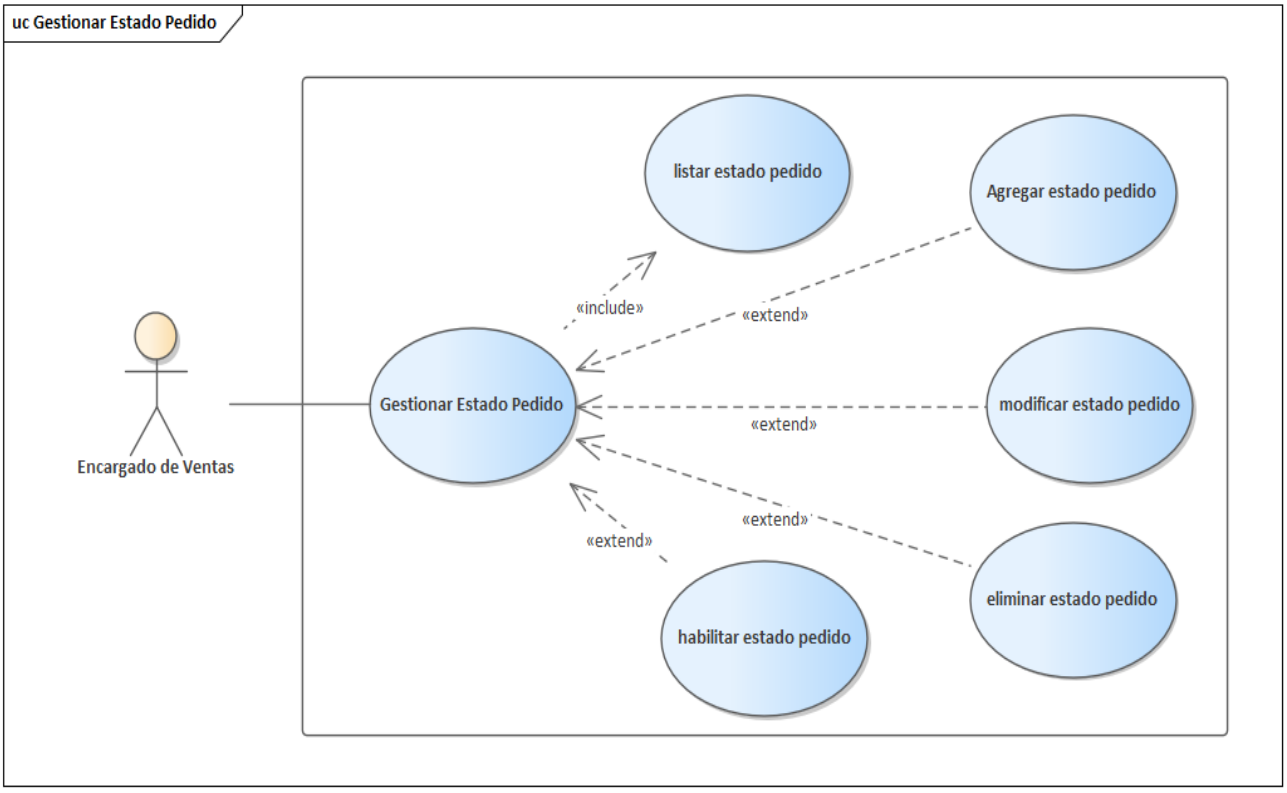
II.1.5.11.7 Especificación de caso de uso: Reporte de pedidos

Caso de uso	Reporte de Pedidos
Referencias	RF5.6
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Poder generar reporte de los pedidos
Resumen	El caso de uso comienza cuando el actor desea realizar un reporte de los pedidos registrados
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor presionará en el menú la opción "Reporte de pedidos", (*interfaz B*).	2. El sistema mostrará pantalla modal (*interfaz p.7*) donde se muestra el formulario y sus respectivos filtros para realizar el reporte

Curso alternativo de eventos
2.1 Si no se encuentra datos no se realiza ningún reporte.

II.1.5.12 Caso de uso Gestionar Estados Pedido

Figura 13 *Caso de uso Gestionar Estado pedidos*



Fuente: Elaboración propia

II.1.5.12.1 Especificación de caso de uso: Gestión de estados de pedidos

Tabla 58 *Especificación del caso de uso: Gestión de estados de pedidos*

Caso de uso	Gestión de estados de pedidos
Referencias	RF5.3
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario

Propósito	Permitir al personal autorizado actualizar el estado de los pedidos registrados en el sistema, reflejando el avance de cada pedido desde su creación hasta la confirmación de pago y entrega final
Resumen	El caso de uso Gestión de Estados de Pedidos inicia cuando el encargado de ventas accede al módulo de pedidos (interfaz P) y selecciona un pedido en la lista. Desde esta interfaz, puede modificar el estado del pedido, por ejemplo: “pendiente”, “en preparación”, “entregado”, “en camino” Cuando el encargado cambia el estado de “por pagar” a “pagado”, el sistema genera automáticamente la venta correspondiente, registra el movimiento en el módulo de Ventas,
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema con permisos de Encargado de ventas o Encargado de restaurante. Debe existir al menos un pedido en estado “por pagar”. El sistema debe estar conectado con los módulos de Ventas e Inventario.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El encargado accede al módulo de pedidos (interfaz P).	2. El sistema muestra la lista de pedidos con sus respectivos estados. (interfaz P.2).
3. El encargado selecciona un pedido con estado “por pagar”.	4. El sistema muestra las opciones de cambio de estado disponibles.
5. El encargado selecciona la opción “pagado” y confirma la acción.	6. El sistema registra la actualización del estado, genera la venta correspondiente y actualiza el inventario de los productos vendidos.

El sistema muestra un mensaje confirmando la actualización exitosa	
Curso alternativo de eventos	
5.1 Si el actor cancela la operación, el sistema no realiza ningún cambio y retorna a la lista de pedidos.	

II.1.5.12.2 Especificación de caso de uso: Listar estados de pedidos

Tabla 59 *Especificación del caso de uso: Listar estados de pedidos*

Caso de uso	Listar estados de pedidos
Referencias	RF5.1
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario
Propósito	Permitir la visualización de los estados de pedido registrados en el sistema.
Resumen	El caso de uso *Listar estados de pedido* permite al actor acceder al módulo de configuración de pedidos y visualizar todos los estados existentes almacenados en la *tabla* "*estado_pedido*".
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema con permisos de Encargado de ventas o Encargado de restaurante. Existen registros en la *tabla* "*estado_pedido*".
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. Accede al módulo "Estados de Pedido".	2. El sistema consulta la *tabla* "*estado_pedido*".

3. Selecciona la opción “Listar”.	4. El sistema muestra la lista de estados registrados.
Curso alternativo de eventos	
2.1 Si no existen estados, el sistema muestra: “No existen estados registrados”.	

II.1.5.12.3 Especificación de caso de uso: Agregar estados de pedidos

Tabla 60 *Especificación del caso de uso: Agregar estados de pedidos*

Caso de uso	Agregar estados de pedidos
Referencias	RF5.2
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario
Propósito	Permitir el registro de un nuevo estado de pedido.
Resumen	El caso de uso *Agregar estado de pedido* describe el proceso mediante el cual el actor registra un nuevo estado (por ejemplo: “En preparación”, “En camino”) que podrá ser utilizado posteriormente en los pedidos.
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema con permisos de Encargado de ventas o Encargado de restaurante. El sistema tiene acceso a la *tabla* “*estado_pedido*”.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. Accede al módulo “Estados de Pedido”.	2. El sistema muestra la opción “Nuevo estado”.
3. Presiona el botón “Agregar”.	4. El sistema muestra el formulario de registro.
5. Ingresa el nombre y descripción del estado.	6. El sistema valida los datos.
7. Presiona “Guardar”.	8. El sistema inserta el registro en la *tabla* “*estado_pedido”.*

Curso alternativo de eventos	
6.1 Si los datos son inválidos, el sistema muestra mensajes de error.	

II.1.5.12.4 Especificación de caso de uso: Modificar estados de pedidos

Tabla 61 *Especificación del caso de uso: Modificar estados de pedidos*

Caso de uso	Modificar estado de pedido
Referencias	RF5.3
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario
Propósito	Permitir la actualización de un estado de pedido existente.
Resumen	El caso de uso *Modificar estado de pedido* permite al actor editar el nombre o descripción de un estado previamente registrado.
Precondición	Existe al menos un estado registrado.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. Accede al módulo "Estados de Pedido".	2. El sistema muestra los estados existentes.
3. Selecciona un estado y presiona "Editar".	4. El sistema muestra el formulario prellenado.
5. Modifica los datos.	6. El sistema valida la información.
7. Presiona "Guardar cambios".	8. El sistema actualiza el registro en la tabla "*estado_pedido*".
Curso alternativo de eventos	
6.1 Si los datos son incorrectos, el sistema muestra el error.	

II.1.5.12.5 Especificación de caso de uso: Eliminar estados de pedidos

Tabla 62 *Especificación del caso de uso: Eliminar estados de pedidos*

Caso de uso	Eliminar estado de pedido
Referencias	RF5.4
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario
Propósito	Permitir la eliminación de un estado de pedido.
Resumen	El caso de uso *Eliminar estado de pedido* describe el proceso por el cual el actor elimina un estado que ya no será utilizado.
Precondición	Existe al menos un estado registrado.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. Accede al módulo "Estados de Pedido".	2. El sistema muestra los estados existentes.
3. Presiona el ícono "Eliminar" sobre un estado.	4. El sistema solicita confirmación.
5. Confirma la eliminación.	6. El sistema elimina el registro de la *tabla* "*estado_pedido*".
Curso alternativo de eventos	
5.1 Si el actor cancela, no se realizan cambios.	

II.1.5.12.6 Especificación de caso de uso: Habilitar estados de pedidos

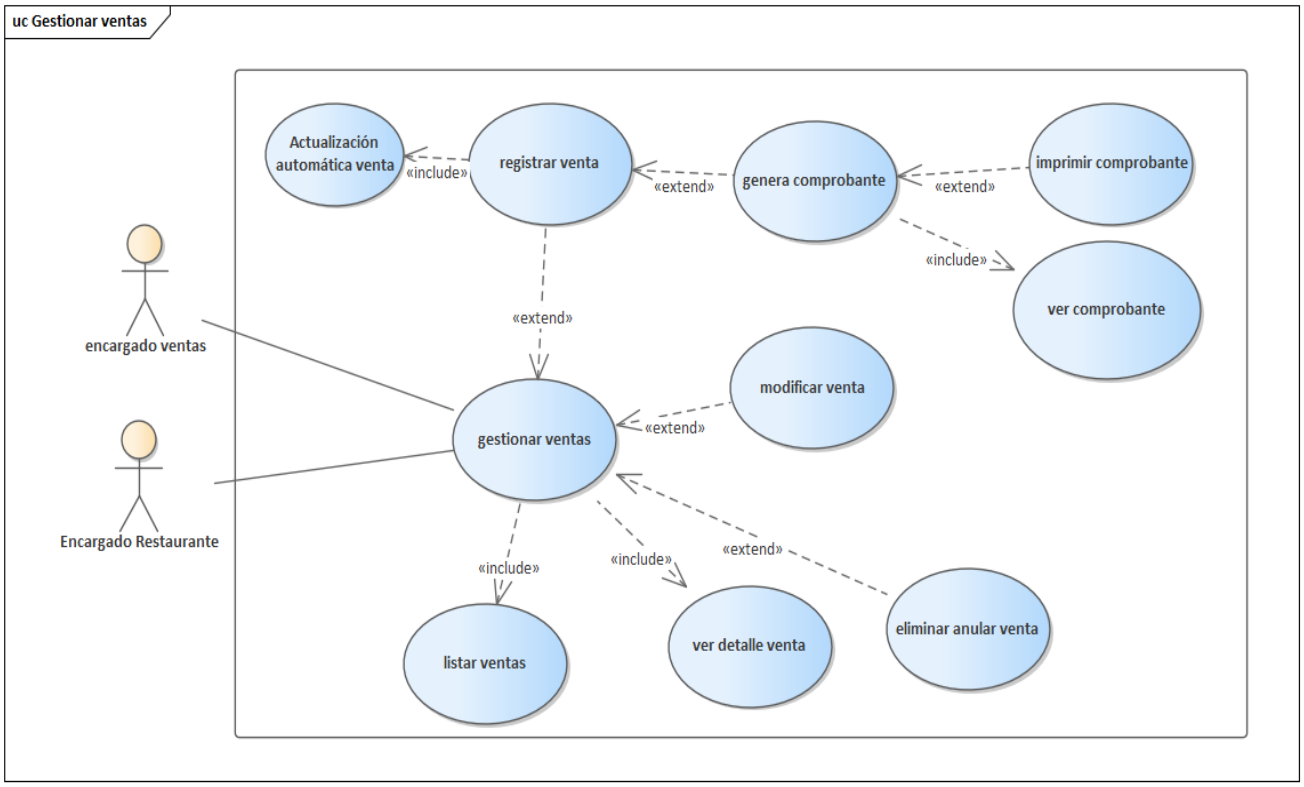
Tabla 63 *Especificación del caso de uso: Habilitar estados de pedidos*

Caso de uso	Habilitar estado de pedido
Referencias	RF5.5

Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario
Propósito	Permitir habilitar (activar) un estado de pedido previamente deshabilitado.
Resumen	El caso de uso *Habilitar estado de pedido* permite cambiar el estado de un registro de "Inactivo" a "Activo" en la *tabla* "*estado_pedido*".
Precondición	Existe al menos un estado registrado.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. Accede al módulo "Estados de Pedido".	2. El sistema muestra los estados activos e inactivos.
3. Selecciona un estado inactivo y presiona "Habilitar".	4. El sistema cambia el estado a "Activo".
5. El sistema actualiza la tabla "estados_pedidos"	6. Muestra mensaje: "Estado habilitado correctamente".
Curso alternativo de eventos	

II.1.5.13 Caso de uso Gestionar Ventas

Figura 14 *Caso de uso Gestionar Ventas*



Fuente: Elaboración propia

II.1.5.13.1 Especificación de caso de uso: Gestión de Ventas

Tabla 64 *Especificación del caso de uso: Gestión de Ventas*

Caso de uso	Gestión de Ventas
Referencias	RF2
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario
Propósito	Administrar de forma integral las operaciones relacionadas con el proceso de venta dentro del sistema, incluyendo el registro, modificación, consulta, cobro y generación de comprobantes, con el fin de optimizar el control de las

	transacciones, garantizar la exactitud de los datos y mejorar la atención al cliente.
Resumen	El caso de uso Gestión de Ventas representa el flujo general de las operaciones que realiza el personal autorizado para administrar las ventas dentro del sistema. El proceso inicia cuando el actor accede al módulo de Gestión de Ventas (interfaz H). Desde esta interfaz puede registrar nuevas ventas, consultar ventas previas, actualizar datos, anular operaciones o generar comprobantes. El sistema valida los permisos del usuario, verifica la disponibilidad de los productos, actualiza los inventarios y registra los movimientos correspondientes en la base de datos.
Precondición	El actor debe estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de ventas, Encargado de restaurante. El sistema debe estar en línea y con acceso a la base de datos de productos, clientes y ventas. Debe existir al menos un registro de productos disponibles para la venta.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor accede al módulo Gestión de Ventas (interfaz H) desde el menú principal	2. El sistema muestra la pantalla principal con las opciones disponibles y la lista de ventas realizadas: Registrar Venta, Modificar, Eliminar, Buscar, Generar Comprobante, y Consultar Ventas.
Curso alternativo de eventos	
2.1 no se despliega la lista de ventas si no existe datos en la tabla "*ventas*"	

II.1.5.13.2 Especificación de caso de uso: Listar Ventas

Tabla 65 *Especificación del caso de uso: Listar Ventas*

Caso de uso	Listar Ventas
Referencias	RF2.1.1
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor visualizar la lista completa de las ventas registradas en el sistema, mostrando información relevante como número de venta, cliente, fecha, monto total y estado de pago, con el fin de facilitar la supervisión, seguimiento y control de las transacciones realizadas.
Resumen	El caso de uso Listar Ventas describe el proceso mediante el cual el actor accede al módulo de Gestión de Ventas (interfaz H) para visualizar las ventas realizadas. El sistema despliega una tabla con los registros de ventas existentes, incluyendo filtros y opciones para realizar búsquedas o acceder a funciones adicionales como modificar, eliminar o generar comprobantes.
Precondición	El actor debe estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de ventas, Encargado de restaurante. El sistema debe estar en línea y con acceso a la base de datos de productos, clientes y ventas. Debe existir al menos un registro de productos disponibles para la venta.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**

1. El actor accede al módulo Gestión de Ventas (interfaz H) desde el menú principal	2.el sistema realiza una consulta a la *tabla* "*ventas*"
	3. El sistema muestra la pantalla principal con las opciones disponibles y la lista de ventas realizadas. (*interfaz* H)
	4. El sistema actualiza la vista según los filtros aplicados o muestra la información detallada de la venta seleccionada.
Curso alternativo de eventos	
2.1 no se despliega la lista de ventas si no existe datos en la tabla "*ventas*"	

II.1.5.13.3 Especificación de caso de uso: Registro de Ventas

Tabla 66 *Especificación del caso de uso: Registro de Ventas*

Caso de uso	Registro de Ventas
Referencias	RF2.1
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor registrar una nueva venta en el sistema, asociando los datos del cliente, los productos vendidos, cantidades, precios y forma de pago, con el fin de mantener un control actualizado de las transacciones realizadas.
Resumen	El caso de uso Registrar Venta describe el proceso mediante el cual el actor inicia el registro de una transacción de venta desde la interfaz H (Gestión de Ventas). El sistema muestra los productos que están disponibles para la venta los cuales se clasificarán según la categoría que corresponda. El sistema despliega un formulario modal (interfaz H.1) que solicita los datos del cliente si se quiere agregar uno nuevo,

	los productos o combos seleccionados, las cantidades, los precios unitarios, el método de pago y el monto total se muestran en la interfaz H. Una vez ingresados los datos, el sistema valida que toda la información sea correcta, verifica la disponibilidad de los productos en el inventario y registra la venta junto con sus detalles en la base de datos. Finalmente, el sistema actualiza el listado de ventas y muestra un mensaje de confirmación al actor.
Precondición	El actor debe estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de ventas, Encargado de restaurante. El sistema debe verificar la disponibilidad de los productos Debe existir al menos un registro de productos disponibles para la venta.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor selecciona la opción “Registrar Venta” desde el menú interfaz A (Gestión de Ventas).	2. El sistema muestra la (interfaz H.1) con el formulario de registro de venta.
3. El actor selecciona el cliente asociado a la venta y añade los productos o combos correspondientes con sus cantidades.	4. El sistema calcula automáticamente los subtotales y el monto total de la venta.
5. El actor selecciona el método de pago (efectivo, Pago QR) y presiona el botón “Guardar Venta”.	6. El sistema valida los datos ingresados y la disponibilidad del inventario para cada producto.

7. El sistema registra la venta y sus detalles en la *tabla "ventas"*.	8. El sistema actualiza la lista de ventas y muestra un mensaje de confirmación: "Venta registrada exitosamente."
Curso alternativo de eventos	
3.1. El actor puede cancelar la operación presionando el botón "Cancelar" en la interfaz H.1. el sistema limpia los productos agregados 6.1. Si el sistema detecta datos incompletos o incorrectos, muestra un mensaje de error indicando el campo a corregir. 6.2. Si algún producto no tiene stock suficiente, el sistema muestra una advertencia: "Cantidad insuficiente en inventario.", El actor puede modificar la cantidad o eliminar el producto de la venta.	

II.1.5.13.4 Especificación de caso de uso: Modificar Ventas

Tabla 67 *Especificación del caso de uso: modificar Ventas*

Caso de uso	Modificar Ventas
Referencias	RF2.1.2
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario
Propósito	Establecer la política del sistema respecto a la modificación de registros de ventas, dejando explícito que las ventas ya registradas no pueden ser modificadas directamente, con el fin de mantener la integridad de los datos, la trazabilidad de las transacciones y el cumplimiento de las normas contables internas del restaurante.
Resumen	El caso de uso Modificar Venta describe la restricción impuesta en el sistema para la edición de ventas previamente registradas. Cuando el actor intenta acceder a la opción de modificación desde la interfaz de Gestión de Ventas (interfaz H), el sistema no permite realizar cambios sobre el registro

Precondición	El actor debe estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de ventas, Encargado de restaurante.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor selecciona la opción "Modificar Venta" desde la interfaz H (Gestión de Ventas).	2. El sistema muestra un mensaje informativo indicando que la modificación de ventas no está permitida.
Curso alternativo de eventos	
2.1 mensaje "modificar venta no disponible".	

II.1.5.13.5 Especificación de caso de uso: Ver detalle de Ventas

Tabla 68 *Especificación del caso de uso: Ver detalle de Ventas*

Caso de uso	Ver detalle de Ventas
Referencias	RF2.1.3
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor consultar la información completa y detallada de una venta registrada en el sistema, incluyendo los datos del cliente, los productos o combos vendidos, cantidades, precios unitarios, subtotales, monto total, forma de pago y fecha de la transacción, con el fin de verificar y analizar la operación realizada.
Resumen	El caso de uso Ver Detalle de Ventas describe el proceso mediante el cual el actor selecciona una venta específica desde la interfaz principal de Gestión de Ventas (interfaz H) para visualizar su información detallada.

	El sistema despliega una pantalla modal (interfaz H.2) que presenta todos los datos relacionados con la venta seleccionada
Precondición	El actor debe estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de ventas, Encargado de restaurante. Debe existir al menos una venta registrada en la base de datos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor accede al módulo Gestión de Ventas Listar venta (interfaz H.1).	2. El sistema muestra la lista de ventas registradas haciendo la consulta a la *tabla* "*ventas*".
3. El actor selecciona una venta específica y presiona el ícono o botón "Ver Detalle".	4. El sistema despliega una pantalla modal (interfaz H.2) con la información detallada de la venta seleccionada.
	5. El sistema mantiene la información en modo lectura, sin permitir cambios.
7. El actor presiona afuera del modal para finalizar la consulta.	8. El sistema cierra la ventana modal y retorna a la lista principal de ventas (interfaz H.1).
Curso alternativo de eventos	
7.1. El actor puede salir en cualquier momento presionando en cualquier lugar de la pantalla fuera del modal o la tecla "Esc".El sistema cierra la ventana modal sin afectar los registros.	

II.1.5.13.6 Especificación de caso de uso: Generar comprobante de Ventas

Tabla 69 *Especificación del caso de uso: Generar comprobante de Ventas*

Caso de uso	*Generar comprobante de Ventas*

Referencias	RF2.3
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor generar un comprobante interno de una venta previamente registrada en el sistema, a fin de proporcionar respaldo documental al cliente y mantener un registro histórico de las transacciones efectuadas
Resumen	El caso de uso Generar Comprobante de Venta describe el proceso mediante el cual el actor, desde la interfaz principal de Gestión de Ventas (interfaz H.1), al registrar una venta automáticamente se genera el comprobante asociando a la venta e incluyendo al cliente, productos, precios, totales y forma de pago
Precondición	El actor debe estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de ventas, Encargado de restaurante. Debe existir al menos una venta registrada en la base de datos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor registra una venta (ref. II.1.5.13.3 Especificación de caso de uso: Registro de Venta)	2. El sistema genera un comprobante electrónico o interno, asignándole un número único de comprobante. (*interfaz* H.3).
	3. El sistema almacena los datos del comprobante en la tabla comprobante, vinculándolo a la venta correspondiente.
	4. El sistema muestra un mensaje de confirmación: “Comprobante generado exitosamente.”
Curso alternativo de eventos	

4.2. Si la venta fue anulada: El sistema muestra un mensaje de error: “No es posible generar el comprobante. La venta seleccionada no está disponible.”

II.1.5.13.7 Especificación de caso de uso: Eliminar Ventas

Tabla 70 *Especificación del caso de uso: eliminar Ventas*

Caso de uso	*Eliminar o anular Ventas*
Referencias	RF2.1.4
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor realizar el borrado lógico de una venta registrada, manteniendo la trazabilidad del registro original y garantizando la reversión automática del inventario de los productos involucrados.
Resumen	El caso de uso Eliminar Venta describe el proceso mediante el cual el actor selecciona una venta registrada desde la interfaz H (Gestión de Ventas) y ejecuta la opción “Eliminar”. El sistema no elimina físicamente la venta de la base de datos, sino que cambia su estado a inactiva (0) o eliminada, marcándola como anulada lógicamente en la *tabla* “*ventas*”. Simultáneamente, el sistema ejecuta una reversión de inventario, devolviendo las cantidades de productos vendidos al stock disponible en la tabla de inventarios.
Precondición	El actor debe estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de ventas, Encargado de restaurante.

	Debe existir al menos una venta registrada en la base de datos. La venta seleccionada no debe haber sido eliminada o anulada previamente.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor accede al módulo Gestión de Ventas Listar venta (interfaz H).	2. El sistema muestra la lista de ventas registradas.
3. El actor selecciona una venta específica y presiona el ícono o botón “Eliminar”.	4. El sistema muestra una pantalla modal (interfaz H.4) solicitando confirmación para eliminar la venta.
5. El actor presiona el botón “Aceptar”.	6. El sistema valida que la venta exista y esté activa.
7. El sistema actualiza el campo estado de la venta en la base de datos, cambiando su valor de 1 (activa) a 0 (eliminada).	8. El sistema ejecuta la reversión automática del inventario, sumando nuevamente las cantidades vendidas a los productos correspondientes.
	10. El sistema muestra un mensaje de confirmación: “Venta eliminada correctamente.”
Curso alternativo de eventos	
4.1. El actor puede cancelar la operación presionando el botón “Cancelar” en la interfaz H.4. El sistema cierra la ventana modal sin realizar ningún cambio.	

II.1.5.13.8 Especificación de caso de uso: imprimir comprobante de Ventas

Tabla 71 *Especificación del caso de uso: Imprimir comprobante de Ventas*

Caso de uso	*Imprimir comprobante de Ventas*

Referencias	RF2.1.5
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor imprimir el comprobante de una venta previamente registrada y generada, con el objetivo de entregar una copia física al cliente o archivarla como respaldo administrativo
Resumen	El caso de uso Imprimir Comprobante de Ventas describe el proceso mediante el cual el actor, desde la interfaz H (Gestión de Ventas), selecciona una venta con comprobante generado y utiliza la opción “Imprimir comprobante”. El sistema recupera los datos correspondientes desde la tabla comprobante, incluyendo la información del cliente, productos, totales, fecha y número de venta.
Precondición	El actor debe estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de ventas, Encargado de restaurante. Debe existir al menos una venta registrada en la base de datos. La venta seleccionada no debe haber sido eliminada o anulada previamente. El sistema debe estar conectado a un dispositivo de impresión o permitir la generación de PDF descargable.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor accede al módulo Gestión de Ventas (interfaz H).	2. El sistema muestra la lista de ventas registradas.

3. El actor selecciona una venta específica y presiona el ícono o botón“imprimir”.	4. El sistema recupera la información del comprobante desde la base de datos.
5. El sistema genera una vista previa del comprobante (interfaz H.5) mostrando los datos de la venta y del cliente.	8. El actor confirma la acción presionando el botón “Imprimir” o “Descargar PDF”.
Curso alternativo de eventos	
8.1. El actor puede cancelar la impresión desde la vista previa (interfaz H.5) presionando el botón “Cancelar”.El sistema cierra la ventana sin realizar ninguna acción.	

II.1.5.13.9 Especificación de caso de uso: Reporte de Ventas

Tabla 72 *Especificación del caso de uso: Reporte de Ventas*

Caso de uso	*Reporte de Ventas*
Referencias	RF2.4
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor generar reportes detallados y resumidos de las ventas registradas en el sistema dentro de un rango de fechas determinado, con el fin de analizar el desempeño comercial, controlar ingresos y facilitar la toma de decisiones administrativas.
Resumen	El caso de uso Reporte de Ventas describe el proceso mediante el cual el actor accede a la opción de reportes desde el módulo de Gestión de Ventas (interfaz G). El sistema permite al usuario filtrar la información por criterios como rango de fechas, tipo de producto, método de pago, estado de venta o vendedor responsable.

Precondición	El actor debe estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de Encargado de ventas, Encargado de restaurante. Debe existir al menos una venta registrada en la base de datos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor accede al módulo Reportes (interfaz G).	2. El sistema muestra la interfaz de reportes G.1 de ventas registradas y productos
3. El actor define los filtros o criterios de búsqueda (rango de fechas, tipo de producto, método de pago, estado, vendedor, etc.).	4. El sistema valida los parámetros ingresados.
5. El actor presiona el botón "Filtrar".	6. El sistema procesa los datos, realiza la consulta y muestra el reporte generado en pantalla con los totales y subtotales correspondientes.
7. El actor puede presionar el botón "Exportar" o "Imprimir".	8. El sistema genera el reporte en formato PDF o Excel y permite su descarga o impresión.
Curso alternativo de eventos	
3.1. Si el actor no selecciona ningún filtro: El sistema muestra toda la lista sin ningún filtro 6.1. Si no existen registros que coincidan con los filtros: El sistema muestra un mensaje informativo: "No se encontraron resultados para los parámetros ingresados."	

II.1.5.13.10 Especificación de caso de uso: Actualización automática venta

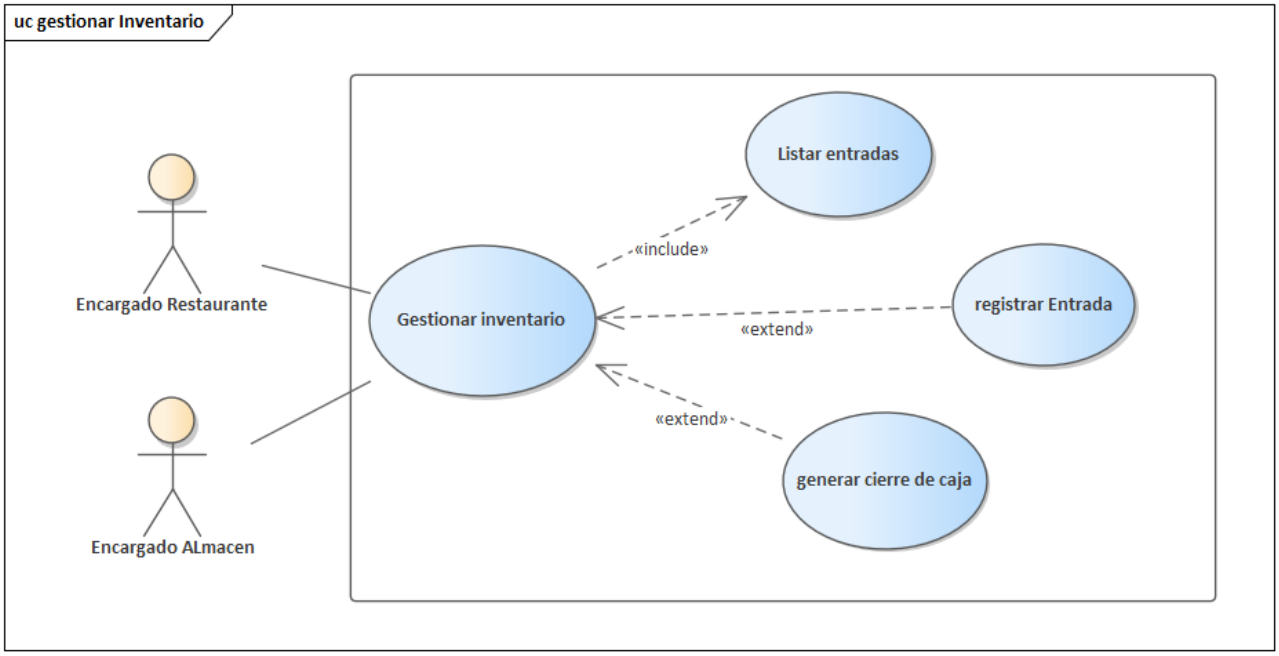
Tabla 73 *Especificación del caso de uso: Actualización automática venta*

Caso de uso	Actualización automática venta
Referencias	RF4.2
Actores	Encargado de restaurante

Tipo	Primario
Propósito	Garantizar que cada vez que se registra una venta, el sistema descuente automáticamente del inventario la cantidad correspondiente de los productos vendidos, manteniendo actualizado el stock en tiempo real.
Resumen	Este caso de uso se activa automáticamente cuando se completa el proceso de Registro de Venta. El sistema identifica los productos vendidos y sus cantidades, verifica las existencias actuales y realiza la reducción del stock en la base de datos *tabla producto*.
Precondición	Debe existir una venta registrada correctamente en el sistema. El inventario debe tener cantidades disponibles mayores o iguales a las solicitadas.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor registra una venta (ver caso de uso RF2.1).	2. El sistema identifica los productos y cantidades incluidas en la venta.
	3. El sistema descuenta automáticamente las cantidades vendidas del stock del inventario.
Curso alternativo de eventos	
2.1Si el producto no tiene stock suficiente, el sistema muestra una advertencia “Stock insuficiente para completar la venta”. 2.2 Si ocurre un error durante la actualización, el sistema revierte la operación y notifica al usuario.	

II.1.5.14 Caso de uso Gestión de Inventario

Figura 15 *Caso de uso Gestión de Inventario*



II.1.5.14.1 Especificación de caso de uso: Gestión de Inventarios

Tabla 74 *Especificación del caso de uso: Gestión de Inventarios*

Caso de uso	Gestión de Inventarios
Referencias	RF4
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Administrar de forma integral las operaciones relacionadas con el control de inventarios del restaurante, permitiendo registrar ingresos, ajustes, consultas y reportes de existencias, con el fin de asegurar la disponibilidad de productos, optimizar el abastecimiento y evitar pérdidas o faltantes.
Resumen	El caso de uso Gestión de Inventarios representa el proceso completo mediante el cual el actor autorizado puede

	supervisar y manipular la información del stock dentro del sistema.
Precondición	Existen productos registrados en el sistema. El sistema tiene conexión activa con la base de datos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor accede al módulo "Gestión de Inventarios" (interfaz M).	2. El sistema muestra la pantalla principal con la lista de productos y sus existencias actuales.
Curso alternativo de eventos	
Si no existen productos registrados, el sistema muestra el mensaje "No hay datos disponibles para generar el reporte".	

II.1.5.14.2 Especificación de caso de uso: Registrar entrada

Tabla 75 *Especificación del caso de uso: Registrar entrada*

Caso de uso	Registrar entrada
Referencias	RF4.1
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Registrar y controlar las entradas de productos al inventario, garantizando que las existencias en el sistema reflejen el estado real del almacén y mantengan la trazabilidad de cada movimiento.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el actor accede al módulo de Gestión de Inventarios y selecciona la opción "Control de Entradas" (interfaz M). El sistema despliega un formulario donde el actor debe registrar los datos del ingreso

	Al confirmar la operación, el sistema actualiza la cantidad disponible del producto en la *tabla* "*producto*"
Precondición	Existen productos registrados en el sistema. El sistema tiene conexión activa con la base de datos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor selecciona la opción "Lista de Entradas" (interfaz M).	2. El sistema muestra el formulario para el registro de entrada de productos.
3. El actor ingresa los datos requeridos: producto, fecha, cantidad.	4. El sistema valida la información ingresada. (interfaz M.1).
5. El actor presiona el botón "Guardar".	6. El sistema registra el movimiento en la base de datos y actualiza las existencias del producto.
Curso alternativo de eventos	
5.1Si el actor presiona "Cancelar", el sistema cierra el formulario sin guardar la información.	

II.1.5.14.3 Especificación de caso de uso: Cierre de caja

Tabla 76 *Especificación del caso de uso: Cierre de caja*

Caso de uso	Cierre de caja
Referencias	RF4.3
Actores	Encargado de restaurante, encargado de ventas
Tipo	Primario
Propósito	Permitir el registro y control del cierre de caja diario, consolidando las ventas realizadas y generando un resumen de los ingresos registrados en el sistema.

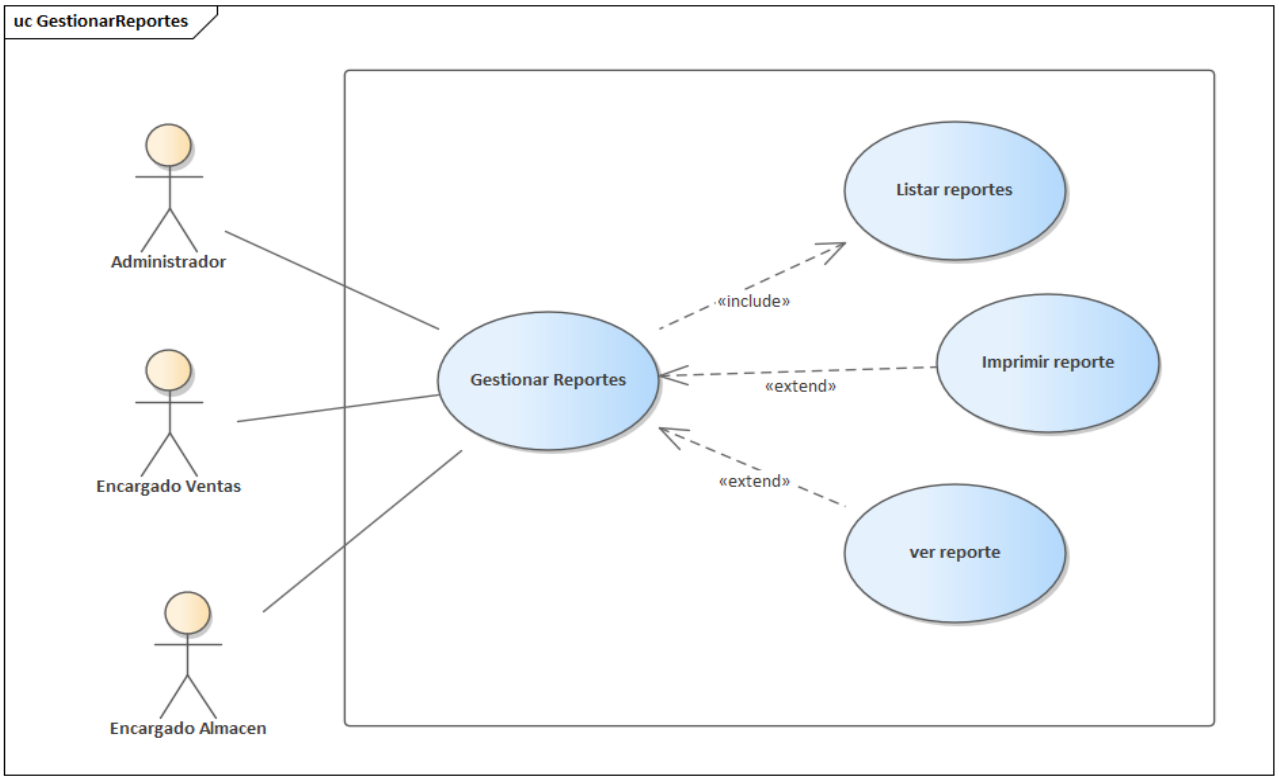
Resumen	El caso de uso Cierre de Caja describe el proceso mediante el cual el actor accede al módulo de caja, consulta el resumen de las ventas del día y registra el cierre de caja. El sistema calcula automáticamente el total de ventas registradas por efectivo, transferencias de pago, genera un reporte y almacena la información del cierre en la *tabla* "*cierre_caja*"
Precondición	Deben existir ventas registradas en el sistema. El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema con permisos de Encargado de ventas o Encargado de restaurante.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor accede al módulo "Caja" desde el menú principal (interfaz A).	2. El sistema muestra el resumen de ventas del día.
3. El actor selecciona la opción "Generar Cierre de caja".	4. El sistema muestra el formulario con los montos calculados automáticamente y los guarda en la *tabla "cierre_caja".*
	5. El sistema muestra el mensaje: "Cierre de caja realizado correctamente".
6. El actor hace click en imprimir cierre de caja en la columna acciones	7.el sistema muestra la pantalla de previsualización para la posterior impresión
8. El actor hace click en la opción imprimir	9. el sistema envía la orden de impresión
Curso alternativo de eventos	

II.1.5.14.3 Especificación de caso de uso: Reporte de Inventarios

Caso de uso	Reporte de Inventarios
Referencias	RF4.4
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Poder generar reporte de los pedidos
Resumen	El caso de uso comienza cuando el actor desea realizar un reporte de los inventarios que incluye las entradas de los productos y el cierre de caja por dia
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor presionará en el menú la opción "Reporte de inventarios ", (*interfaz B*).	2. El sistema mostrará pantalla modal (*interfaz M.7*) donde se muestra el formulario y sus respectivos filtros para realizar el reporte de cierre de caja.
Curso alternativo de eventos	
2.1 Si no se encuentra datos no se realiza ningún reporte.	

II.1.5.15 Caso de uso Gestión de reportes

Figura 16 *Caso de uso Gestión de reportes*



II. 1.5.15.1 Especificación de caso de uso: Gestionar reportes

Tabla 77 *Especificación del caso de uso: Gestionar reportes*

Caso de uso	Gestionar reportes
Referencias	RF8
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al usuario autorizado generar y visualizar reportes detallados del inventario, con información actualizada sobre las existencias, movimientos de entradas, productos, ventas,clientes o pedidos
Resumen	El actor accede al módulo de Inventario (interfaz O) y selecciona la opción “Modulo Reportes”.

	El sistema procesa la información registrada en la base de datos y genera un informe que puede incluir filtros por fechas, categoría de productos
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema. Existen productos registrados en el inventario Se ha completado correctamente el registro de una venta.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor accede al módulo de reportes del menu(interfaz A).	2. El sistema obtiene la lista de productos y cantidades vendida o tipos de productos
3. el actor selecciona el tipo de producto del que quiere realizar un reporte (interfaz O).	4. El sistema consulta la base de datos a la tabla correspondiente y muestra la información consolidada del inventario actual.
5. El actor puede optar por exportar o imprimir el reporte.	6. El sistema genera el archivo solicitado
Curso alternativo de eventos	
3.1 Si no existen movimientos registrados, el sistema muestra el mensaje: “No existen datos disponibles para el rango seleccionado.”	

II.1.5.15.2 Especificación de caso de uso: Listar reportes

Tabla 78 *Especificación del caso de uso: Listar reportes*

Caso de uso	Listar reportes
Referencias	RF8.1
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al usuario visualizar la lista de reportes disponibles en el sistema.

Resumen	El caso de uso *Listar reportes* describe el proceso mediante el cual el actor accede al módulo de reportes y el sistema muestra los tipos de reportes disponibles, como inventario, ventas, pedidos y clientes.
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema. Existen registros en la base de datos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor accede al módulo de reportes del menú(interfaz A).	2. El sistema consulta los tipos de reportes disponibles.
3. Selecciona la opción "Listar reportes".	4. El sistema muestra la lista de reportes disponibles.
Curso alternativo de eventos	
2.1 Si no existen reportes configurados, el sistema muestra: "No existen reportes disponibles".	

II.1.5.15.3 Especificación de caso de uso: Imprimir reportes

Tabla 79 *Especificación del caso de uso: Imprimir reportes*

Caso de uso	Imprimir reportes
Referencias	RF8.2
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al usuario generar una versión imprimible de un reporte.
Resumen	El caso de uso *Imprimir reporte* describe el proceso mediante el cual el actor genera un archivo listo para impresión (PDF u otro formato) a partir de un reporte previamente visualizado.

Precondición	El usuario ha generado previamente un reporte.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El actor selecciona la opción “Imprimir”.	2. El sistema genera el archivo en formato imprimible.
3. El sistema muestra la vista previa del documento.	4. El sistema envía el archivo a la impresora o permite su descarga.
Curso alternativo de eventos	
2.1 Si ocurre un error al generar el archivo, el sistema muestra: “Error al generar el reporte”.	

II.1.5.15.4 Especificación de caso de uso: ver reportes

Tabla 80 *Especificación del caso de uso: ver reportes*

Caso de uso	ver reportes
Referencias	RF8.1
Actores	Encargado de restaurante
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al usuario generar y visualizar un reporte específico en pantalla.
Resumen	El caso de uso Ver reporte describe el proceso mediante el cual el actor selecciona un tipo de reporte y el sistema muestra la información consolidada en pantalla según los filtros seleccionados.
Precondición	El usuario ha iniciado sesión en el sistema. Existen datos disponibles en la base de datos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**

1. El actor selecciona un tipo de reporte (ventas, inventario, pedidos, etc.).	2. El sistema muestra opciones de filtrado (fechas, categorías, estados).
3. El actor ingresa los filtros deseados.	4. El sistema muestra el reporte consolidado en pantalla.
Curso alternativo de eventos	
4.1 Si no existen datos para los filtros seleccionados, el sistema muestra: "No existen datos disponibles para el rango seleccionado".	

I.1.7 Modelo de Diagrama de Actividades

El Diagrama de Actividades es un modelo perteneciente a los diagramas de comportamiento de UML (Lenguaje Unificado de Modelado) que permite representar de manera gráfica el flujo de control o de actividades dentro de un proceso o sistema. Su función principal es describir cómo se desarrollan los procesos del sistema, mostrando la secuencia de acciones, decisiones, concurrencias y sincronizaciones que ocurren durante la ejecución de un caso de uso o una operación.

Pressman (2010) indica que "el diagrama de actividades es una herramienta efectiva para comprender la lógica de procesos complejos y la interacción entre componentes del sistema".

II.1.7.1 Propósito del Diagrama de Actividades

El Diagrama de Actividades tiene como propósito principal representar el comportamiento dinámico de un sistema, mostrando cómo se desarrollan los flujos de trabajo entre distintas actividades, decisiones y actores.

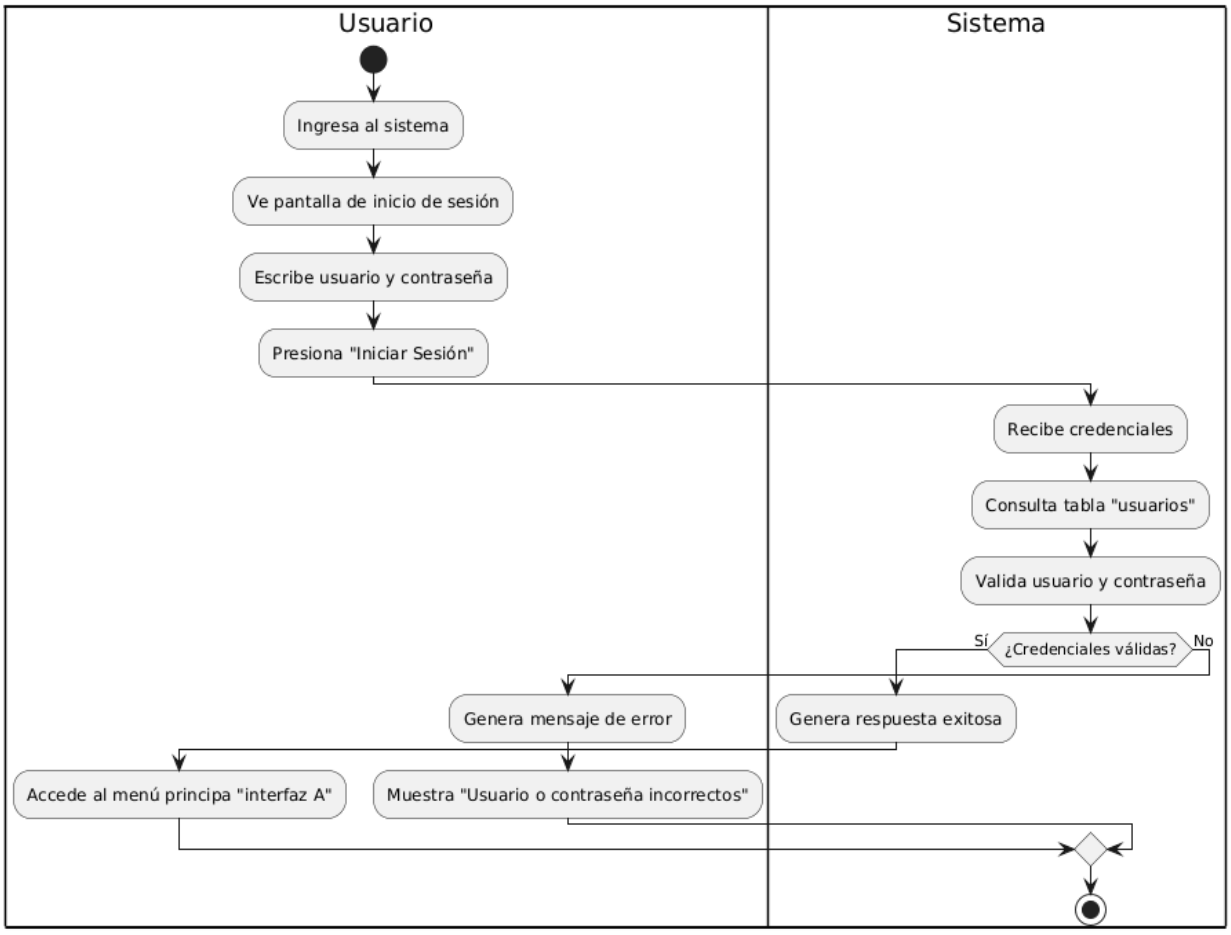
- Modelar los flujos de trabajo del sistema
  El primer propósito del Diagrama de Actividades es modelar los procesos o flujos de trabajo que describen cómo se ejecutan las actividades dentro del sistema, de forma secuencial o concurrente.
- Facilitar la comprensión y análisis de procesos complejos
  Otro propósito esencial es simplificar la comprensión de procesos complejos dentro del sistema, permitiendo analizar de manera visual las relaciones entre actividades, decisiones, bifurcaciones y sincronizaciones.

- Identificar oportunidades de mejora y automatización
  Finalmente, el Diagrama de Actividades permite detectar posibles mejoras, optimizaciones o automatizaciones en los procesos del sistema.

II.1.7.2 Diagrama de Actividades

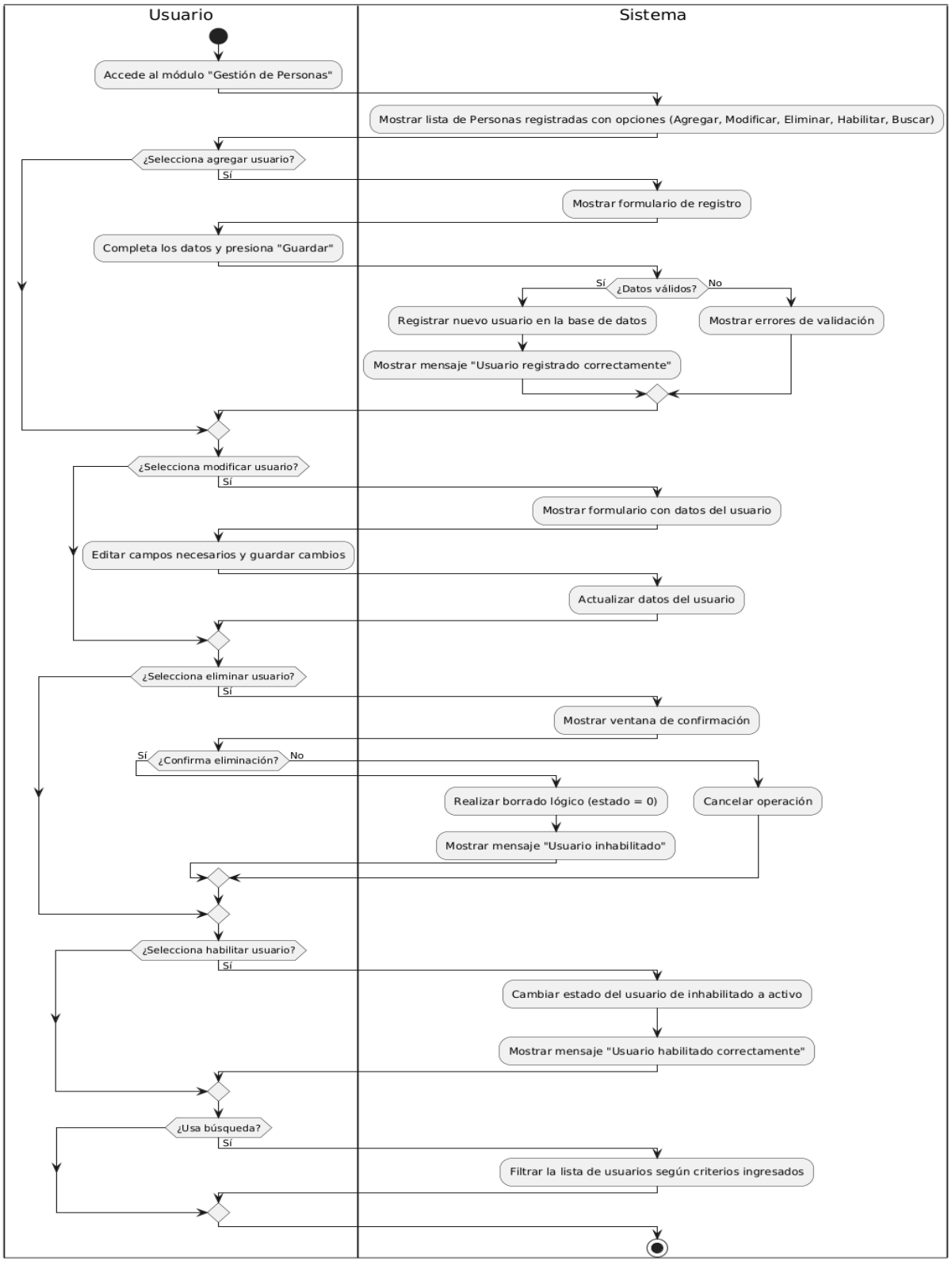
II.1.7.2.1 Diagrama de Actividad: Iniciar Sesión

Figura 17 *Diagrama de actividad: Iniciar sesión*



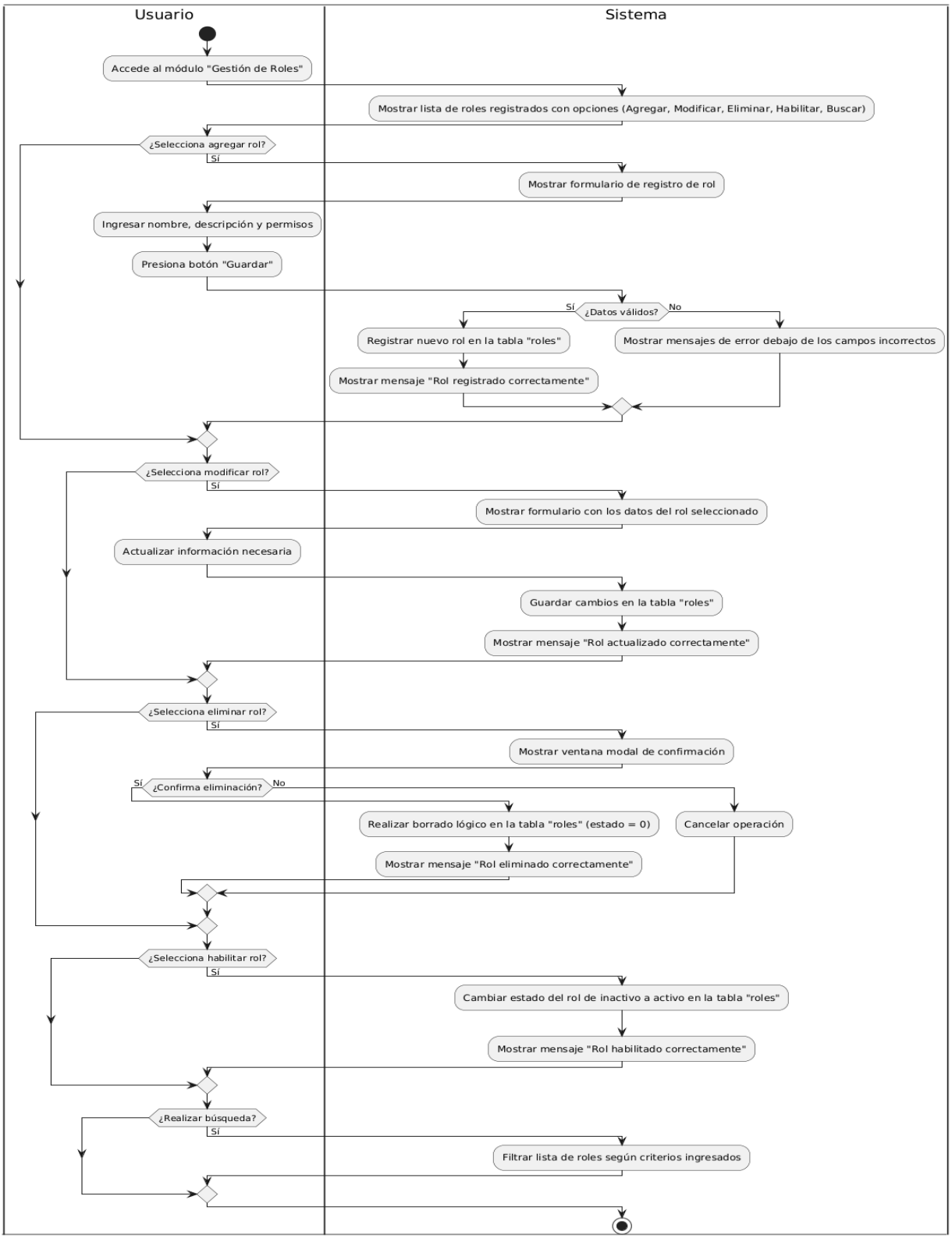
II.1.7.2.1 Diagrama de Actividad: Gestionar Usuarios

Figura 18 *Diagrama de actividad: Gestionar Usuarios*



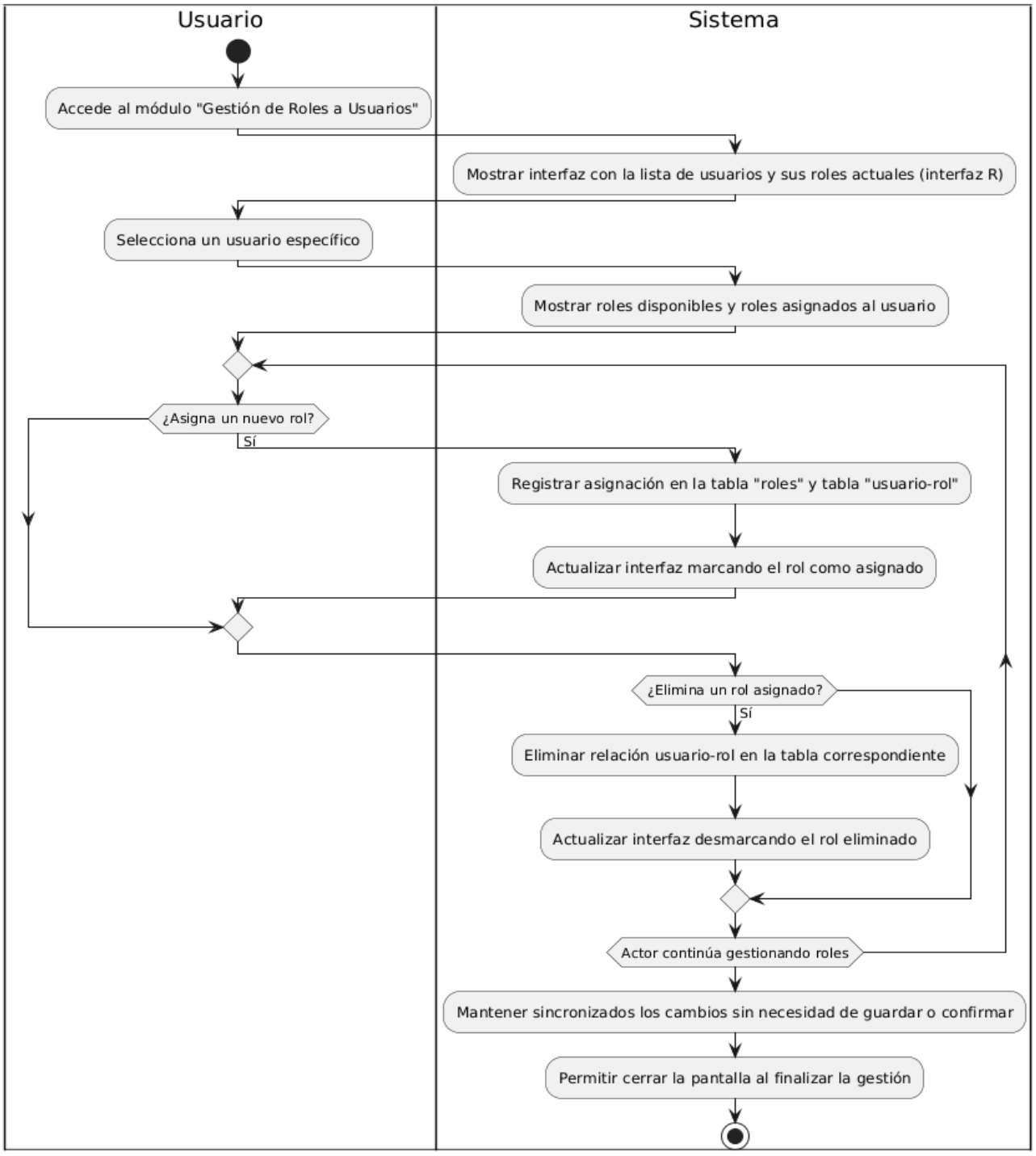
II.1.7.2.2 Diagrama de Actividad: Gestionar Roles

Figura 19 *Diagrama de actividad: Gestionar Roles*



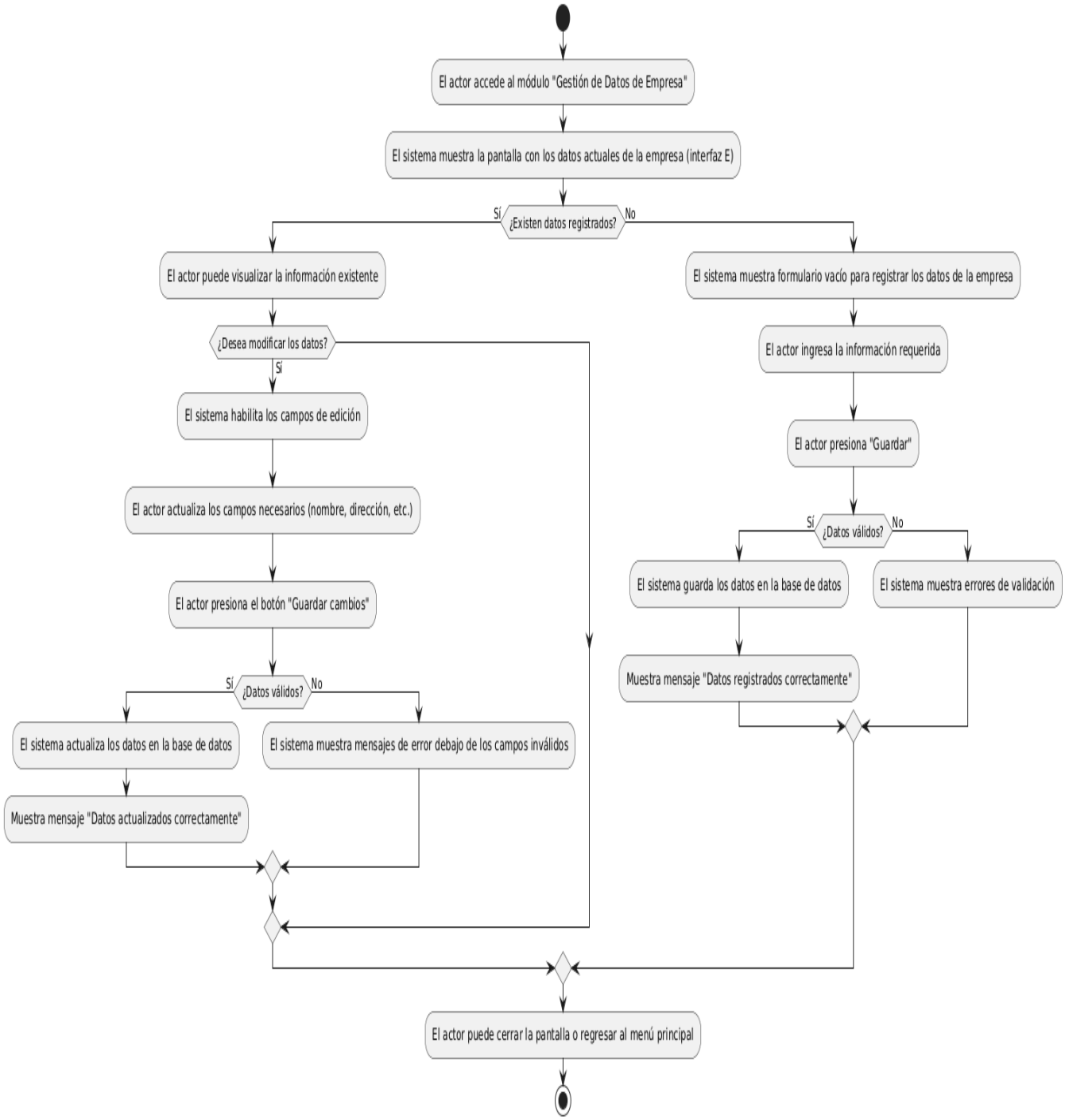
II.1.7.2.3 Diagrama de Actividad: Gestionar Roles a Usuarios

Figura 20 *Diagrama de actividad: Gestionar Roles a usuarios*



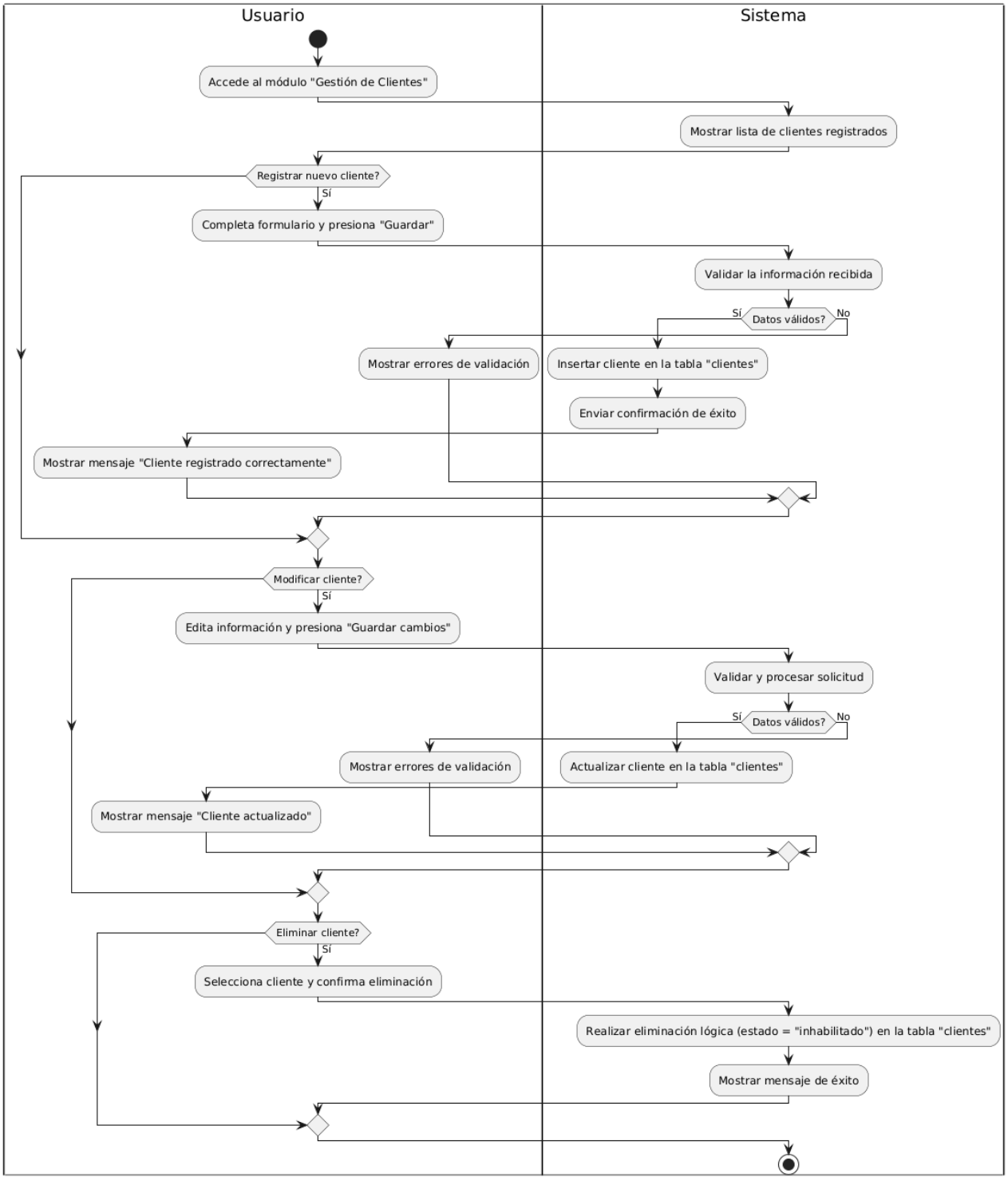
II.1.7.2.4 Diagrama de Actividad: Gestionar Datos de Empresa

Figura 21 *Diagrama de actividad: Gestionar Datos de Empresa*



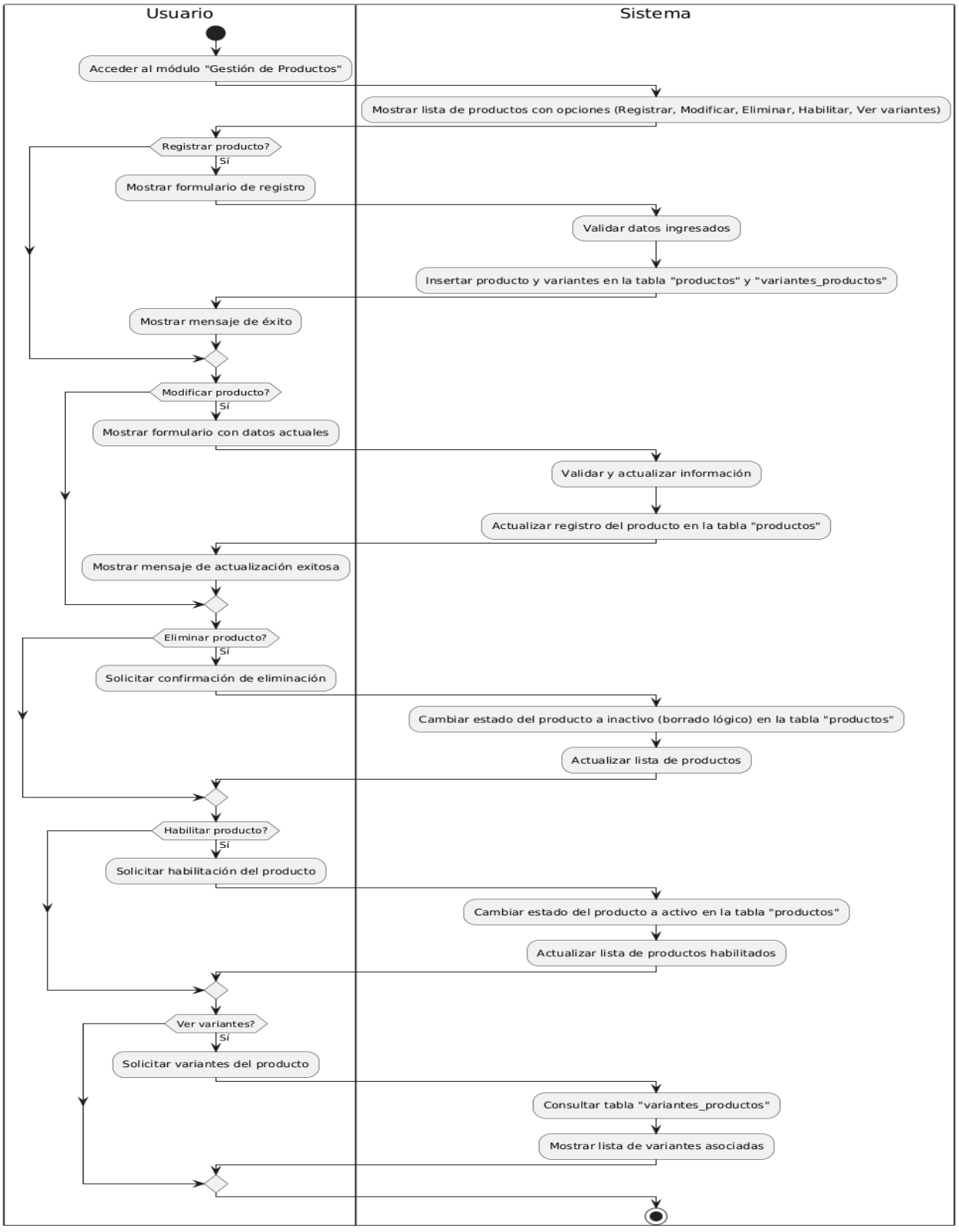
II.1.7.2.5 Diagrama de Actividad: Gestionar Clientes

Figura 22 *Diagrama de actividad: Gestionar Clientes*



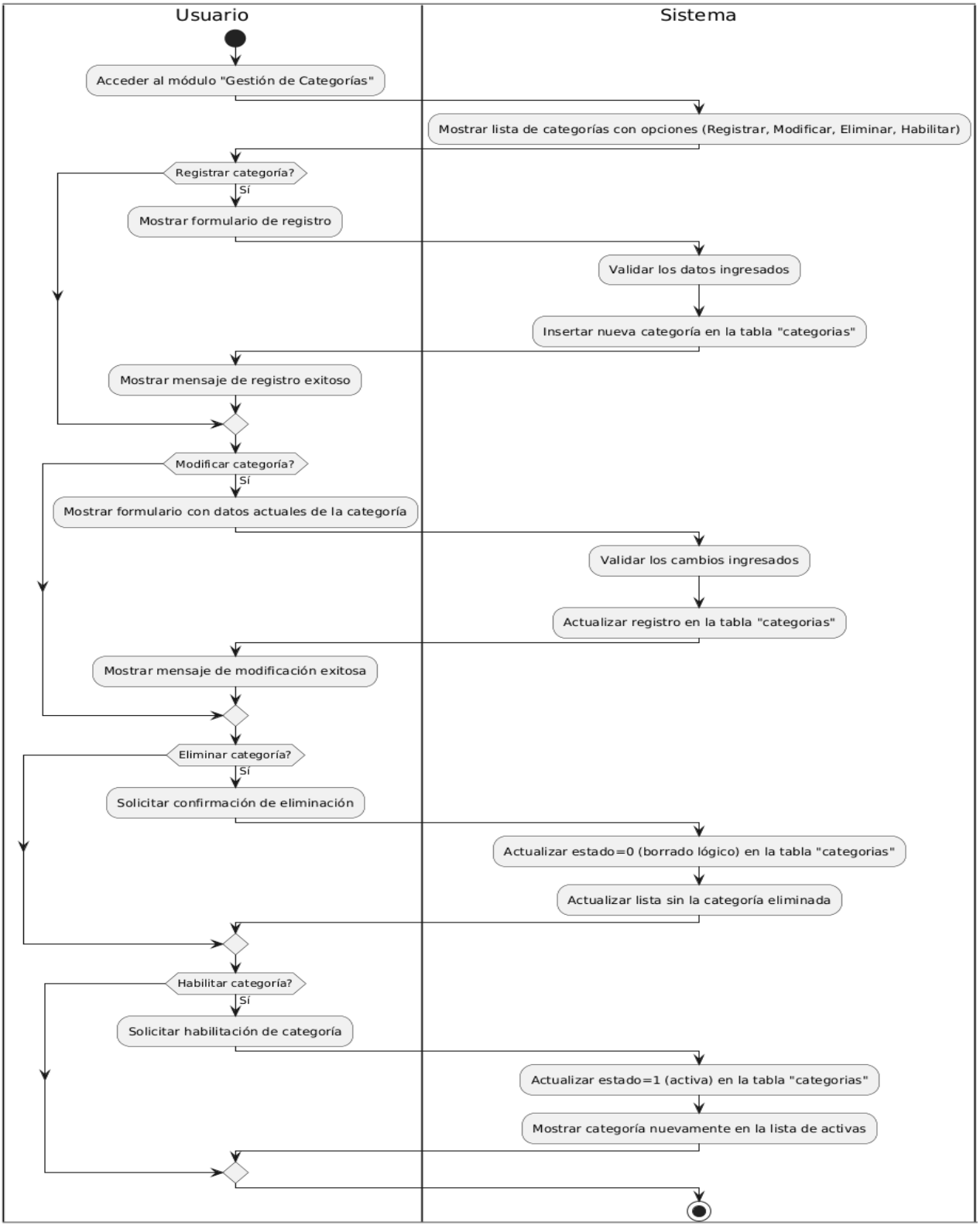
II.1.7.2.6 Diagrama de Actividad: Gestionar Productos

Figura 23 *Diagrama de actividad: Gestionar Productos*



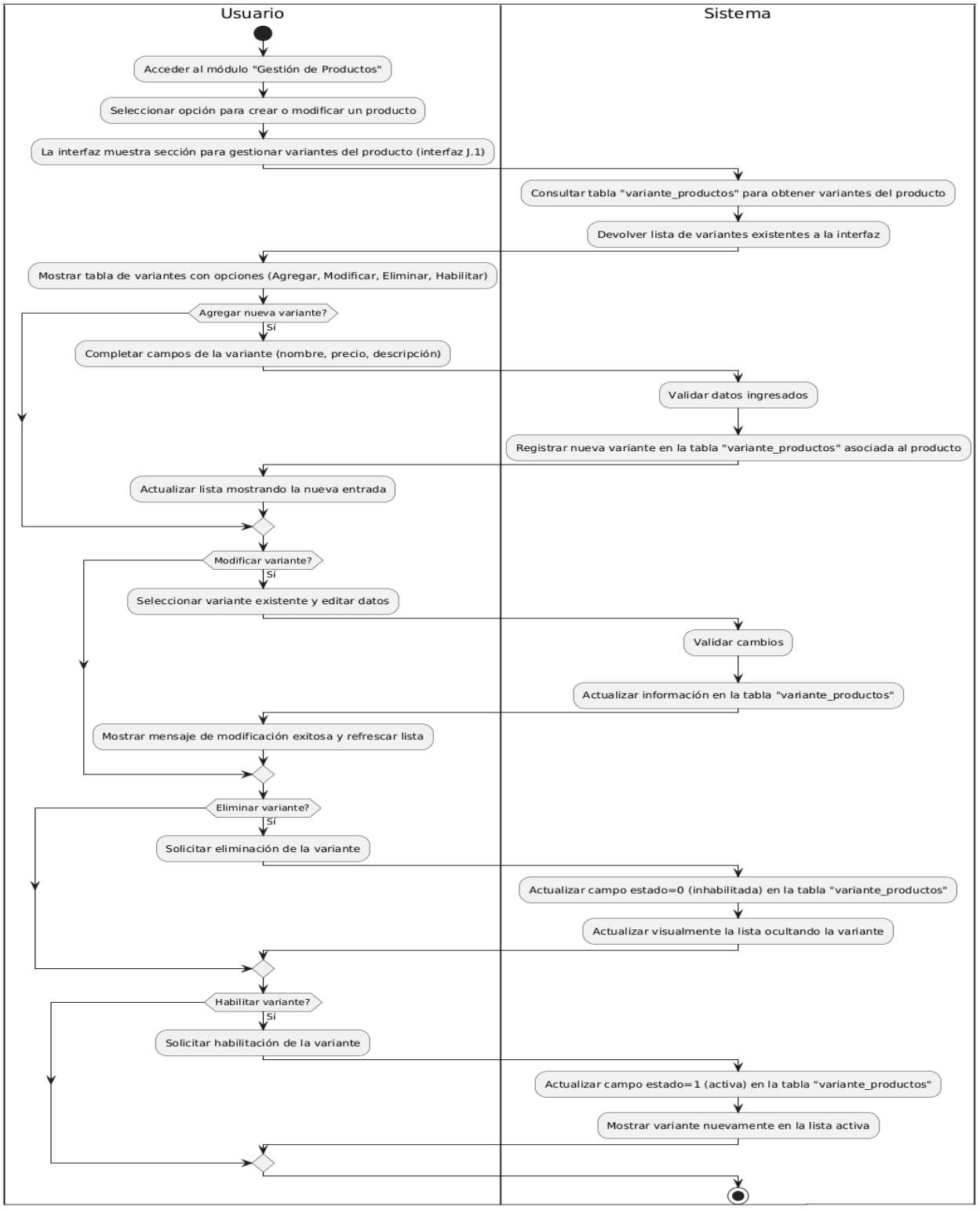
II.1.7.2.7 Diagrama de Actividad: Gestionar Categorías Productos

Figura 24 *Diagrama de actividad: Gestionar Categorías Productos*



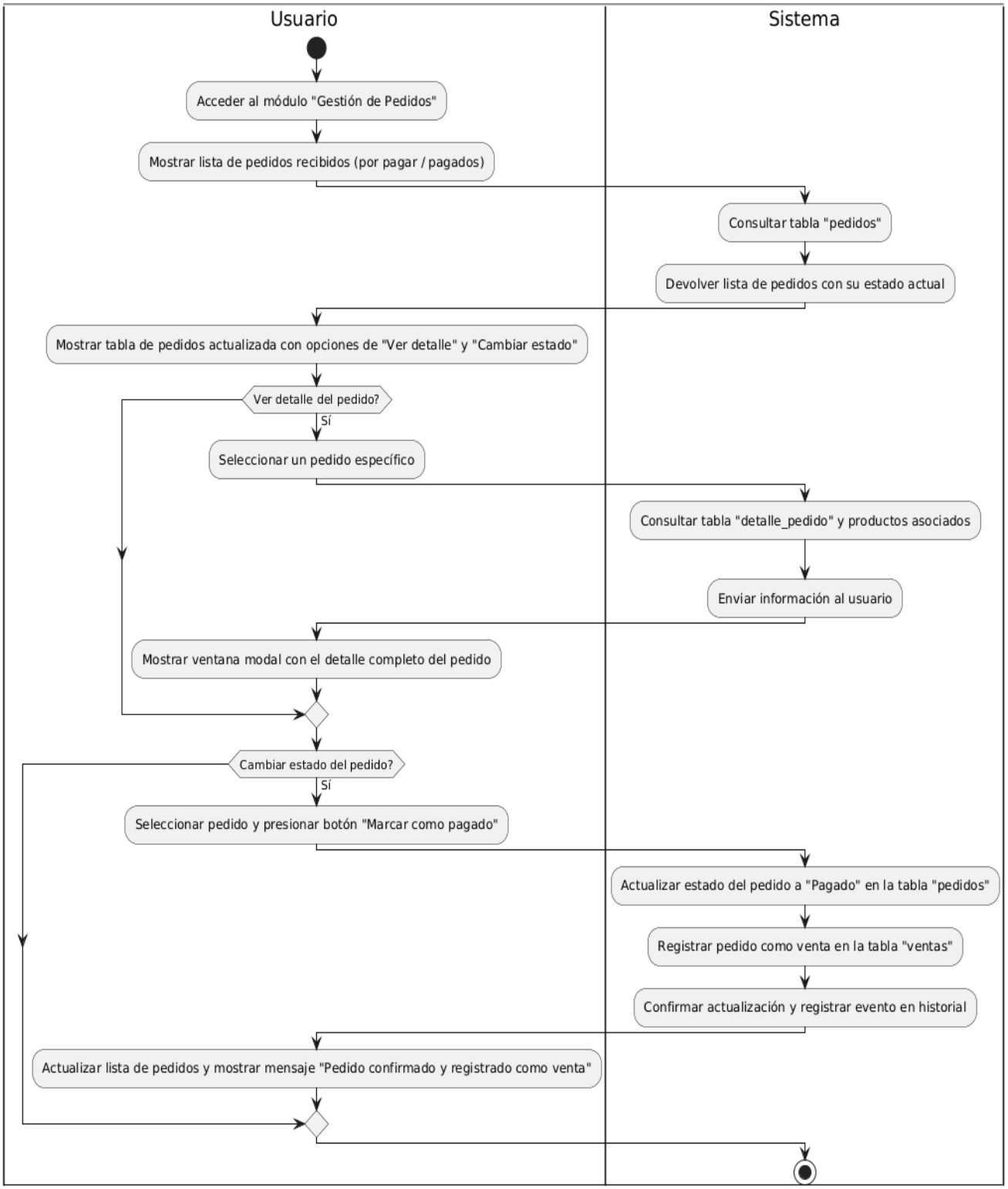
II.1.7.2.8 Diagrama de Actividad: Gestionar Variante Productos

Figura 25 *Diagrama de actividad: Gestionar Variante Productos*



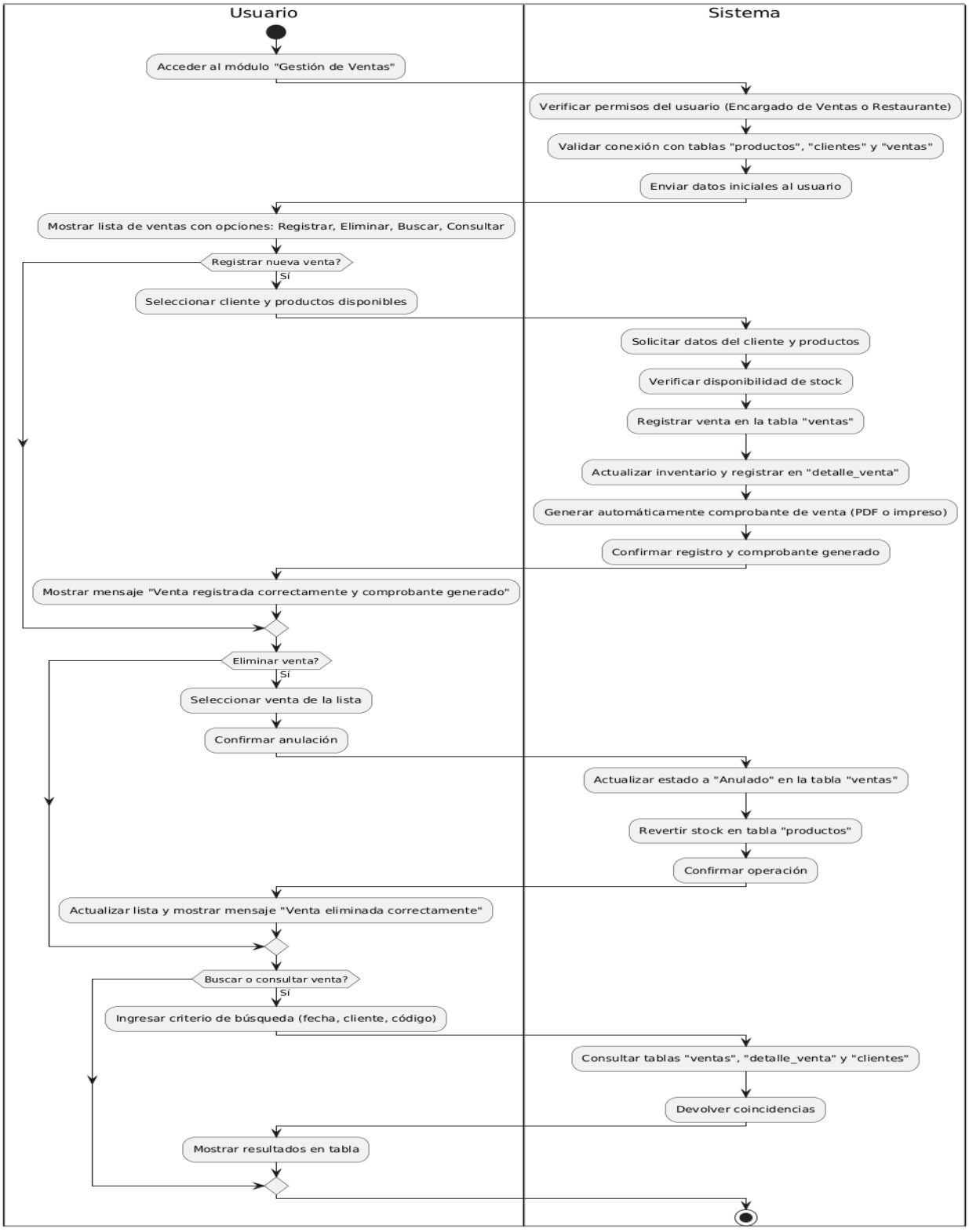
II.1.7.2.9 Diagrama de Actividad: Gestionar Pedidos

Figura 26 *Diagrama de actividad: Gestionar Pedidos*



II.1.7.2.10 Diagrama de Actividad: Gestionar Ventas

Figura 27 *Diagrama de actividad: Gestionar Ventas*



II.1.8 Modelo de Diagrama de Secuencia

El Diagrama de Secuencia es un tipo de diagrama de interacción del lenguaje UML que muestra cómo los objetos o componentes del sistema se comunican entre sí mediante el intercambio de mensajes a lo largo del tiempo. Representa la secuencia temporal de los mensajes entre los participantes (actores, clases o componentes) involucrados en un escenario particular de un caso de uso.

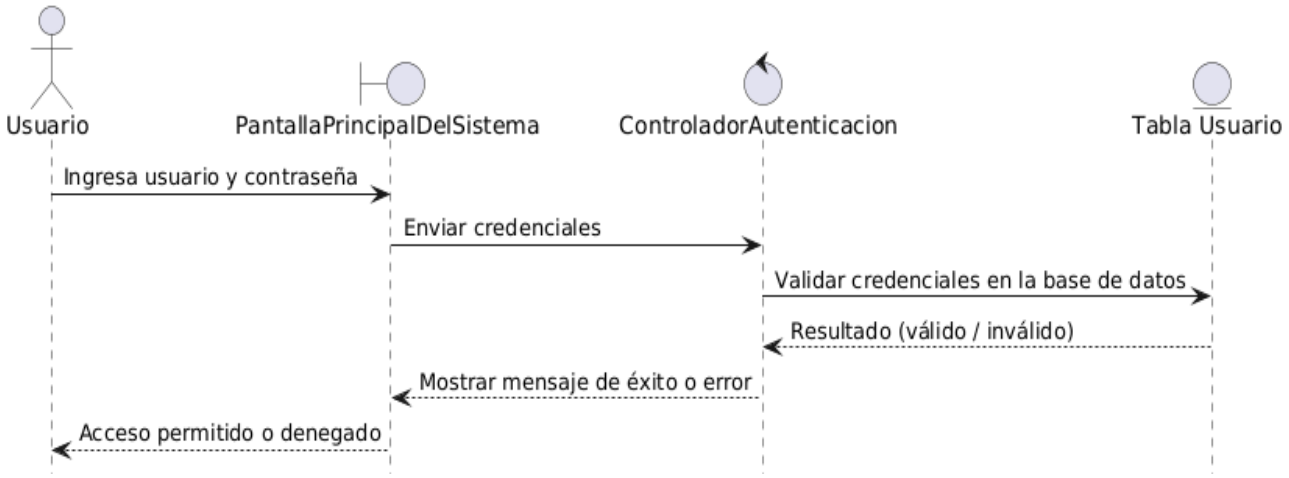
II.1.8.1 Propósito

- Representar el flujo dinámico de interacciones del sistema: El principal propósito de un diagrama de secuencia es visualizar el comportamiento dinámico del sistema, mostrando cómo los objetos interactúan a través de mensajes ordenados en el tiempo..
- Especificar los mensajes y responsabilidades entre objetos: El diagrama de secuencia ayuda a identificar claramente qué objeto envía o recibe mensajes, en qué orden y bajo qué condiciones, lo que permite definir con precisión las responsabilidades de cada elemento en la interacción..
- Apoyar el diseño detallado y la validación de casos de uso: Los diagramas de secuencia permiten validar y refinar los escenarios de los casos de uso, asegurando que todas las interacciones necesarias están representadas correctamente antes de la codificación. Detección de Problemas de Diseño: Ayuda a identificar posibles problemas de diseño y aclarar la secuencia de operaciones.

II.1.8.2 Diagrama de Secuencia

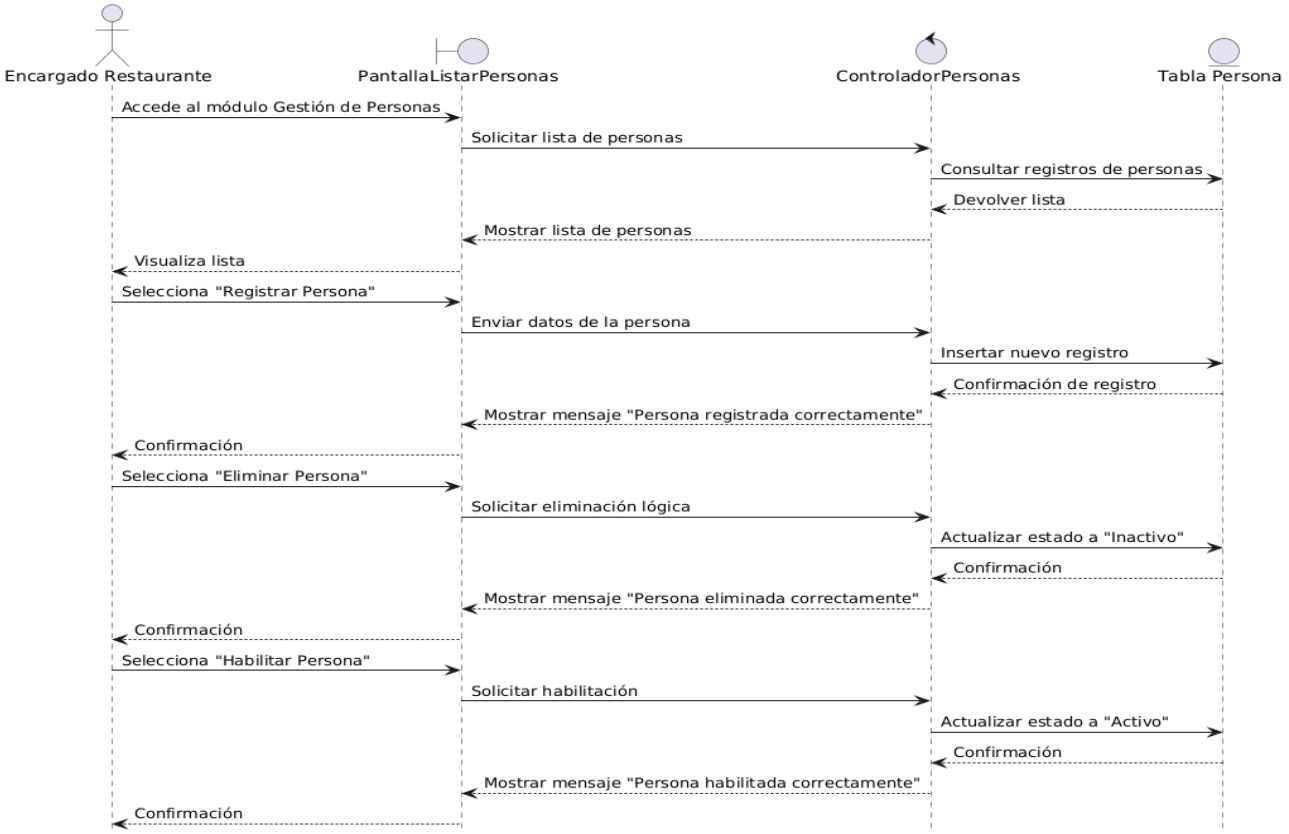
II.1.8.2.1 Diagrama de Secuencia: Iniciar Sesión

Figura 28 *Diagrama de secuencia: Iniciar sesión*



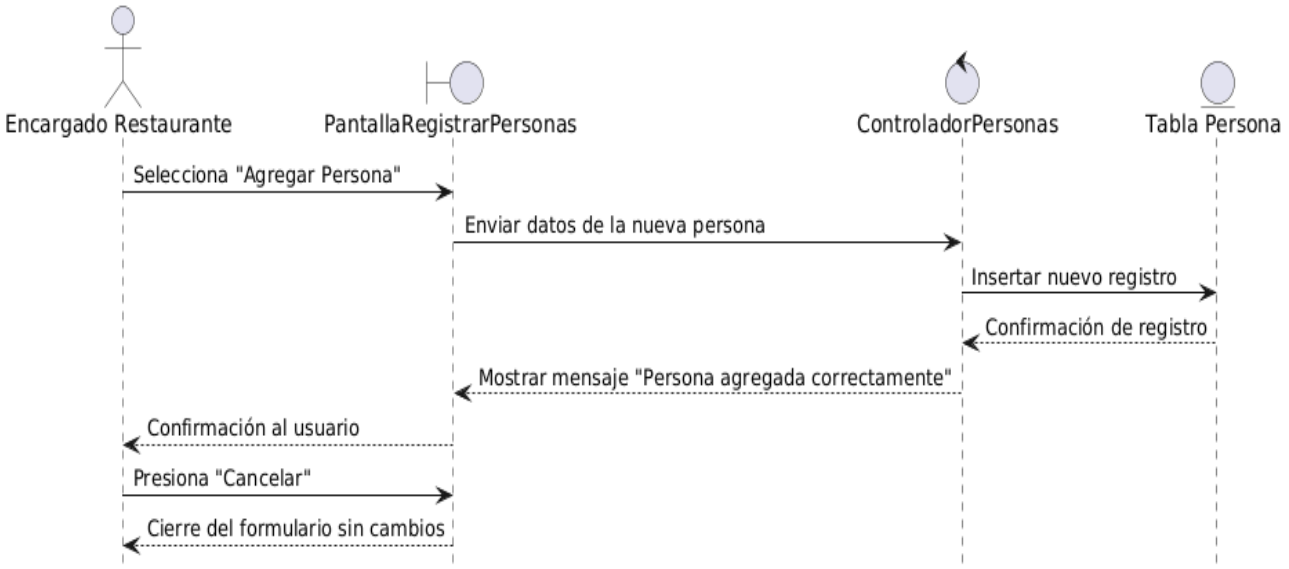
II.1.8.2.22 Diagrama de Secuencia: Gestión de usuarios

Figura 29 *Diagrama de secuencia: Gestión de usuarios*



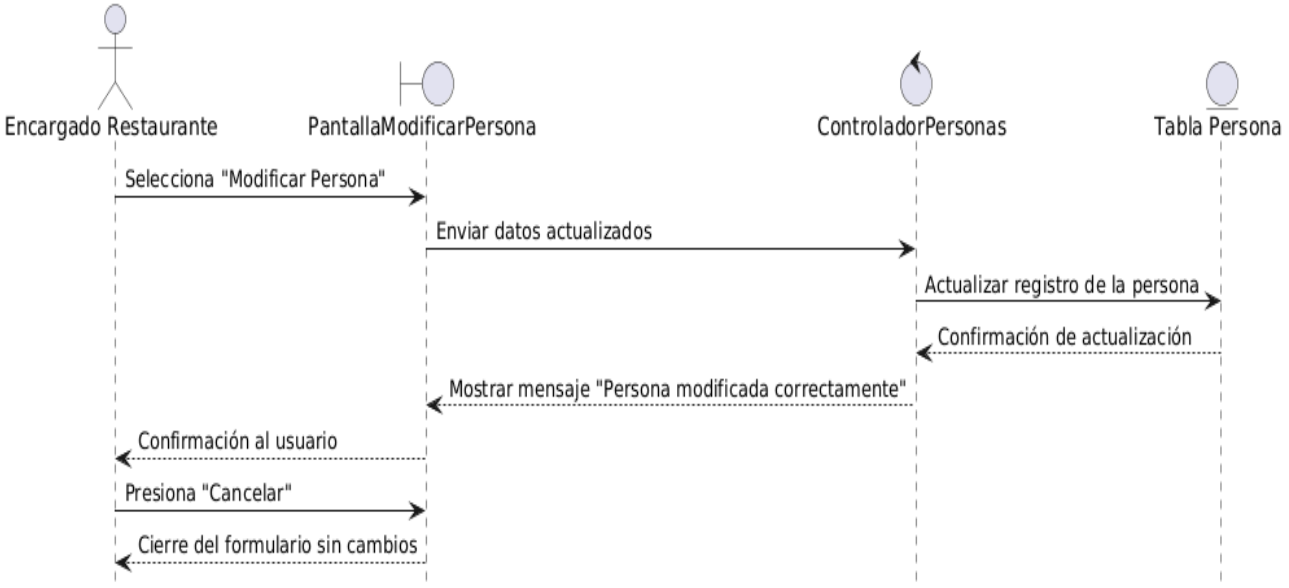
II.1.8.2.23 Diagrama de Secuencia: Agregar personas

Figura 30 *Diagrama de secuencia: Agregar personas*



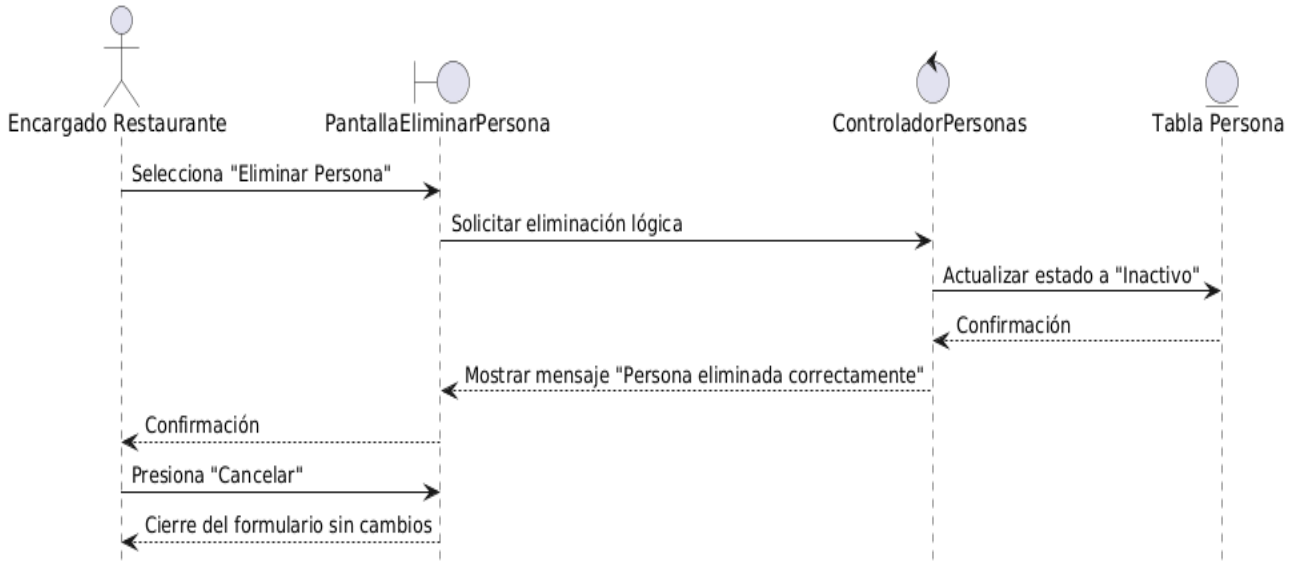
II.1.8.2.24 Diagrama de Secuencia: Modificar personas

Figura 31 *Diagrama de secuencia: Modificar personas*



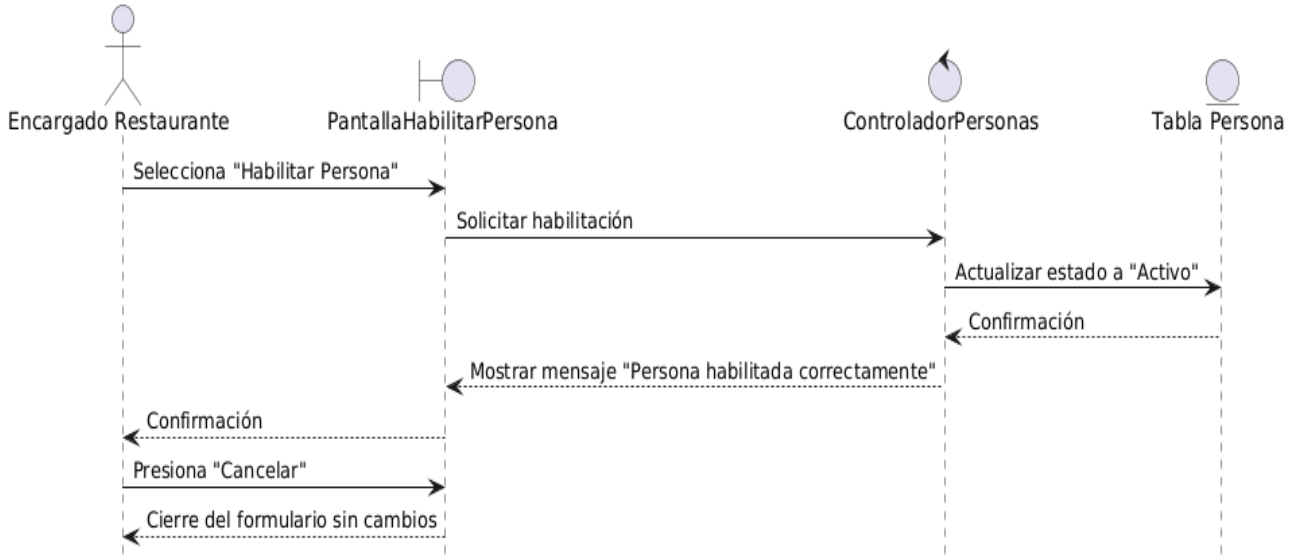
II.1.8.2.25 Diagrama de Secuencia: Eliminar personas

Figura 32 *Diagrama de secuencia: Eliminar personas*



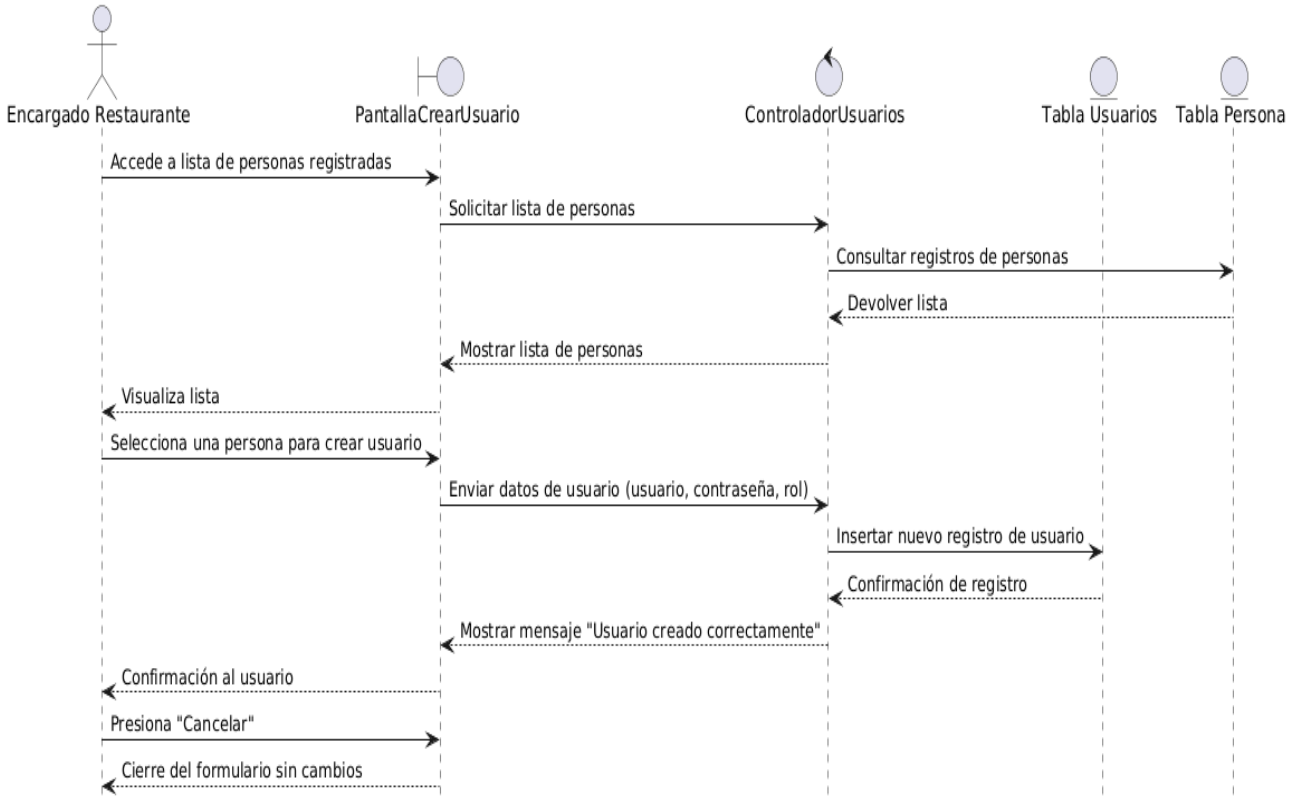
II.1.8.2.25 Diagrama de Secuencia: Habilitar personas

Figura 33 *Diagrama de secuencia: Habilitar personas*



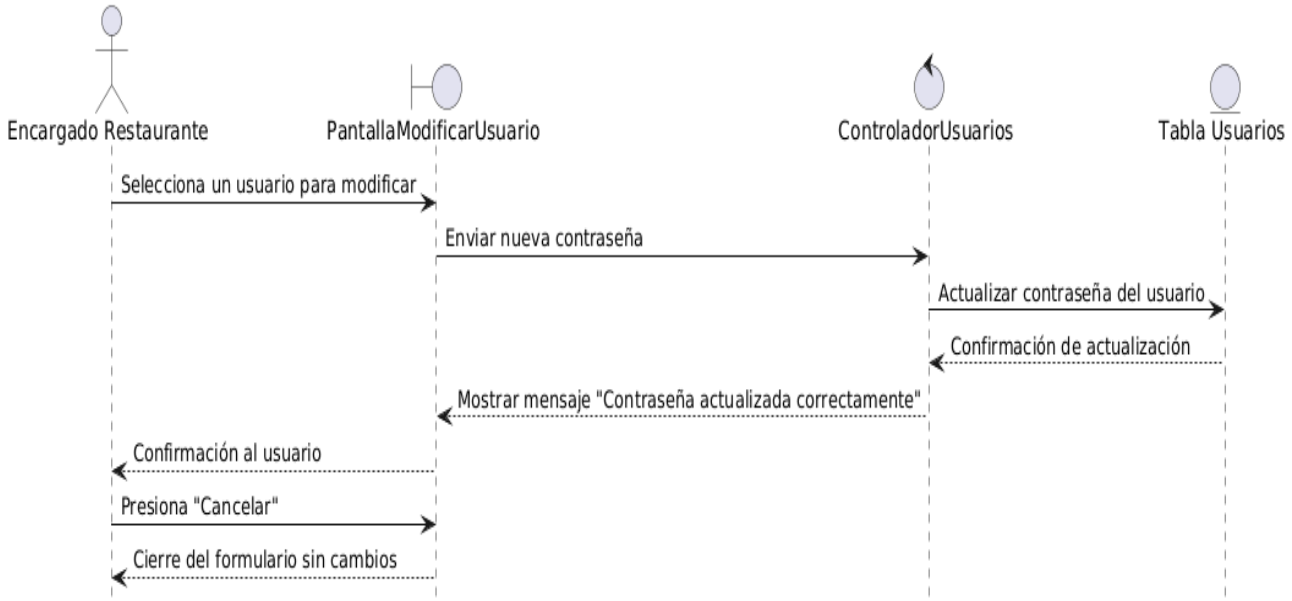
II.1.8.2.25 Diagrama de Secuencia: Crear Usuario

Figura 34 *Diagrama de secuencia: Crear Usuario*



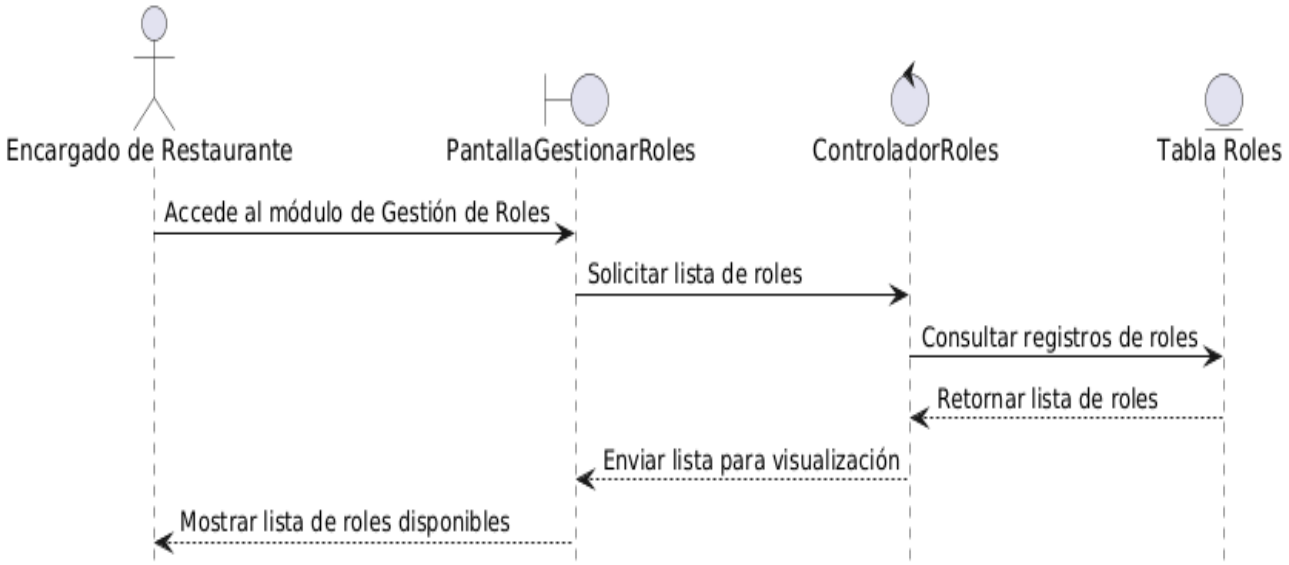
II.1.8.2.25 Diagrama de Secuencia: Modificar Usuario

Figura 35 *Diagrama de secuencia: Modificar Usuario*



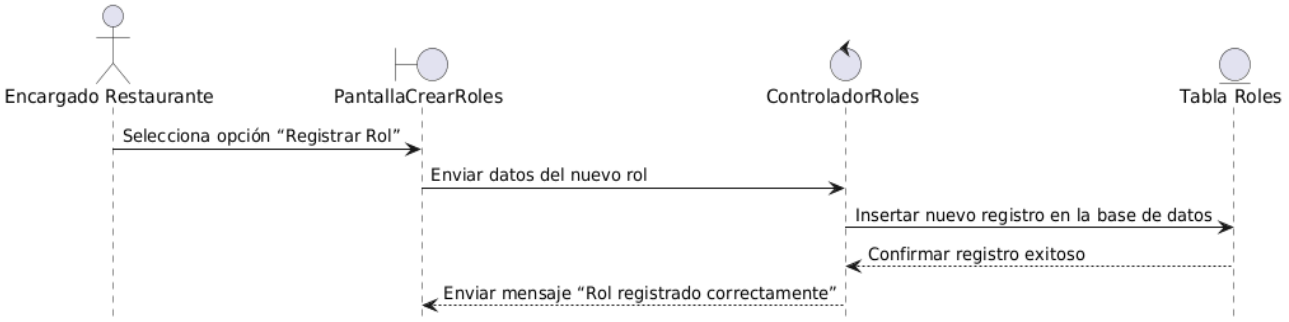
II.1.8.2.26 Diagrama de Secuencia: Gestionar Roles

Figura 36 *Diagrama de secuencia: Gestionar Roles*



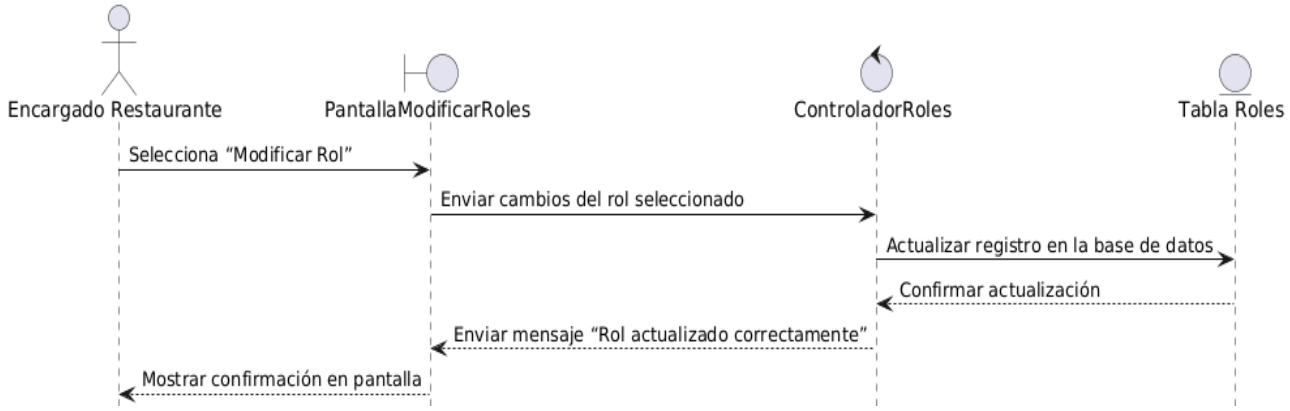
II.1.8.2.27 Diagrama de Secuencia: Crear roles

Figura 37 *Diagrama de secuencia: Crear roles*



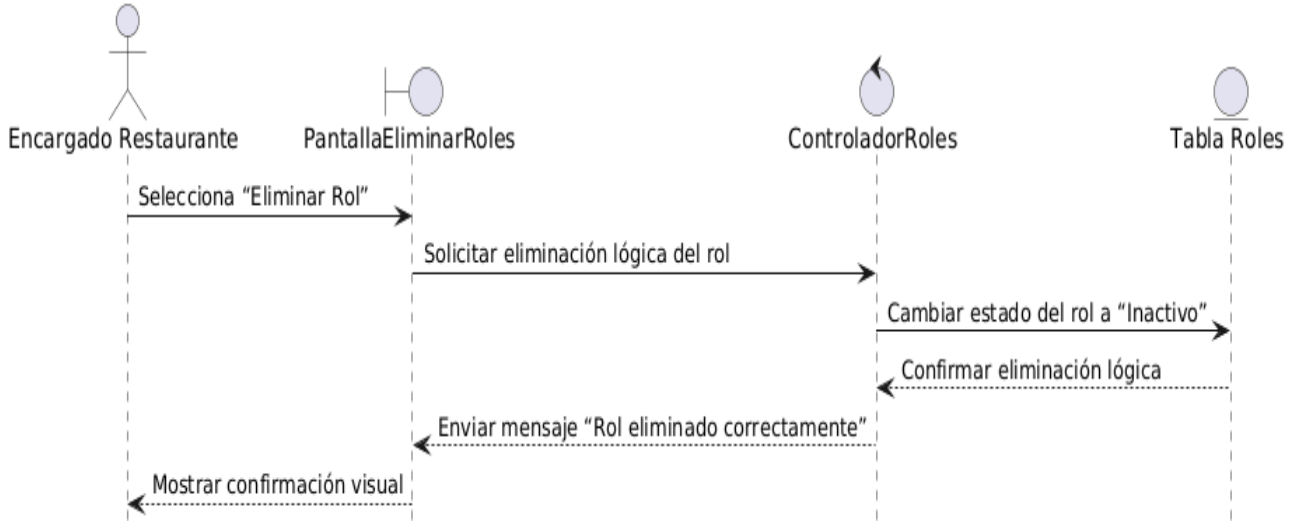
II.1.8.2.28 Diagrama de Secuencia: Modificar roles

Figura 38 *Diagrama de secuencia: Modificar roles*



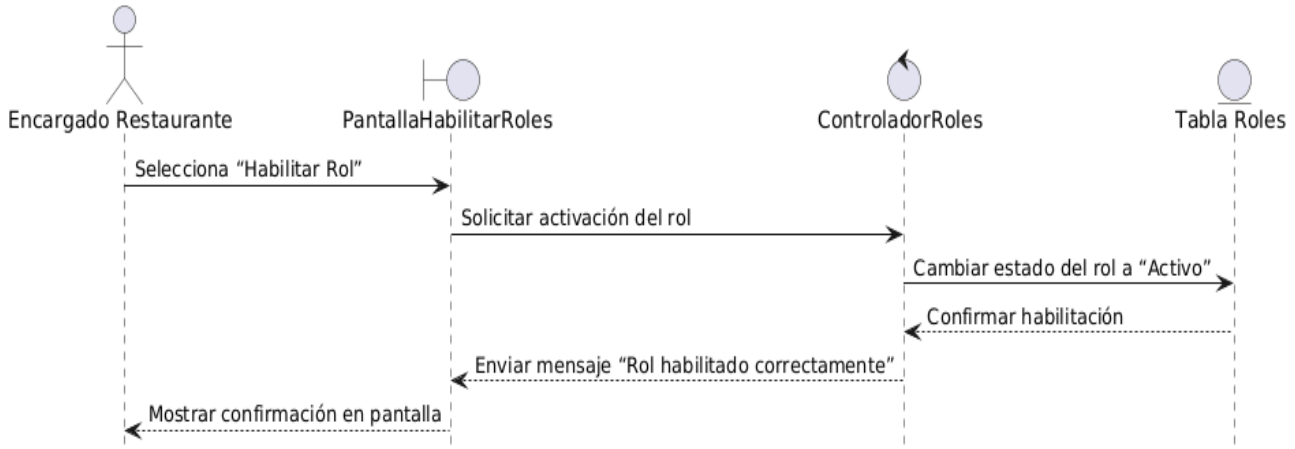
II.1.8.2.29 Diagrama de Secuencia: Eliminar roles

Figura 39 *Diagrama de secuencia: Eliminar roles*



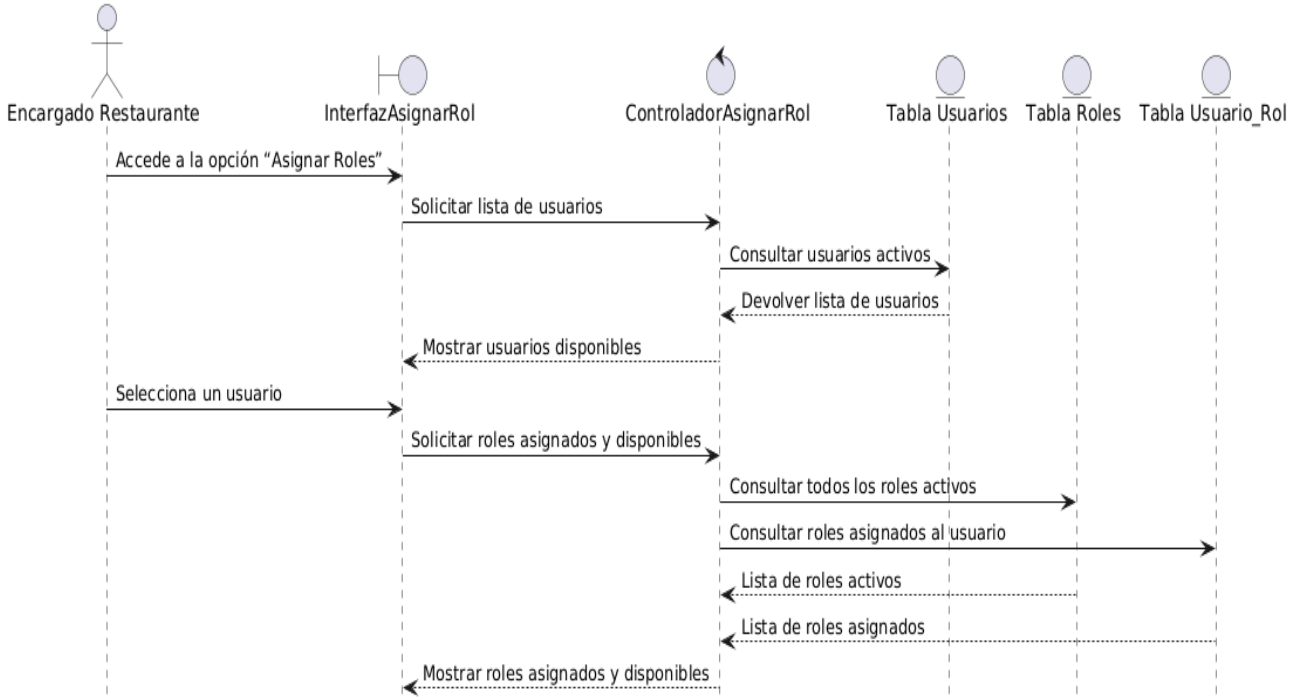
II.1.8.2.30 Diagrama de Secuencia: Habilitar roles

Figura 40 *Diagrama de secuencia: Habilitar roles*



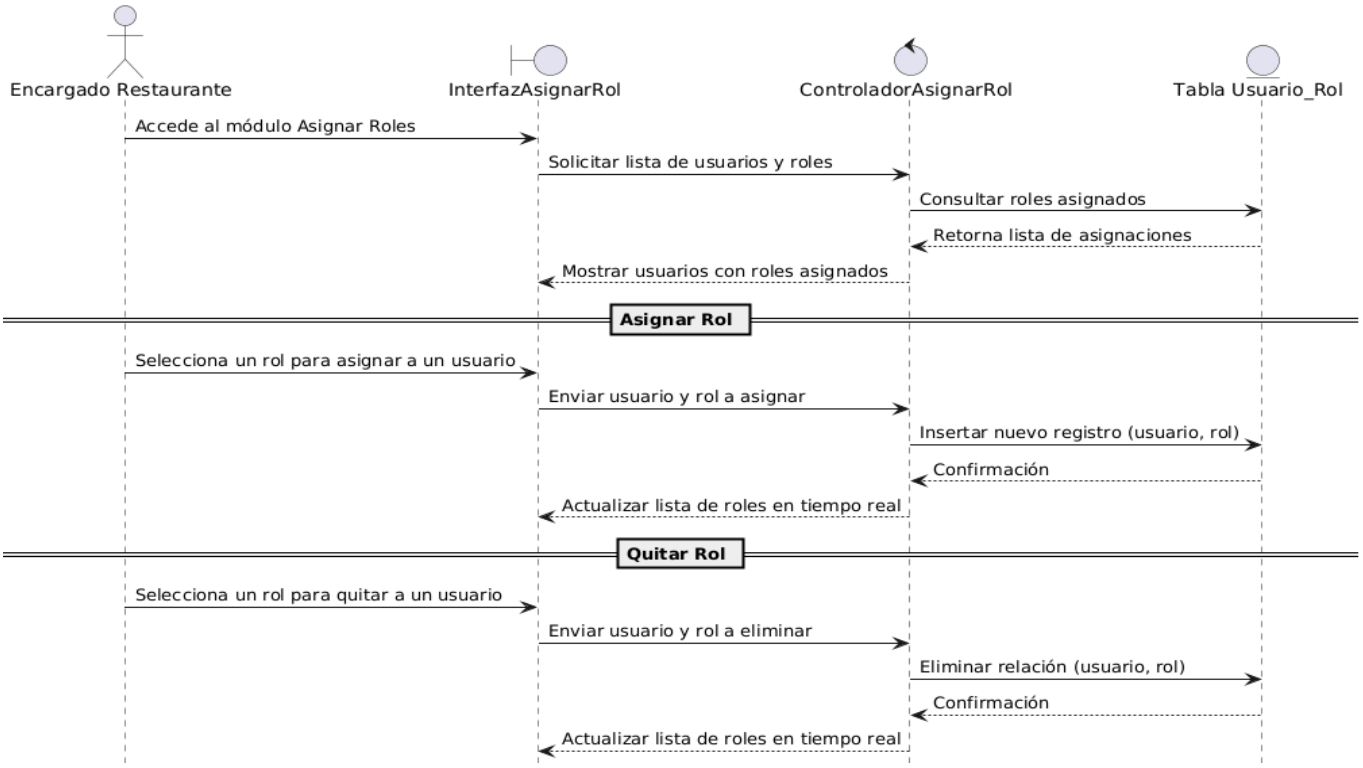
II.1.8.2.31 Diagrama de Secuencia: Asignar roles a un usuario

Figura 41 *Diagrama de secuencia: Asignar roles a un usuario*



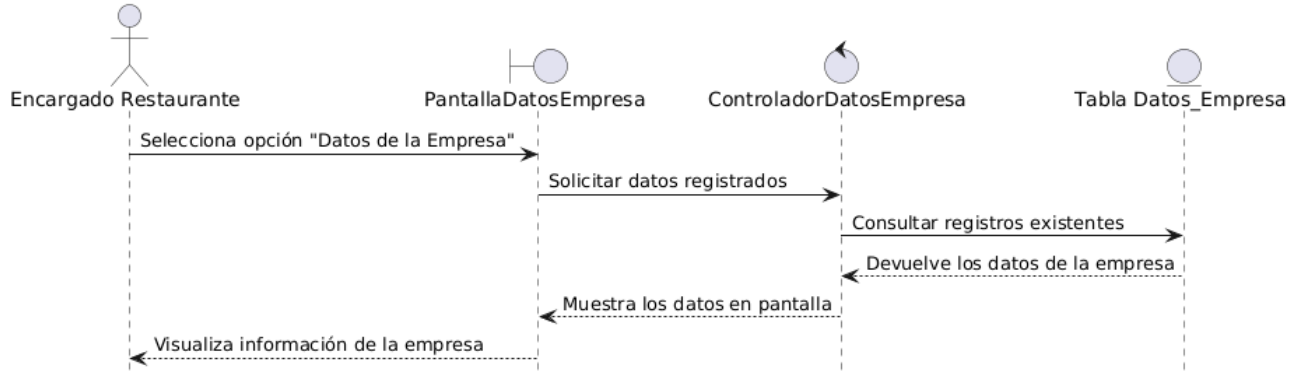
II.1.8.2.32 Diagrama de Secuencia: Asignar y quitar Roles a Usuario

Figura 42 *Diagrama de secuencia: Gestión de Datos de La Empresa*



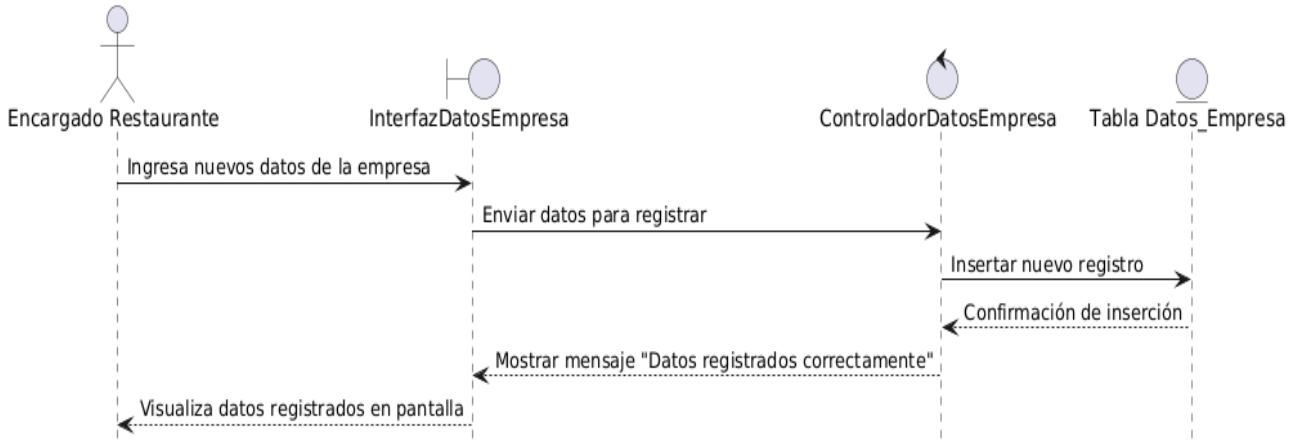
II.1.8.2.33 Diagrama de Secuencia: Gestión de Datos de La Empresa

Figura 43 *Diagrama de secuencia: Gestión de Datos de La Empresa*



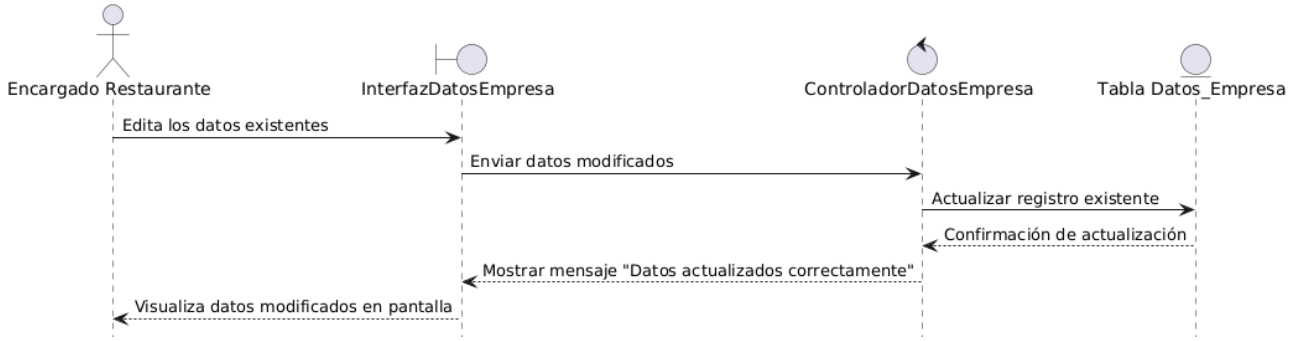
II.1.8.2.34 Diagrama de Secuencia: Registrar de Datos de La Empresa

Figura 44 *Diagrama de secuencia: Registrar Datos de La Empresa*



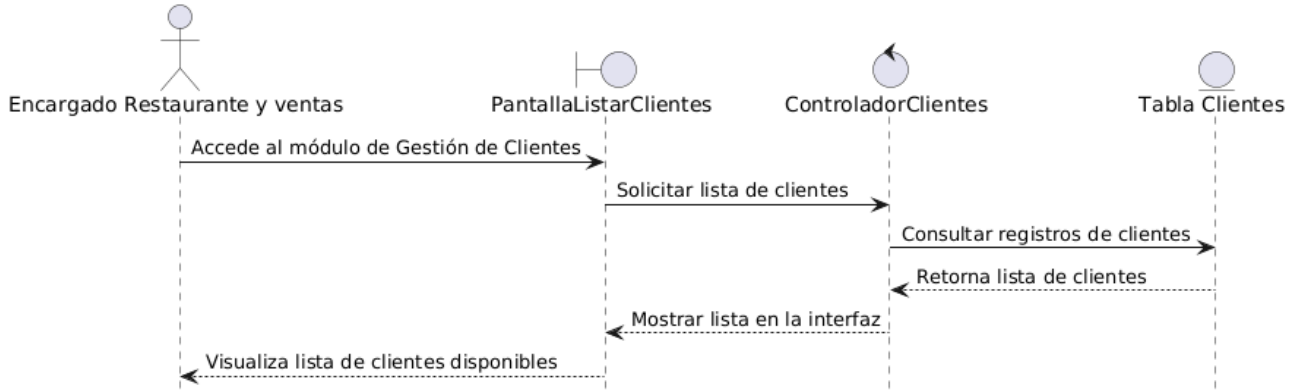
II.1.8.2.35 Diagrama de Secuencia: Modificar de Datos de La Empresa

Figura 45 *Diagrama de secuencia: Modificar*



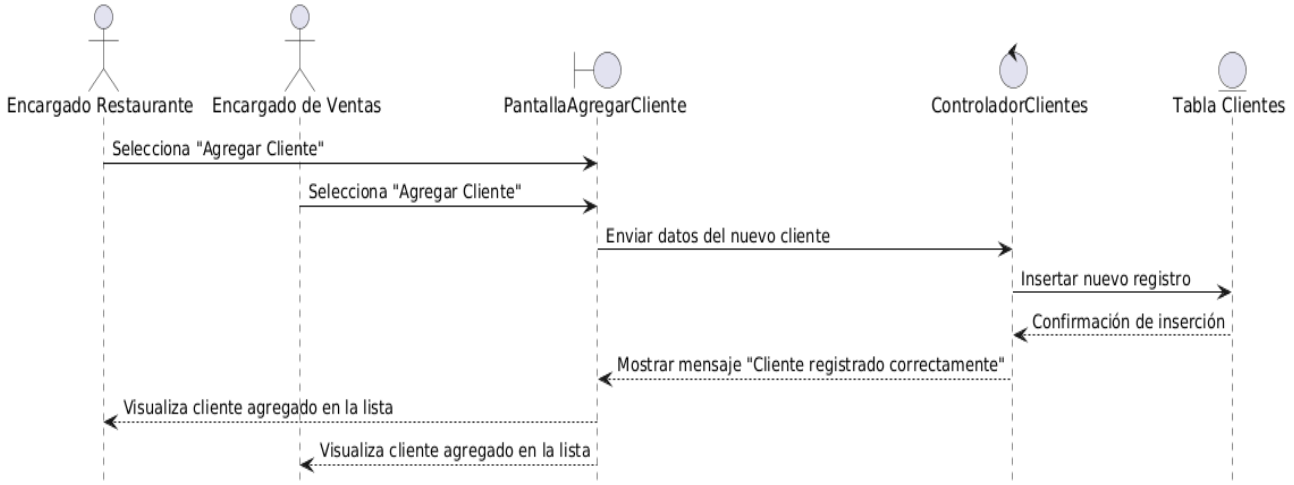
II.1.8.2.36 Diagrama de Secuencia: Gestión de Clientes

Figura 46 *Diagrama de secuencia: Gestión de Clientes*



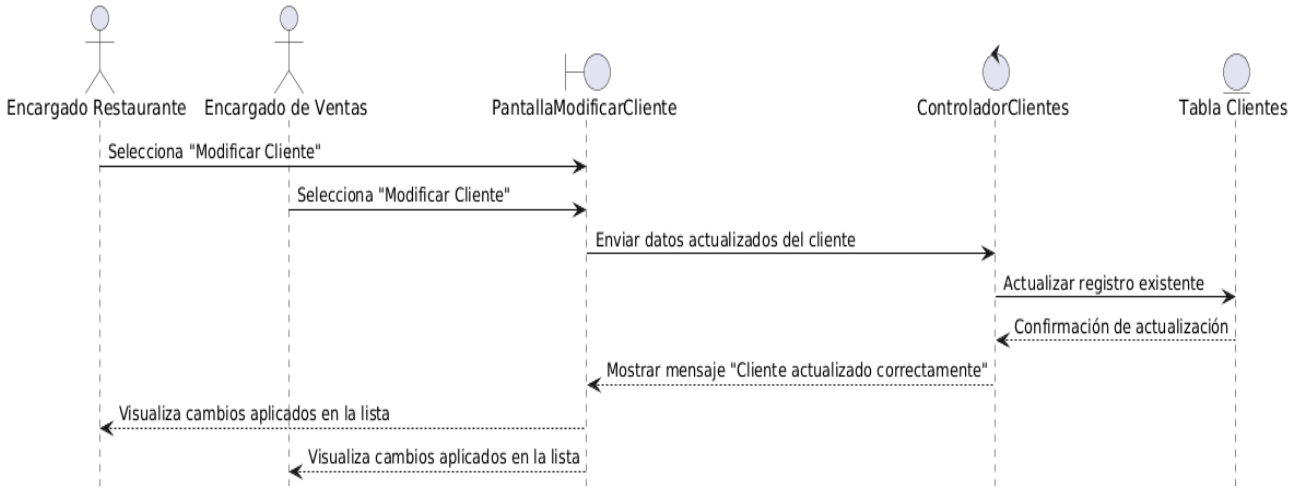
II.1.8.2.37 Diagrama de Secuencia: Agregar Clientes

Figura 47 *Diagrama de secuencia: Agregar Clientes*



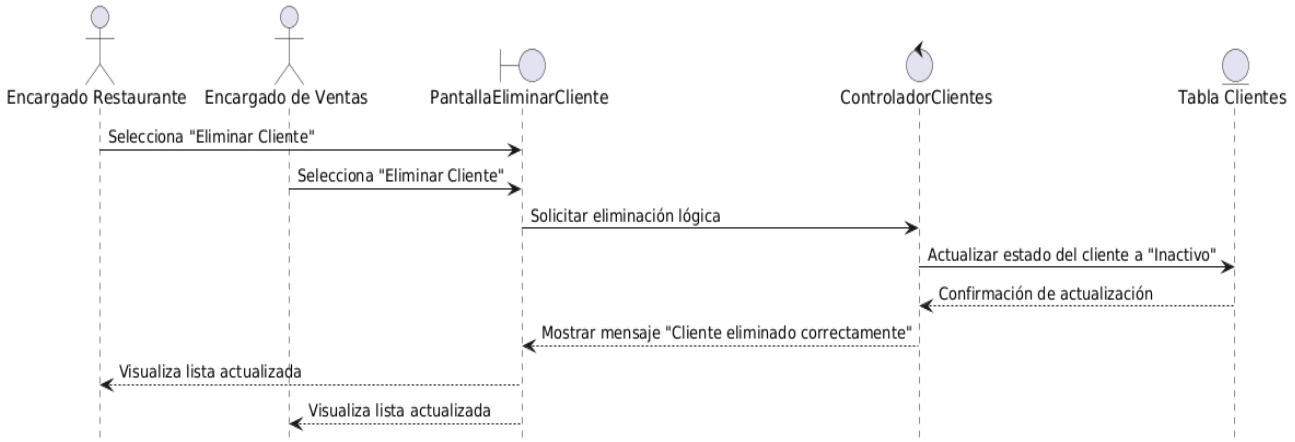
II.1.8.2.38 Diagrama de Secuencia: Modificar Clientes

Figura 48 *Diagrama de secuencia: Modificar Clientes*



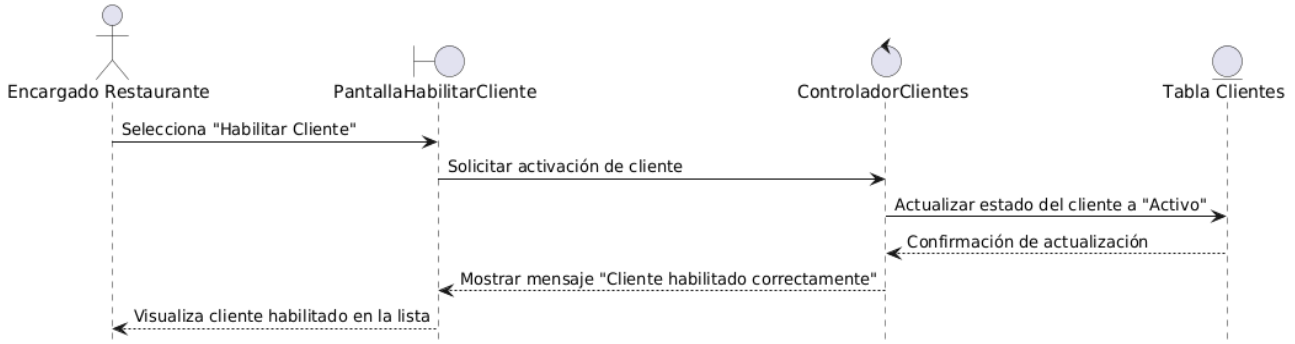
II.1.8.2.39 Diagrama de Secuencia: Eliminar Clientes

Figura 49 *Diagrama de secuencia: Eliminar Clientes*



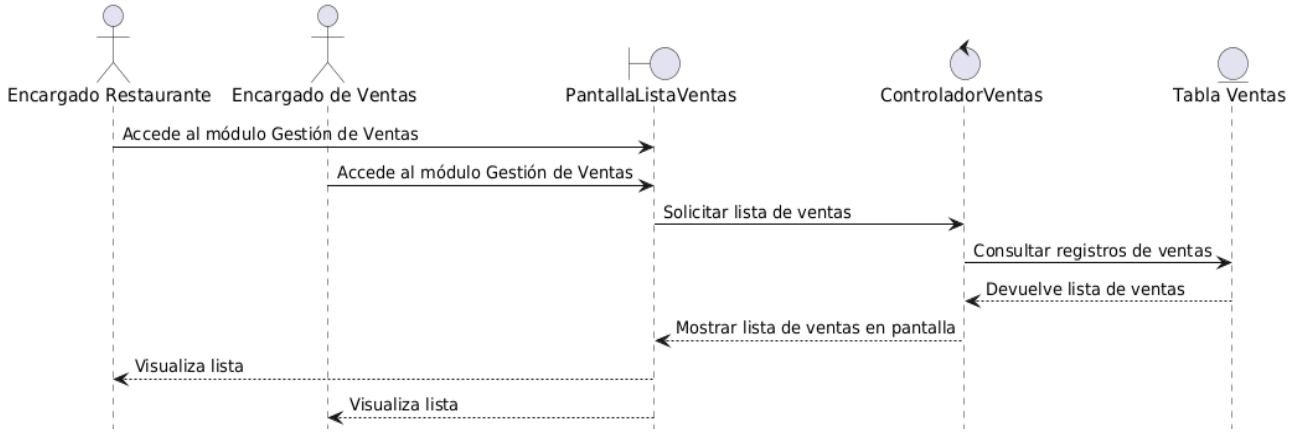
II.1.8.2.40 Diagrama de Secuencia: Habilitar Clientes

Figura 50 *Diagrama de secuencia: Habilitar Clientes*



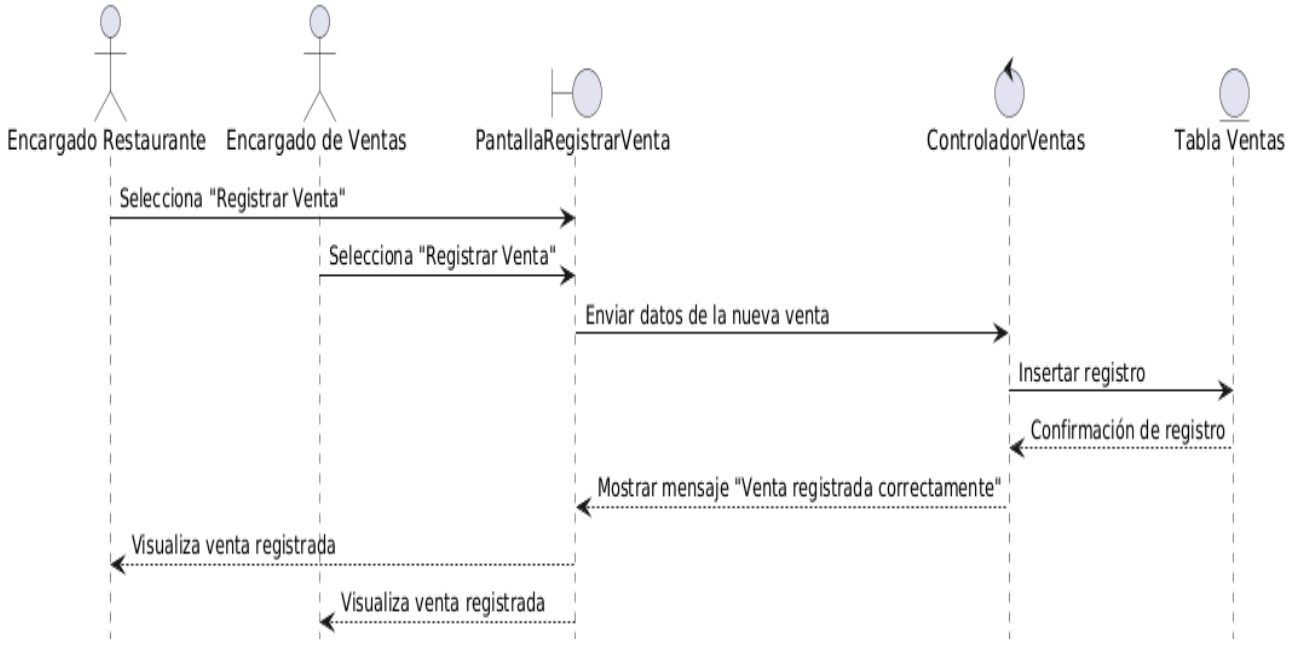
II.1.8.2.41 Diagrama de Secuencia: Gestión de Ventas

Figura 51 *Diagrama de secuencia: Gestión de Ventas*



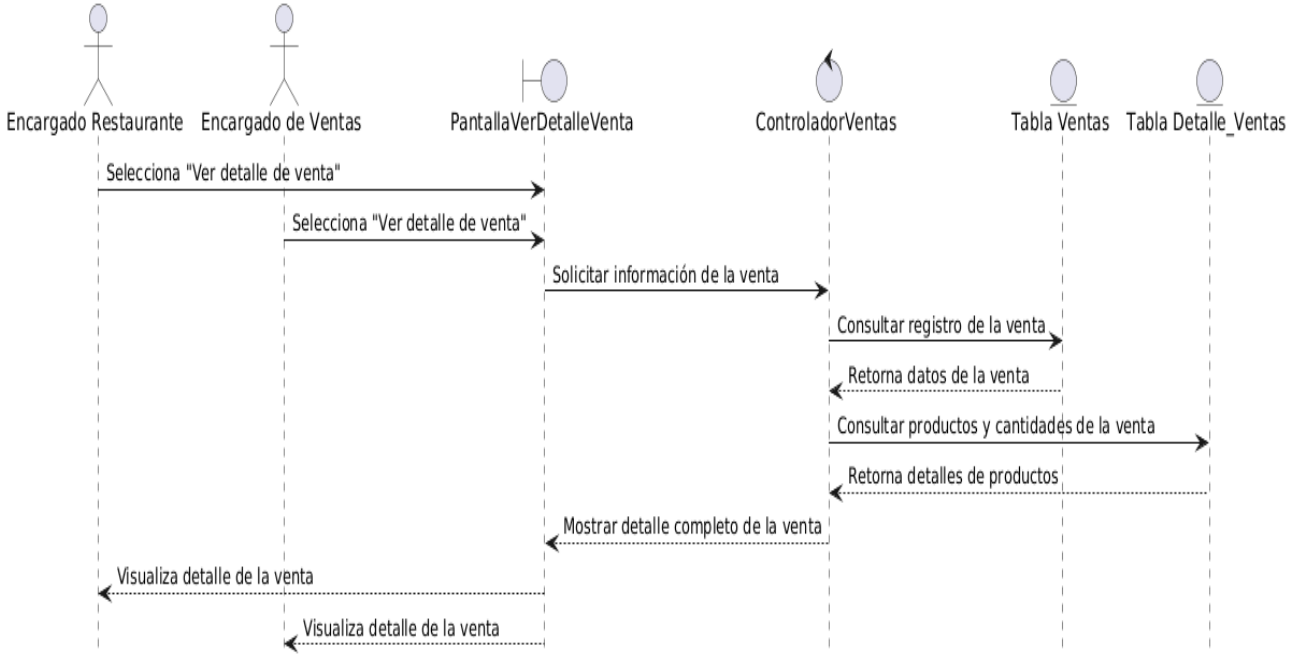
II.1.8.2.42 Diagrama de Secuencia: Registro de Ventas

Figura 52 *Diagrama de secuencia: Registro de Ventas*



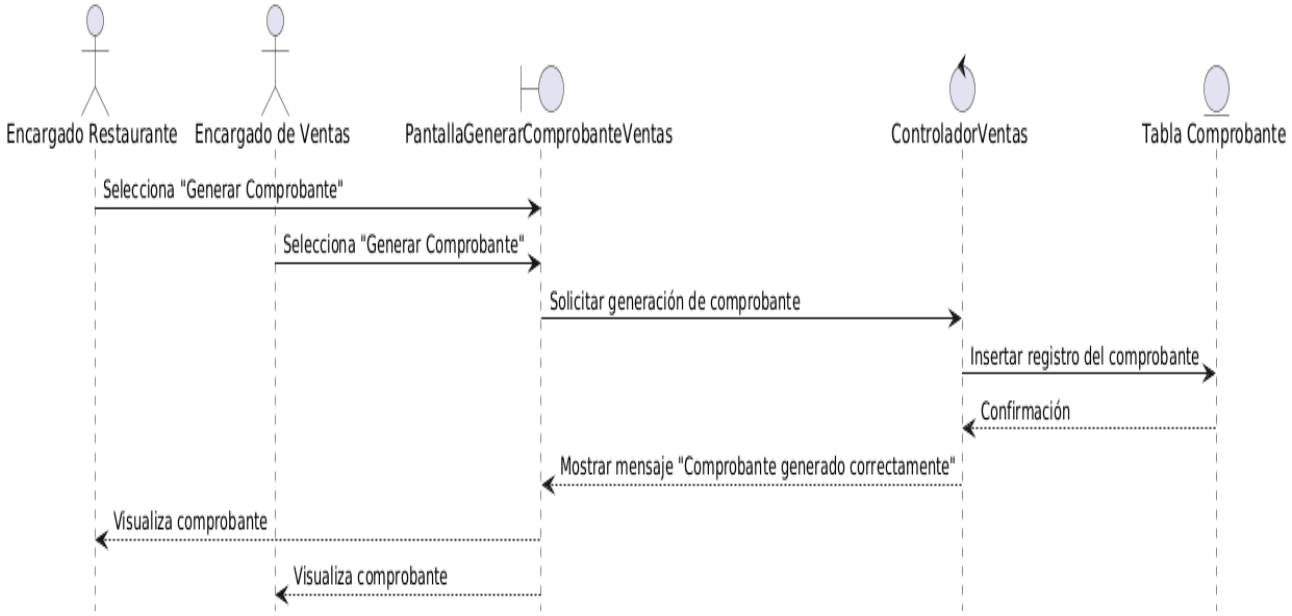
II.1.8.2.43 Diagrama de Secuencia: Ver detalle de Ventas

Figura 53 *Diagrama de secuencia: Ver detalle de Ventas*



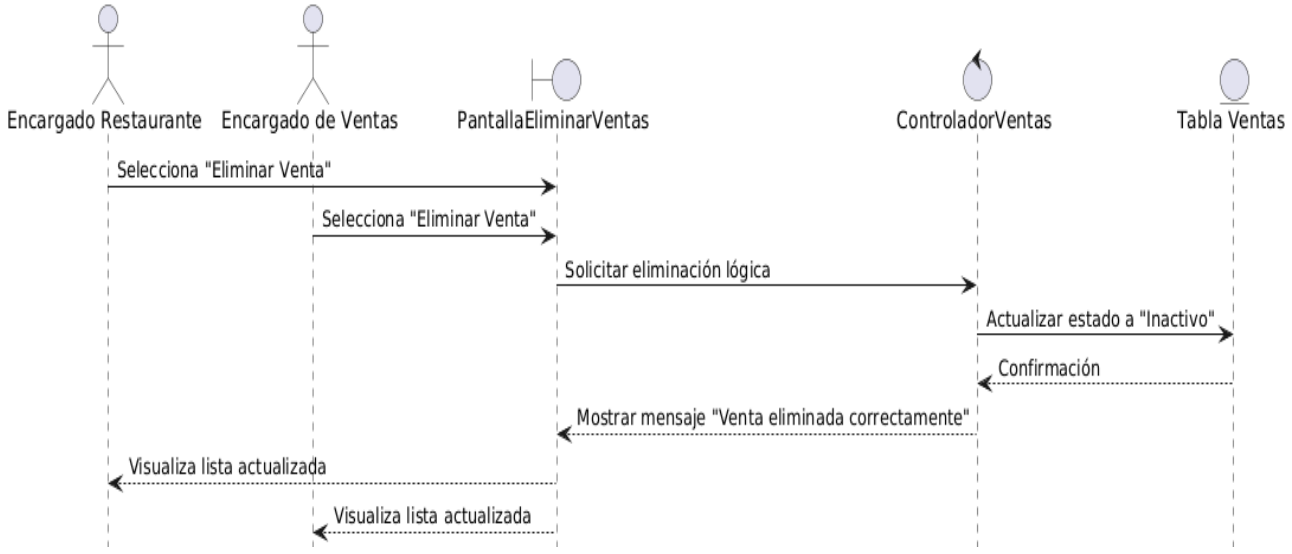
II.1.8.2.44 Diagrama de Secuencia: Generar comprobante de Ventas

Figura 54 *Diagrama de secuencia: Generar comprobante de Ventas*



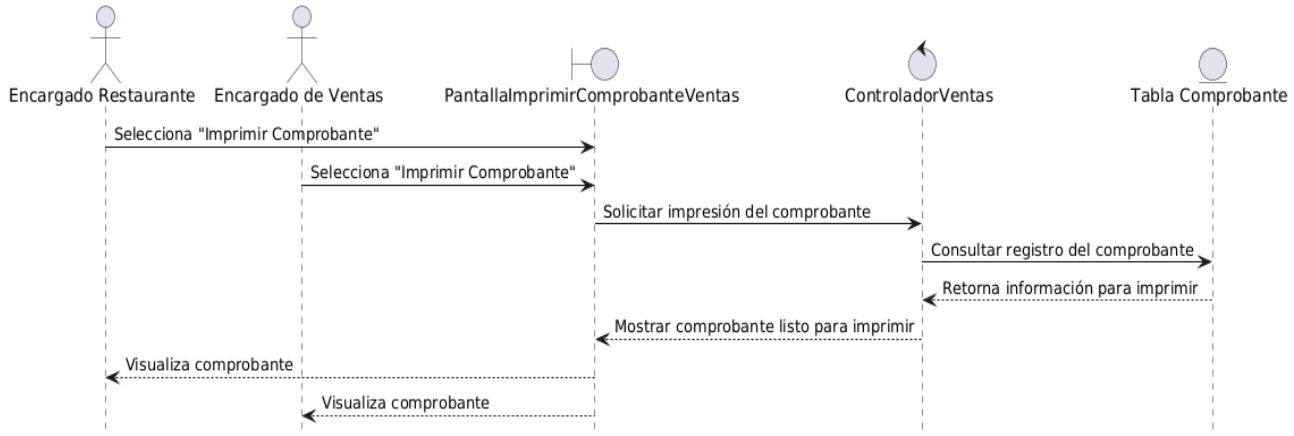
II.1.8.2.45 Diagrama de Secuencia: Eliminar Ventas

Figura 55 *Diagrama de secuencia: Eliminar Ventas*



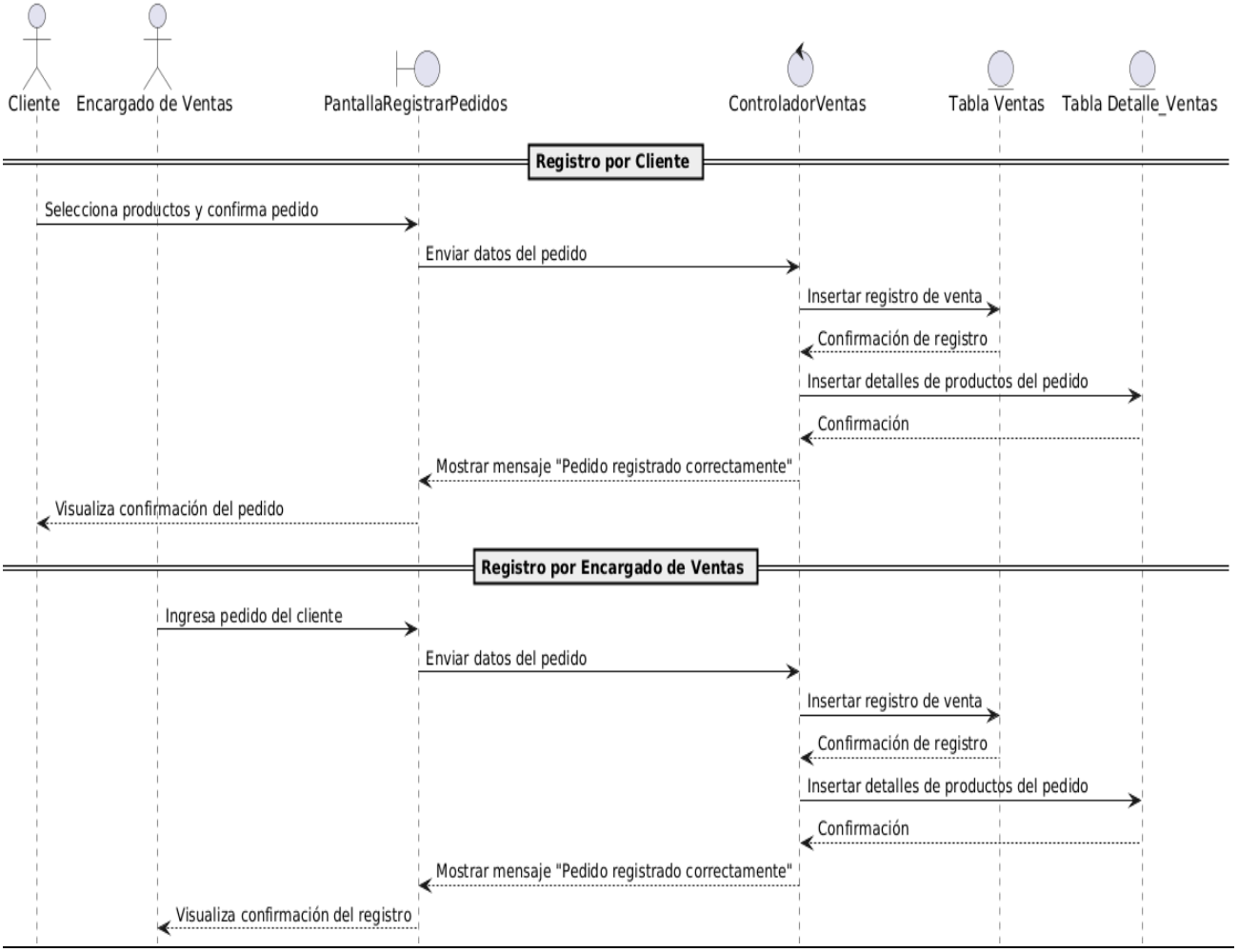
II.1.8.2.46 Diagrama de Secuencia: imprimir comprobante de Ventas

Figura 56 *Diagrama de secuencia: imprimir comprobante de Ventas*



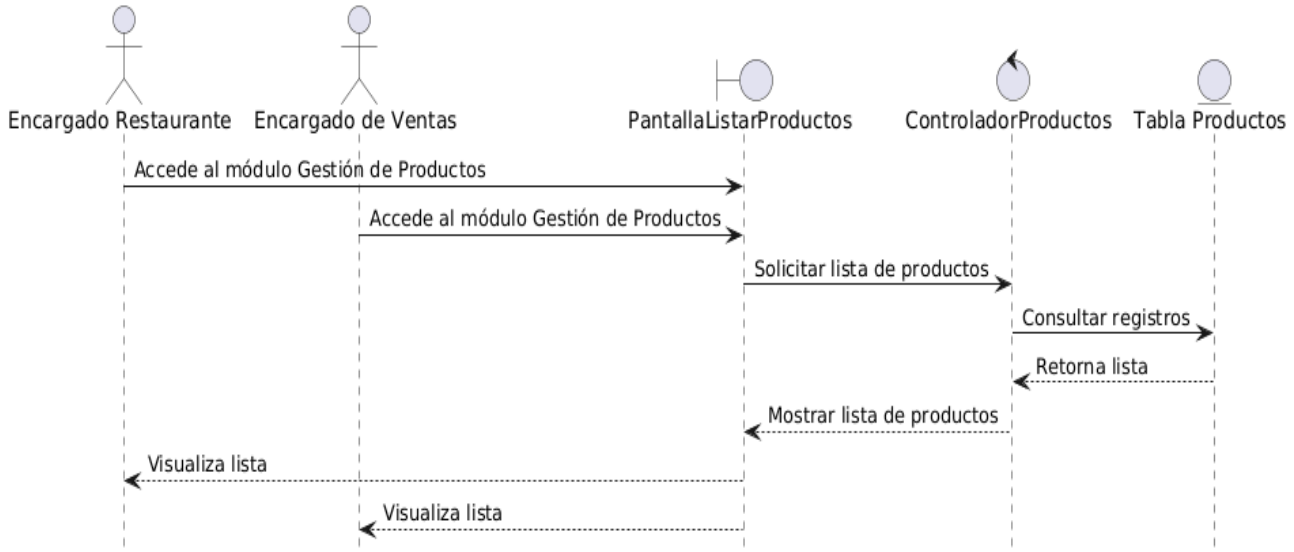
II.1.8.2.47 Diagrama de Secuencia: Registro de ventas de pedidos digitales

Figura 57 *Diagrama de secuencia: Registro de ventas de pedidos digitales*



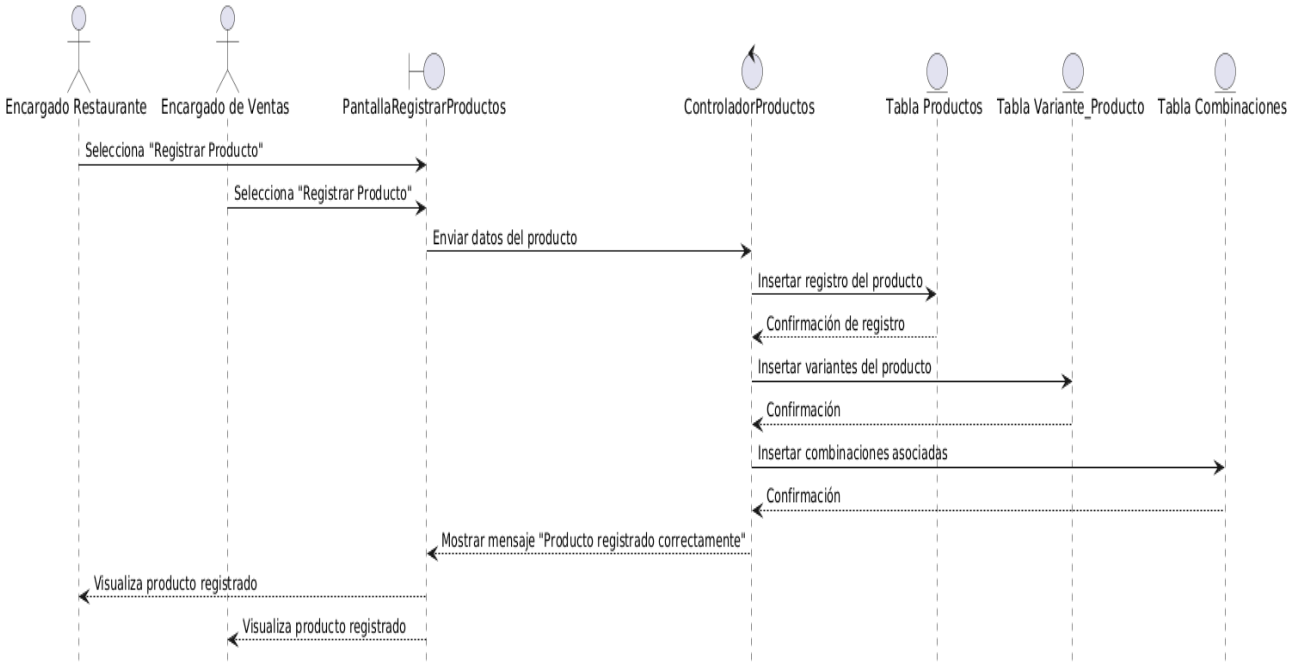
II.1.8.2.48 Diagrama de Secuencia: Gestión de productos

Figura 58 *Diagrama de secuencia: Gestión de productos*



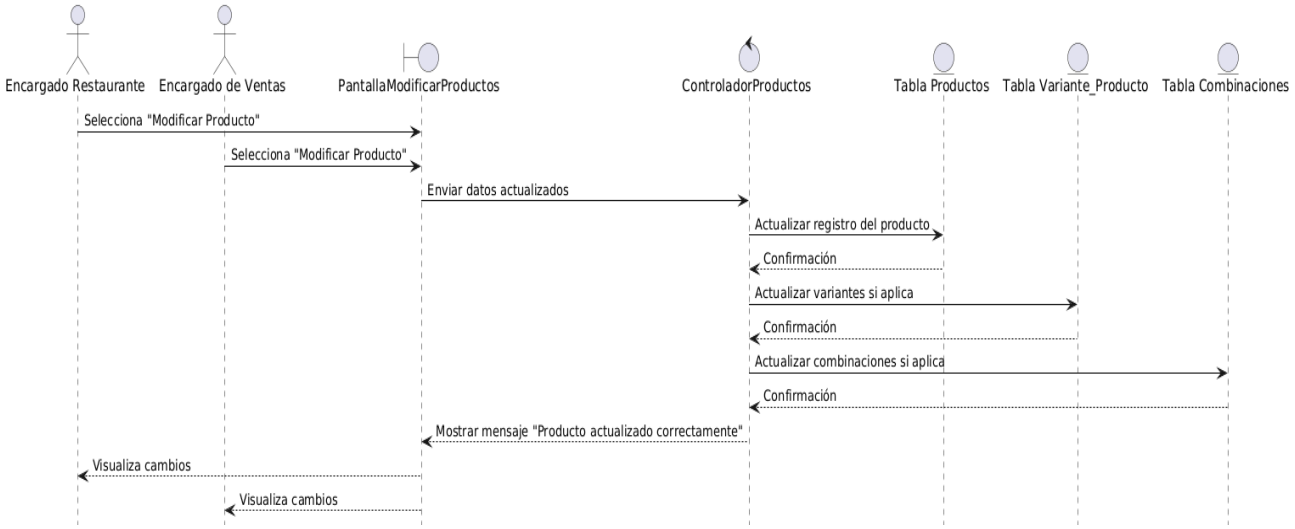
II.1.8.2.49 Diagrama de Secuencia: Registrar productos

Figura 59 *Diagrama de secuencia: Registrar productos*



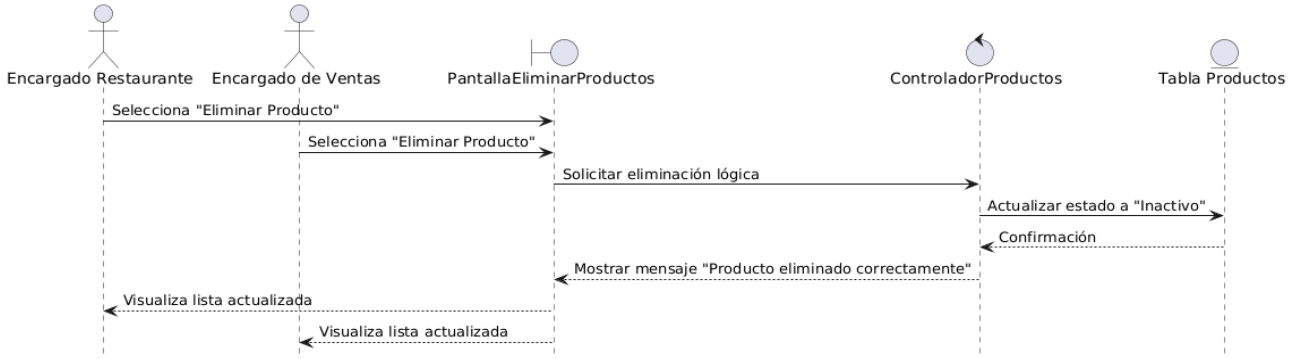
II.1.8.2.50 Diagrama de Secuencia: Modificar productos

Figura 60 *Diagrama de secuencia: Modificar productos*



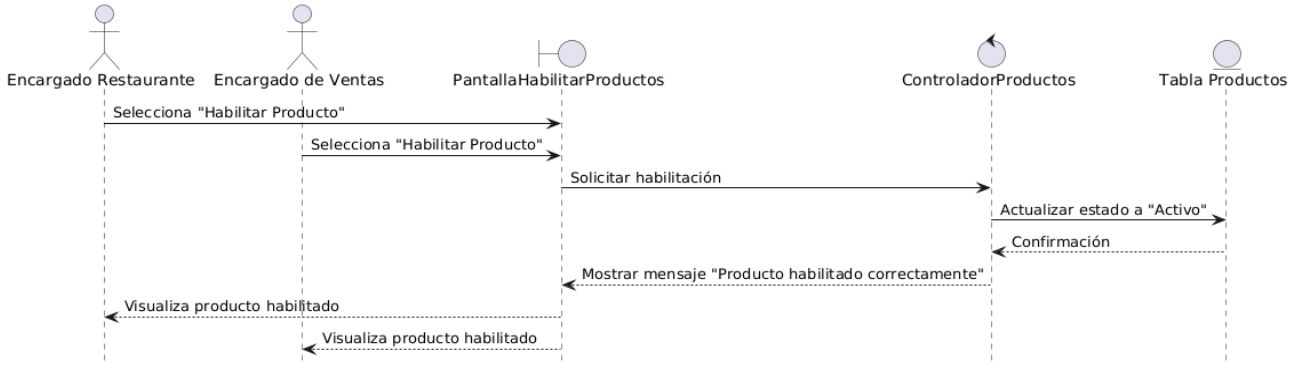
II.1.8.2.51 Diagrama de Secuencia: Eliminar de productos

Figura 61 *Diagrama de secuencia: Eliminar de productos*



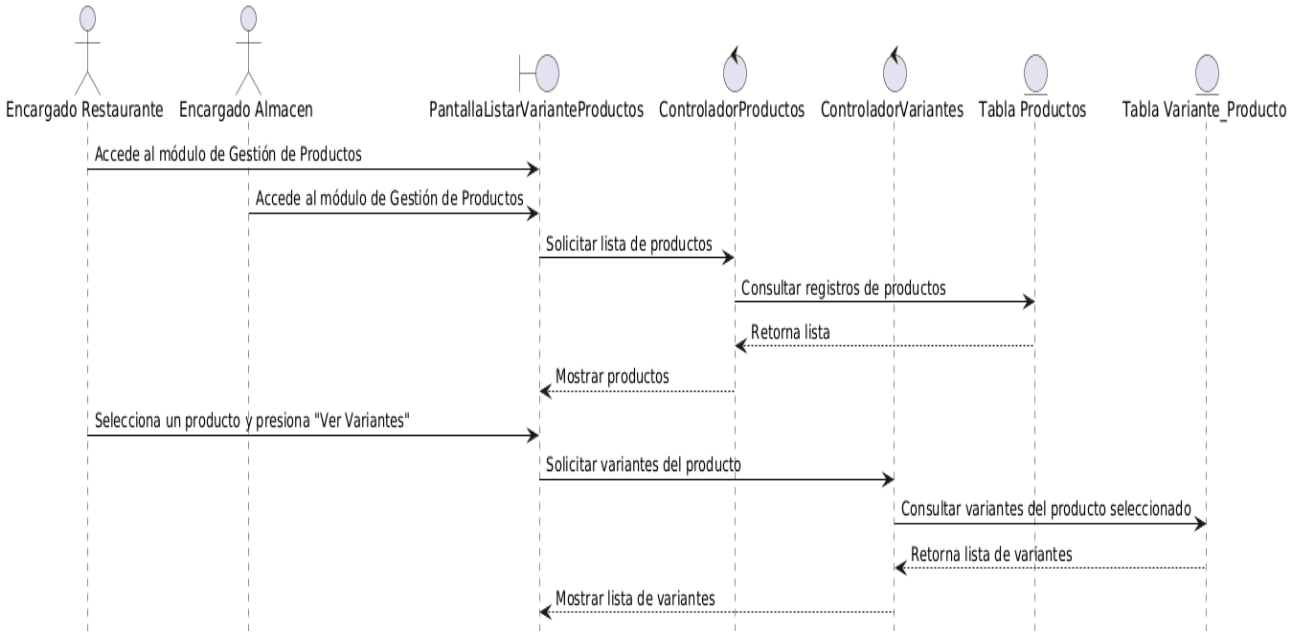
II.1.8.2.52 Diagrama de Secuencia: Habilitar de productos

Figura 62 *Diagrama de secuencia: Habilitar de productos*



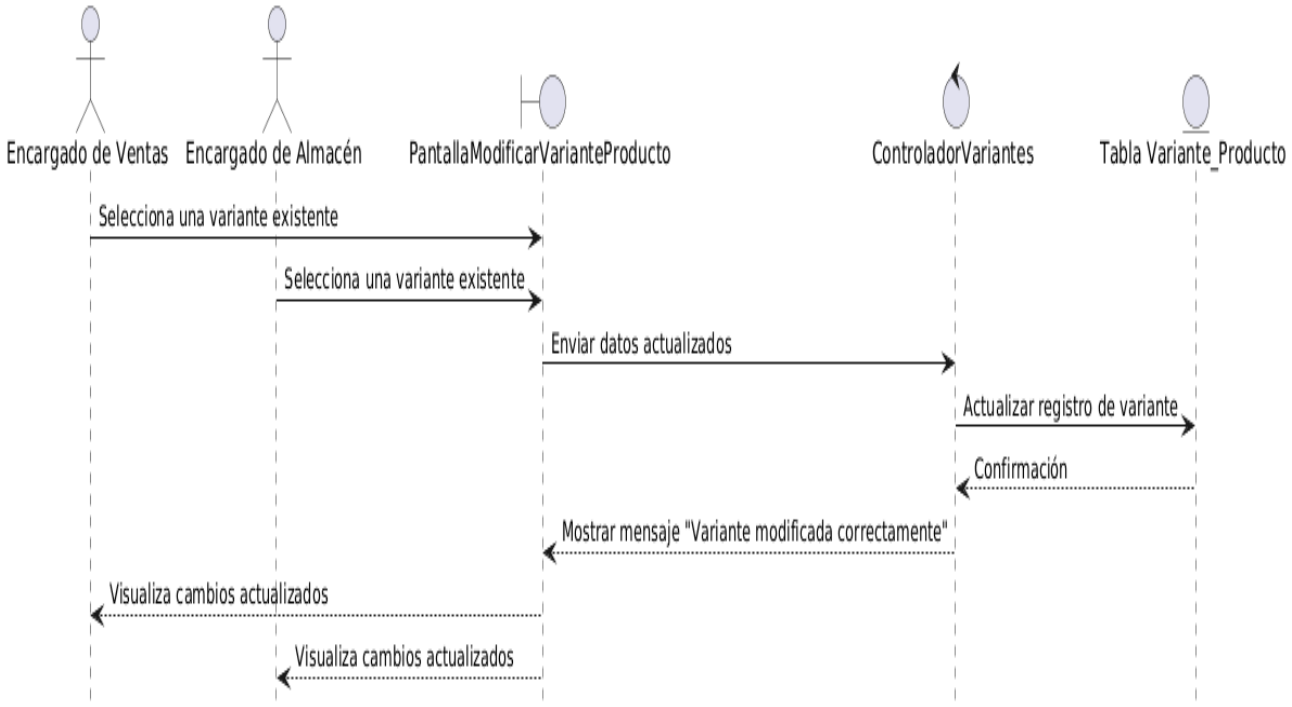
II.1.8.2.53 Diagrama de Secuencia: Gestión de variantes productos

Figura 63 *Diagrama de secuencia: Gestión de variantes productos*



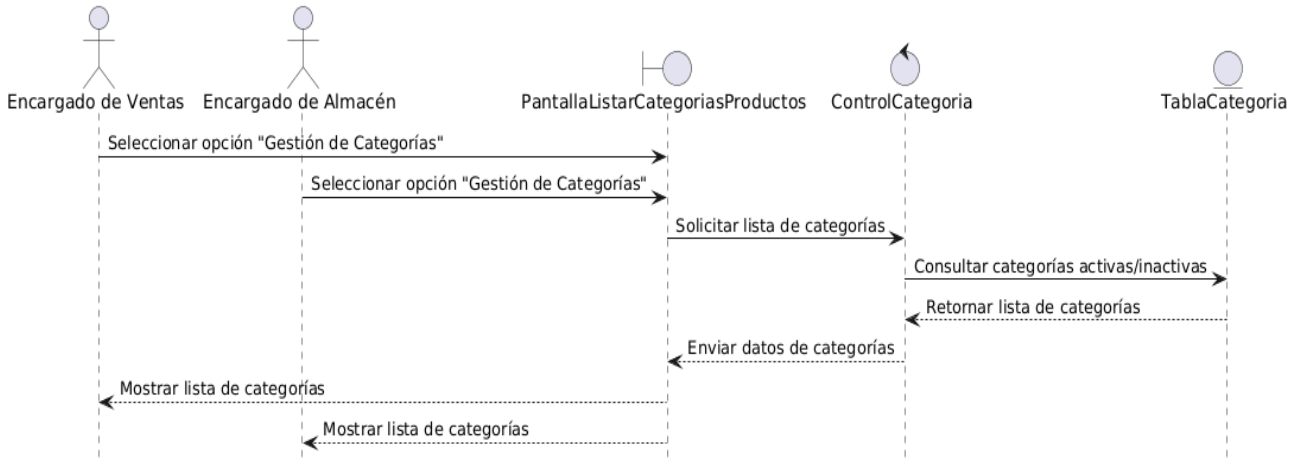
II.1.8.2.54 Diagrama de Secuencia: Modificar variante de productos

Figura 64 *Diagrama de secuencia: Modificar variante de productos*



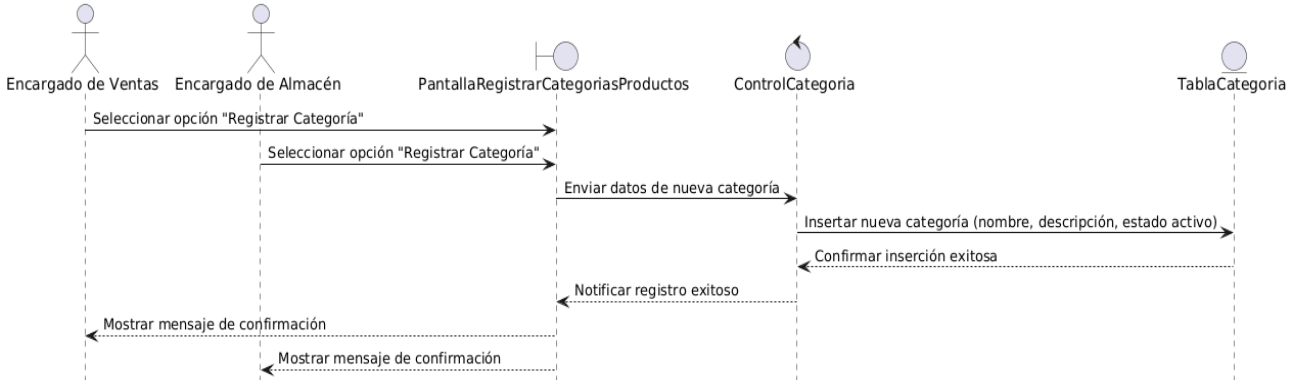
II.1.8.2.55 Diagrama de Secuencia: Gestión de categoría de productos

Figura 65 *Diagrama de secuencia: Gestión de categoría de productos*



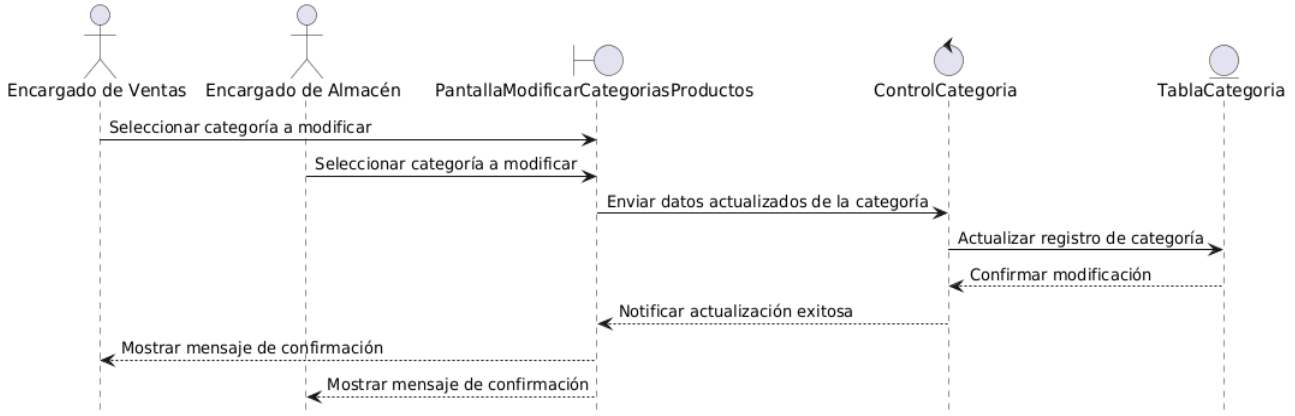
II.1.8.2.56 Diagrama de Secuencia: Registrar Categorías

Figura 66 *Diagrama de secuencia: Registrar Categorías*



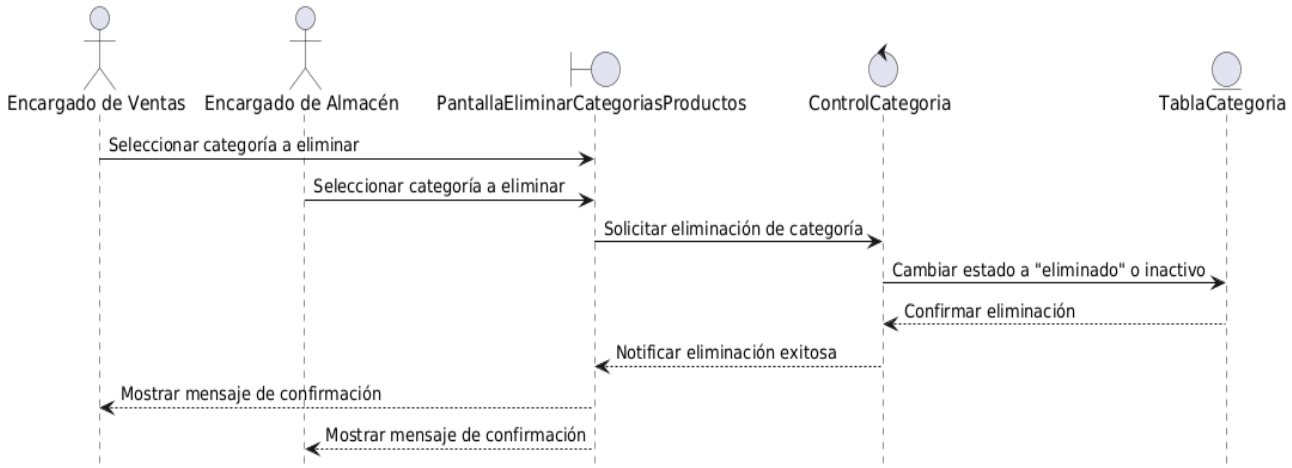
II.1.8.2.57 Diagrama de Secuencia: Modificar Categorías

Figura 67 *Diagrama de secuencia: Modificar Categorías*



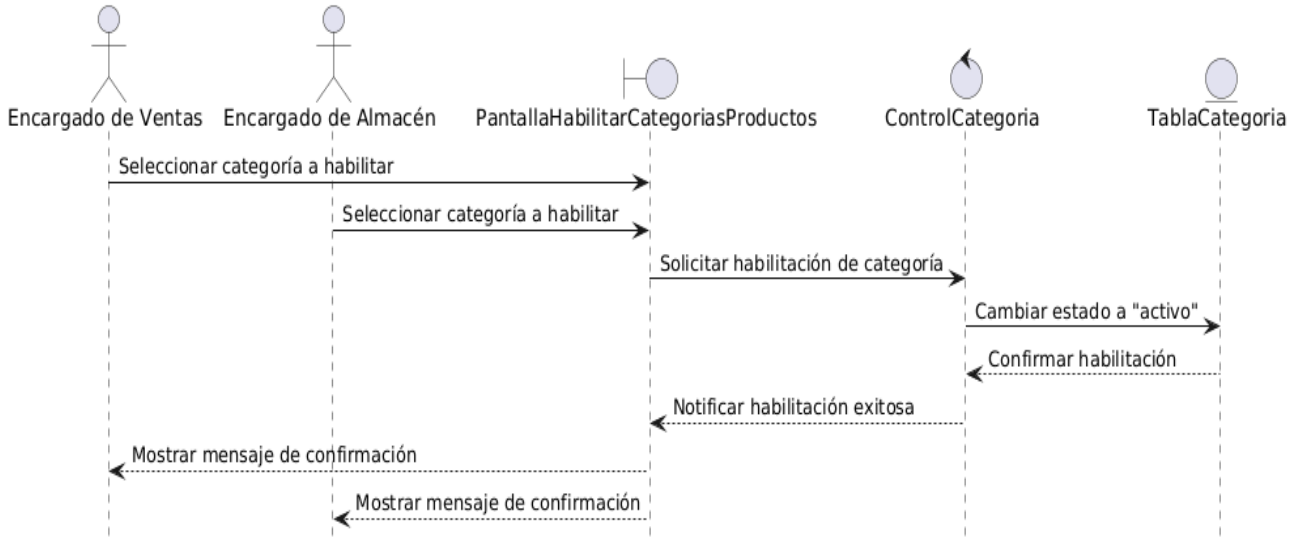
II.1.8.2.58 Diagrama de Secuencia: Eliminar Categorías

Figura 68 *Diagrama de secuencia: Eliminar Categorías*



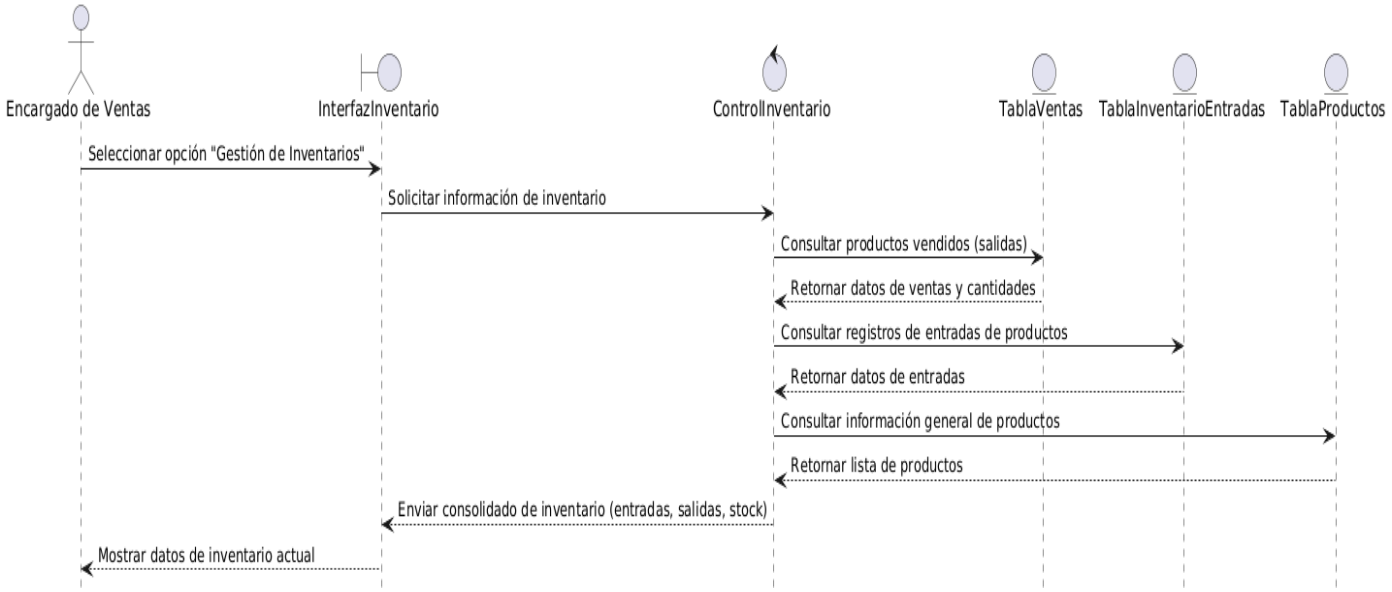
II.1.8.2.59 Diagrama de Secuencia: Habilitar Categorías

Figura 69 *Diagrama de secuencia: Habilitar Categorías*



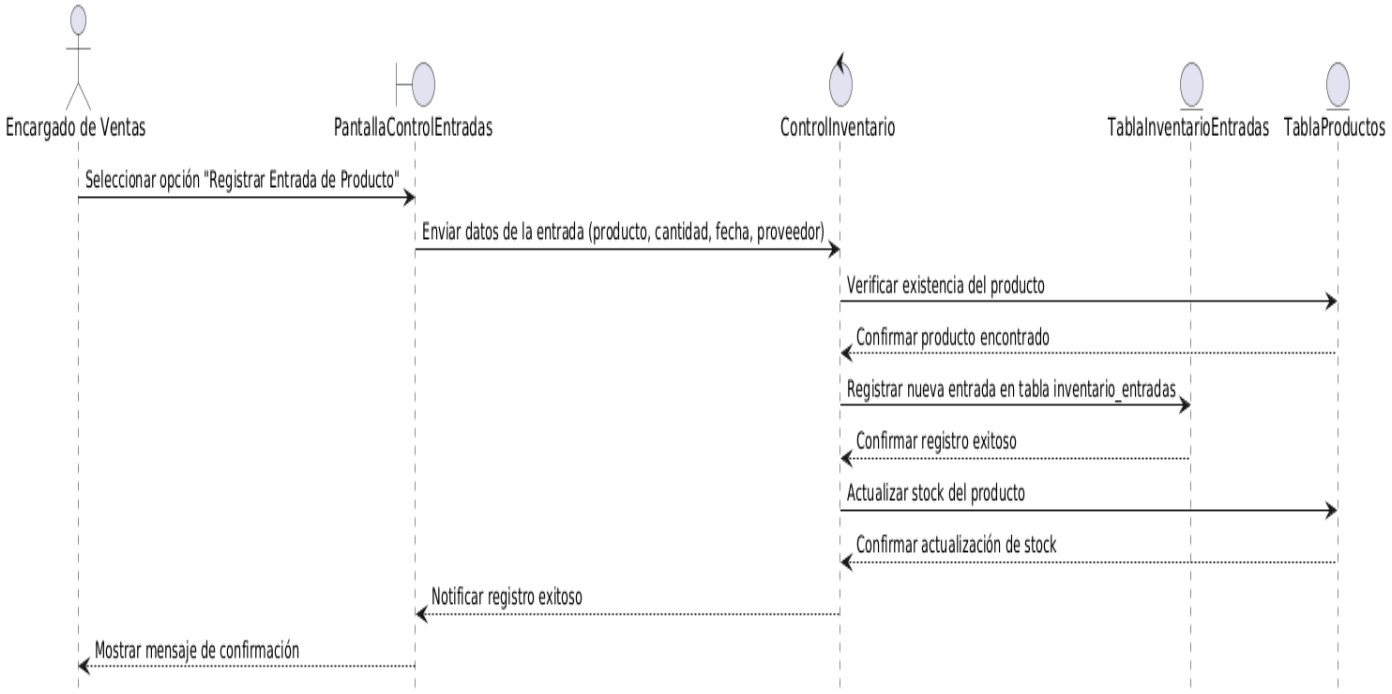
II.1.8.2.60 Diagrama de Secuencia: Gestión de Inventarios

Figura 70 *Diagrama de secuencia: Gestión de Inventarios*



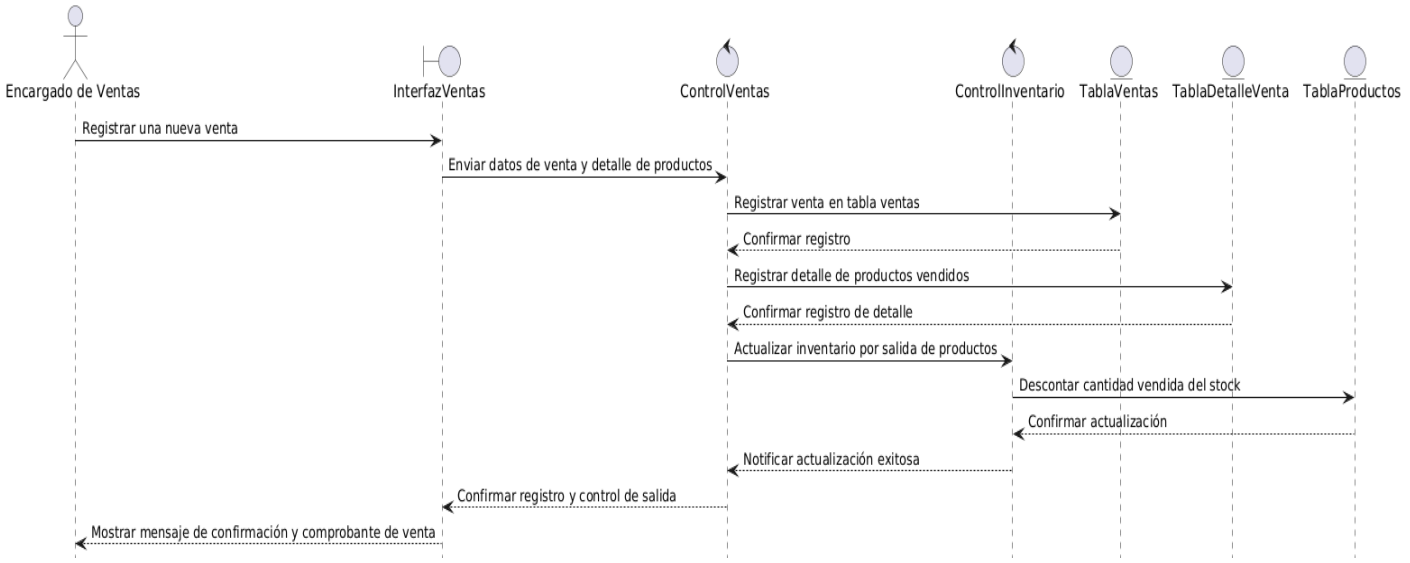
II.1.8.2.61 Diagrama de Secuencia: Control de entradas

Figura 71 *Diagrama de secuencia: Control de entradas*



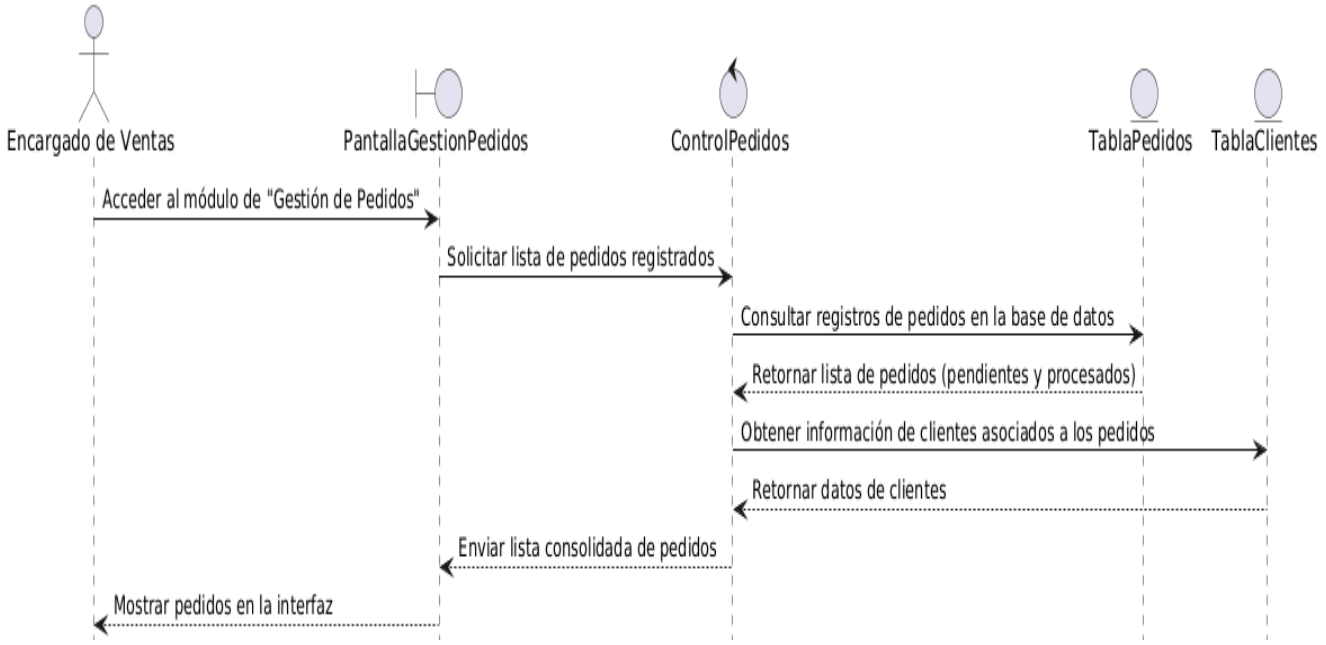
II.1.8.2.62 Diagrama de Secuencia: Control de salida de productos en ventas

Figura 72 *Diagrama de secuencia: Control de salida de productos en ventas*



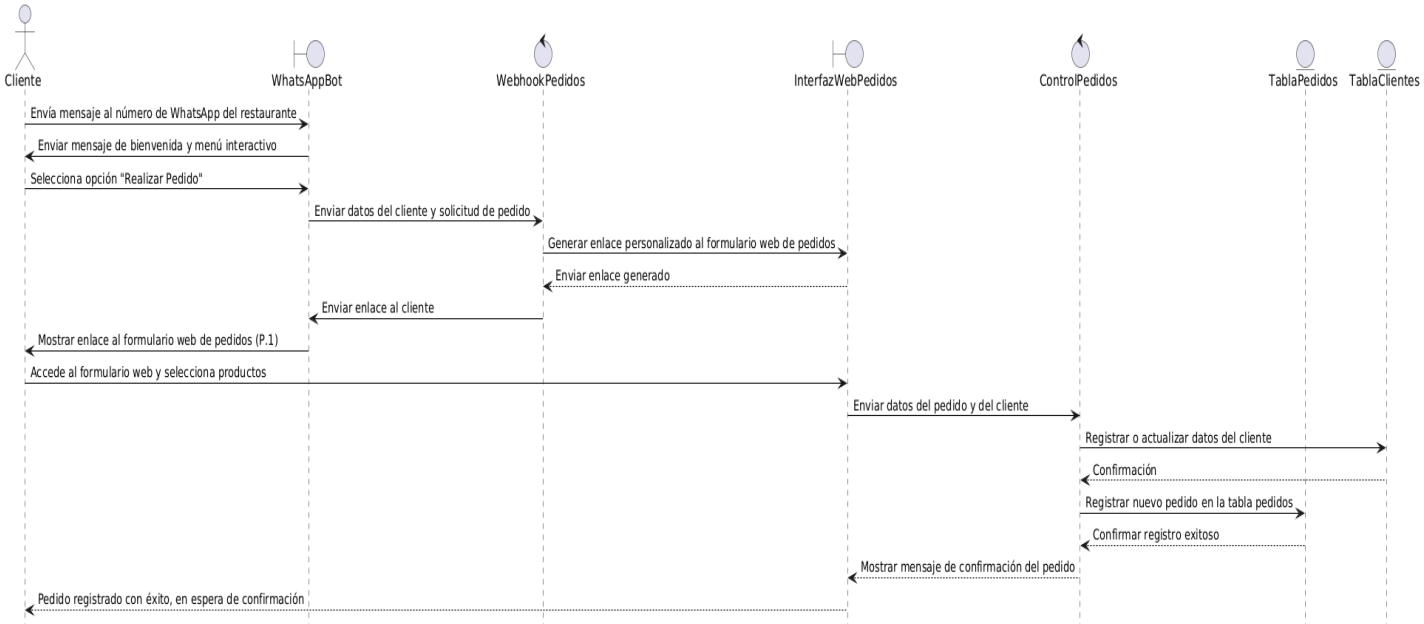
II.1.8.2.63 Diagrama de Secuencia: Gestión de Pedidos

Figura 73 *Diagrama de secuencia: Gestión de Pedidos*



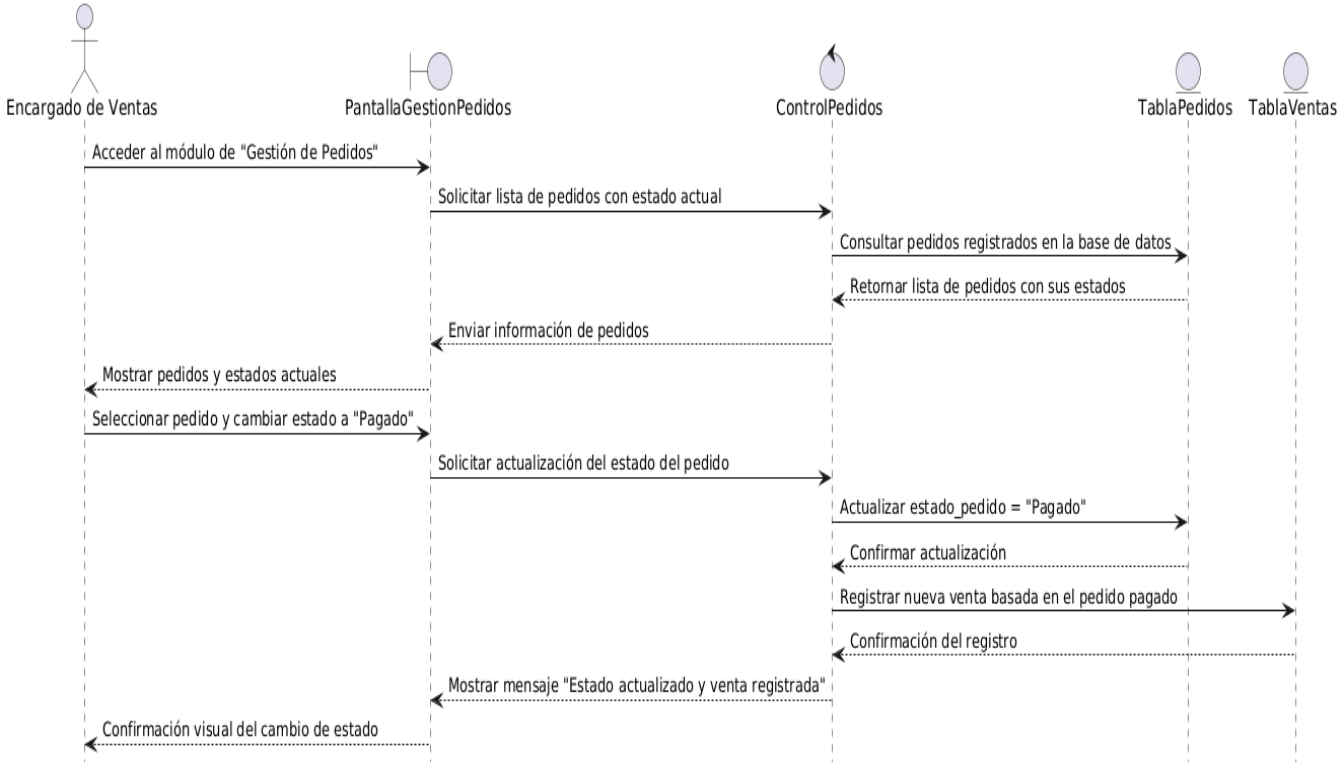
II.1.8.2.64 Diagrama de Secuencia: Recepción de pedidos por WhatsApp

Figura 74 *Diagrama de secuencia: Recepción de pedidos por WhatsApp(Demostrativo)*



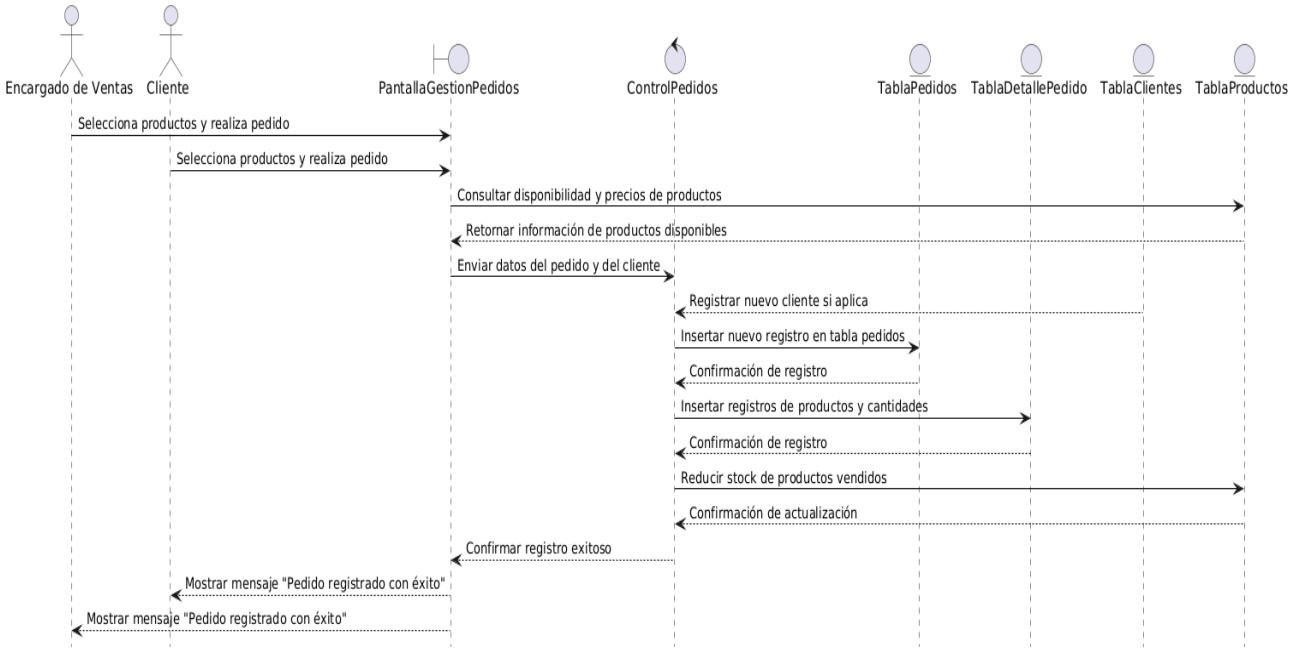
II.1.8.2.65 Diagrama de Secuencia: Gestión de estados pago de pedidos

Figura 75 *Diagrama de secuencia: Gestión de estados de pedidos*



II.1.8.2.66 Diagrama de Secuencia: Registrar Pedido

Figura 76 *Diagrama de secuencia: Registrar Pedido*



II.1.9 Modelo de Datos

El modelo de datos es una representación abstracta y estructurada de los elementos de información de un sistema, junto con las relaciones que existen entre ellos. Su principal función es proporcionar una visión conceptual que permita comprender, diseñar y organizar los datos de manera coherente y eficiente.

En el ámbito del desarrollo de software, el modelo de datos constituye una herramienta esencial en las fases de análisis y diseño, ya que facilita la comunicación entre los usuarios y los desarrolladores, asegurando que la estructura de la base de datos responda a las necesidades del negocio y mantenga la integridad de la información

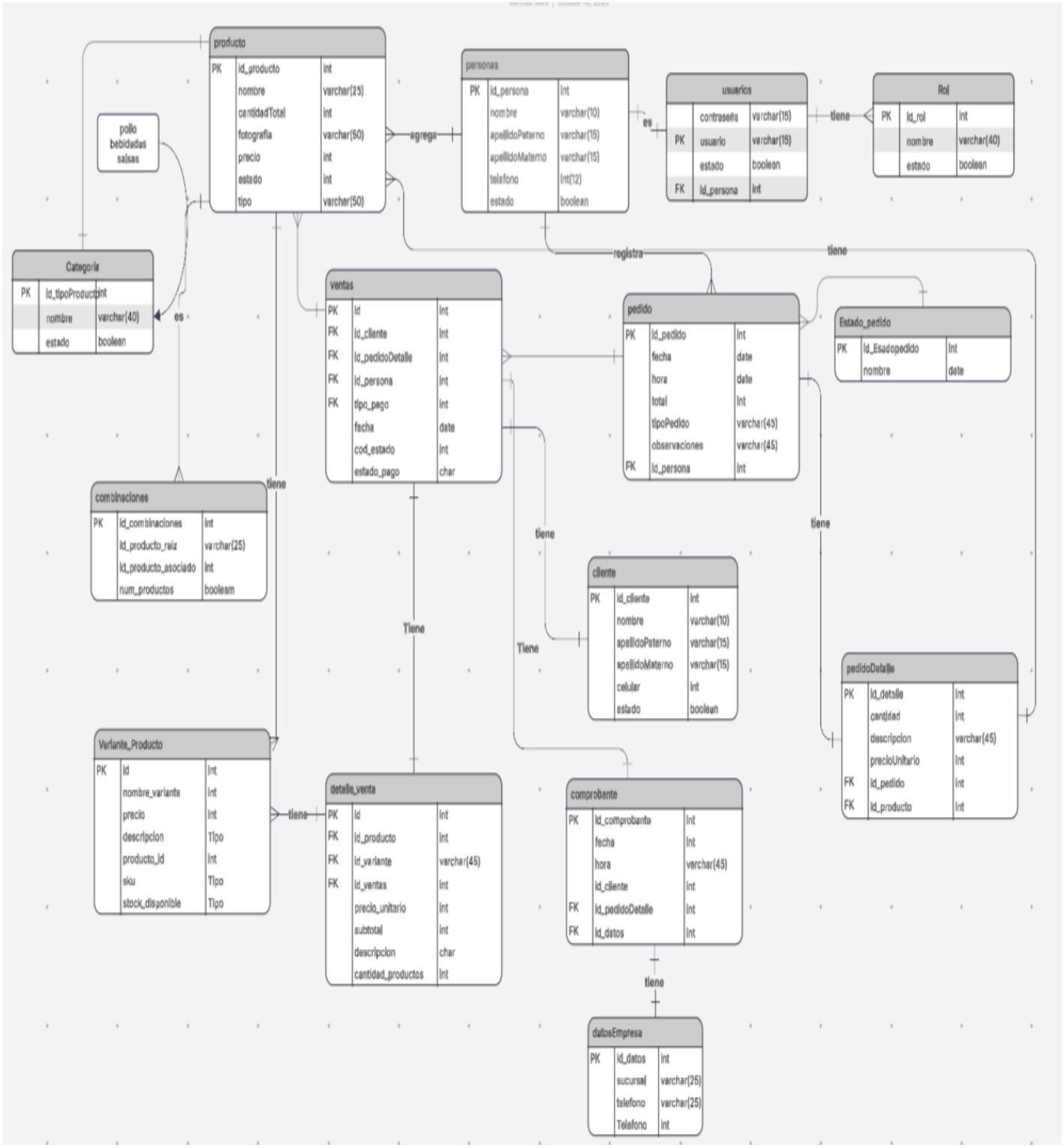
II.1.9.1 Propósito de un Modelo de Datos

El propósito principal de un modelo de datos es definir claramente la estructura, relaciones y restricciones de los datos que serán utilizados en un sistema de información, garantizando su coherencia, integridad y reutilización. El objetivo de un modelo de datos es “proporcionar un marco formal para describir los datos y sus interrelaciones de manera que sirvan de guía para el diseño físico de la base de datos”.

II.1.9.2 Modelo Lógico de la Base de Datos

II.1.9.2.1 Diagrama Relacional

***Figura** 77 Diagrama Relacional*



II.1.9.2.2 Especificación de Tablas de la Base de Datos

```
CREATE TABLE roles (
   id_rol INT PRIMARY KEY NOT NULL,
   nombre VARCHAR(40) NOT NULL,
   cod_estado INT NOT NULL
);
CREATE SEQUENCE id_persona START 1;

CREATE TABLE persona (
   seq_persona serial PRIMARY KEY NOT NULL,
   cedula_identidad varchar(15),
   nombres varchar(40) NOT NULL,
   apellido_paterno varchar(40) NOT NULL,
   apellido_materno varchar(40) NOT NULL,
   fotografia varchar(255) NOT NULL,
   telefono_celular varchar(20),
   cod_estado int NOT NULL
);
CREATE TABLE usuarios (
   usuario varchar(20) PRIMARY KEY NOT NULL,
   contrasena varchar(200) NOT NULL,
   seq_persona integer NOT NULL,
token VARCHAR (225),
   foreign key(seq_persona) REFERENCES persona(seq_persona),
   cod_estado integer NOT NULL
);
CREATE TABLE usuarios_roles (
   usuario VARCHAR(20) NOT NULL,
   id_rol INT NOT NULL,
   PRIMARY KEY (usuario, id_rol),
   FOREIGN KEY (usuario) REFERENCES usuarios(usuario),
```

```
    FOREIGN KEY (id_rol) REFERENCES roles(id_rol)
);
CREATE TABLE cliente (
    seq_cliente  serial PRIMARY KEY NOT NULL,
    nombre varchar(40) NOT NULL,
    apellido_paterno varchar(40) NOT NULL,
    apellido_materno varchar(40) NOT NULL,
    ci_nit int (255) NOT NULL,
    celular varchar(20),
    correo varchar(40) ,
    cod_estado int
);
CREATE TABLE "datos_empresa" (
  "id_datos" int,
"nombre" varchar(255),
  "nit" int,
  "sucursal" int,
"telefono" int,
  "ubicacion" varchar(255),
  PRIMARY KEY ("id_datos")
);

CREATE TABLE clasificacion(
seq_clasificacion serial PRIMARY KEY,
nombre VARCHAR(100) NOT NULL,
estado INTEGER DEFAULT 1 NOT NULL
);

CREATE TABLE producto (
    seq_producto serial PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(100) NOT NULL,
stock_producto int NOT NULL,
detalle VARCHAR(100),
```

```
fechaVencimiento date NOT NULL,
fotografia varchar(255) NOT NULL,
   lote VARCHAR(100) NOT NULL,
   precio int NOT NULL,
   unidadMedida VARCHAR(100) NOT NULL,
seq_clasificaccion INTEGER NOT NULL,
foreign key (seq_clasificaccion) REFERENCES clasificacion (seq_clasificacion ),
   cod_estado int NOT NULL DEFAULT 1
);
-- Tabla variantes_producto
CREATE TABLE variantes_producto (
   id SERIAL PRIMARY KEY,
   producto_id INT NOT NULL REFERENCES producto(seq_producto ),
   nombre_variante VARCHAR(250),
   sku VARCHAR(100),
   precio NUMERIC(10,2) NOT NULL,
   descripcion TEXT,
   cod_estado int DEFAULT 1,
   stock_disponible INT DEFAULT -1 -- -1 = ilimitado
);



CREATE TABLE combinaciones (
   id SERIAL PRIMARY KEY,
   producto_raiz_id INT NOT NULL,          -- El combo o producto padre
   producto_asociado_id INT NOT NULL,      -- El producto que forma parte del combo
   num_productos INT NOT NULL DEFAULT 1,   -- Cantidad de este asociado en el combo

   --  Relaciones
   FOREIGN KEY (producto_raiz_id) REFERENCES producto(seq_producto),
   FOREIGN KEY (producto_asociado_id) REFERENCES producto(seq_producto)
);
```

```
CREATE TABLE ventas (
  id SERIAL PRIMARY KEY,
  fecha DATE NOT NULL DEFAULT CURRENT_DATE,
  hora TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
  tipo_pago VARCHAR(50),
  impuesto NUMERIC(10,2) DEFAULT 0,
  cod_estado INT DEFAULT 1,
  estado_pago varchar(50),
  seq_persona_venta INT NOT NULL,
  seq_persona_cliente INT NOT NULL,
  FOREIGN KEY (seq_persona_venta) REFERENCES persona(seq_persona),
  FOREIGN KEY (seq_persona_cliente) REFERENCES cliente(seq_cliente)
);

CREATE TABLE detalle_ventas (
  id SERIAL PRIMARY KEY,
  seq_ventas INT NOT NULL,
  seq_producto INT NOT NULL,
  seq_variante INT,
  cantidad INT NOT NULL,
  precio_unitario NUMERIC(10,2) NOT NULL,
  subtotal NUMERIC(10,2) NOT NULL,
  descripcion varchar(255),
  FOREIGN KEY (seq_ventas) REFERENCES ventas(id),
  FOREIGN KEY (seq_producto) REFERENCES producto(seq_producto),
  FOREIGN KEY (seq_variante) REFERENCES variantes_producto(id)
);

CREATE TABLE detalle_ventas_combinaciones (
  id SERIAL PRIMARY KEY,
  seq_ventas INT NOT NULL,
```

```
  seq_producto_combinaciones INT NOT NULL,
  cantidad INT NOT NULL,
  precio_unitario NUMERIC(10,2) NOT NULL,
  descripcion varchar(255),
  subtotal NUMERIC(10,2) NOT NULL,
  FOREIGN KEY (seq_ventas) REFERENCES ventas(id),
  FOREIGN KEY (seq_producto_combinaciones) REFERENCES producto(seq_producto)
);

CREATE TABLE detalle_ventas_combo_item (
  id SERIAL PRIMARY KEY,
  seq_producto_combinaciones INT NOT NULL,
  seq_producto INT NOT NULL, -- producto dentro del combo
  seq_variante INT, -- si aplica (ej. sabor gaseosa)
  cantidad INT NOT NULL,
  descripcion varchar(255),
  FOREIGN KEY (seq_producto_combinaciones) REFERENCES detalle_ventas_combinaciones
(id),
  FOREIGN KEY (seq_producto) REFERENCES producto(seq_producto),
  FOREIGN KEY (seq_variante) REFERENCES variantes_producto(id)
);
CREATE TABLE "facturacion" (
  "id" SERIAL PRIMARY KEY,
  "seq_ventas" int,
  "cod_autorizacion" varchar(255),
  "detalle" varchar(255),
  "seq_datos" int,
  foreign key   (seq_ventas) REFERENCES ventas(id),
foreign key     (seq_datos) REFERENCES datos_empresa(id_datos)
);

CREATE TABLE inventario_entradas (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
```

```
    producto_id INT NOT NULL REFERENCES producto(seq_producto),
    variante_id INT REFERENCES variantes_producto(id),
    stock_producto INT NOT NULL CHECK (stock_producto > 0),
    fecha_registro TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    usuario_registro INT NOT NULL REFERENCES persona (seq_persona ), -- opcional: quién registró la entrada
    observacion TEXT              -- opcional: notas adicionales
);

CREATE TABLE estado_pedido (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(50) NOT NULL, -- ej: "En preparación", "Listo", "Entregado"
cod_estado INT DEFAULT 1,
    descripcion TEXT
);



CREATE TABLE pedidos (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    cliente_id INT NOT NULL REFERENCES cliente(seq_cliente),
    estado_id INT NOT NULL REFERENCES estado_pedido(id), -- ej: preparación, listo, entregado
    estado_pago VARCHAR(50) NOT NULL DEFAULT 'Por pagar', -- Por pagar | Pagado
    fecha_pedido TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    fecha_actualizacion TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    observaciones TEXT
);

CREATE TABLE detalle_pedido (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    pedido_id INT NOT NULL REFERENCES pedidos(id),
    producto_id INT NOT NULL REFERENCES producto(seq_producto),
    variante_id INT REFERENCES variantes_producto(id),
    cantidad INT NOT NULL,
```

```
precio_unitario NUMERIC(10,2) NOT NULL,
    subtotal NUMERIC(10,2) NOT NULL,
   nota_especial VARCHAR(255), -- ej: "Con extra salsa picante"
   FOREIGN KEY (pedido_id) REFERENCES pedidos(id));
```

II.1.9.3 Diccionario de Datos

Nombre: roles
Descripción: Almacena los distintos roles que puede tener un usuario dentro del sistema.

ATRIBUTO	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_rol	Entero		NO	SI		Identificador único del rol.
nombre	Texto	40	NO			Nombre del rol asignado.
cod_estado	Entero		NO			1=Activo, 0= Anulado

Nombre: personas
Descripción: Almacena datos de las personas.

ATRIBUTO	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
seq_persona	Entero		NO	SI		Identificador único de la persona.
cedula_identidad	Texto	15	SI			Número de documento de identidad.
nombres	Texto	30	NO			Nombres de la persona.
apellido_paterno	Texto	30	NO			Apellido paterno.
apellido_materno	Texto	30	NO			Apellido materno.
fotografia	Texto	255	NO			Ruta o nombre del

						archivo de la fotografía.
telefono_celular	Texto	12	SI			Número de teléfono móvil.
estado	Entero		NO			1=Activo, 0= Anulado

Nombre: usuarios

Descripción: Gestiona la información de los usuarios que acceden al sistema.

ATRIBUTO	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
usuario	Texto	20	NO	SI		Nombre de usuario único.
contrasena	Texto	15	NO			Contraseña encriptada del usuario.
seq_persona	entero	30	NO			Relación con la tabla persona.
token	Texto	255	SI			Token de sesión o autenticación.
cod_estado	Entero		NO			1=Activo, 0= Anulado

Nombre: usuarios_roles

Descripción: Define la relación entre usuarios y sus roles asignados.

ATRIBUTO	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
usuario	Texto	20	NO	SI		Usuario al que pertenece el rol.
id_rol	Entero		NO	SI		Rol asignado al usuario.

Nombre: cliente

Descripción: Contiene la información de los clientes registrados.

ATRIBUTO	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
seq_cliente	Entero		NO	SI		Identificador del cliente.
nombre	Texto	20	NO			Nombre del cliente.
apellido_paterno	Texto	30	NO			Apellido paterno.
apellido_materno	Texto	30	NO			Apellido materno.
ci_nit	Texto	30	NO			Número de CI o NIT.
celular	Texto	12	SI			Número de contacto.
correo	Texto	40	SI			Correo electrónico.
cod_estado	Entero		SI			1=Activo, 0= Anulado

Nombre: datos_empresa

Descripción: Registra los datos de la empresa emisora de Reportes y gestión.

ATRIBUTO	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_datos	Entero		NO	SI		Identificador único de los datos.
nombre	Texto	255	SI			Nombre de la empresa.
nit	Entero	30	SI			Número de NIT.
sucursal	Entero		SI			Número de sucursal.
teléfono	Entero	12	SI			Número de contacto.
ubicación	Texto	255	SI			Dirección o ubicación.

Nombre: clasificacion

Descripción: Clasifica los productos del sistema (ej. alitas, bebidas, extras).

ATRIBUTO	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
seq_clasificacion	Entero		NO	SI		Identificador del cliente.
nombre	Texto	50	NO			Nombre del cliente.
cod_estado	Entero		NO			1=Activo, 0= Anulado

Nombre: producto

Descripción: Almacena los datos de los productos ofrecidos por la empresa.

ATRIBUTO	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
seq_producto	Entero		NO	SI		Código del producto.
nombre	Texto	40	NO			Nombre del producto.
stock_producto	Entero		SI			Cantidad disponible en inventario.
fecha	Date		NO			Fecha de alta.
precio	Entero		NO			Precio base del producto.
seq_clasificaccion	Entero					Referencia a la clasificación.
cod_estado	Entero		NO			1=Activo, 0= Anulado

Nombre: variantes_producto

Descripción: Define las variantes de un producto, como tamaños o sabores.

ATRIBUTO	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id	Entero		NO	SI		Identificador de la variante.
producto_id	Entero	40	NO		SI	Referencia al producto base.
nombre_variante	Texto	40	NO			Nombre de la variante.
sku	Texto		SI			Código SKU de control.
precio	Entero		NO			Precio de la variante.
descripcion	Texto	255	SI			Referencia a la clasificación.
stock_disponible	Entero		SI			Stock disponible (-1 = ilimitado).
cod_estado	Entero		NO			1=Activo, 0= Anulado

Nombre: combinaciones

Descripción: Define la relación entre un producto principal (como un combo) y los productos que lo componen.

ATRIBUTO	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id	Entero		NO	SI		Identificador único de la combinación.
producto_raiz_id	Enter	40	NO		SI	Producto principal

	o					o combo.
producto_asociado_id	Entero	40	NO		SI	Producto que forma parte del combo.
num_productos	Entero		NO			Cantidad de unidades del producto asociado.

Nombre: ventas
Descripción: Registra las transacciones de venta realizadas en el sistema.

ATRIBUTO	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id	Entero		NO	SI		Identificador único de la venta.
fecha	Date		NO			Fecha en que se realizó la venta.
hora	Hora		NO			Hora de registro de la venta.
tipo_pago	Texto	50	SI			Medio de pago (efectivo, tarjeta, QR, etc.).
impuesto	Decimal		SI			Monto de impuesto aplicado.
estado_pago	Texto	50	SI			Estado del pago (Pagado, Pendiente, etc.).
seq_persona_venta	Entero		NO		SI	Persona que realizó la venta.
seq_persona_cliente	Entero		NO		SI	Cliente asociado a la venta.

cod_estado	Entero		NO			1=Activo, 0= Anulado

Nombre: detalle_ventas

Descripción: Almacena los productos y variantes incluidos en cada venta.

ATRIBUTO	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id	Entero		NO	SI		Identificador único del detalle.
seq_ventas	Entero		NO		SI	Identificador de la venta asociada.
seq_producto	Entero		NO		SI	Producto vendido.
seq_variante	Entero	50	SI		SI	Variante del producto (si aplica).
cantidad	Entero		SI			Cantidad de unidades vendidas.
precio_unitario	Decimal	10,2	SI			Precio unitario del producto.
subtotal	Decimal	10,2	NO			Subtotal calculado.
descripcion	Texto	255	NO			Descripción o nota del detalle.

Nombre: detalle_ventas_combinaciones

Descripción: Registra las ventas de combos o productos combinados.

ATRIBUTO	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id	Entero		NO	SI		Identificador único del

						detalle.
seq_ventas	Entero		NO		SI	Identificador de la venta asociada.
seq_producto_combinaciones	Entero		NO		SI	Producto combo vendido.
cantidad	Entero		SI			Cantidad de combos vendidos.
precio_unitario	Decimal	10,2	SI			Precio por combo.
subtotal	Decimal	10,2	NO			Subtotal de la venta del combo.
descripcion	Texto	255	SI			Descripción del combo.

Nombre: detalle_ventas_combo_item
Descripción: Detalla los productos individuales incluidos dentro de un combo vendido.

ATRIBUTO	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id	Entero		NO	SI		Identificador del ítem.
seq_producto_combinaciones	Entero		NO		SI	Identificador del combo vendido.
seq_producto	Entero		NO		SI	Producto incluido dentro del combo.
seq_variante	Entero		SI		SI	Variante específica (si

						aplica).
cantidad	Entero		NO			Cantidad del producto en el combo.
descripcion	Texto	255	SI			Descripción adicional del ítem.

Nombre: facturación / comprobante
Descripción: Contiene los datos relacionados con la facturación de cada venta.

ATRIBUTO	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id	Entero		NO	SI		Identificador de la factura.
seq_ventas	Entero		SI		SI	Venta relacionada con la factura.
cod_autorizacion	Texto	255	SI			Código de autorización fiscal.
detalle	Texto	255	SI			Descripción o glosa de la factura.
seq_datos	Entero		SI		SI	Datos de la empresa emisora.

Nombre: inventario_entradas
Descripción: Registra las entradas de productos al inventario.

ATRIBUTO	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id	Entero		NO	SI		Identificador único de la entrada.

producto_id	Entero		NO		SI	Producto registrado en el inventario.
variante_id	Texto		SI		SI	Variante del producto (si aplica).
stock_producto	Texto		NO			Cantidad ingresada al inventario.
fecha_registro	Fecha/Hora		NO			Fecha de registro de la entrada.
usuario_registro	Entero		NO		SI	Persona responsable del registro.
observacion	Texto		SI			Observaciones adicionales.

Nombre: estado_pedido

Descripción: Define los distintos estados posibles de un pedido..

ATRIBUTO	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id	Entero		NO	SI		Identificador del estado.
nombre	Texto	40	SI			Nombre del estado (Ej: En preparación, Entregado).
descripcion	Texto	50	SI			Descripción adicional del estado.
cod_estado	Entero		NO			Estado de registro (1=Activo,

						0=Inactivo).
producto_id	Entero		NO		SI	Ref.a producto
variante_id	Entero				SI	Ref. a variante producto
stock_producto	Entero					
fecha_registro	date					

Nombre: pedidos
Descripción: Registra las entradas de productos al inventario.

ATRIBUTO	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id	Entero		NO	SI		Identificador del pedido.
cliente_id	Entero		NO		SI	Cliente que realiza el pedido.
estado_id	Entero		NO		SI	Estado actual del pedido.
estado_pago	Texto	50	NO			Estado del pago (Por pagar, Pagado).
fecha_pedido	Fecha/Hora		SI			Fecha de creación del pedido.
fecha_actualizacion	Fecha/Hora		SI			Última actualización del pedido.
observaciones	Texto		SI			Notas o comentarios del cliente.

Nombre: detalle_pedido

Descripción: Detalla los productos, variantes y cantidades incluidas en un pedido.

ATRIBUTO	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id	Entero		NO	SI		Identificador único del detalle.
pedido_id	Entero		NO		SI	Pedido al que pertenece el detalle.
producto_id	Entero		NO		SI	Producto solicitado.
variante_id	Entero		SI		SI	Variante del producto (si aplica).
cantidad	Entero		NO			Cantidad solicitada.
precio_unitario	Decimal	10.2	NO			Precio unitario del producto.
subtotal	Decimal	10.2	NO			Subtotal del detalle.
nota_especial	Texto	255	SI			Nota especial del cliente (ej. sin picante, extra salsa).

II.1.10 Modelo de Diagrama de Clases

El modelo de diagrama de clases es una representación estructurada del sistema orientado a objetos, que muestra las clases, sus atributos, operaciones (métodos) y las relaciones entre ellas, como asociaciones, herencias o dependencias. Este diagrama permite visualizar la estructura estática del sistema, facilitando la comprensión de cómo se organizan y relacionan los elementos que lo componen.

En síntesis, el modelo de diagrama de clases actúa como el puente entre el análisis y el diseño del sistema, permitiendo representar de forma lógica los datos y comportamientos de las entidades involucradas.

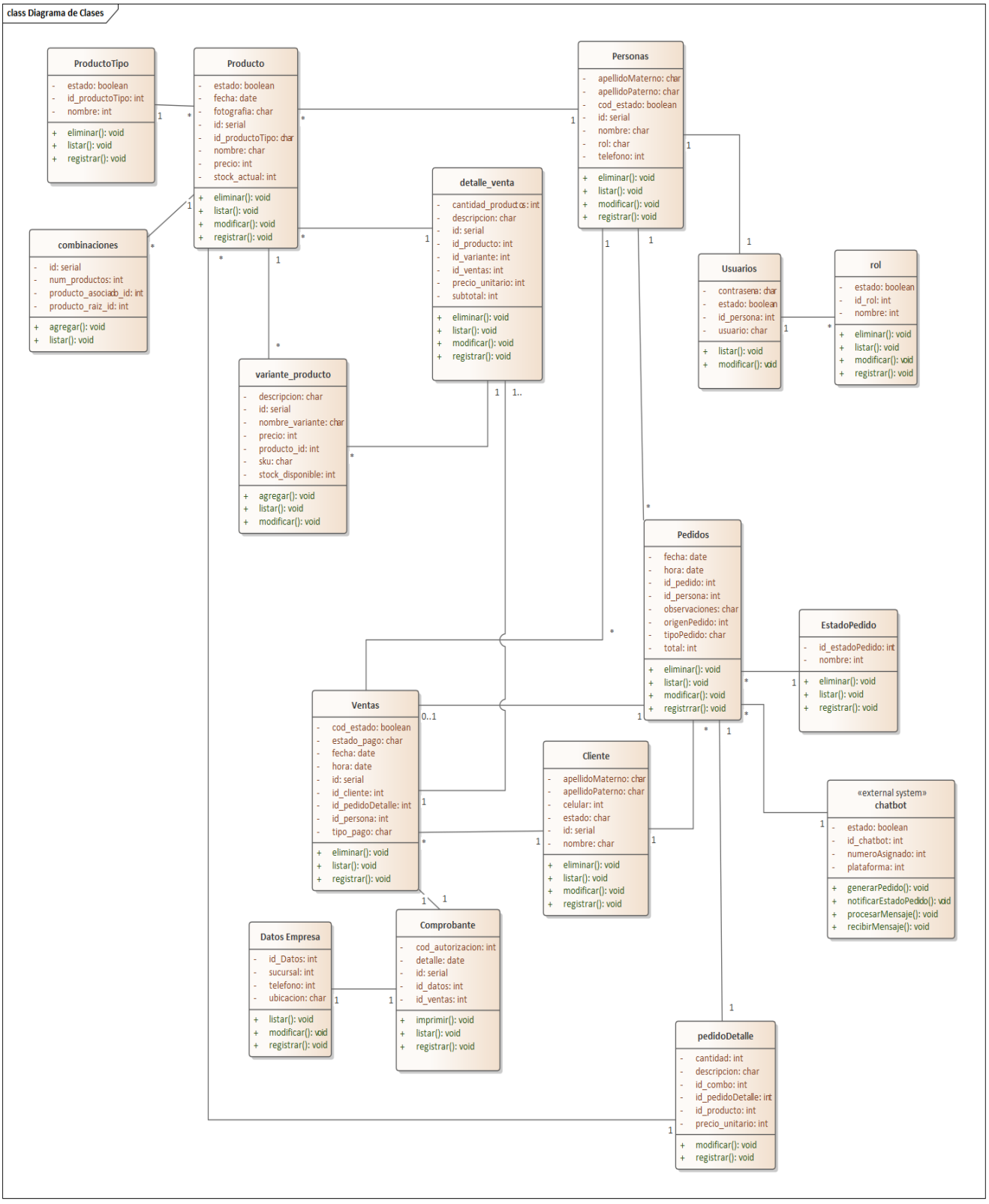
II.1.10.1. Propósito del Diagrama de Clases

El propósito del diagrama de clases es modelar la estructura estática del sistema, definiendo las clases, atributos, operaciones y sus relaciones, con el fin de comprender y documentar cómo los objetos interactúan y se organizan en el diseño del software.

En otras palabras, su propósito es representar los elementos fundamentales del sistema y sus interacciones, permitiendo a los desarrolladores mantener la coherencia, trazabilidad y claridad entre las fases de análisis, diseño e implementación.

II.1.10.2. Diagrama de Clases

Figura 78 *Diagrama de Clases*



II.1.11 Prototipo Interfaces de Usuario

II.1.11.1 Introducción

El diagrama de secuencia es un tipo de diagrama perteneciente al Lenguaje Unificado de Modelado (UML) que permite representar la interacción dinámica entre los objetos de un sistema a lo largo del tiempo. Este modelo describe cómo los objetos se comunican mediante el intercambio de mensajes, destacando el orden temporal de las operaciones que se ejecutan para cumplir con un determinado proceso o caso de uso.

II.1.11.2 Propósito

- Visualizar la interacción dinámica del sistema: Permite representar gráficamente cómo los objetos intercambian mensajes a lo largo del tiempo, facilitando la comprensión del flujo lógico de los procesos
- Apoyar el diseño funcional y la trazabilidad: Facilita la transición entre el análisis y el diseño, asegurando que las interacciones entre los componentes cumplan con los requerimientos definidos en los casos de uso
- Detectar errores y mejorar la eficiencia del sistema: Ayuda a identificar posibles inconsistencias, redundancias o fallas en la comunicación entre objetos, contribuyendo a un diseño más coherente y optimizado

II.1.11.3 Prototipo de pantalla

II.1.11.3.1 Pantalla principal del sistema

Permite al actor ingresar sus credenciales para acceder a las funcionalidades del sistema

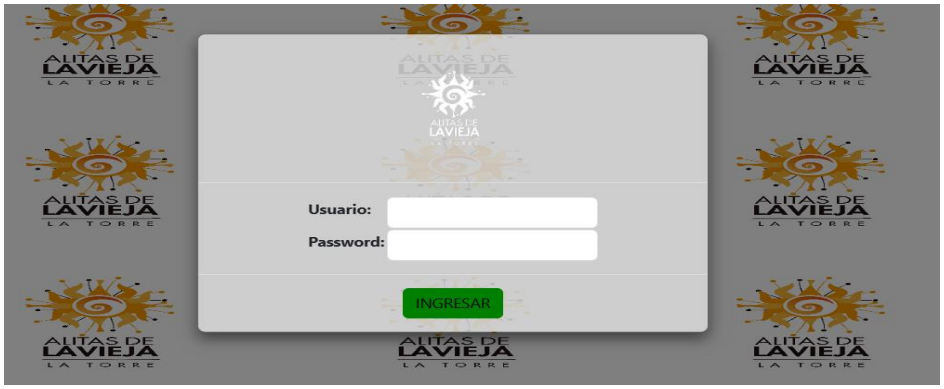


Figura 79 *Pantalla de acceso al sistema Interfaz A*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.2 Pantalla menú principal

Permite al actor visualizar los módulos que le corresponden de acuerdo a su rol asignado.



Figura 80 *Pantalla menú principal Interfaz A.1*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.3 Pantalla listar personas

Muestra todas las personas registradas con opciones para editar, eliminar o habilitar.

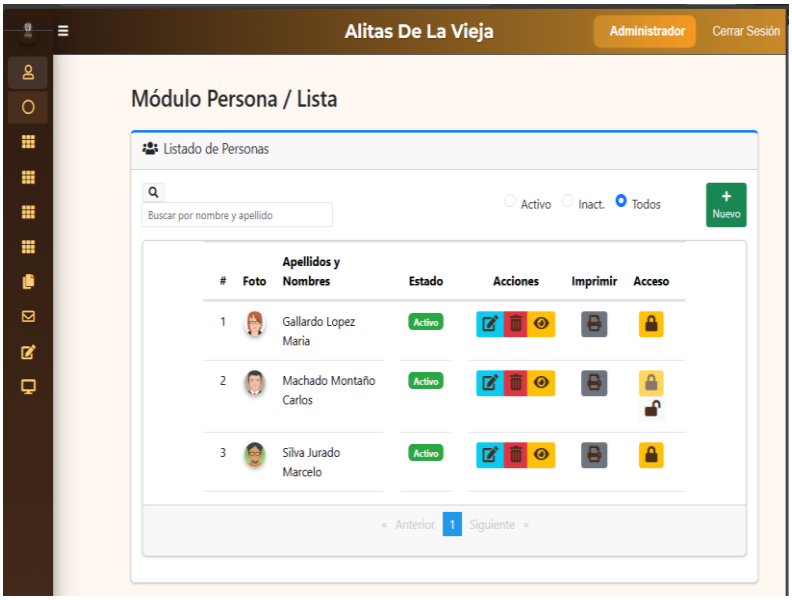


Figura 81 *Pantalla listar personas Interfaz B*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.4 Pantalla registrar personas

Formulario para ingresar los datos de una nueva persona.

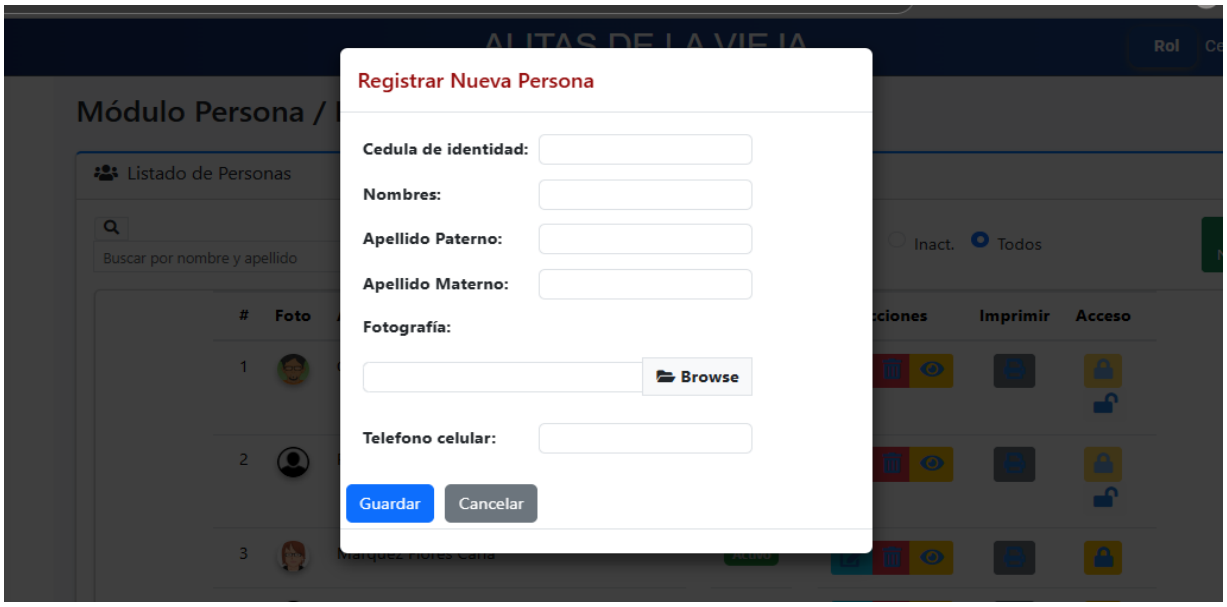


Figura 82 *Pantalla registrar personas Interfaz B.1*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.5 Pantalla Modificar personas

Permite editar los datos previamente registrados de una persona.



Figura 83 *Pantalla Modificar personas Interfaz B.2*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.6 Pantalla Eliminar personas

Pantalla donde se confirma y ejecuta la eliminación de una persona.

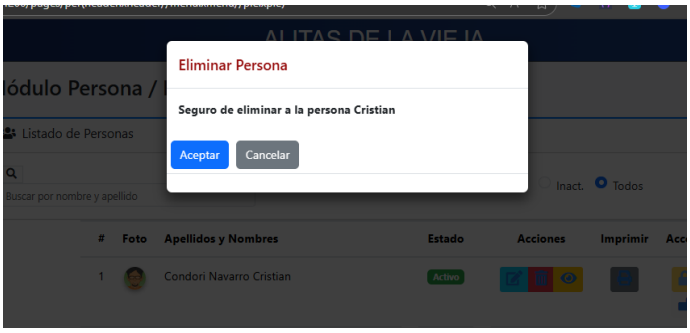


Figura 84 *Pantalla Eliminar personas Interfaz B.3*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.7 Pantalla Habilitar personas

Permite reactivar a una persona previamente deshabilitada.

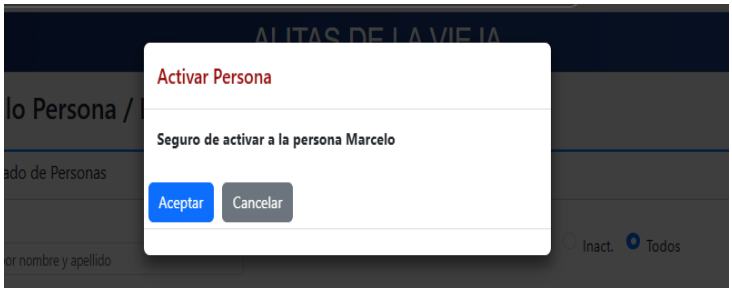


Figura 85 *Pantalla Habilitar personas Interfaz B.4*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.8 Pantalla Crear Usuario

Formulario para crear un usuario asignando persona, nombre de usuario y contraseña.

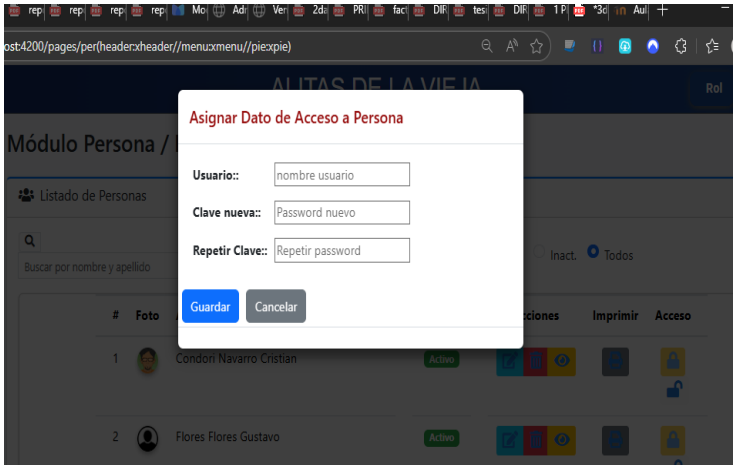


Figura 86 *Pantalla Crear Usuario Interfaz C*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.9 Pantalla Modificar Usuario

Permite actualizar los datos del usuario creado.

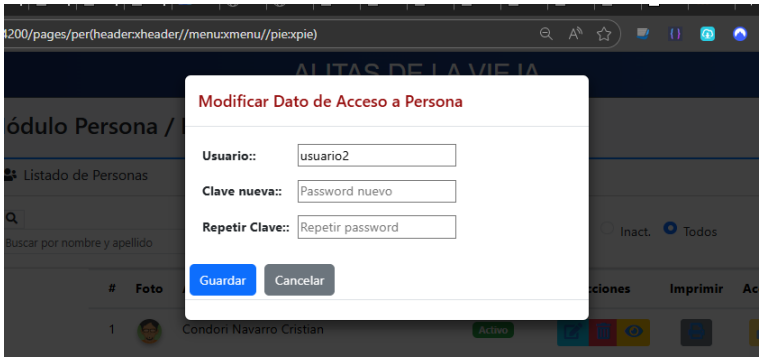


Figura 87 *Pantalla Modificar Usuario Interfaz C.1*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.10 Pantalla Gestionar Roles

Lista de roles existentes con opciones para crear, modificar, eliminar o habilitar.

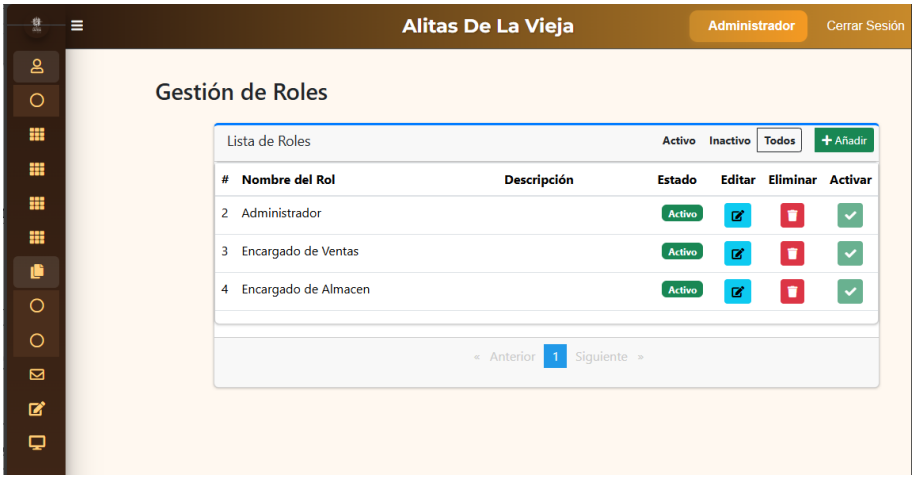


Figura 88 *Pantalla Gestionar Roles Interfaz D*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.11 Pantalla Crear Roles

Formulario que permite agregar datos de un nuevo rol.

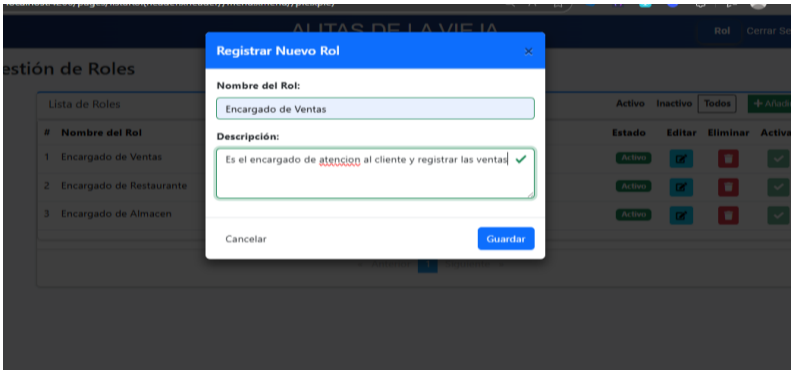


Figura 89 *Pantalla Crear Roles Interfaz D.1*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.12 Pantalla Modificar Roles

Formulario que permite Modificar datos de un rol Agregado.

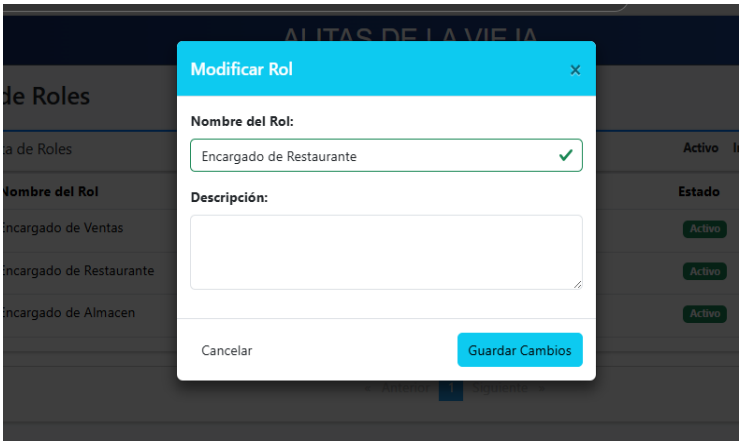


Figura 90 *Pantalla Modificar Roles Interfaz D.2*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.13 Pantalla Eliminar Roles

Pantalla donde se confirma y ejecuta la eliminación de un rol.

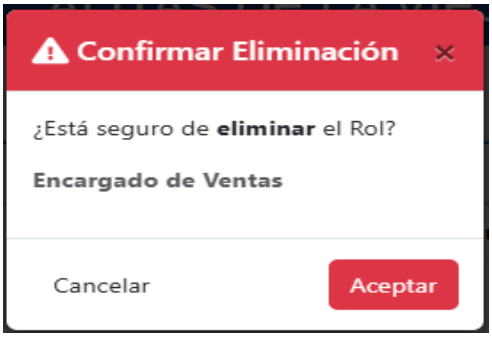


Figura 91 *Pantalla Eliminar Roles Interfaz D.3*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.14 Pantalla Habilitar Roles

Permite reactivar a un rol previamente deshabilitado.

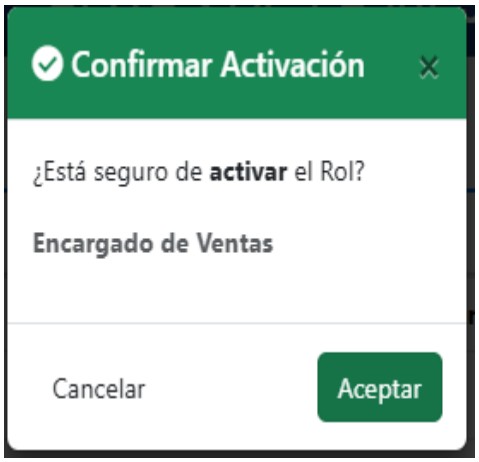


Figura 92 *Pantalla Habilitar Roles Interfaz D.4*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.15 Pantalla Asignar Roles a un Usuario

Pantalla para agregar o quitar roles específicos a un usuario del sistema.

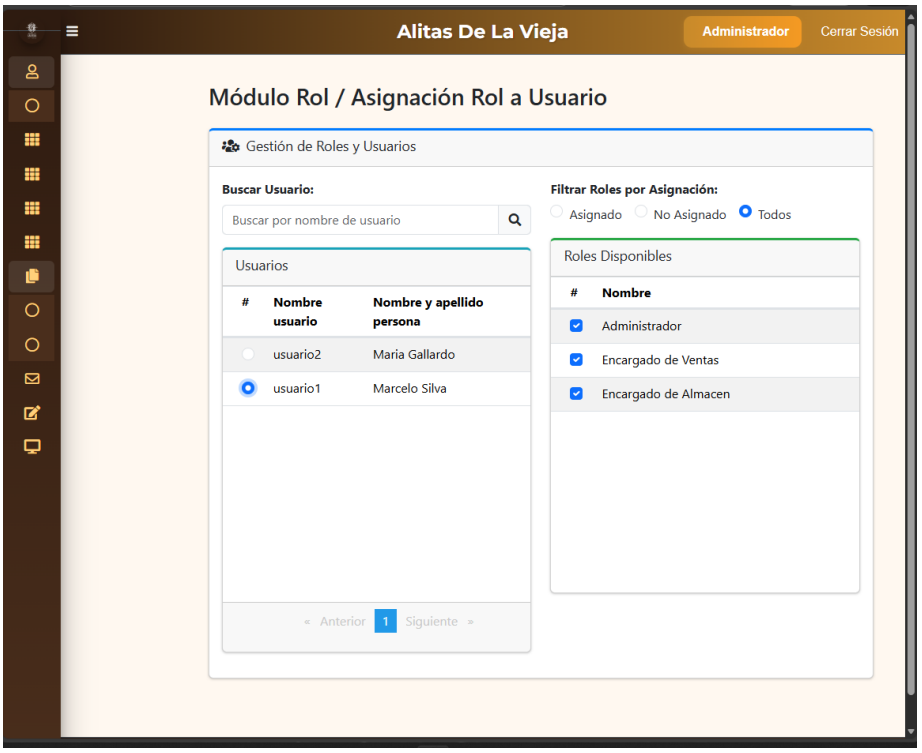


Figura 93 *Pantalla Asignar Roles a un Usuario Interfaz E*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.16 Pantalla Datos de la Empresa

Permite visualizar y actualizar la información general del negocio

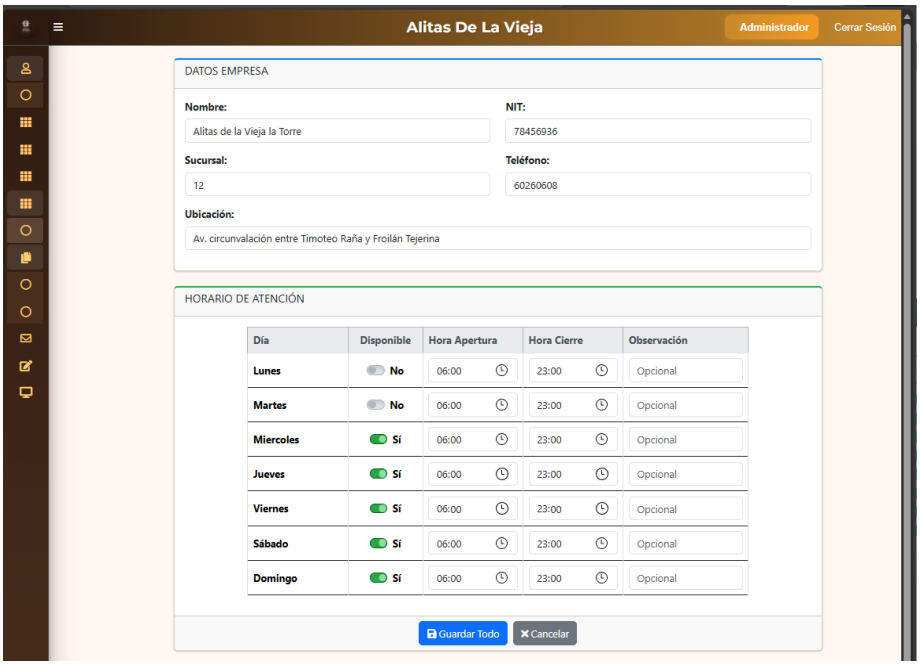


Figura 94 *Pantalla Datos de la Empresa Interfaz F*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.17 Pantalla Listar Clientes

Muestra todos los clientes registrados con opciones de gestión.

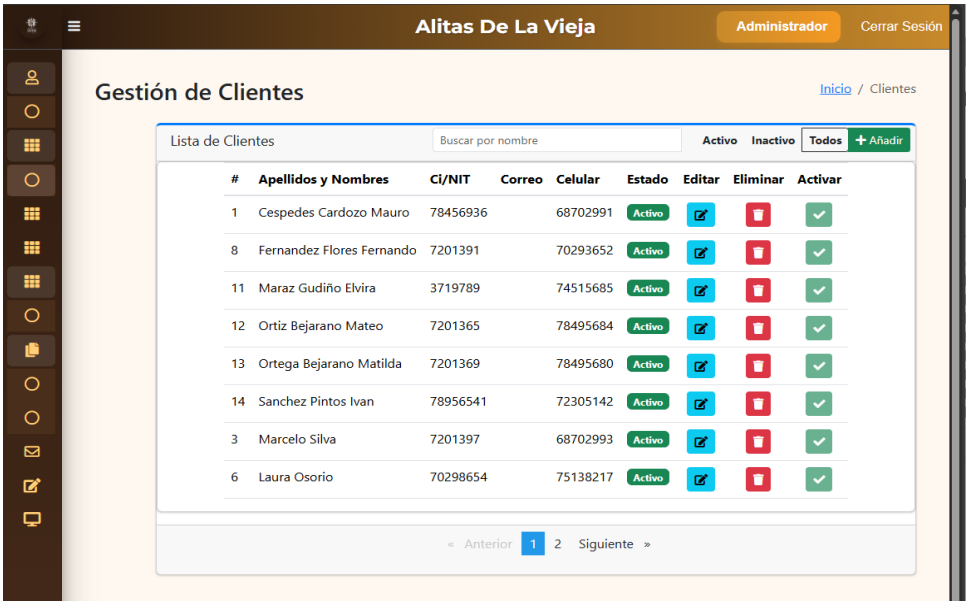


Figura 95 *Pantalla Listar Clientes Interfaz G*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.18 Pantalla Agregar Cliente

Formulario que permite registrar un nuevo cliente.



Figura 96 *Pantalla Agregar Cliente Interfaz G.1*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.19 Pantalla Modificar Cliente *Interfaz G.2*

Pantalla para actualizar datos de un cliente existente.

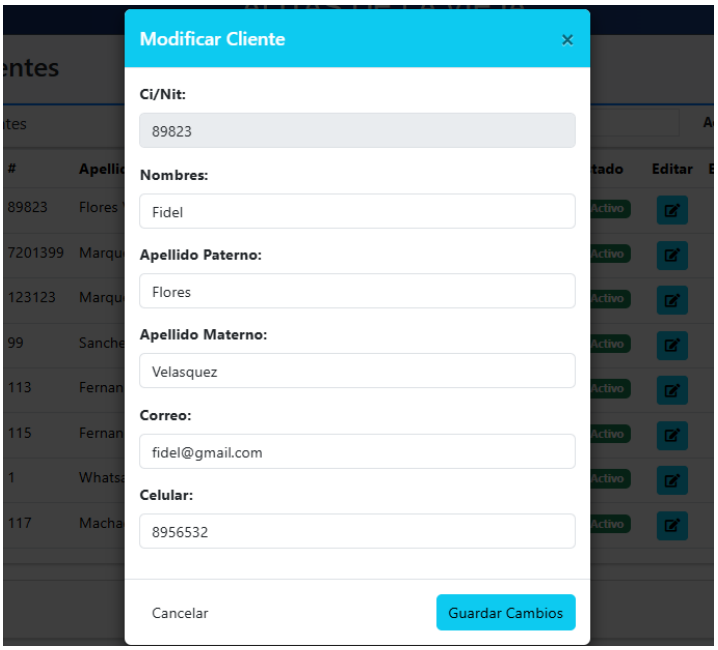


Figura 97 *Pantalla Modificar Cliente Interfaz G.2*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.20 Pantalla Eliminar Cliente

Permite eliminar clientes de la base de datos.

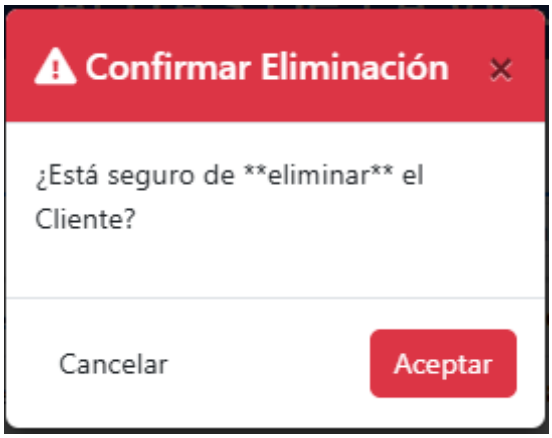


Figura 98 *Pantalla Eliminar Cliente Interfaz G.3*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.21 Pantalla Habilitar Cliente

Restaura clientes previamente eliminados o desactivados.

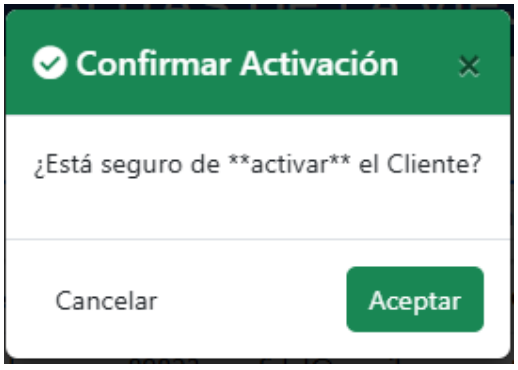


Figura 99 *Pantalla Habilitar Cliente Interfaz G.4*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.22 Pantalla Lista de Ventas

Lista de ventas realizadas con opciones de detalle e impresión.



Figura 100 *Pantalla Lista de Ventas Interfaz H*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.23 Pantalla Registrar Venta

Pantalla para seleccionar productos, calcular totales y registrar una nueva venta.



Figura 101 *Pantalla Registrar Ventas Interfaz H.1.*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.24 Pantalla Ver detalle de Venta

Muestra toda la información relacionada con una venta específica.



Figura 102 *Pantalla Ver detalle de Venta Interfaz H.2*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.25 Pantalla Generar Comprobante de Ventas

Permite generar e imprimir el comprobante de venta.



Figura 103 *Pantalla Generar Comprobante de Ventas Interfaz H.3*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.26 Pantalla Eliminar Ventas

Pantalla para confirmar y eliminar registros de venta.

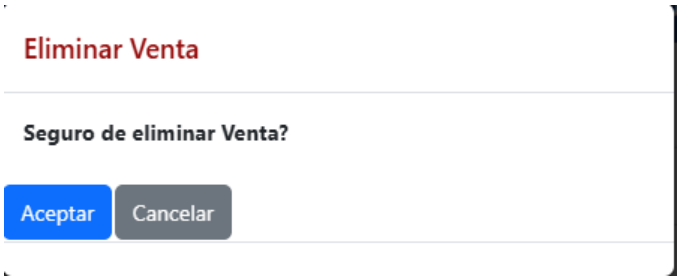


Figura 104 *Pantalla Eliminar Ventas Interfaz H.4*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.27 Pantalla Imprimir Comprobante de Ventas

Permite al actor tener una previsualización del comprobante a imprimir.

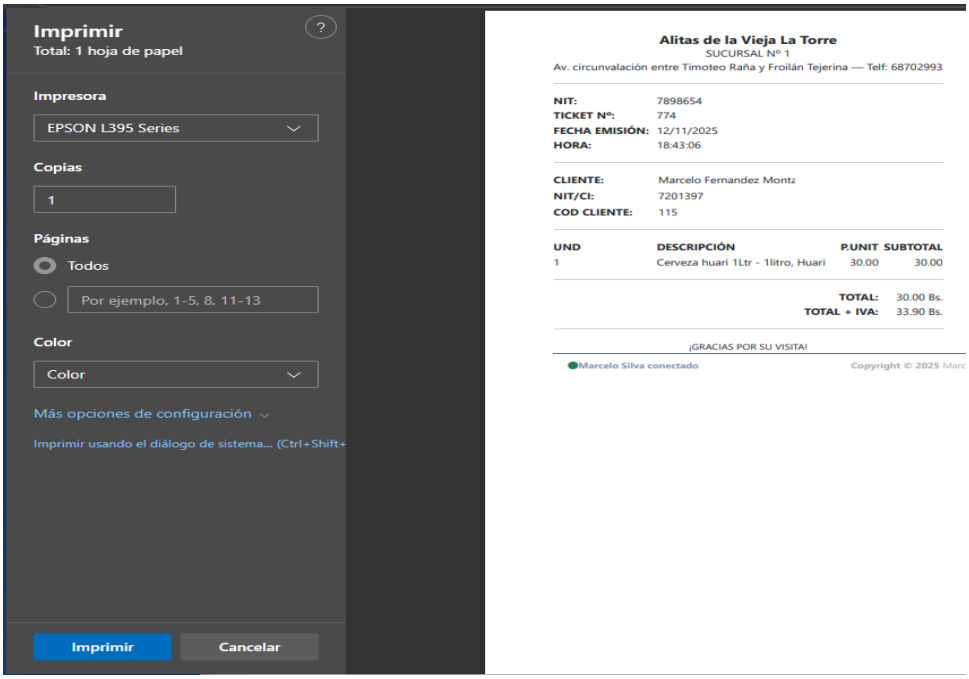


Figura 105 *Pantalla Eliminar Ventas Interfaz H.5*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.28 Pantalla Registro Pedidos

Lista de pedidos provenientes del chatbot para registrarlos como ventas.

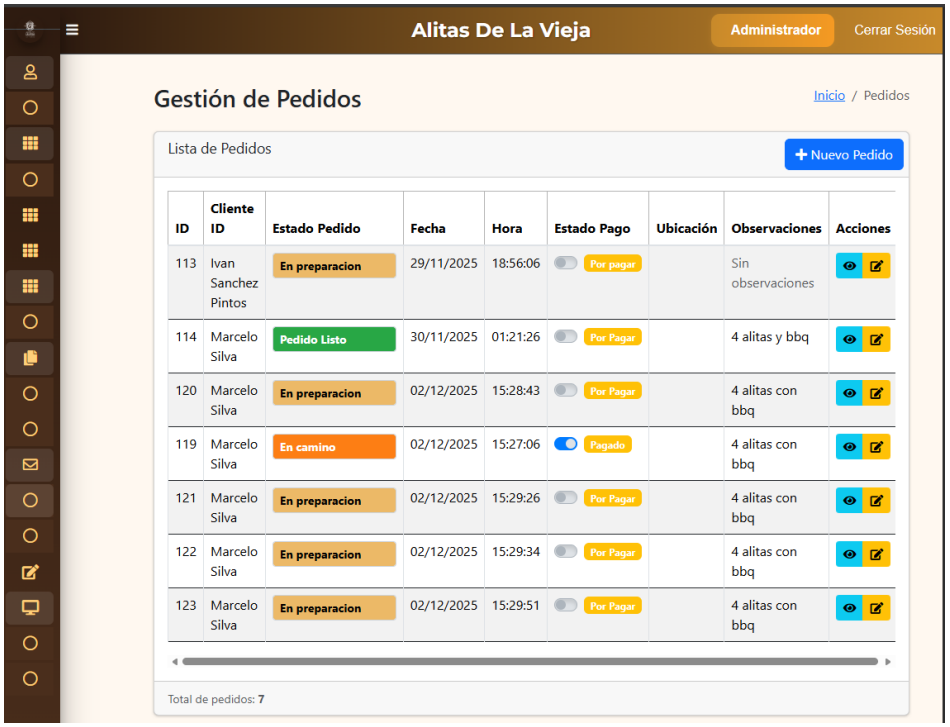


Figura 106 *Pantalla Registro Pedidos Interfaz I*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.29 Pantalla botón estado pago

Permite al usuario cambiar el estado del pago del pedido a pagado para confirmar la venta

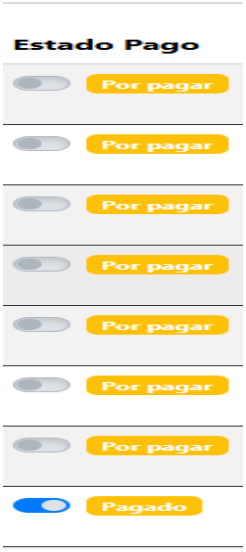


Figura 107 *Pantalla botón estado pago Interfaz I.1*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.30 Pantalla Listar Productos

Muestra todos los productos registrados y su disponibilidad.

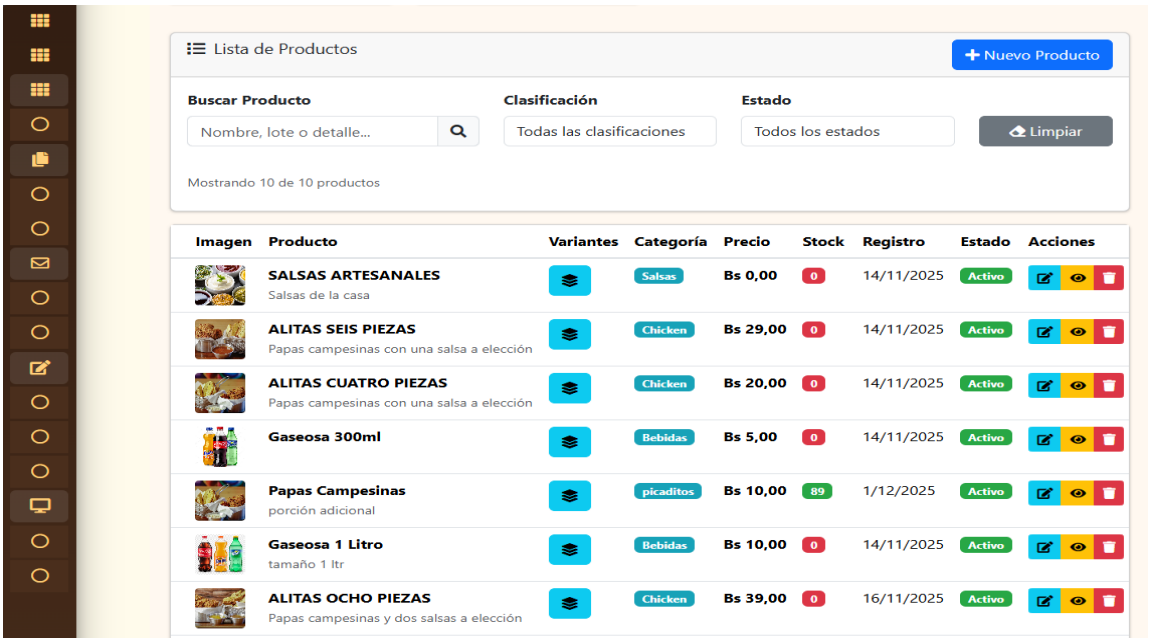


Figura 108 *Pantalla Listar Productos Interfaz J*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.31 Pantalla Registrar Productos

Formulario para ingresar un nuevo producto al inventario.

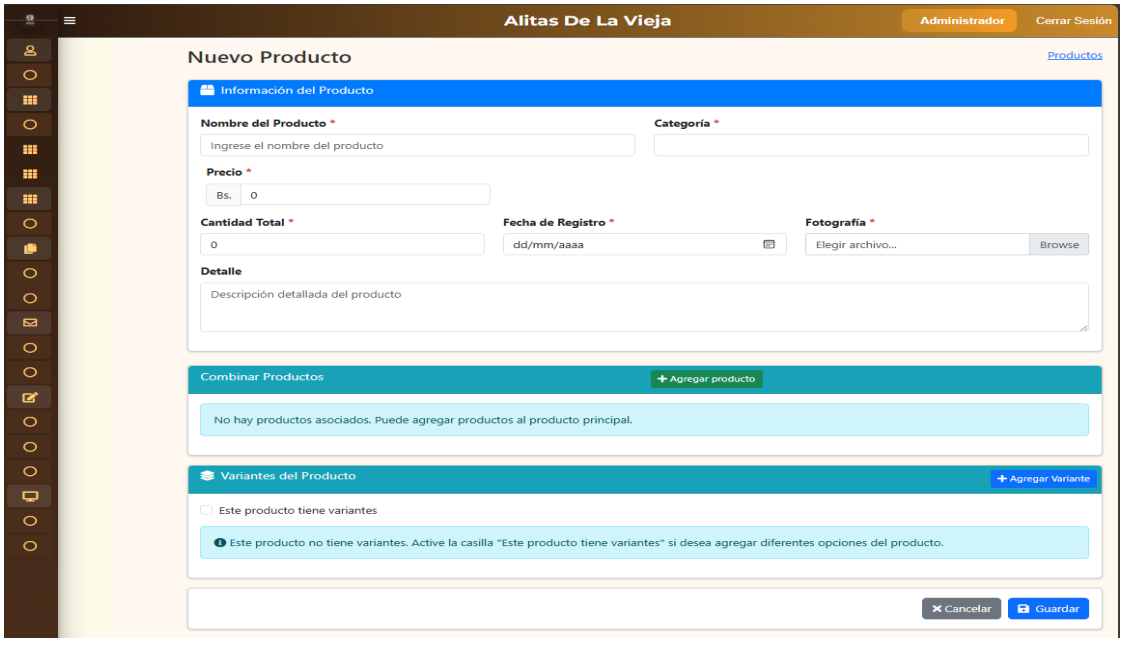


Figura 109 *Pantalla Registrar Productos Interfaz J.1*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.32 Pantalla Modificar Productos

Permite actualizar datos de productos existentes.

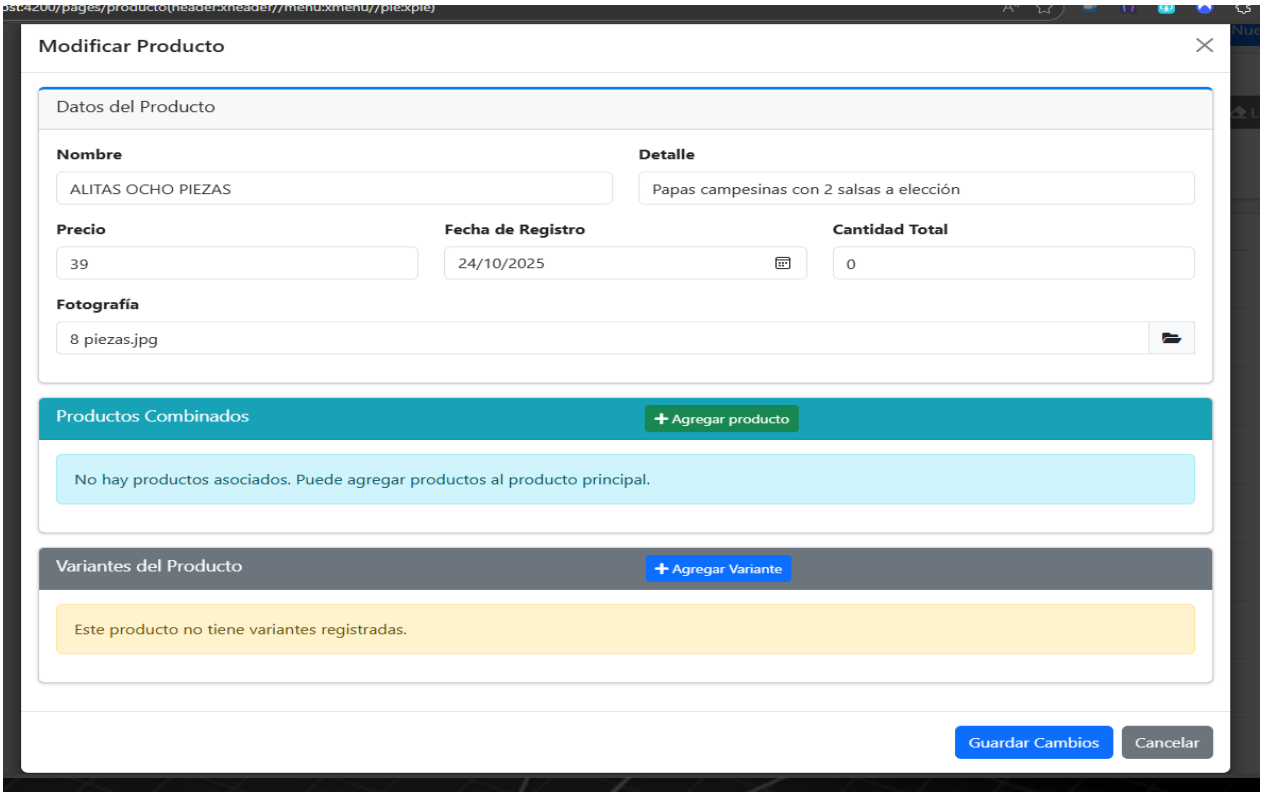


Figura 110 *Pantalla Modificar Productos Interfaz J.2*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.33 Pantalla Eliminar Productos

Pantalla donde se confirma y ejecuta la eliminación de un producto.



Figura 111 *Pantalla Eliminar Productos Interfaz J.3*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.34 Pantalla Habilitar Productos

Pantalla donde se confirma y ejecuta la habilitación de un producto.

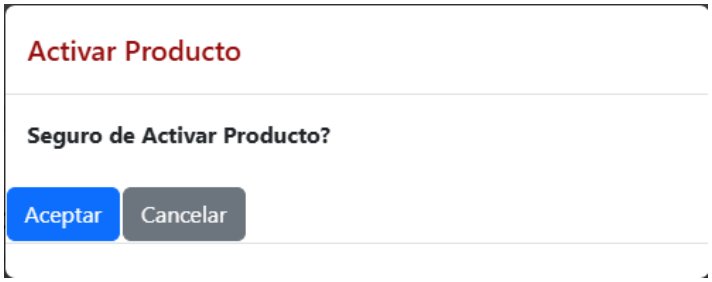


Figura 112 *Pantalla carrito de Ventas Pedidos Digitales Interfaz J.4*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.35 Pantalla Listar Variante Productos

Permite al actor visualizar las variantes de los productos.



Figura 113 *Pantalla Listar Variante Productos Interfaz J.5*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.36 Pantalla Listar Categorías Productos

Muestra todas las categorías de los productos registrados y su disponibilidad.

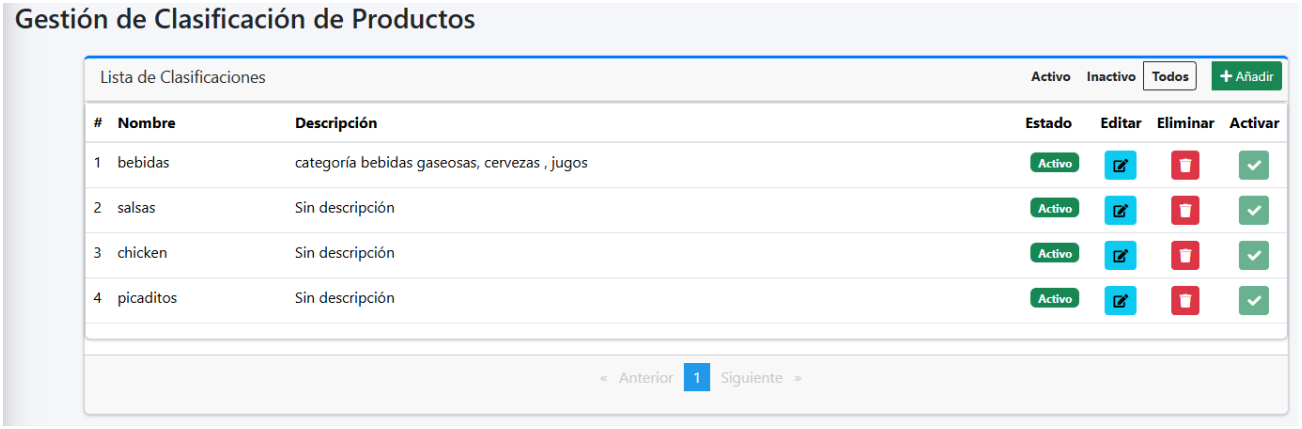


Figura 114 *Pantalla Listar Categorías Productos Interfaz K*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.37 Pantalla Registrar Categorías Productos

Formulario para ingresar una nueva categoría de productos.

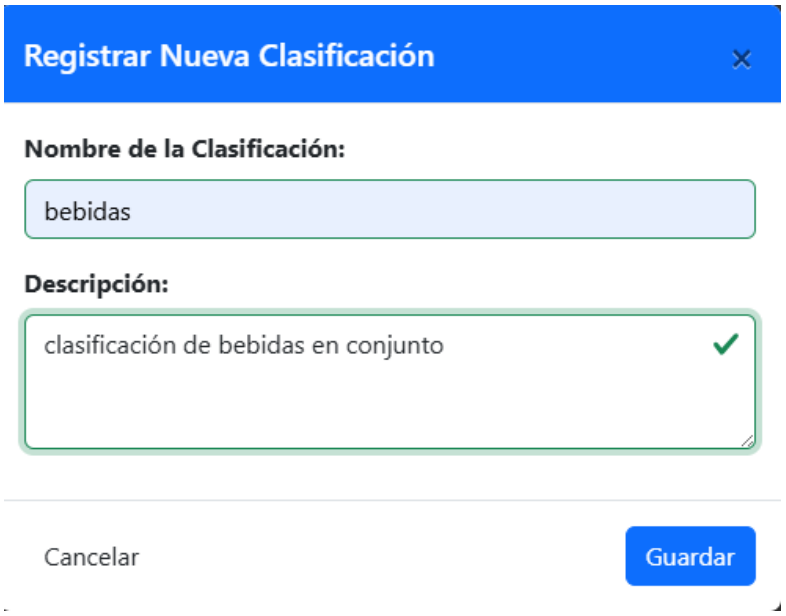


Figura 115 *Pantalla Registrar Categorías Productos Interfaz K.1*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.38 Pantalla Modificar Categorías Productos

Permite modificar categorías de productos existentes.

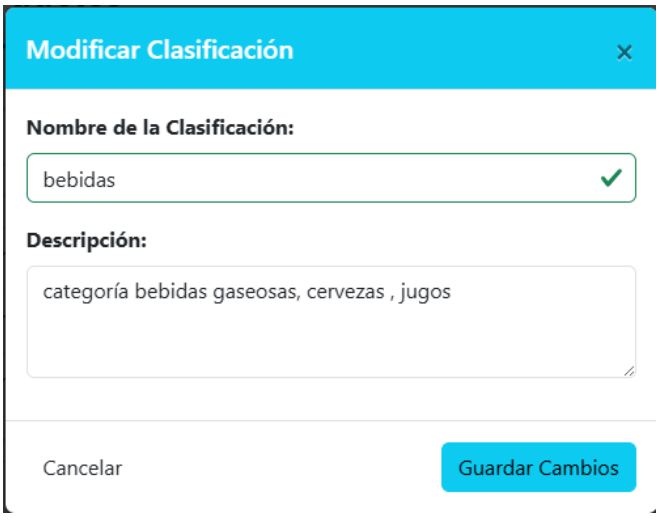


Figura 116 *Pantalla Modificar Categorías Productos Interfaz K.2*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.39 Pantalla Eliminar Categorías Productos

Gestión para desactivar categorías.

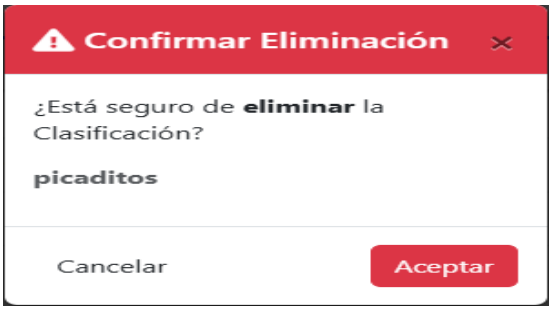


Figura 117 *Pantalla Eliminar Categorías Productos Interfaz K.3*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.40 Pantalla Habilitar Categorías Productos

Gestión para activar categorías.

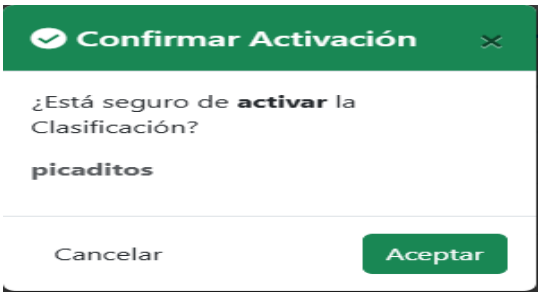


Figura 118 *Pantalla Habilitar Categorías Productos Interfaz K.4*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.41 Pantalla Reporte de Productos



Reporte de Stock - Bebidas

Generado el: 16/12/2025
Elaborado por: Marcelo Silva

ID	ProductoStock	VarianteStock	Tipo	Stock	Clasificación
24	Gaseosa 1 Litro	N/A	PRODUCTO	0	Bebidas
24	Gaseosa 1 Litro	Coca Cola	VARIANTE	93	Bebidas
24	Gaseosa 1 Litro	Fanta	VARIANTE	96	Bebidas
24	Gaseosa 1 Litro	Sprite	VARIANTE	95	Bebidas
23	Gaseosa 300ml	N/A	PRODUCTO	0	Bebidas
23	Gaseosa 300ml	Coca Cola	VARIANTE	97	Bebidas
23	Gaseosa 300ml	Fanta	VARIANTE	100	Bebidas
23	Gaseosa 300ml	Sprite	VARIANTE	100	Bebidas

TOTAL UNIDADES EN STOCK: 581

Figura 119 *Pantalla Reporte de Productos Interfaz L*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.42 Pantalla Control de Entradas

Pantalla para registrar ingresos de stock al inventario.



Figura 120 *Pantalla Control de Entradas Interfaz M*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.43 Pantalla Registro de Entrada.

Permite al actor el registro de stock de un producto específico.



Figura 121 *Pantalla Reporte de Inventario Interfaz M.1*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.44 Pantalla Reporte de Inventario

Permite generar un informe detallado de ventas por producto, combos, ingresos por productos.

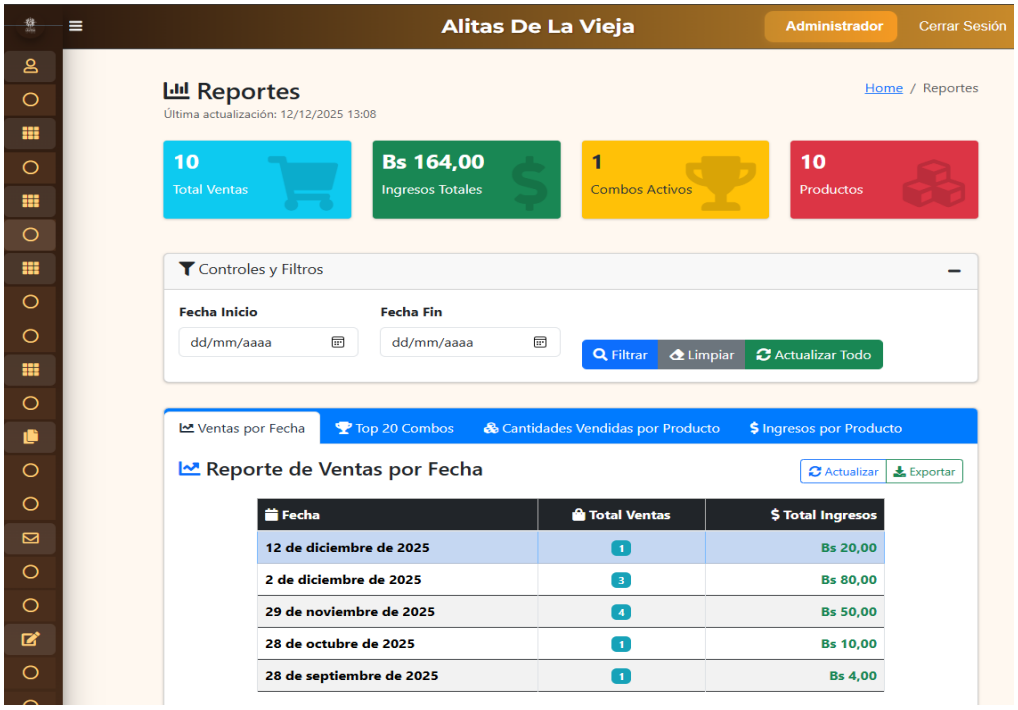


Figura 122 *Pantalla Reporte de Inventario Interfaz O*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.45 Pantalla Gestión de Pedidos

Lista de pedidos realizados, con opción a actualizar su estado.



Figura 123 *Pantalla Gestión de Pedidos Interfaz P*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.46 Pantalla Recepción de pedidos por WhatsApp Interfaz *P.1*

Muestra la secuencia de mensajes de pedidos recibidos automáticamente desde el chatbot.

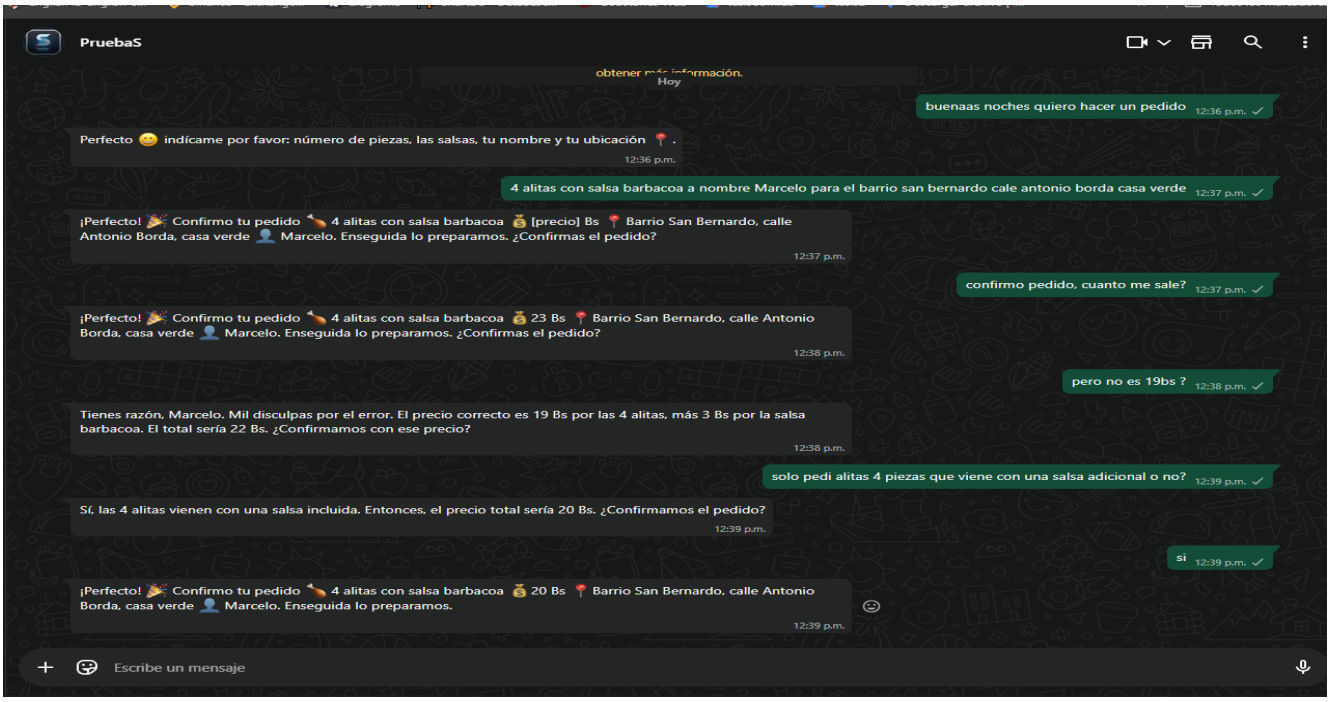


Figura 124 *Pantalla Recepción de pedidos por WhatsApp Interfaz P.1*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.47 Pantalla Gestión de estados de pedidos

Pantalla para cambiar estados como “Pendiente”, “En preparación”, “Entregado”.

ID	Cliente ID	Estado Pedido	Fecha
113	Ivan Sanchez Pintos	En preparacion	29/11/2025
114	Marcelo Silva	Pedido Listo	30/11/2025
120	Marcelo Silva	En preparacion	02/12/2025
119	Marcelo Silva	En camino	02/12/2025

Figura 125 *Pantalla Gestión de estados de pedidos Interfaz P.2*

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3.48 Pantalla Registrar Pedido

Formulario para crear pedidos manualmente. (fines demostrativos)

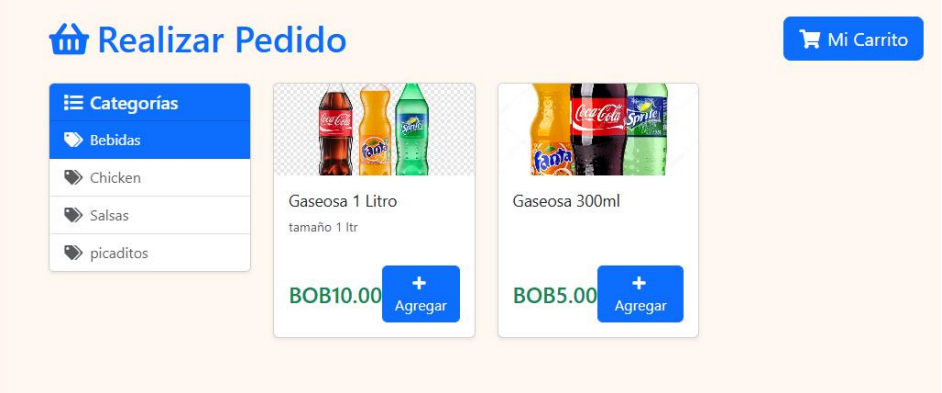
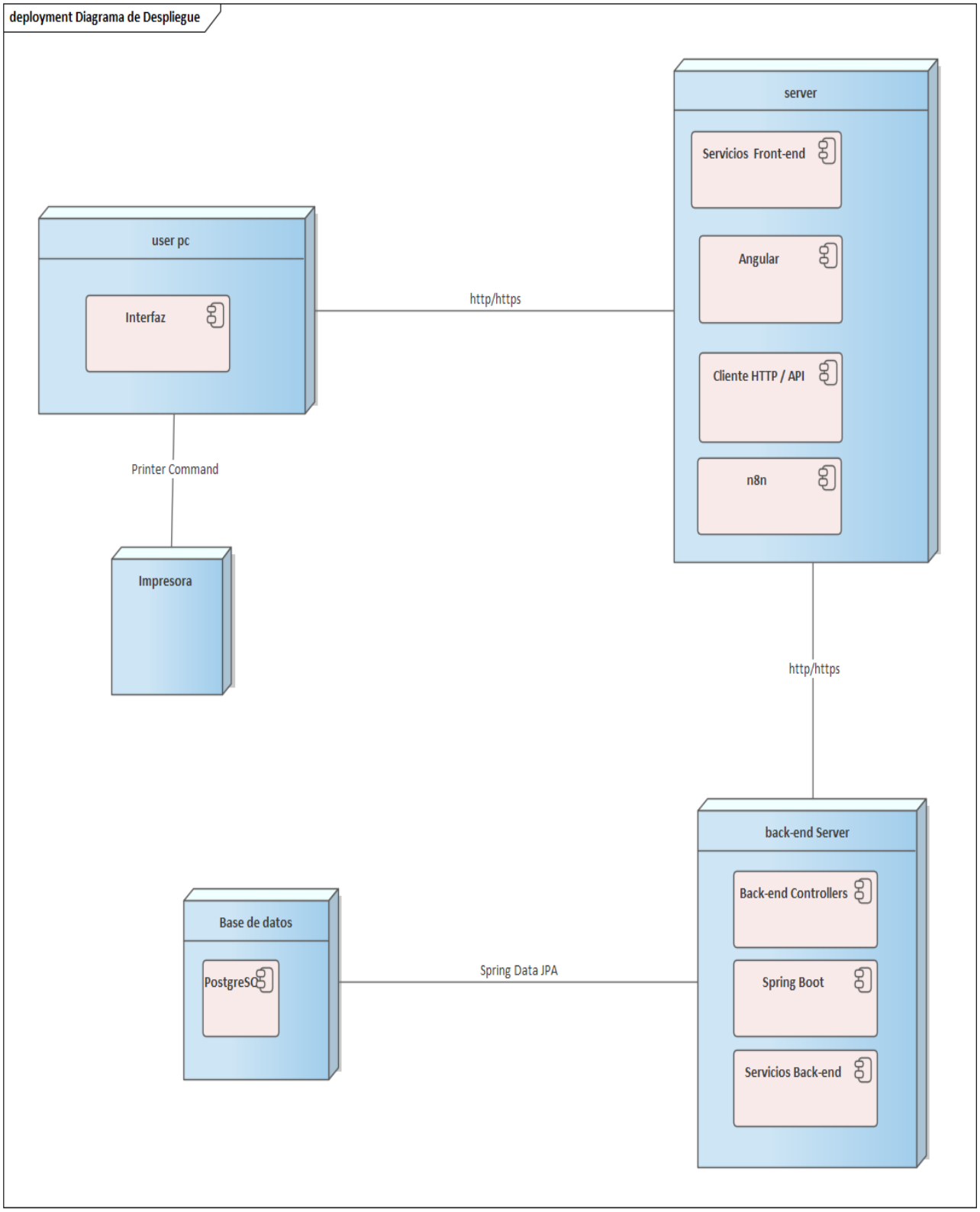


Figura 126 *Pantalla Registrar Pedido Interfaz P.4*

Fuente: Elaboración propia

II.1.12 Diagrama de Despliegue General

Figura 127 *Diagrama de Despliegue General*



II.1.13 Ejecución de pruebas formales

El objetivo principal es asegurar que cada módulo funcione como se espera, garantizando así la calidad y fiabilidad del sistema en su conjunto.

II.1.13.1 Pruebas de Caja Negra

A continuación, se mencionan los módulos que serán objeto de estas pruebas:

- Inicio de sesión
- Registro de producto
- Registrar Venta
- Recepción de pedidos

PF-01 — Autenticación de usuario

Código	PF-01
Nombre de la prueba	Autenticación de usuario
Requerimiento asociado	RF-01 Autenticación segura
Precondiciones	Usuario registrado
Pasos	1. Abrir login. 2. Ingresar credenciales. 3. Presionar ingresar.
Resultado esperado	El sistema permite el acceso.
Resultado obtenido	El sistema autentica correctamente.
Estado	Aprobado

PF-02 — Registro de nuevo usuario

Código	PF-02
Nombre de la prueba	Registro de nuevo usuario
Requerimiento asociado	RF-02 Gestión de usuarios
Precondiciones	Usuario administrador autenticado

Pasos	1.Ir a personas 2.Registra Persona 3.Guardar 2. Ir a Acceso. 2. Registrar Usuario. 3. Completar datos. 4. Guardar.
Resultado esperado	El usuario es registrado exitosamente.
Resultado obtenido	El sistema registra el usuario.
Estado	Aprobado

PF-03 — Registro de producto

Código	PF-03
Nombre de la prueba	Registro de producto
Requerimiento asociado	RF-3.1 Registro de productos
Precondiciones	Usuario administrador autenticado
Pasos	1. Ir a Productos. 2. Registrar Producto. 3. Ingresar datos. 4. Guardar.
Resultado esperado	El producto aparece en la lista.
Resultado obtenido	El sistema registra el producto.
Estado	Aprobado

PF-04 — Registro de variantes

Código	PF-04

Nombre de la prueba	Registro de variantes
Requerimiento asociado	RF-3.2 Variantes de producto
Precondiciones	Debe existir un producto registrado
Pasos	1. Seleccionar producto. 2. Agregar Variantes. 3. Registrar variante. 4. Guardar.
Resultado esperado	La variante queda asociada al producto.
Resultado obtenido	La variante se registra correctamente.
Estado	Aprobado

PF-05 — Registrar venta

Código	PF-05
Nombre de la prueba	Registrar venta
Requerimiento asociado	RF-2.1 Registro de ventas
Precondiciones	Stock disponible y usuario autenticado
Pasos	1. Nueva venta. 2. Seleccionar cliente. 3. Agregar productos. 4. Confirmar.
Resultado esperado	La venta se registra y genera comprobante.
Resultado obtenido	La venta se almacena sin errores.
Estado	Aprobado

PF-06 — Actualización automática de inventario

Código	PF-06

Nombre de la prueba	Actualización automática de inventario
Requerimiento asociado	RF-2.1 Actualización de stock
Precondiciones	Existencia de ventas registradas
Pasos	1. Registrar venta. 2. Ir a Inventario. 3. Verificar reducción de stock.
Resultado esperado	El stock disminuye automáticamente.
Resultado obtenido	El sistema refleja correctamente la reducción.
Estado	Aprobado

PF-07 — Recepción de pedido por WhatsApp

Código	PF-07
Nombre de la prueba	Recepción de pedido por WhatsApp
Requerimiento asociado	RF-5.1 Integración WhatsApp
Precondiciones	Webhook y flujo n8n funcionando
Pasos	1. Enviar mensaje. 2. Sistema recibe pedido. 3. Validar datos.
Resultado esperado	El pedido aparece en el sistema.
Resultado obtenido	El pedido se recibe adecuadamente.
Estado	Aprobado

PF-08 — Estado de pedido por WhatsApp

Código	PF-07
Nombre de la prueba	Cambio de estado del pedido

Requerimiento asociado	RF-5.3 Gestión de estados
Precondiciones	Debe existir un pedido pendiente
Pasos	1. Abrir Pedidos. 2. Seleccionar pedido. 3. Cambiar estado.
Resultado esperado	El estado cambia según flujo.
Resultado obtenido	Los estados se actualizan correctamente.
Estado	Aprobado

PF-09— Generación de reporte de ventas

Código	PF-09
Nombre de la prueba	Generación de reporte de ventas
Requerimiento asociado	RF-2.4 Reporte de ventas
Precondiciones	Deben existir ventas registradas
Pasos	1. Ir a Reportes. 2. Seleccionar Ventas. 3. Elegir fechas. 4. Generar.
Resultado esperado	El reporte muestra totales y detalle.
Resultado obtenido	El sistema genera el reporte en pdf.
Estado	Aprobado

PF-10— Habilitar/Deshabilitar producto

Código	PF-10
Nombre de la prueba	Habilitar/Deshabilitar producto
Requerimiento asociado	RF-3.1 Gestión de estado de productos

Precondiciones	Producto registrado
Pasos	1. Ir a Productos. 2. Seleccionar producto. 3. Cambiar estado.
Resultado esperado	El estado del producto cambia correctamente.
Resultado obtenido	El sistema actualiza el estado.
Estado	Aprobado

II.2 COMPONENTE 2: AGENTE IA DE AUTOMATIZACIÓN PARA PEDIDOS POR WHATSAPP

II.2.1 Resumen de las metodologías utilizadas

Para el desarrollo del Agente de Inteligencia Artificial, se adaptó la metodología RUP enfocándose en la integración de servicios y flujos de conversación

II.2.1.1Fase de Inicio

Se definieron los alcances de la automatización, identificando las preguntas frecuentes de los clientes y el flujo ideal para la toma de pedidos vía chat.

II.2.1.2Fase de Elaboración

Se diseñaron los flujos de conversación y la arquitectura de integración utilizando n8n como orquestador, definiendo cómo interactuarían la API de WhatsApp, los modelos de IA y la base de datos del sistema.

II.2.1.3Fase de Construcción

Se implementaron los "workflows" (flujos de trabajo) en n8n, se configuraron los Webhooks para la recepción de mensajes y se realizaron las pruebas de entrenamiento del modelo de IA (Prompt Engineering) para asegurar respuestas coherentes.

II.2.1.3Fase de Transición

Se realizaron pruebas de estrés con múltiples mensajes simultáneos y se validó la correcta redirección de los clientes hacia el formulario web de pedidos.

II.2.2 Marco Teórico

II.2.2.1 Teorías que sustentan el trabajo

II.2.2.1.1 Descripción técnica del componente WhatsApp

Canal de entrada/salida principal para clientes. Captura mensajes y los entrega al orquestador (n8n) vía Webhook o mediante la API de WhatsApp Business. El sistema debe reconocer número de teléfono como clave para buscar/crear cliente.

Funcionalidad básica

- Recepción en tiempo real: mensajes entrantes capturados por webhook (RF6.1).

- Identificación de cliente: búsqueda por número; si no existe, solicitar nombre y crear registro (RF6.5).
- Conversación guiada: menús sencillos, reconocimiento de intención (pedido, consulta, reclamo) y confirmación final del pedido.

Ejemplo de flujo (resumido)

Cliente: "Hola, quiero 12 alitas con barbacoa"

WhatsApp Business → webhook → n8n → LLM (intención 'hacer pedido') → n8n solicita confirmaciones → cliente confirma → n8n consulta Query PostgreSQL para crear pedido.

II.2.2.1.2 Descripción técnica del componente n8n

Orquestador de automatizaciones: recibe webhooks desde WhatsApp, ejecuta lógica (validaciones, llamadas a LLM, transformaciones JSON) y comunica con el backend y la base de datos.

Funciones clave implementadas

- **Webhook receiver**: endpoint para recibir mensajes de WhatsApp.
- **Nodo de interpretación**: envía texto a Gemini (o a la capa de IA) y recibe intención/entidades.
- **Transformación a JSON**: estructura estándar del pedido (cliente, items, cantidades, dirección).
- **Persistencia**: llamada HTTP al endpoint REST del backend para insertar pedido y detalle_pedido.
- **Manejo de errores y reintentos**: lógica para reintentar en fallas temporales y notificar al cliente.
- **Convert to File :** Convierte los datos de audio descargados (en Base64) a un formato binario utilizable para la transcripción.
- **Google Gemini (Transcribe a recording1):** Emplea el modelo Gemini para transcribir el mensaje de voz del cliente en texto, permitiendo que el flujo de trabajo procese los pedidos verbales.
- **Consulta de Horario de Atención:** Consulta la tabla “horario_atencion” en la base de datos para obtener los horarios de apertura y cierre del día actual.

- **Memory Buffer Window:** Almacena y recupera el historial de mensajes asociados al ID del chat, proporcionando contexto a los Agentes de IA para mantener la coherencia en la conversación.
- **Postgres (Execute a SQL query):** Se utiliza para las consultas clave de producto y precios por los agentes de IA, y para las transacciones de escritura (INSERT) para: 1) Registrar al cliente, 2) Crear el pedido y 3) Registrar el detalle de los ítems en las tablas *"cliente", "pedido" y "detalle_pedido"*.
- **Logs y auditoría**: mantener historial de ejecución de cada workflow — estos logs se usan como medio de verificación.

II.2.2.1.3 Uso de gemini (Google DeepMind)

Gemini es un modelo de lenguaje grande (LLM, por sus siglas en inglés: Large Language Model) desarrollado por Google DeepMind, diseñado para ser fundamentalmente multimodal.

Aplicaciones Específicas de Gemini en el Chatbot

En su flujo de n8n, Gemini cumple dos roles críticos que justifican su elección sobre modelos menos avanzados:

- Transcripción de Audio a Texto
  Se utiliza para procesar los archivos de audio (mensajes de voz) enviados por WhatsApp, una modalidad de entrada común en plataformas de mensajería instantánea.
- Motor de los Agentes de Interpretación
  Interpretación de Intención: Determina si el cliente quiere hacer un pedido, hacer una pregunta o saludar.
  Extracción de Entidades: Identifica las variables clave (slots) de la conversación: nombre del cliente, ítems del pedido, cantidades y dirección de entrega.
  Conversión a JSON Estructurado: Utiliza su capacidad para seguir instrucciones complejas (gracias al prompt engineering) para transformar el texto libre del pedido en un objeto JSON.

Integración con LangChain y Orquestación

La verdadera potencia de Gemini se manifiesta a través del framework LangChain (utilizado en los nodos AI Agent).

Ciclo de Razonamiento del Agente:

- Entrada: El agente recibe el mensaje del cliente y el historial de la conversación (Memory Buffer Window).
- Deliberación (Gemini): Gemini evalúa el estado actual de la conversación y decide la acción a seguir (ej., "¿Necesito la dirección del cliente?").
- Uso de Herramientas: Si el agente necesita validar un precio o registrar un pedido, le indica a LangChain que ejecute la herramienta Postgres o la herramienta de transformación a JSON (devuelveParaItem).
- Generación de Respuesta: Gemini formula la respuesta final al cliente, asegurando un tono consistente y profesional.

II.2.2.1.4 Proceso de creación del chatBot

El proceso de desarrollo de este sistema de orquestación (basado en n8n, IA y Bases de Datos) sigue un ciclo de ingeniería de software enfocado en sistemas conversacionales, que cubre desde el diseño conceptual hasta la implementación y las pruebas.

I. Fase de Análisis y Diseño Conceptual

Definición de Alcance y Requisitos:

El objetivo inicial es definir los requisitos funcionales y no funcionales del sistema descrito en Requerimientos de acuerdo a la norma IEEE

Diseño de la Arquitectura del Sistema:

Capas: Se define una arquitectura de tres capas:

- Capa de Interfaz (Frontend Conversacional): WhatsApp.
- Capa de Orquestación y Lógica de Negocio (Middleware): n8n (el orquestador principal), que gestiona el flujo, las validaciones y las llamadas externas.
- Capa de Datos y Servicios (Backend): Gemini (LLM), API de WhatsApp y Postgres (Base de Datos).

Estructura de Datos Canónica: Se define el esquema JSON estándar para el pedido (cliente, items, dirección, total) que debe ser generado por el Agente de IA.

II. Fase de Desarrollo y Configuración de Herramientas

Diseño de la Arquitectura del Sistema:

Esta fase se centra en la configuración de las plataformas y la implementación de los nodos en n8n.

Configuración de Plataformas Base:

- WhatsApp Webhook: Configurar el *endpoint* de n8n para recibir *webhooks* de la API de WhatsApp (como el nodo Webhook).
- Servicio de IA: Obtener y configurar las credenciales de acceso para el modelo Gemini (para transcripción y agentes).
- Base de Datos: Configurar la conexión al servidor Postgres, asegurando que las tablas horario_atencion, productos, cliente, pedido y detalle_pedido existan y tengan la estructura correcta (vistas en nodos Postgres).

Implementación del Flujo de Orquestación (n8n)

- Módulo de Entrada: Implementar los nodos Webhook y Set (EntradaWhatsapp) para recibir, limpiar y normalizar los datos de entrada.
- Módulo de Control y Limpieza: Implementar Redis para el message buffer y el control de timeouts o la deduplicación.
- Implementar el nodo Switch para clasificar y manejar tipos de contenido (Texto vs. Audio).
- Módulo de Transcripción (Para Audio): Implementar la secuencia de HTTP Request (descarga), Convert to File y Google Gemini (Transcribe) para convertir la voz en texto.
- Módulo de Validación de Negocio: Implementar el Postgres (consulta de horario), el nodo Code (validación de hora actual) y el Switch Horario para dirigir el flujo según la disponibilidad.

Desarrollo de los Agentes de IA

Agente de Pedidos (Agent):

- Prompt Engineering: Diseñar un *system message* detallado que incluya las reglas de negocio, el formato de salida JSON esperado y la capacidad de interactuar con las herramientas de *lookup* (Postgres).
- Configuración de Herramientas: Vincular los agentes a las herramientas necesarias: Memory Buffer (para contexto), Postgres (para buscar productos) y devuelveParaItem (el agente final encargado de la transformación a JSON final de pedido).

III. Fase de Pruebas, Despliegue y Mantenimiento

Una vez implementado, el sistema debe ser validado y puesto en producción.

Pruebas y Depuración

- Pruebas Unitarias: Probar cada módulo por separado (ej. Probar la transcripción de audio, probar la consulta de horario, probar la inserción en Postgres).
- Depuración de IA**:** Ajustar los *prompts* de los agentes (Prompt) para mejorar la precisión en la extracción de entidades y la transformación a JSON.

Despliegue

- Despliegue: Mover el flujo de n8n a un entorno de producción estable y configurar la API de WhatsApp para que apunte al endpoint de producción.

II.2.3 Modelo de Casos de Uso

II.2.3.1 Caso de uso General del Agente

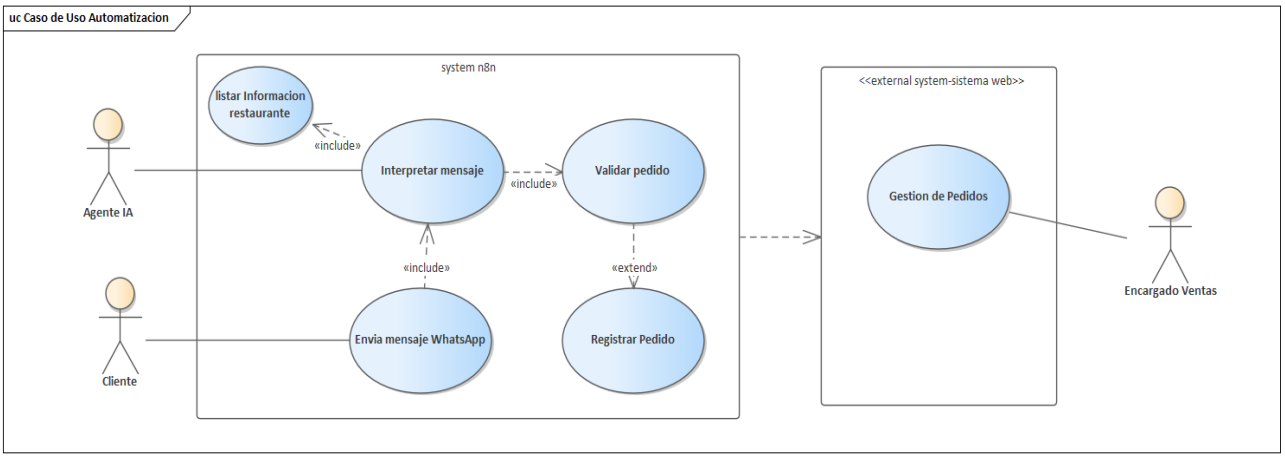


Figura 128 Diagrama Caso de uso General del Agente

Fuente: Elaboración propia

II.2.3.2 Actores del Sistema

- Cliente: Usuario que realiza el pedido mediante texto o audio.
- n8n (Orquestador): Sistema que gestiona la lógica y conexión a BD.
- Agente IA (GEMINI): Encargado del razonamiento e interpretación de los mensajes.

II.2.4 Especificación de Casos de Uso

Tabla 81 *Especificación del caso de uso: Pedido vía Chat*

Caso de uso	Mensaje Whatsapp

Referencias	RF6.1, RF6.2, RF6.3
Actores	Cliente, Agente IA
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al cliente completar una compra hablando con el bot, quedando registrada en el sistema sin intervención humana.
Resumen	El cliente detalla su pedido en el chat. La IA estructura la información. El sistema calcula el total, solicita confirmación y guarda el pedido en la base de datos para que cocina lo prepare.
Precondición	El cliente tiene WhatsApp instalado y conexión a internet. El servicio n8n tiene conexión de escritura a la base de datos PostgreSQL.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema (n8n + IA)**
1. El cliente envía un mensaje (ej: "Hola, quiero pedir alitas")	2. El sistema recibe el mensaje vía Webhook.
	3. El sistema envía el texto a Agente IA para interpretar la intención.
	4. El sistema identifica la intención "Pedido"
	5. El sistema responde con un mensaje de saludo y el requerimiento de datos para el pedido: "¡Hola! Claro que sí. Para tomar tu pedido, por favor ingresa numero de piezas , tu nombre y ubicación.
6. cliente (ej: "Quiero 4 alitas con salsa barbaco a nombre de Marco Aurelio para el barrio San Bernardo calle Antonio Borda portón negro")	7.El sistema responde con un mensaje: ¡Perfecto! 🎉 Confirmo tu pedido 🍗 4 Alitas con salsa Barbacoa.

	💰 Total: 20 Bs 📍 Ubicación: barrio san bernardo calle antonio borda 👤 Nombre: Marco Aurelio Enseguida lo preparamos. ¿Confirmas el pedido?
8. Cliente: "Sí, confirmo".	9. n8n ejecuta INSERT INTO pedidos... y INSERT INTO detalle_pedido... en la BD.
Curso alternativo de eventos	
7.1 Datos incompletos: Si el cliente dice solo "quiero alitas", el Bot pregunta: "¿De qué cantidad y qué sabor de salsas te gustaría?". 7.2 Datos incompletos: Indícame por favor: tu nombre completo y tu ubicación	

Tabla 82 *Especificación del caso de uso: Interpretar intención del mensaje.*

Caso de uso	Interpretar intención del mensaje
Referencias	RF6.2, RF6.3
Actores	Agente IA, Cliente
Tipo	Primario
Propósito	Permite al sistema analizar la intención del mensaje, es decir lo que desea el cliente y encaminar la solicitud al flujo correspondiente
Resumen	El cliente detalla su pedido en el chat. El agente estructura la información y analiza utilizando el modelo GEMINI como razonador.
Precondición	El cliente tiene WhatsApp instalado y conexión a internet. El servicio n8n tiene conexión de escritura a la base de datos PostgreSQL.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema (n8n + IA)**

1. El cliente envía un mensaje (ej: "Hola, quiero pedir alitas")	2. El sistema recibe el mensaje vía Webhook.
	3. El sistema envía el texto a Agente IA para interpretar la intención.
	4. El Agente identifica la intención "Pedido" utilizando el modelo GEMINI como herramienta de razonamiento
	5. Encamina el flujo del mensaje para su posterior respuesta.
Curso alternativo de eventos	
4.1 Mensaje del cliente es incoherente se devuelve el mismo mensaje de petición anterior ejemplo: "indícame tu pedido, por favor".	

Tabla 83 *Especificación del caso de uso: Registro automático de pedido-Identificación Cliente.*

Caso de uso	Registro automático de pedido
Referencias	RF6.4, RF6.5
Actores	Agente IA, Cliente
Tipo	Primario
Propósito	Permite al sistema registrar el pedido en la tabla "pedidos" y "detalle_pedido"
Resumen	El cliente detalla su pedido en el chat. El agente estructura la información y analiza utilizando el modelo GEMINI como razonador y sigue el flujo final para registro del pedido.
Precondición	El cliente tiene WhatsApp instalado y conexión a internet. Intención del pedido identificada y conformada para registrar pedido.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema (n8n + IA)**

1. El cliente envía un mensaje (ej: " quiero 4 alitas con bbq a nombre de Marcelo silva")	2. El sistema recibe el mensaje vía Webhook.
	3. El sistema envía el texto a Agente IA para interpretar la intención.
	4. El Agente identifica la intención "Pedido" utilizando el modelo GEMINI como herramienta de razonamiento
	5. El agente IA devuelve el mensaje "¡Perfecto! 🎉 Confirmo tu pedido 🍗 4 Alitas con salsa Barbacoa. 💰 Total: 20 Bs 📍 Ubicación: el barrio san bernardo calle antonio borda porton negro 👤 Nombre: Marcelo Silva Enseguida lo preparamos. ¿Confirmas el pedido?"
6.El cliente confirma el pedido enviando el mensaje : "si, si confirmo , pedido confirmado "	7.El sistema verifica si el numero del cliente esta registrado con algún nombre. Y agrega al cliente en la tabla "clientes"
	8.El sistema sigue el flujo de agregar pedidos en las tablas "pedidos" y registra el pedido
	9.el sistema devuelve mensaje "perfecto, gracias por su preferencia"
Curso alternativo de eventos	
4.1 Mensaje del cliente es incoherente se devuelve el mismo mensaje de petición.	

II.2.5 Modelo de Diagrama de Actividades

II.2.5.1 Diagrama de Actividad: Flujo de Toma de Pedido

Descripción: Este diagrama destaca el bucle de validación donde la IA no deja avanzar el flujo hasta tener todos los detalles necesarios para hacer el INSERT en la base de datos.

Etapa 1: Recepción, Buffer y Procesamiento de Media

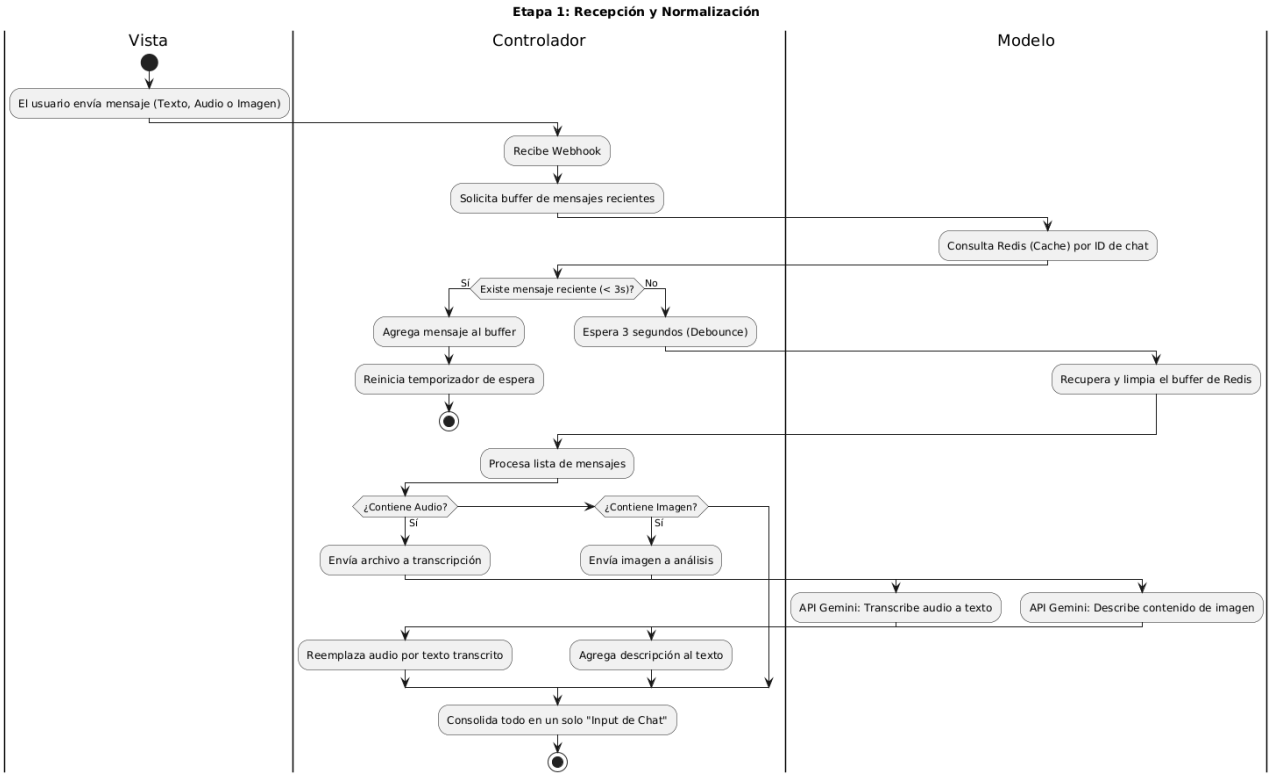


Figura 129 *Diagrama de actividad: Recepción, Buffer*

Etapa 2: Validación de Horarios (Business Logic)

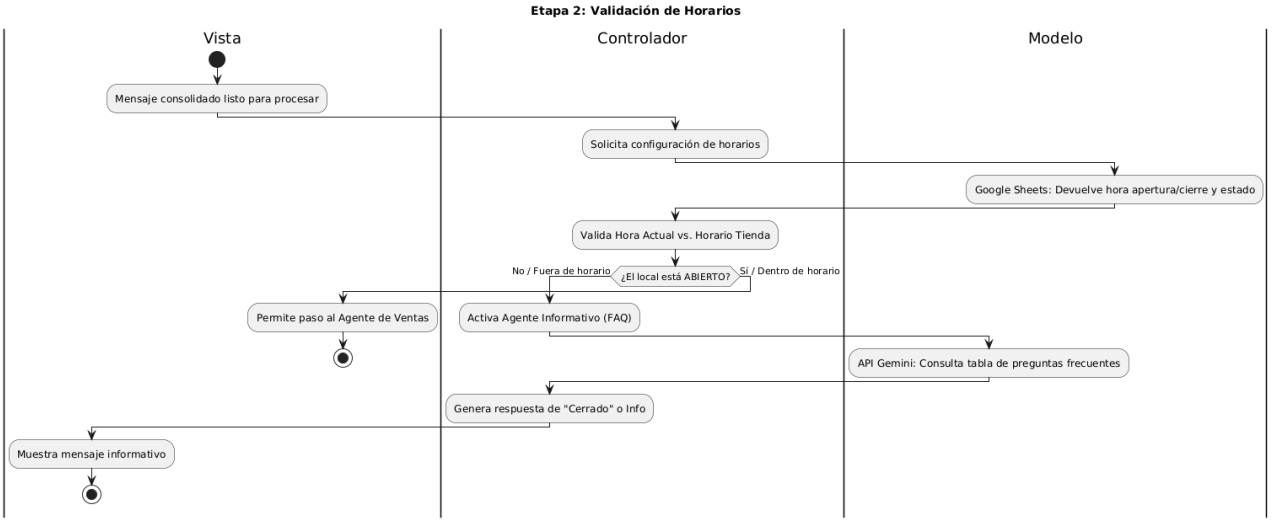


Figura 130 *Diagrama de actividad: Validación de Horarios*

Etapa 3: Conversación y Atención (Agente Principal)

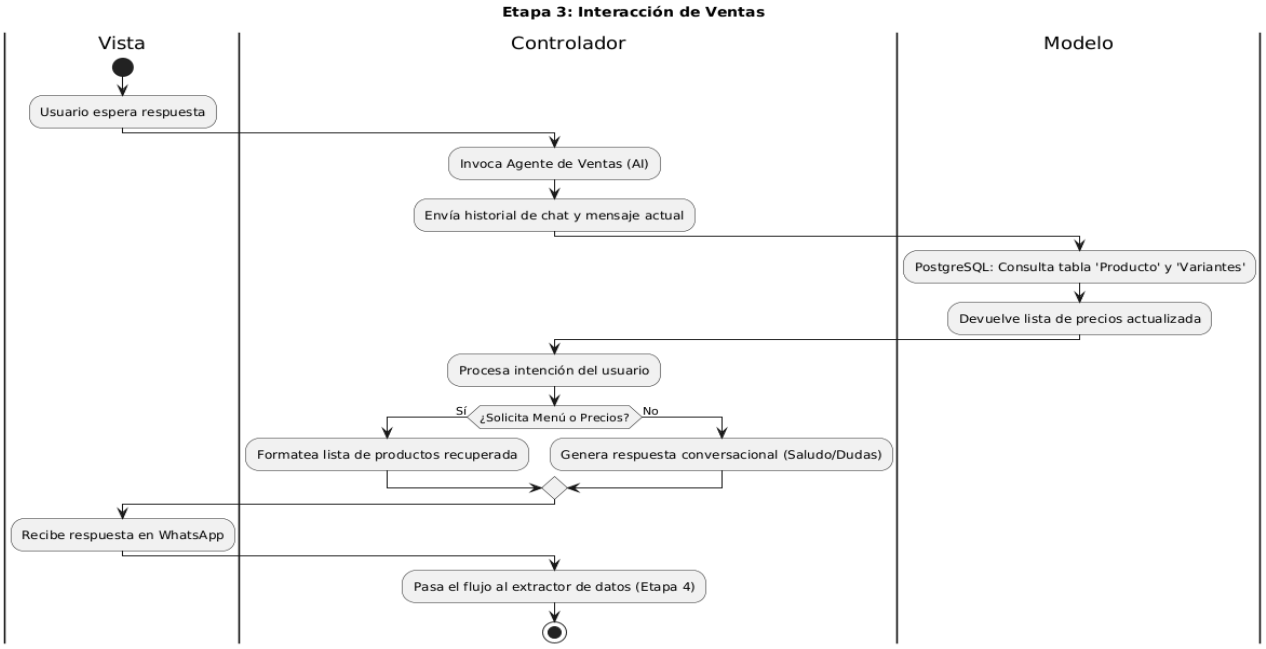


Figura 131 *Diagrama de actividad: Conversación y Atención*

Etapa 4: Persistencia del Pedido (Extracción y DB)

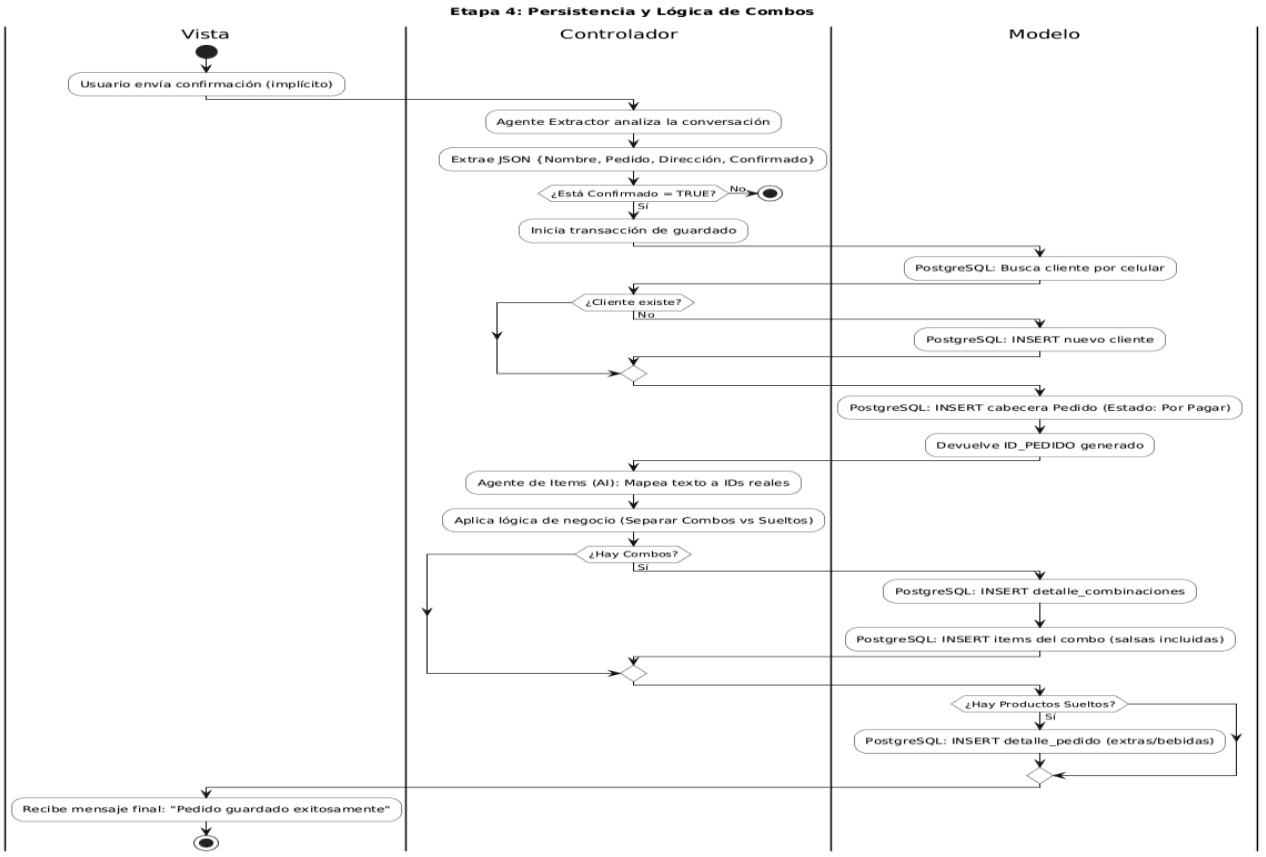


Figura 132 *Diagrama de actividad: Persistencia del Pedido*

II.2.6 Modelo de Datos (Afectación)

El Agente IA interactúa directamente con el Modelo de Datos definido en el *I.1.9 Modelo de Datos Componente 1*, realizando operaciones de Lectura y Escritura sobre:

clientes: (Lectura/Escritura) Busca si el número de WhatsApp existe. Si no, lo crea.

productos: (Lectura) Consulta precios y nombres para entender qué pide el usuario.

pedidos: (Escritura) Crea la cabecera del pedido.

Detalle_pedido: (Escritura) Inserta cada ítem del pedido.

II.2.7 Prototipo Interfaces de Usuario (Conversacionales)

II.2.7.1 Introducción

A diferencia de las interfaces gráficas de usuario del Componente 1, el Agente IA utiliza una Interfaz de Usuario Conversacional. Estas interfaces representan la interacción visual que tiene el cliente a través de la aplicación de mensajería WhatsApp, donde los elementos visuales son burbujas de texto, menús de lista y botones de respuesta rápida.

II.2.7.2 Propósito

Visualizar la experiencia del usuario final al interactuar con el Agente IA, demostrando cómo el sistema procesa el lenguaje natural y guía al cliente hasta concretar la transacción del pedido.

II.2.7.3 Prototipo de Pantallas (Flujos)

II.2.7.3.1 Interfaz W.1: Saludo inicio de la conversación

El actor cliente inicia la conversación y el agente IA procede a responder con saludo y continuando con la conversación

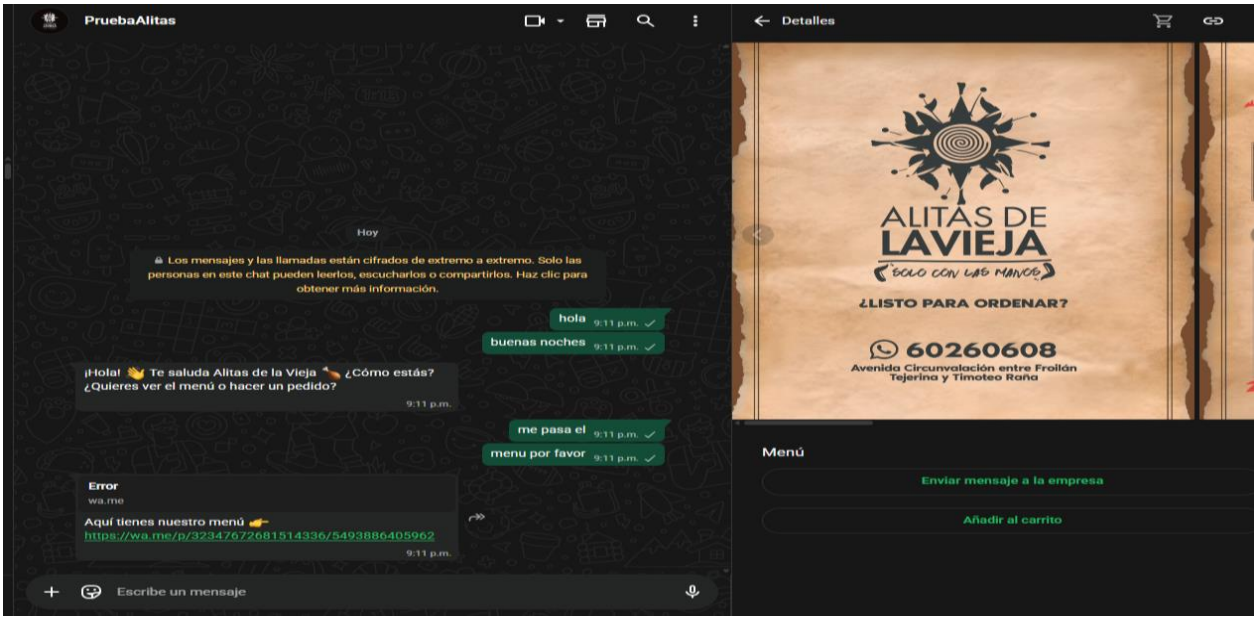


Figura 133 *Interfaz Inicio de la conversación*

Fuente: Elaboración propia

II.2.7.3.2 Interfaz W.2: Solicitud de Pedido

El actor cliente realiza la solicitud del pedido y el agente IA procede a registrar los datos necesarios para el pedido.

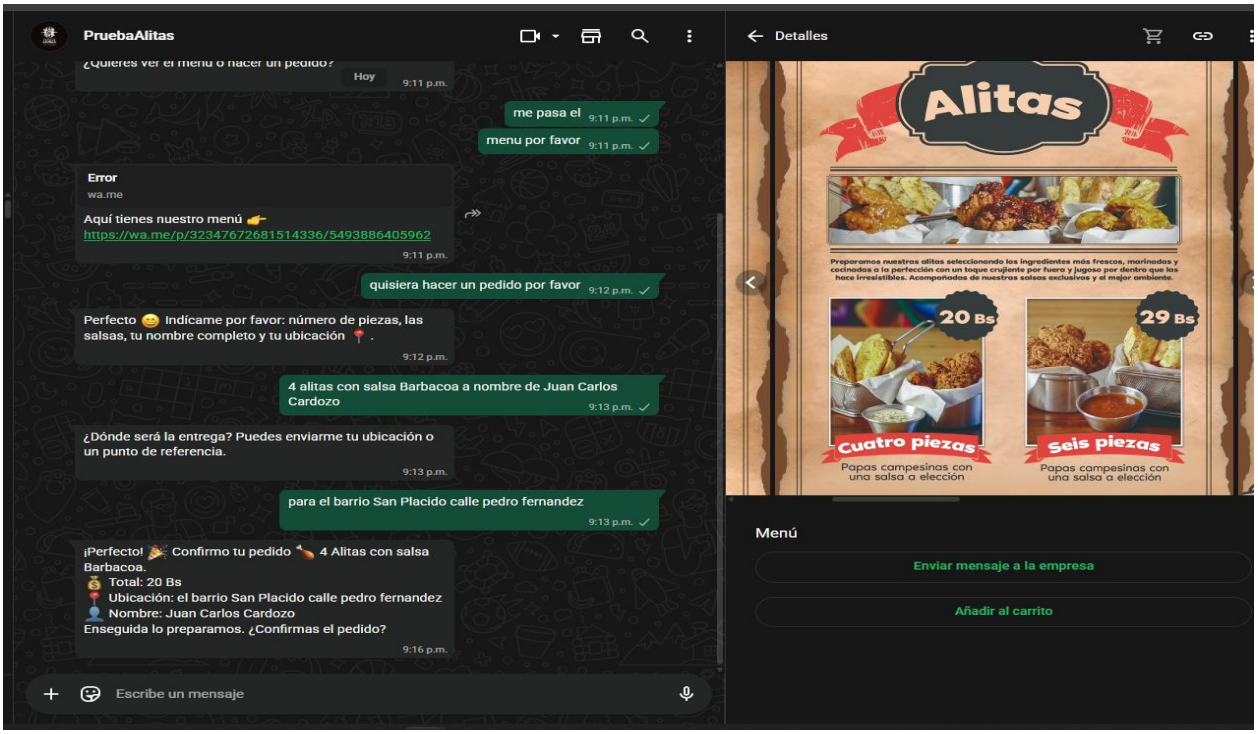


Figura 134 *Interfaz Solicitud de Pedido*

Fuente: Elaboración propia

II.2.7.3.3 Interfaz W.3: Confirmación y Cierre

EL cliente confirma el pedido y el Agente procede a registrar el pedido de manera interna

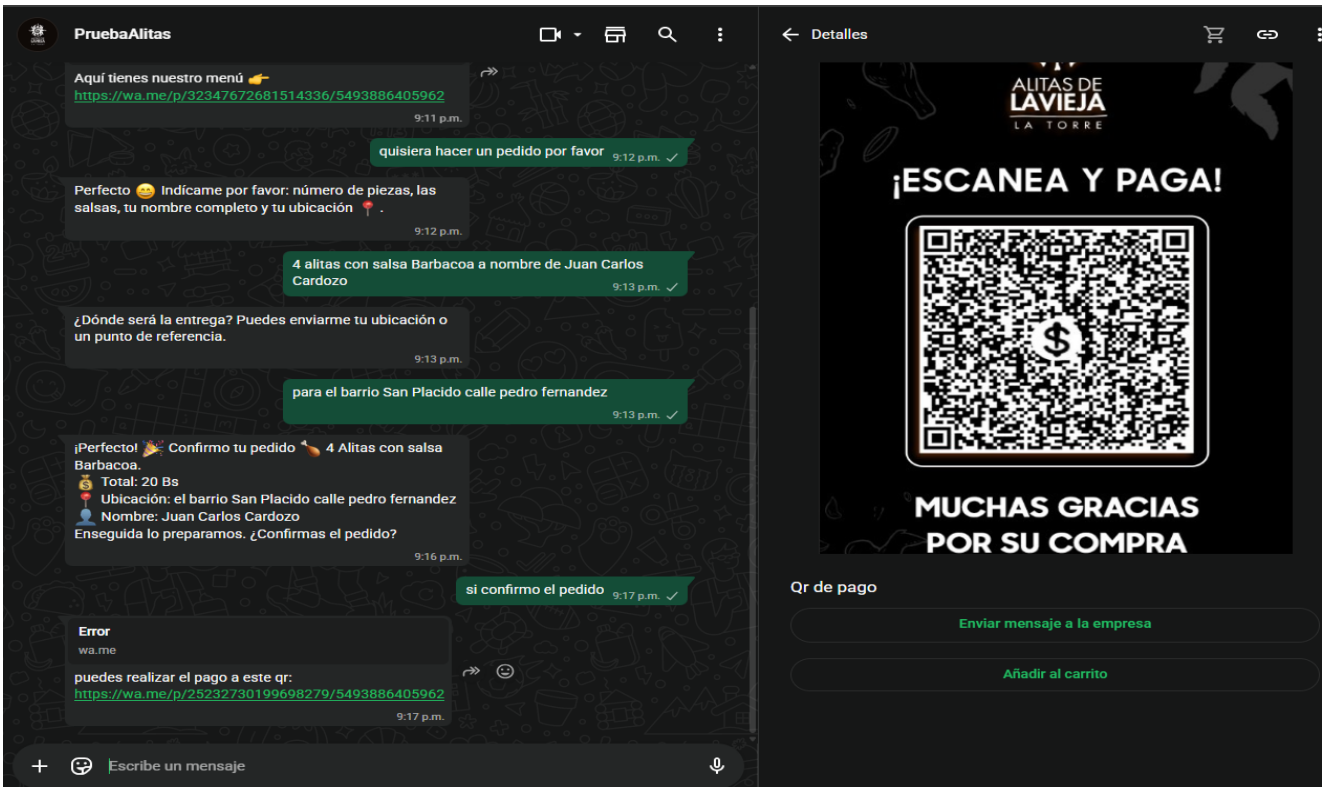


Figura 135 *Interfaz Confirmación y Cierre*

Fuente: Elaboración propia

II.2.8 Ejecución de pruebas formales

II.2.8.1 Tipos de Pruebas Aplicadas

Tipo de Prueba	Objetivo	Enfoque en el Chatbot
Pruebas Unitarias/Componentes	Verificar que cada nodo o grupo de nodos de n8n funciona correctamente de forma aislada.	Probar el nodo Postgres para la consulta de horario, el nodo Code para la validación de la hora, o la secuencia de Transcripción de Audio con Gemini.
Pruebas de Integración	Verificar la comunicación y el flujo de datos entre los principales componentes.	Probar la transferencia de la entidad JSON generada por el

		Agent al nodo Postgres para la inserción en la BD.
Pruebas Funcionales	Validar que el sistema completo cumple con los requisitos funcionales desde la perspectiva del usuario (el cliente de WhatsApp).	Ejecutar escenarios completos: Pedido Exitoso, Consulta de Horario, Mensaje de Voz.

PF-01.GESTIÓN DEL ASISTENTE AUTOMATIZADO

Código	RF6 - RF7
Nombre de la prueba	Flujo Completo Crítico (Pedido Exitoso)
Requerimiento asociado	RF6 (Interpretación y Respuesta) y RF7 (Orquestación del Flujo).
Precondiciones	El negocio está configurado como "Abierto". Conexiones activas a Gemini y Postgres. El cliente no está registrado. Los ítems "Alitas 4 piezas" y "Coca Cola 1 litro" existen en la tabla "*productos*" con sus precios.
Pasos	1. El Tester envía un mensaje de WhatsApp: "Quiero 1 orden de Alitas 4 piezas y 2 Coca Colas de un litro. Mi dirección es Calle Falsa 123 y me llamo Carlos".
Resultado esperado	1. (RF7) Flujo n8n: El flujo pasa por las ramas de Webhook -> Validación de Horario (Abierto) -> AI Agent -> Postgres (Insertar Pedido) -> Envío de WhatsApp. 2. (RF6) Respuesta de WhatsApp: El mensaje final confirma el pedido y muestra el total exacto basado en los precios de Postgres. 3. (RF7) Estado de Postgres: Se registra 1 nuevo cliente (Carlos), 1 nuevo pedido y 2 entradas en detalle_pedido
Resultado obtenido	Se registra el pedido de forma exitosa

Estado	Aprobado

PF-02.GESTIÓN DE FLUJOS

Código	RF7
Nombre de la prueba	Lógica de Control de Flujo (Validación de Horario)
Requerimiento asociado	RF7 (Gestión de Flujos y Automatizaciones - Lógica de Horario).
Precondiciones	La hora del sistema debe ser posterior a la hora de cierre registrada en la tabla horario_atencion de Postgres (Ej: Cierre a las 22:00, prueba a las 22:05).
Pasos	1. Ajustar la hora del sistema de prueba (o la data de Postgres) para que el negocio esté cerrado. 2. El Tester envía un mensaje de WhatsApp: "¿Puedo pedir una alita ahora?".
Resultado esperado	1. (RF7) Flujo n8n: El flujo debe pasar por el Switch Horario hacia la rama "Cerrado". 2. (RF6) Respuesta de WhatsApp: El mensaje no debe procesar un pedido, sino que debe indicar claramente que "El negocio está cerrado" e informar la hora de apertura.
Resultado obtenido	Varia de acuerdo al día si atiende o no el restaurante
Estado	Aprobado

PF-03. GESTIÓN DE AUTOMATIZACIONES

Código	RF7
Nombre de la prueba	Interpretación y extracción de entidades
Requerimiento asociado	RF6 (Interpretación y extracción de entidades) y RF7 (Lógica de transformación JSON).
Precondiciones	Negocio "Abierto". El Agente de IA está activo. El producto "alitas 8 piezas" y "Extra Queso" existen en Postgres.

Pasos	1. El Tester envía un mensaje de WhatsApp con errores: "Ola me llebas 1 conbo alitas de 8 i 1 esxtra de qesito. Grasiasss."
Resultado esperado	1. (RF6) Interpretación de la IA: El AI Agent debe interpretar correctamente: Alitas 8 piezas y Extra Queso (o el nombre estándar del producto). 2. (RF7) Transformación JSON: El nodo devuelve Para Item genera un JSON canónico con dos ítems distintos y sus IDs correctos (consultados vía Postgres), sin que la ortografía del usuario cause un error en la búsqueda. 3. (RF6) Respuesta de WhatsApp: La respuesta debe confirmar los ítems correctos (ej: "Su pedido de 1 Combo Alitas de 8 piezas y 1 Extra de Queso...").
Resultado obtenido	Se interpreta los mensajes de forma correcta y devuelve el pedido de forma acertada
Estado	Aprobado

II.3 COMPONENTE 3: CAPACITACION DEL SISTEMA

II.3.1 Introducción

A través de un enfoque metodológico y estructurado, esta capacitación tiene como objetivo empoderar al personal del restaurante "Alitas de la Vieja – La Torre", fortaleciendo sus competencias en el uso del sistema web inteligente desarrollado para la gestión de ventas, pedidos e inventario.

Se busca no solo facilitar la transición hacia un entorno digital moderno, sino también potenciar las capacidades operativas y administrativas del personal, promoviendo un servicio más eficiente y una atención al cliente de alta calidad.

II.3.2 Contexto

La capacitación se organizará de manera integral, considerando las distintas funciones y responsabilidades del personal del restaurante. Para un mejor enfoque, se dividirá en dos grupos principales: encargado del restaurante, personal de atención al cliente.

Grupos a Capacitar:

Encargado del Restaurante:

- Cumple un papel estratégico en la supervisión y administración general del sistema.
- Su capacitación se centrará en los módulos de gestión de usuarios, roles, ventas e inventarios, así como en la supervisión global de las operaciones.

Personal de Atención al Cliente:

- Son los encargados de registrar pedidos, procesar ventas y mantener comunicación directa con los clientes.
- Recibirán formación detallada en el uso de los módulos de pedidos, ventas y gestión de clientes, incluyendo la atención automatizada mediante WhatsApp

II.3.3 Recursos Utilizados:

Materiales de Capacitación:

- Se entregarán manuales de usuario y guías rápidas adaptadas a cada rol.
- Los materiales incluirán ejemplos prácticos y capturas de pantalla del sistema para facilitar la comprensión.

Sesiones Prácticas:

- Se realizarán talleres demostrativos y sesiones interactivas donde el personal podrá practicar directamente con el sistema web.
- Estas actividades permitirán una aplicación inmediata del conocimiento y el desarrollo de habilidades operativas.

Este enfoque personalizado garantizará que cada miembro del equipo esté preparado para aprovechar al máximo las funcionalidades del sistema, reduciendo errores y mejorando la coordinación interna.

II.3.4 Metodología AIDA

La estrategia de capacitación del personal se fundamenta en una metodología interactiva y práctica que utiliza el marco AIDA (Atención, Interés, Deseo, Acción). Este enfoque no solo transfiere conocimiento técnico, sino que también gestiona el cambio organizacional, asegurando la motivación y la adopción completa del sistema web (alitasAI) y el chatbot de pedidos

1. Atención (A): Despertar la Conciencia y la Relevancia

Esta fase busca captar la atención del personal demostrando cómo la nueva tecnología impacta positivamente sus tareas diarias.

- Método: Presentación de Impacto y Beneficios Clave.
- Enfoque: Se inicia mostrando una simulación de un problema real Inmediatamente después, se demuestra cómo el chatbot de WhatsApp procesa el mismo pedido en segundos y el sistema web lo registra automáticamente, eliminando el error.

2. Interés (I): Fomentar el Aprendizaje y la Interacción

Una vez capturada la atención, se profundiza el conocimiento mediante métodos participativos

Método: Enfoque Participativo y Demostraciones en Vivo.

- Enfoque: Se fomenta la interacción activa, el intercambio de experiencias y la resolución de dudas en tiempo real.
- Resultado Esperado: Comprensión dinámica de la arquitectura del sistema y el flujo de datos. El personal se siente parte del proceso.

3. Deseo (D): Personalización y Aplicación Directa de Tareas

Esta fase relaciona directamente la funcionalidad del sistema con las responsabilidades específicas de cada grupo, creando un Deseo de usarlo.

Método: Sesiones Personalizadas y Casos de Uso Específicos.

Enfoque: Cada grupo recibirá sesiones enfocadas en sus tareas cotidianas y responsabilidades operativas:

- Encargados: Capacitación enfocada en Reportes de Ventas, Gestión de Pedidos (cambio de estado de "Por Pagar" a "Registrado"), y Control de Inventario (entradas de productos).
- Atención al Cliente/Caja: Enfoque en el Registro de Ventas asistido por el sistema, manejo de la interfaz del Chatbot para consultas y el flujo de toma de pedidos (RF6).

4. Acción (A): Práctica Aplicada y Adopción Sostenible

La fase final traduce el conocimiento y el deseo en uso real y competente, cerrando el ciclo de la adopción.

- Método: Prácticas Aplicadas y Simulación de Escenarios Críticos.
- Enfoque: La teoría es complementada con ejercicios basados en escenarios reales
    - Simulación de Pedidos IA: Práctica con el manejo del chatbot de WhatsApp para registrar un pedido con audio y errores para probar la robustez de la IA.
    - Cierre Operativo: Ejercicios de registro de ventas y conciliación de inventario.

Prácticas Aplicadas:

La teoría será complementada con ejercicios reales: registro de ventas, seguimiento de pedidos, control de inventario y manejo del chatbot de WhatsApp.

Esta metodología interactiva garantizará un proceso de capacitación eficiente y sostenible, asegurando la adopción total del sistema en las operaciones del restaurante.

II.3.5 Contenido de la capacitación

El contenido se estructurará en módulos, abordando las funcionalidades más relevantes del sistema web del restaurante:

Introducción al Sistema Web “Alitas de la Vieja”:

- Objetivos y alcance del sistema.
- Beneficios del uso de la plataforma digital.

Acceso y Autenticación:

- Inicio de sesión y recuperación de credenciales.
- Roles y permisos del sistema.

Gestión de Usuarios y Roles:

- Creación, edición y asignación de permisos a los usuarios.

Gestión de Clientes:

- Registro de nuevos clientes.
- Actualización y seguimiento de historial de pedidos.

Gestión de Productos y Menú:

- Registro y actualización de productos, salsas, combos y extras.
- Administración de precios y disponibilidad.

Gestión de Pedidos y Ventas:

- Registro manual y automático de pedidos (vía WhatsApp).
- Control de estados de pedido y comprobantes.

Gestión de Inventarios:

- Actualización de stock en tiempo real.
- Reportes de insumos y control de salida de productos.

Reportes y Análisis de Datos:

- Visualización de estadísticas de ventas, pedidos e inventarios.

II.3.6 Plan de clases

Tabla 84 *Plan de clases para la capacitación del uso del sistema*

Grupo Objetivo	**Objetivos**	**Contenido**
Encargado del Restaurante	Aprender el uso general del sistema, gestionar roles, ventas e inventarios.	Introducción general. Acceso al sistema. según el manual del usuario Gestión de usuarios y roles. Reportes de ventas e inventarios de productos.

Personal de Atención al Cliente	Aprender a registrar pedidos, procesar ventas y atender clientes de forma eficiente.	Módulos de pedidos, ventas y clientes. Uso de tablas Excel para gestión de estados de pedidos. Seguimiento de estados de pedido.

II.3.7 Resultados Esperados

Encargado del Restaurante:

- Competencia en supervisión general del sistema.
- Capacidad para generar reportes y tomar decisiones basadas en datos.

Personal de Atención al Cliente:

- Dominio en el registro de pedidos y ventas.
- Reducción de errores en la atención y tiempos de espera.

Resultados Transversales:

- Uso autónomo y correcto del sistema web.
- Participación activa en las sesiones de capacitación.
- Aplicación práctica inmediata en las operaciones diarias del restaurante

II.3.8 Medios de Verificación:

- Informe de conformidad emitido por el encargado del restaurante.
- Evidencias fotográficas de las sesiones de capacitación.

CAPITULO III

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

III.1 Conclusiones

Se logró cumplir el objetivo general del proyecto, al desarrollar e implementar una solución tecnológica basada en TIC e Inteligencia Artificial que optimiza la gestión de ventas y pedidos del restaurante. La digitalización de procesos permitió reducir la dependencia de registros manuales, mejorar la organización interna y agilizar la atención al cliente.

El desarrollo del proyecto “Optimización de la gestión de ventas y pedidos en el restaurante

'Alitas de la Vieja' mediante TIC” ha representado una experiencia significativa de innovación tecnológica y aplicación práctica de herramientas digitales orientadas al sector gastronómico.

A continuación, se detallan las conclusiones específicas por cada componente desarrollado:

III.1.1 Sobre el Componente 1: Sistema Web "AlitasIA"

Se logró diseñar e implementar exitosamente un sistema web automatizado e inteligente, orientado a optimizar los procesos internos del restaurante. Este sistema permitió integrar en una sola plataforma las funciones de gestión de ventas, control de pedidos, administración de inventarios y atención automatizada a clientes mediante canales digitales como WhatsApp.

El uso de esta tecnología permitió reducir errores en los registros manuales, agilizar la atención al cliente y mejorar la trazabilidad de los pedidos, logrando así una administración más eficiente y precisa de las operaciones diarias.

III.1.2 Sobre el Componente 2: Agente IA de Automatización (Chatbot)

La implementación del Agente IA mediante n8n y el modelo Gemini ha transformado el canal de atención por WhatsApp. Se concluye que la automatización ha logrado reducir significativamente los tiempos de espera del cliente, interpretando correctamente la intención de compra y registrando los pedidos directamente en la base de datos sin intervención humana inmediata.

III.1.3 Sobre el Componente 3: Capacitación del Personal

La aplicación de la metodología AIDA (Atención, Interés, Deseo, Acción) resultó efectiva para la adopción tecnológica por parte del personal. La estrategia de dividir la capacitación por roles (Encargado de Restaurante y Atención al Cliente) permitió que cada usuario dominara las funciones específicas de su puesto, reduciendo la resistencia al cambio y minimizando los errores operativos durante la fase de transición.

III.2 Recomendaciones

Para asegurar el cumplimiento del propósito del proyecto, se recomienda que la administración del restaurante establezca que el sistema debe convertirse en la herramienta central de gestión, garantizando que el 100% de las ventas y pedidos sean registrados en la plataforma.

Actualmente el sistema automatiza aproximadamente el 80% de los procesos definidos en la Matriz de Marco Lógico. Se recomienda proyectar una segunda fase que contemple la Integración con pasarelas de pago, Panel de fidelización de clientes para asegurar un sistema completo.

A partir de la experiencia obtenida durante el desarrollo e implementación del sistema, se plantean las siguientes recomendaciones, orientadas a fortalecer la continuidad del proyecto y servir como referencia para futuras iniciativas similares.

III.2.1 Componente 1: Sistema Web

- Mantenimiento de Base de Datos: Se recomienda establecer un cronograma de copias de seguridad (backups) automáticas de la base de datos PostgreSQL para prevenir la pérdida de información histórica de ventas y clientes.
- Monitoreo de Infraestructura: Es vital mantener actualizadas las librerías de Spring Boot y Angular para evitar vulnerabilidades de seguridad a largo plazo

III.2.2 Componente 2: Agente IA de Automatización

- Calibración del Modelo: Se sugiere revisar periódicamente los prompts del sistema en n8n para adaptar al Agente IA a nuevos productos o cambios en el lenguaje natural de los clientes, mejorando así la precisión de la interpretación.
- Gestión de Costos de API: Monitorear el consumo de tokens de la API de Gemini y de los servicios de WhatsApp Business para evaluar la rentabilidad conforme aumente el volumen de pedidos.
- Se sugiere evaluar periódicamente tecnologías emergentes, como herramientas de análisis predictivo, chatbots avanzados o sistemas de recomendación automatizados.

III.2.3 Componente 3: Capacitación

Se aconseja mantener un programa de capacitación continua para el personal del restaurante, especialmente ante futuras actualizaciones del sistema o incorporación de nuevas funcionalidades.

Esto garantizará que el equipo mantenga un dominio operativo del sistema y que los procesos sigan siendo ágiles, eficientes y adaptados a las necesidades del negocio.