

CAPÍTULO I
GENERALIDADES

I. Capítulo I Generalidades

I.1 Planteamiento del problema

Gestión tediosa y morosa en la administración de la Heladería “Melov”.

I.2 Marco Teórico

I.2.1 PYMEs

En Bolivia, las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMEs) desempeñan un papel crucial en la economía del país, contribuyendo significativamente al empleo, la producción y el crecimiento económico. La regulación de estas empresas se lleva a cabo a través de una serie de leyes y normativas que buscan promover su desarrollo sostenible y garantizar un entorno empresarial equitativo y favorable.

La Ley de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Ley No. 3460) establece el marco legal para las PYMEs en Bolivia, brindando incentivos fiscales, acceso preferencial a financiamiento y programas de apoyo gubernamental. Además, el Código de Comercio y la Ley General del Trabajo regulan aspectos comerciales y laborales que afectan a las PYMEs, como contratos comerciales, relaciones laborales, salarios y seguridad laboral.

Según Rodríguez-Cánovas et al. (2020), estas regulaciones buscan proteger los derechos de los empresarios y trabajadores, fomentar la formalización de las empresas y garantizar la competencia justa en el mercado. Sin embargo, es importante tener en cuenta que las PYMEs también pueden estar sujetas a regulaciones específicas de cada municipio, que pueden variar en función de las características regionales y sectoriales. (Rodríguez-Cánovas, 2020)

I.2.2 Heladería

Una heladería es un establecimiento especializado en la elaboración y venta de helados y productos relacionados, como batidos y sorbetes. Además de ofrecer una amplia variedad de sabores, las heladerías suelen brindar un ambiente acogedor para disfrutar de estos productos. Este tipo de negocio es popular en todo el mundo y a menudo representa una opción refrescante y deliciosa para satisfacer los antojos de

postres en climas cálidos. Autores como Santana (2019) exploran la historia, la cultura y las tendencias actuales en el mundo de las heladerías.

I.2.3 Inventario

El inventario es el conjunto de bienes y materiales que una empresa tiene en su posesión para su venta o utilización en el proceso de producción. Su gestión eficiente es crucial para la operación y rentabilidad del negocio. Autores como Stevenson y Hojati (2007) examinan las estrategias y técnicas para optimizar la gestión del inventario, destacando su importancia en la cadena de suministro y la satisfacción del cliente.

I.2.4 Producción

La producción es el proceso mediante el cual se transforman los recursos en bienes o servicios que satisfacen las necesidades y deseos de los consumidores. Autores como Chase, Jacobs y Aquilano (2006) exploran las diferentes estrategias de producción, desde la fabricación hasta los servicios, y analizan cómo estas estrategias pueden contribuir al éxito organizacional y al cumplimiento de los objetivos empresariales.

I.2.5 Metodología RUP

La Metodología RUP, o Proceso Unificado Racional, es un enfoque de desarrollo de software ampliamente reconocido y utilizado en la industria. Esta metodología proporciona un marco de trabajo integral que guía el proceso de desarrollo de software desde la concepción hasta la implementación, y más allá. Su enfoque se basa en principios sólidos de ingeniería de software, adaptabilidad y colaboración entre equipos multidisciplinarios.

Esta metodología se enfoca en cuatro pilares fundamentales: visión, desarrollo, pruebas y despliegue. Estos pilares se entrelazan a lo largo de diversas fases y disciplinas que conforman el proceso de desarrollo, proporcionando una estructura coherente para gestionar proyectos de software de manera efectiva.

1. **Inicio:** En esta fase se define el alcance del proyecto y se identifican los riesgos principales. Se establecen los objetivos y se asegura la viabilidad del proyecto.

2. **Elaboración:** Aquí se desarrolla una arquitectura robusta y se mitigan los riesgos identificados. Se detallan los requisitos y se realizan prototipos para validar las soluciones propuestas.
3. **Construcción:** Es la fase de desarrollo donde se lleva a cabo la implementación y pruebas del sistema. Se completa la mayor parte del código y se integra todo en un producto funcional.
4. **Pruebas:** En esta etapa, el sistema se despliega en el entorno del cliente. Incluye la beta-testing, corrección de errores finales y formación a usuarios.

El enfoque iterativo de RUP permite abordar y resolver problemas complejos en fases, facilitando ajustes y mejoras continuas basadas en el feedback. Esto es crucial para la implementación de TIC en una heladería, donde se deben considerar múltiples variables y adaptarse a las necesidades específicas del negocio.

I.2.6 UML

El Lenguaje de Modelado Unificado (UML) es un estándar de la industria para la visualización, especificación, construcción y documentación de sistemas de software.

Incluye trece tipos de diagramas divididos en dos categorías principales:

- **Diagramas Estructurales:** Estos diagramas muestran la estructura estática del sistema. Incluyen diagramas de clases, objetos, componentes, despliegue, paquetes, estructura compuesta y perfiles.
- **Diagramas de Comportamiento:** Estos diagramas representan la dinámica del sistema. Incluyen diagramas de casos de uso, secuencia, colaboración, actividades, estados, y diagramas de interacción general.

Los diagramas de UML son vitales para la comunicación entre los diferentes stakeholders del proyecto, facilitando la comprensión y el diseño del sistema. Su uso estandarizado permite una mejor colaboración y seguimiento del desarrollo del software, asegurando que los requisitos y funcionalidades estén correctamente representados y entendidos por todos los involucrados.

I.2.6.1 Diagramas UML a utilizar en el proyecto

I.2.6.1.1 Diagrama de Casos de Uso

Este diagrama visualiza los actores externos que interactúan con el sistema y los diferentes casos de uso que describen las acciones que estos actores pueden realizar, proporcionando así una vista clara y comprensible de los requerimientos funcionales del sistema.

I.2.6.1.2 Diagrama de clases

El Diagrama de Clases es una herramienta esencial en el modelado de sistemas orientados a objetos, utilizado para representar la estructura estática del sistema en términos de clases, atributos y relaciones. Este diagrama proporciona una representación gráfica clara de las clases y sus relaciones, lo que facilita la comprensión y el diseño de la arquitectura del sistema.

I.2.6.1.3 Diagrama de actividades

El Diagrama de Actividades es una herramienta esencial en el modelado de sistemas de software, utilizado para representar el flujo de actividades y el comportamiento del sistema. Este diagrama proporciona una representación gráfica clara de las actividades, decisiones, bifurcaciones y fusiones, lo que facilita la comprensión y el análisis del comportamiento dinámico del sistema.

I.2.6.1.4 Diagrama de secuencia

El Diagrama de Secuencia es una herramienta esencial en el modelado de sistemas de software, utilizado para representar la interacción entre objetos a lo largo del tiempo. Este diagrama proporciona una representación gráfica clara de la secuencia de eventos, lo que facilita la comprensión y el diseño de la lógica de comunicación entre los componentes del sistema.

I.3 Estado del Arte

La heladería "Melov" ha experimentado un crecimiento significativo, lo que ha aumentado la complejidad en la gestión de inventarios, ventas y atención al cliente.

Actualmente, los procesos se realizan manualmente, lo que ha provocado ineficiencias y errores en la atención al cliente.

Como antecedentes, se encuentran sistemas como Kyte y Vendty, diseñados para optimizar la gestión de ventas y control de inventarios en negocios similares.

Además, una tesis previa abordó la implementación de un sistema web para mejorar la gestión de ventas en una heladería, demostrando la necesidad de soluciones tecnológicas en este sector.

El proyecto actual busca implementar un sistema web que integre estas funcionalidades, mejorando la eficiencia operativa y competitividad de "Melov".

I.4 Objetivos

I.4.1 Objetivo General:

Mejorar la Gestión administrativa de la Heladería "Melov" mediante la implementación de las TIC.

I.4.2 Objetivos Específicos

Posterior al análisis anterior realizado llegamos a identificar los siguientes objetivos:

- Sistema informático para la administración de la heladería MELOV, desarrollado.
- Estrategias de socialización y capacitación sobre el proyecto, implementadas.

I.5 Limitaciones

Las limitaciones del sistema web son las siguientes:

- No incluirá el marcado de hora de entrada y salida de los empleados a la heladería.
- No permitirá realizar pagos en línea para reservar un producto; los pagos solo podrán efectuarse de manera presencial.
- No abordará el proceso contable relacionado con los salarios de los empleados.

I.6 Matriz de marco Lógico (MML)

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
<p>Fin</p> <p>Contribuir a mejorar la calidad de los servicios administrativos proporcionados por la heladería Melov a sus clientes.</p>	<p>A dos años de finalizado el proyecto, la percepción de los clientes en cuanto a la atención recibida es satisfactoria al menos en un 70% mayor a la percibida en el año base (2023), en la “heladería Melov”</p>	<p>"Encuesta de satisfacción realizada a los clientes de la heladería Melov, comparando la percepción de la calidad del servicio antes y después de la implementación del proyecto, mostrando un aumento significativo en los indicadores clave de satisfacción."</p>	<p>"La heladería Melov continúa operando con un equipo capacitado y comprometido, así como con acceso constante a los recursos tecnológicos necesarios para mantener y mejorar la calidad de los servicios administrativos."</p>
<p>Propósito</p> <p>Mejorar la Gestión administrativa de la Heladería “Melov” mediante la implementación de las TIC.</p>	<p>Al finalizar el proyecto, se ha automatizado al menos un 87%, de los procesos de compra y venta en la “heladería Melov “.</p> $\frac{\text{Nro de procesos automatizados}}{\text{Nro de procesos que realiza la institución}} * 100$ $\frac{14}{16} * 100 \% = 87\%$	<p>Informe de conformidad de la administradora de la Heladería “Melov”, con el cumplimiento del proyecto. (Ver Anexo F)</p>	<p>La heladería cuenta con los recursos necesarios para implementar y utilizar el sistema web.</p>

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
<p>Componentes</p> <p>C-1. Sistema informático para la administración de la heladería “MELOV”, desarrollado.</p>	<p>C-1.</p> <p>Finalizado el proyecto, se ha desarrollado un sistema automatizado, cumpliendo satisfactoriamente los requisitos expresados bajo la norma IEEE830.</p>	<p>C-1.</p> <p>Carta de conformidad del docente de Taller III acerca del cumplimiento de los requerimientos de acuerdo a la norma IEE830.</p> <p>(Ver anexo G)</p>	<p>C-1.</p> <p>La infraestructura tecnológica de la heladería es adecuada para el funcionamiento del sistema.</p>
<p>C-2. Estrategias de socialización y capacitación sobre el proyecto, implementadas.</p>	<p>C-2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finalizado el proyecto, se ha capacitado al menos a un 90% del equipo de trabajo de la heladería Melov. • Finalizado el proyecto, se ha promocionado en las RRSS, el sistema desarrollado. 	<p>C-2.</p> <p>Carta de conformidad de la administradora de la Heladería “Melov” respecto a la capacitación realizada.</p> <p>(Ver Anexo E)</p>	<p>C-2.</p> <p>Disponibilidad de tiempo para la capacitación.</p>

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos									
<p>Actividades</p> <p>1. Componente 1: Sistema informático para la administración de la heladería MELOV, desarrollado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inicio • Elaboración • Construcción <p>2. Componente 2: Estrategias de socialización y capacitación sobre el proyecto, implementadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación. • Elaboración del material. • Capacitación del sistema. 	<p>Resumen presupuesto</p> <table border="1" data-bbox="745 397 1243 565"> <tr> <td>1</td> <td>Servicios personales</td> <td>1.880</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Servicios no personales</td> <td>1.586</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Materiales y Suministros</td> <td>690</td> </tr> </table> <p>Total: Bs. 4.156. -</p> <p>El detalle se muestra en el Presupuesto del proyecto (Ver Anexo C)</p>	1	Servicios personales	1.880	2	Servicios no personales	1.586	3	Materiales y Suministros	690	<p>C-1. Informe presupuestario del proyecto, avalado por la administradora.</p>	<p>Los desembolsos se realizan en el tiempo previsto</p>
1	Servicios personales	1.880										
2	Servicios no personales	1.586										
3	Materiales y Suministros	690										

Tabla 1 Matriz de marco lógico

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO II
COMPONENTES

II. Capítulo II Componentes

II.1 Componente 1:

Sistema informático para la administración de la heladería MELOV, desarrollado.

II.1.1 Resumen de las metodologías utilizadas

Resumen del software de base utilizado (frameworks, bases de datos, lenguajes de programación, etc.)

II.1.1.1 VISUAL STUDIO CODE

Visual Studio Code (VS Code) es un editor de código fuente, es ligero, rápido y altamente extensible. Según Churchward (2018), combina la simplicidad de un editor de texto con características potentes de un IDE. VS Code soporta múltiples lenguajes de programación mediante extensiones, permitiendo personalizar el entorno de trabajo (Smith, 2019).

Sus características incluyen autocompletado de código, depuración integrada, control de versiones con Git y terminal integrada, lo que mejora la productividad y la gestión de proyectos complejos, como la mejora de la gestión administrativa de una heladería mediante TIC.

II.1.1.2 DRAW

Draw.io es una herramienta en línea de diagramación y creación de gráficos, ampliamente utilizada en el ámbito académico y profesional para crear diagramas de flujo, diagramas de clases, diagramas UML y más. Ofrece una interfaz intuitiva y diversas opciones de personalización para facilitar la creación de diagramas complejos. Se destaca por su facilidad de uso y versatilidad en la creación de diversos tipos de diagramas de forma gratuita (Draw.io, s.f.).

II.1.1.3 GIT

Git es un sistema de control de versiones distribuido, creado por Linus Torvalds en 2005, diseñado para gestionar proyectos de desarrollo de software. Según Chacon y Straub (2014), Git permite a múltiples desarrolladores trabajar simultáneamente en

un proyecto, facilitando la colaboración y el seguimiento de cambios. Su capacidad para crear ramas y fusionarlas de manera eficiente mejora la gestión de versiones y la resolución de conflictos. Utilizar Git es esencial para mantener un historial claro de las modificaciones del código, revertir errores y coordinar el trabajo en equipo de manera efectiva.

II.1.1.4 CODEIGNITER

CodeIgniter es un framework de desarrollo de aplicaciones web en PHP, diseñado para facilitar la creación de proyectos dinámicos y robustos. Según Porebski, Przystalski y Nowak (2011), CodeIgniter destaca por su simplicidad, velocidad y huella mínima, permitiendo a los desarrolladores construir aplicaciones rápidamente sin la necesidad de configuraciones complejas. Su estructura MVC (Modelo-Vista-Controlador) separa la lógica de negocio de la presentación, mejorando la organización del código. Utilizar CodeIgniter es beneficioso para proyectos que requieren rapidez de desarrollo, flexibilidad y un rendimiento optimizado.

II.1.1.5 ANGULAR

Angular es un framework de desarrollo web de código abierto, creado por Google en 2010, utilizado para construir aplicaciones web dinámicas y de una sola página (SPA). Según Seshadri y Green (2018), Angular permite a los desarrolladores crear aplicaciones robustas y escalables con una arquitectura basada en componentes. Su capacidad para manejar la vinculación de datos bidireccional y su extenso conjunto de herramientas y bibliotecas facilitan el desarrollo y mantenimiento de aplicaciones complejas. Utilizar Angular es beneficioso para crear aplicaciones modernas con una experiencia de usuario fluida y eficiente.

II.1.1.6 HTML

HTML, acrónimo de HyperText Markup Language, es el lenguaje estándar utilizado para crear y diseñar páginas web. Desarrollado por Berners-Lee y Connolly en 1993, HTML utiliza etiquetas para estructurar el contenido de una página web y definir su apariencia y funcionalidad, permitiendo la integración de elementos multimedia, hipervínculos y formularios interactivos.

II.1.1.7 CSS

CSS, Cascading Style Sheets, es un lenguaje de diseño utilizado para definir el aspecto y la presentación de páginas web creadas con HTML. Desarrollado por Håkon Wium Lie y Bert Bos en 1996, CSS permite controlar la apariencia de elementos HTML, como el color, la tipografía y el diseño de la página, facilitando la separación entre el contenido y el estilo visual de un sitio web.

II.1.1.8 BOOTSTRAP

Bootstrap es un popular framework de desarrollo front-end. Conocido por su simplicidad y facilidad de uso, Bootstrap ofrece una colección de herramientas y componentes predefinidos que permiten a los desarrolladores construir interfaces de usuario atractivas y responsivas de manera rápida y sencilla (Otto & Thornton, 2011). Este framework proporciona una base sólida para el diseño web, incluyendo sistemas de rejillas flexibles, componentes de navegación y formularios, lo que facilita la creación de sitios web modernos y compatibles con múltiples dispositivos.

II.1.1.9 POSTMAN

Postman es una herramienta popular para probar y documentar API, desarrollada por Abhinav Asthana en 2012. Postman permite a los desarrolladores realizar solicitudes HTTP a API y recibir respuestas, lo que facilita la validación y depuración de API durante el desarrollo de software. Además, Postman ofrece características avanzadas como automatización de pruebas, generación de documentación y colaboración en equipo, lo que lo convierte en una herramienta integral para el desarrollo de API y la gestión del ciclo de vida de desarrollo de software.

II.1.2 Lenguajes de programación

II.1.2.1 PHP para el backend

PHP, un lenguaje de programación de uso general para desarrollo web, fue creado por Rasmus Lerdorf en 1994. PHP destaca por su simplicidad y flexibilidad, permitiendo a los desarrolladores crear aplicaciones web dinámicas y escalables de manera eficiente. Además, PHP es compatible con una amplia gama de servidores web y bases de datos, lo que lo convierte en una opción versátil para el desarrollo de aplicaciones

web. Su comunidad activa y extensa documentación contribuyen a su popularidad y continua evolución.

II.1.2.2 TypeScript (TS) para el frontend

TypeScript, un lenguaje de programación de código abierto desarrollado por Microsoft, fue lanzado por primera vez en 2012. TypeScript es un superset de JavaScript que añade tipos estáticos opcionales, lo que facilita la detección de errores durante el desarrollo y mejora la mantenibilidad del código. Además, TypeScript ofrece características avanzadas como interfaces, clases y módulos, que permiten una programación más estructurada y escalable. Su integración con herramientas de desarrollo como Visual Studio Code y su amplia adopción en proyectos de gran envergadura contribuyen a su creciente popularidad entre los desarrolladores de software.

II.1.2.3 MYSQL para la base de datos

MySQL, un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto, es ampliamente utilizado en aplicaciones web y empresariales debido a su fiabilidad y rendimiento (Dubois, 2016).

MySQL ofrece características avanzadas como soporte ACID y replicación, lo que lo hace adecuado para una amplia gama de aplicaciones. Además, su facilidad de integración con diferentes lenguajes de programación y sistemas operativos lo convierte en una opción versátil para desarrolladores y organizaciones.

II.1.3 Requisitos funcionales

II.1.3.1 RF0 Autenticación de ingreso al sistema

Se refiere al ingreso controlado de los usuarios, los usuarios autenticados deben tener acceso a las opciones del sistema de acuerdo a su rol.

Los usuarios no autenticados, solo podrán ver las diferentes propiedades que oferta la heladería en la página web con su respectiva descripción.

II.1.3.2 RF1 Gestión de receta:

El caso de uso "Gestión de receta" describe la funcionalidad que permite a los administradores o usuarios del sistema gestionar los diferentes sabores de productos, como helados, bebidas o alimentos. Incluye actividades como agregar, editar, eliminar y organizar los sabores disponibles para satisfacer las preferencias de los clientes.

II.1.3.3 RF2 Gestión de producción:

El caso de uso "Gestión de producción" se refiere a la funcionalidad que permite planificar, supervisar y controlar el proceso de producción dentro de la heladería. Incluye actividades como la asignación de recursos, seguimiento del progreso, gestión de inventario y programación de actividades para garantizar una producción eficiente y efectiva.

II.1.3.4 RF3 Gestión de ingredientes:

El caso de uso "Gestión de ingredientes" describe la funcionalidad que permite a los usuarios administrar y controlar los ingredientes utilizados en la producción. Incluye actividades como la adición, edición, eliminación y seguimiento de los niveles de existencias de los ingredientes disponibles.

II.1.3.5 RF4 Gestión de proveedores:

El caso de uso "Gestión de proveedores" se refiere a la funcionalidad que permite a la heladería administrar las relaciones con sus proveedores. Incluye actividades como la creación de perfiles de proveedores y la gestión de pedidos.

II.1.3.6 RF5 Gestión de ventas:

El caso de uso "Gestión de ventas" en el sistema de una heladería describe cómo los empleados registran, procesan y gestionan las ventas de helados y otros productos. Incluye actividades como tomar pedidos, calcular precios, procesar pagos y generar recibos para los clientes, garantizando una experiencia de compra eficiente.

II.1.3.7 RF6 Gestión de reportes:

El caso de uso "Gestión de reportes" en el sistema de una heladería describe cómo los administradores generan, revisan y analizan informes relacionados con las ventas, inventario, y otras métricas relevantes para la operación del negocio. Incluye actividades como generar informes de ventas diarias, análisis de inventario, y desempeño financiero.

II.1.3.8 RF7 Gestión de clientes:

El caso de uso "Gestión de clientes" en el sistema de una heladería describe cómo se registran, gestionan y mantienen los datos de los clientes. Incluye actividades como registrar nuevos clientes, actualizar información de contacto, gestionar programas de fidelización y ofrecer un servicio personalizado para mejorar la experiencia del cliente.

II.1.3.9 RF8 Gestión de usuarios:

El caso de uso "Gestión de usuarios" en el sistema de una heladería describe cómo se administran las cuentas de los usuarios dentro del sistema. Incluye actividades como crear cuentas de usuario para empleados, asignar roles y permisos, gestionar contraseñas y realizar acciones de mantenimiento de usuarios para garantizar la seguridad y el acceso adecuado al sistema.

II.1.3.10 RF9 Gestión de productos:

El caso de uso "Gestión de productos" en el sistema de una heladería describe cómo se administra el inventario de productos. Incluye actividades como agregar nuevos sabores, actualizar precios, controlar el stock y gestionar la disponibilidad de productos, asegurando una oferta variada y actualizada para los clientes.

II.1.3.11 RF10 Gestión de categorías:

El caso de uso "Gestión de categorías" se refiere a la funcionalidad que permite a los usuarios administrar y organizar las diferentes categorías a las que pertenece los productos que ofrece la heladería. Esto incluye la creación, edición, eliminación y organización de categorías para facilitar la navegación y búsqueda de información.

II.1.3.12 RF11 Gestión de inventario:

El caso de uso "Gestión de inventario" describe el proceso mediante el cual un sistema registra y administra los ingresos de los ingredientes que proporcionan los proveedores de la heladería.

II.1.3.13 RF12 Gestión de Inventario de Ingredientes:

El caso de uso " Gestión de Inventario de Ingredientes " permite a los empleados de la heladería acceder al inventario de ingredientes. Esto incluye ver la lista de ingredientes disponibles, sus cantidades actuales y cualquier otra información relevante sobre su existencia en el sistema de gestión de la heladería.

II.1.3.14RF13 Gestión de Inventario de Producción:

El caso de uso " Gestión de Inventario de Producción " permite a los empleados de la heladería acceder al inventario de producción. Esto incluye ver la lista de producción disponibles, sus cantidades actuales y cualquier otra información relevante sobre su existencia en el sistema de gestión de la heladería.

II.1.4 Requisitos no funcionales**II.1.4.1 Requisitos de rendimiento**

El sistema debe ser capaz de manejar grandes cantidades de datos y usuarios simultáneamente sin afectar su rendimiento y velocidad de carga de páginas.

II.1.4.2 Seguridad

El sistema debe garantizar la seguridad y privacidad de la información de los usuarios y propiedades almacenados en la base de datos, utilizando técnicas de cifrado y autenticación de usuarios para prevenir el acceso no autorizado.

II.1.4.3 Fiabilidad

El sistema debe cumplir con las normas correspondientes de la empresa.

II.1.4.4 Disponibilidad

El sistema debe estar disponible en todo momento para los usuarios autorizados, debe estar disponible 24/7, a través de un navegador.

II.1.4.5 Mantenibilidad

El sistema debe ser fácil de mantener y actualizar, con documentación clara y accesible para los desarrolladores y administradores del sistema; debe tener la documentación correspondiente y debe ser trazable con el código para su mantenimiento preventivo, correctivo, y perfectivo.

II.1.4.6 Portabilidad

El sistema debe ser compatible con diferentes plataformas y navegadores, permitiendo el acceso desde diferentes dispositivos y sistemas operativos sin afectar su funcionalidad y apariencia.

II.1.4.7 Otros requisitos

El sistema debe tener una guía de usuario detallada para ayudar a los usuarios a comprender cómo utilizar todas las funcionalidades del sistema.

II.1.5 Modelo de casos de uso del negocio

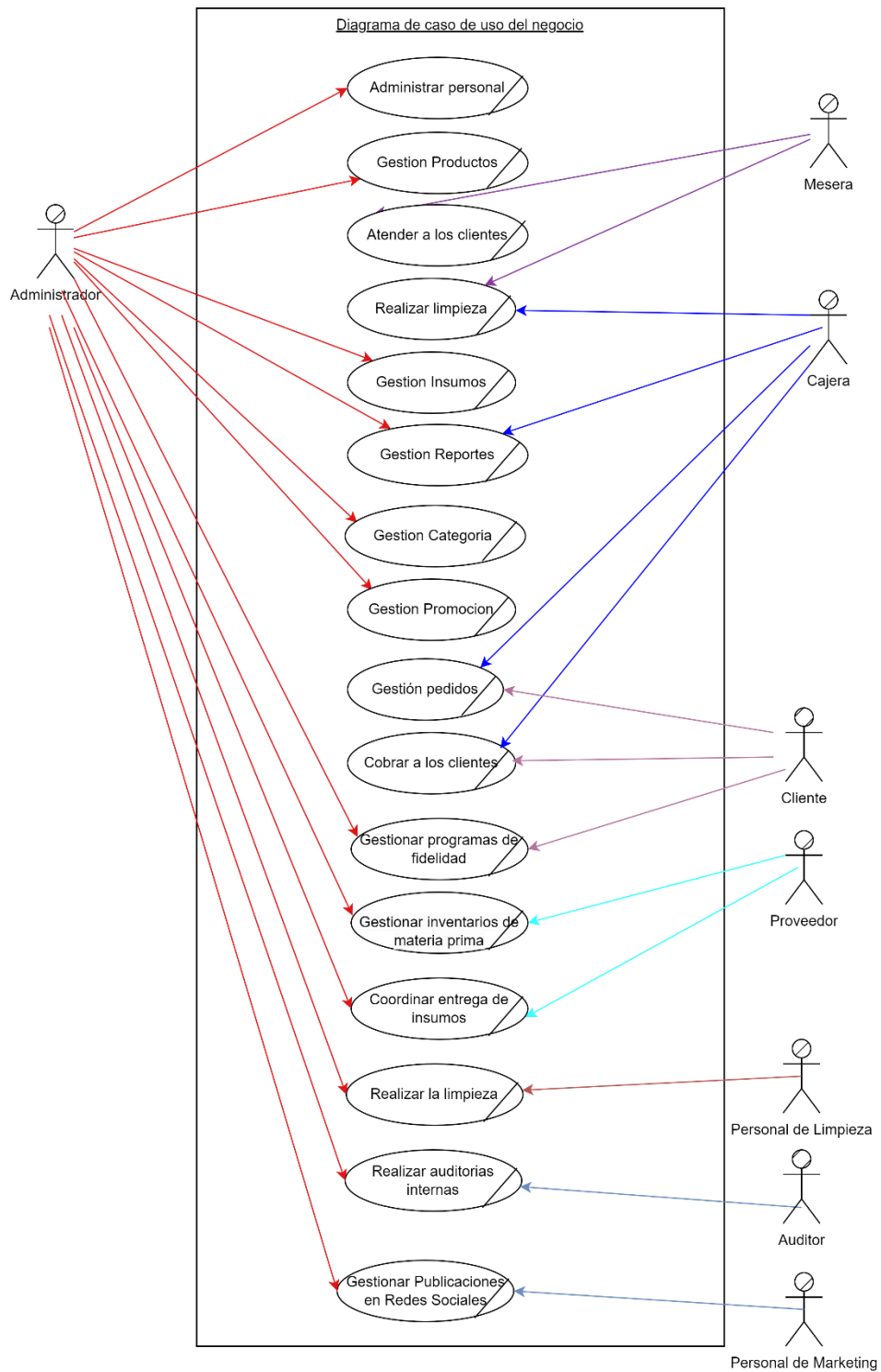


Figura 1. *Diagrama de caso de uso de negocio*

FUENTE: Elaboración propia

II.1.6 Modelo de casos de uso del sistema

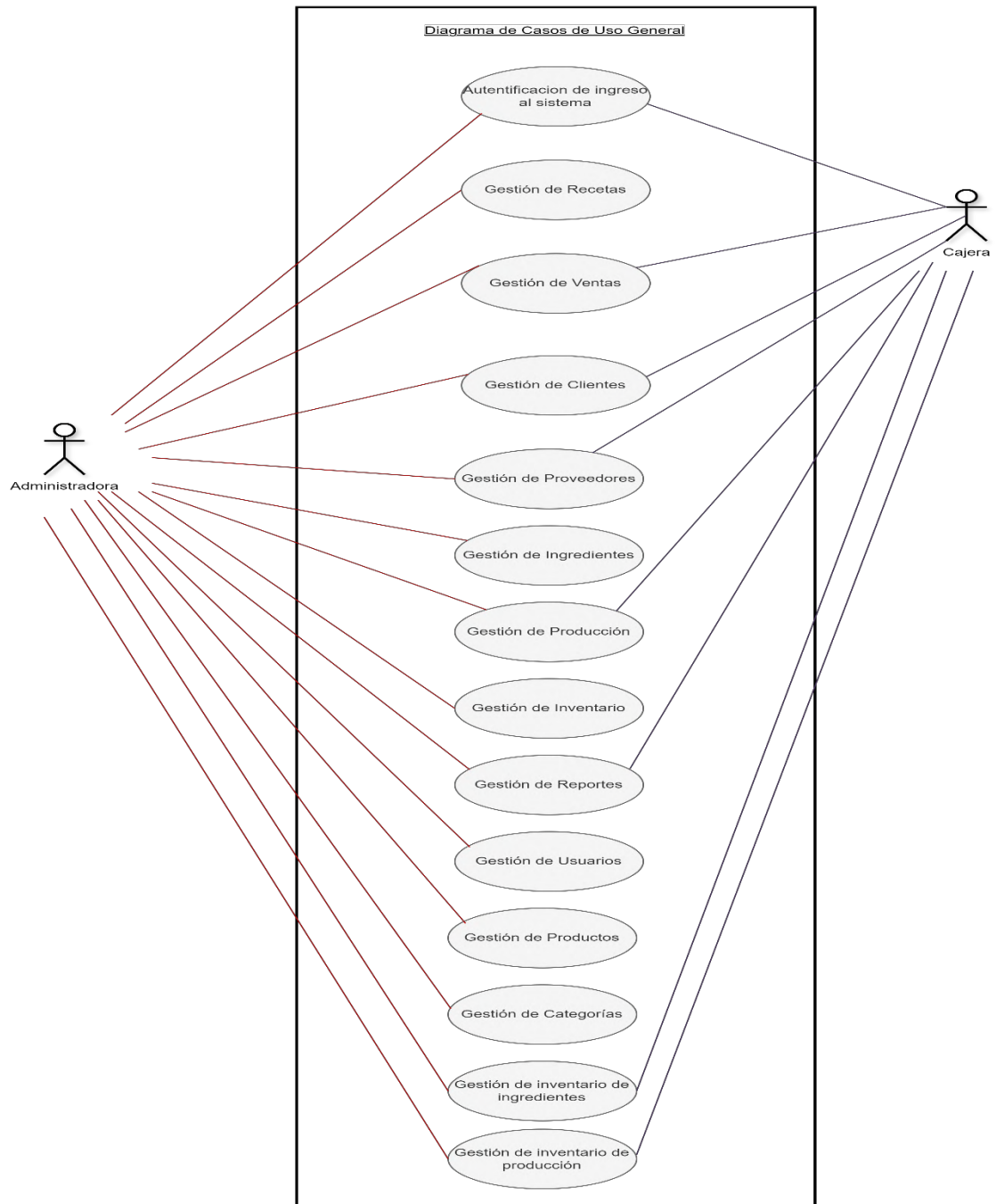


Figura 2. *Diagrama de caso de uso del sistema*

Fuente: Elaboración propia

II.1.6.1 Diagrama de Autenticación de ingreso al sistema

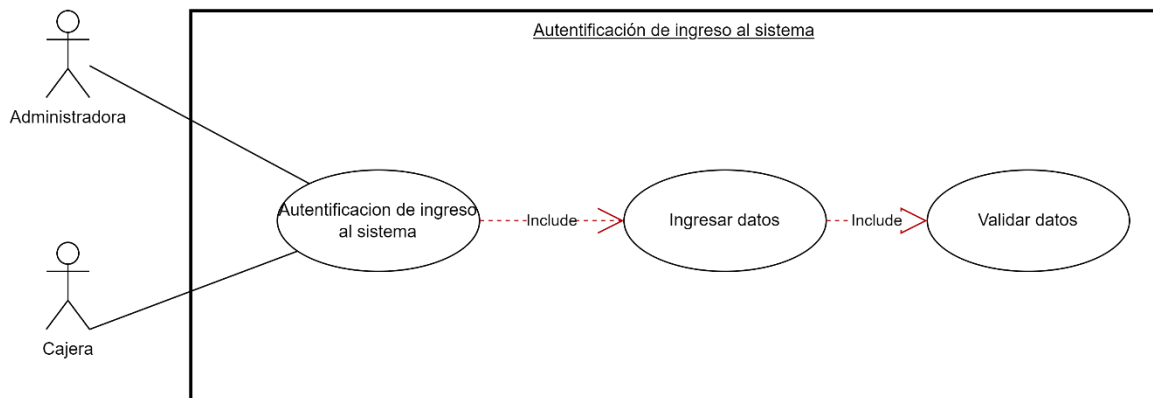


Figura 3. *Diagrama de Caso de Uso Ingreso al sistema*

Fuente: Elaboración propia

II.1.6.2 Diagrama de Caso de Uso Gestión de Recetas

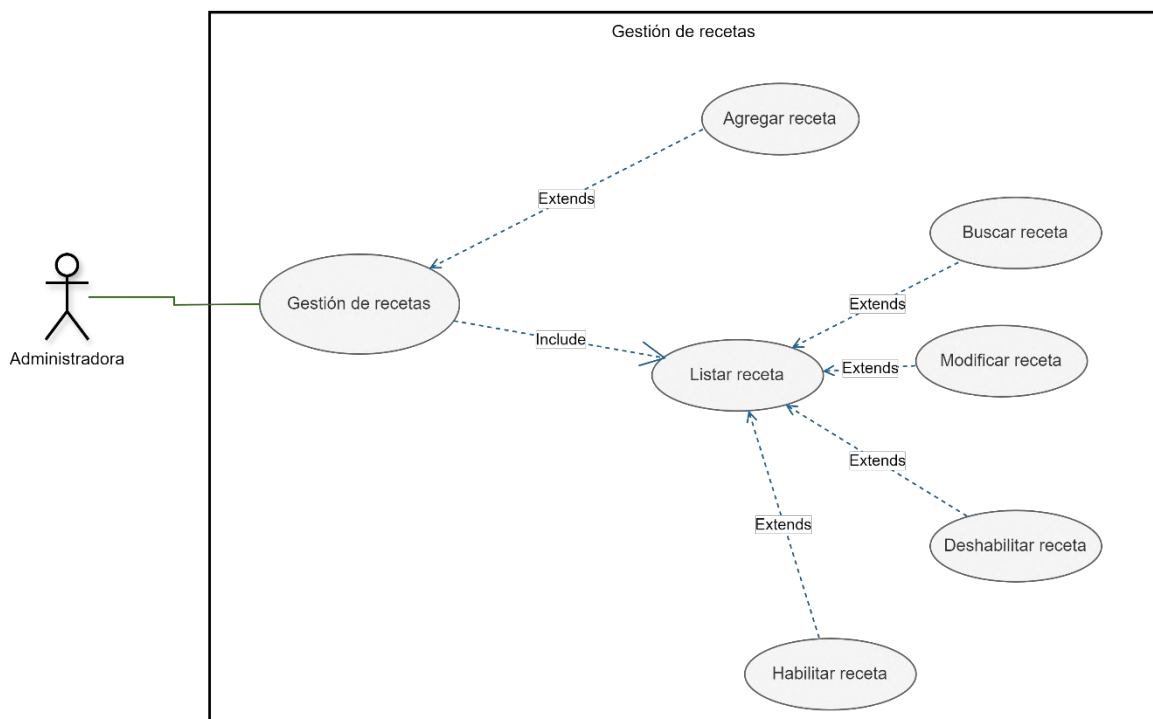


Figura 4. *Diagrama de Caso de Uso Gestión de recetas*

Fuente: Elaboración propia

II.1.6.3 Diagrama de Caso de Uso Gestión de producción

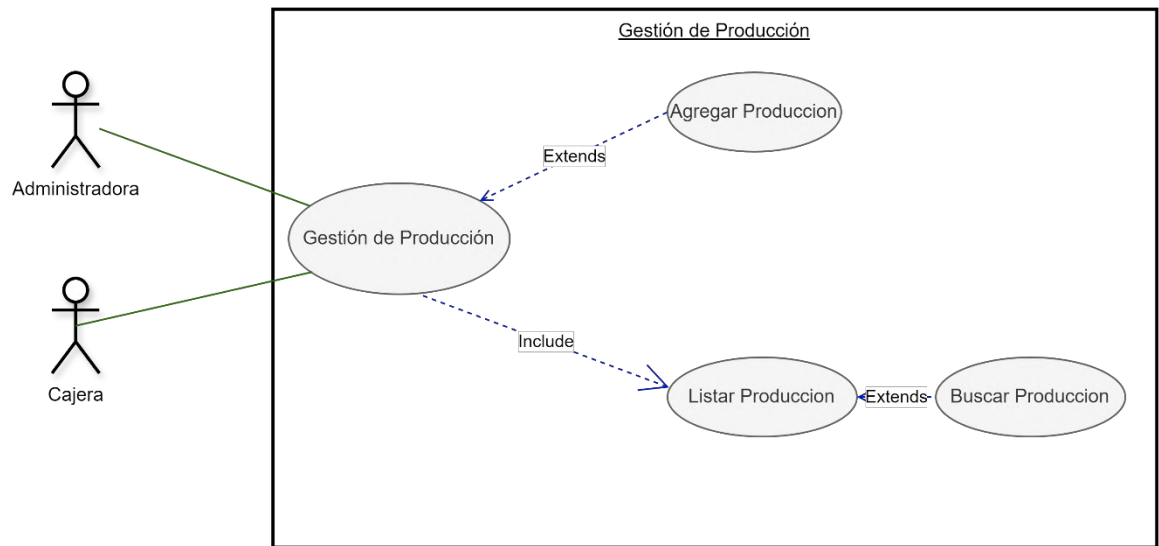


Figura 5. *Diagrama de Caso de Uso gestión de producción*

Fuente: Elaboración propia

II.1.6.4 Diagrama de Caso de Gestión de ingredientes

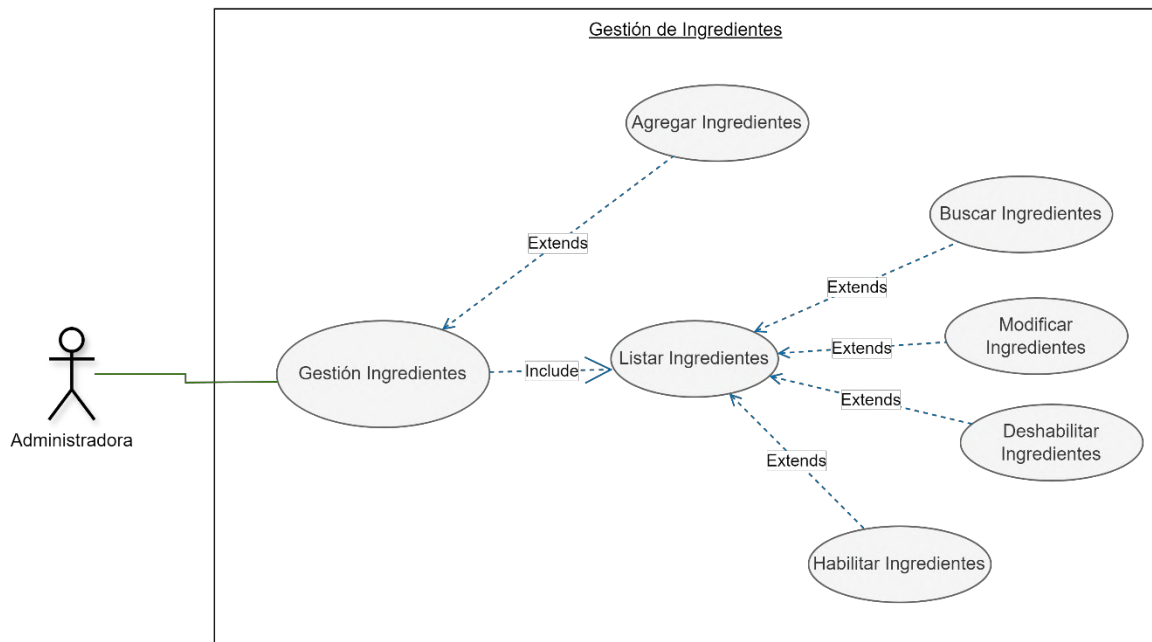


Figura 6. *Diagrama de Caso Gestión de ingredientes*

Fuente: Elaboración propia

II.1.6.5 Diagrama de Caso Gestión de proveedores

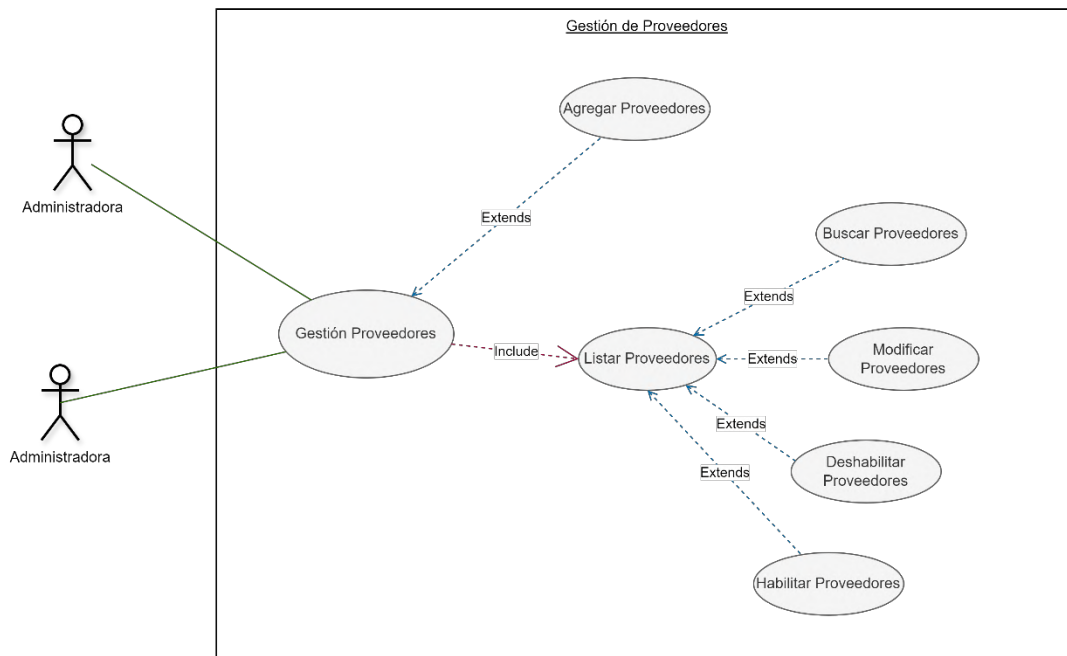


Figura 7. Diagrama de Caso Gestión de proveedores

Fuente: Elaboración propia

II.1.6.6 Diagrama de Caso de Uso Gestión de ventas

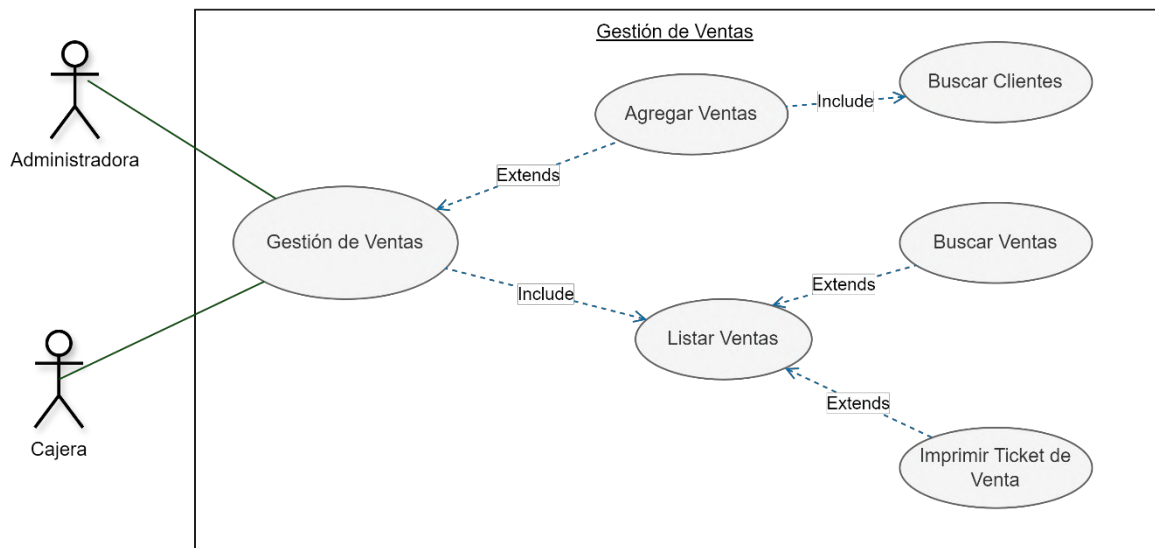


Figura 8. Diagrama de Caso de Uso Gestión de ventas

Fuente: Elaboración propia

II.1.6.7 Diagrama de Caso de Uso Gestión de reportes

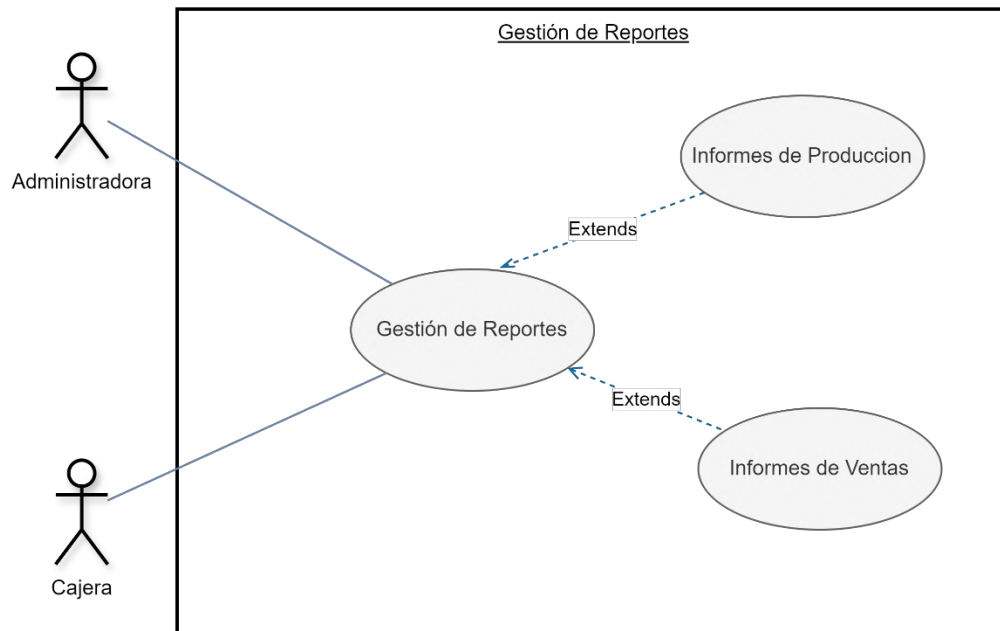


Figura 9. Diagrama de Caso de Uso Gestión de reportes

Fuente: Elaboración propia

II.1.6.8 Diagrama de Caso de Uso Gestión de clientes

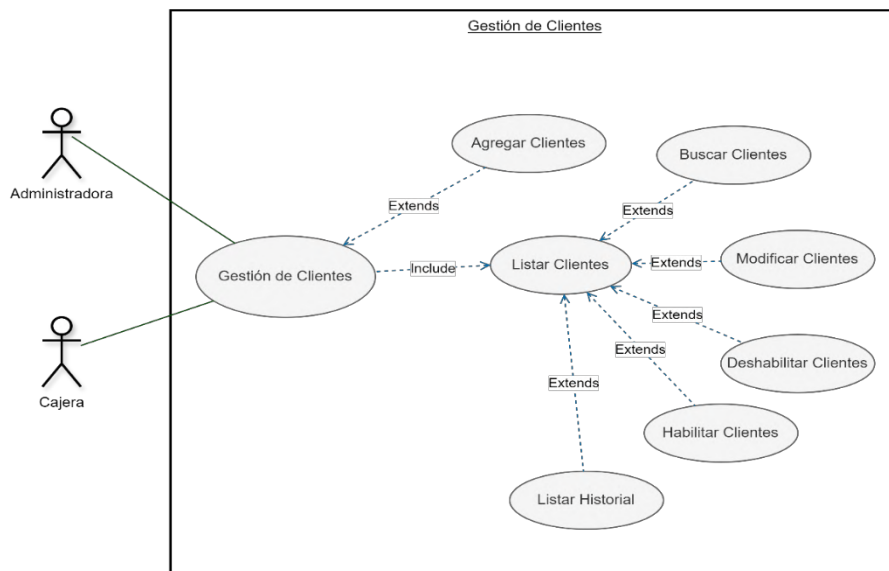


Figura 10. Diagrama de Caso de Uso Gestión de clientes

Fuente: Elaboración propia

II.1.6.9 Diagrama de Caso de Uso Gestión de usuarios

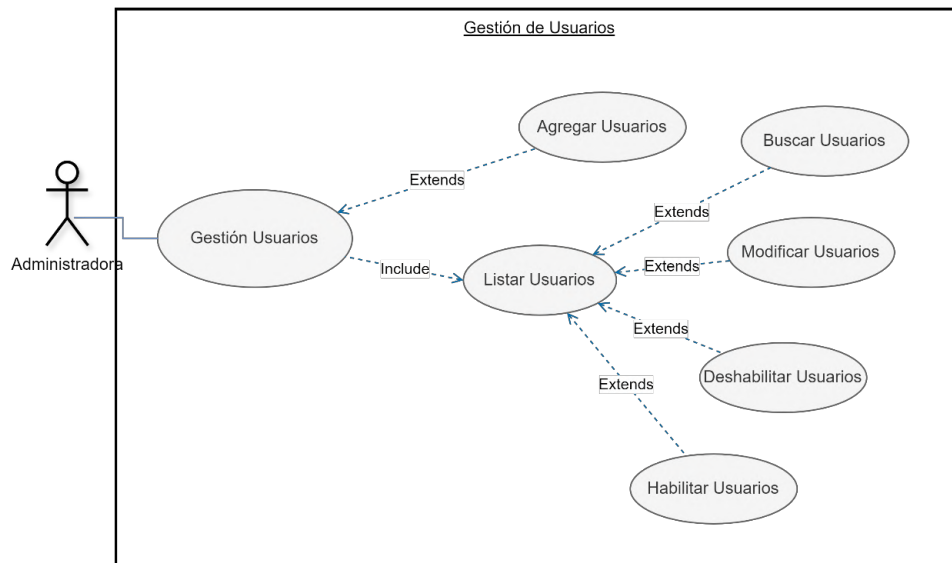


Figura 11. Diagrama de Caso de Uso Gestión de usuarios

Fuente: Elaboración propia

II.1.6.10 Diagrama de Caso de Uso Gestión de productos

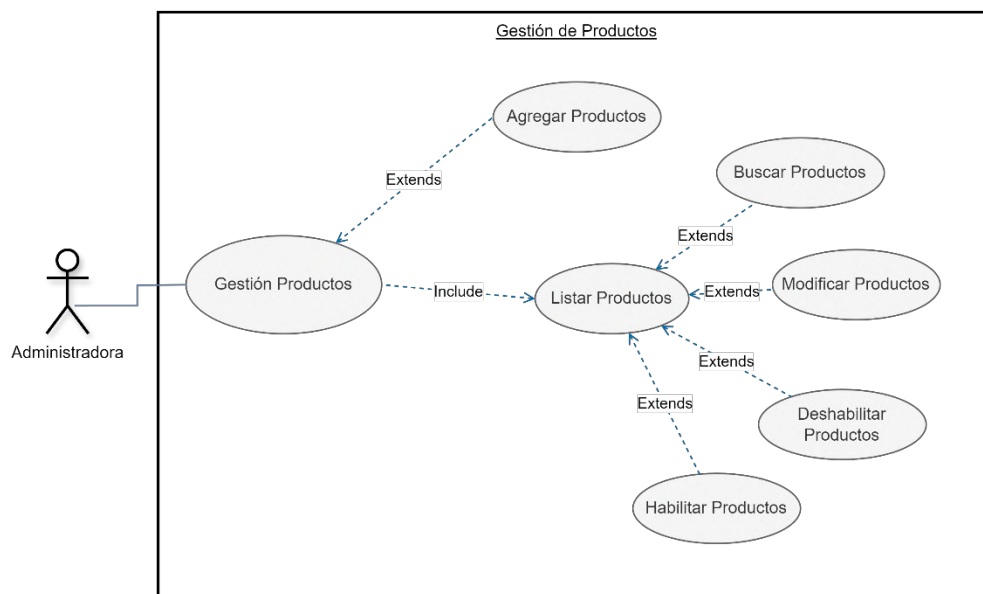


Figura 12. Diagrama de Caso de Uso Gestión de productos

Fuente: Elaboración propia

II.1.6.11 Diagrama de Caso de Uso Gestión de categorías

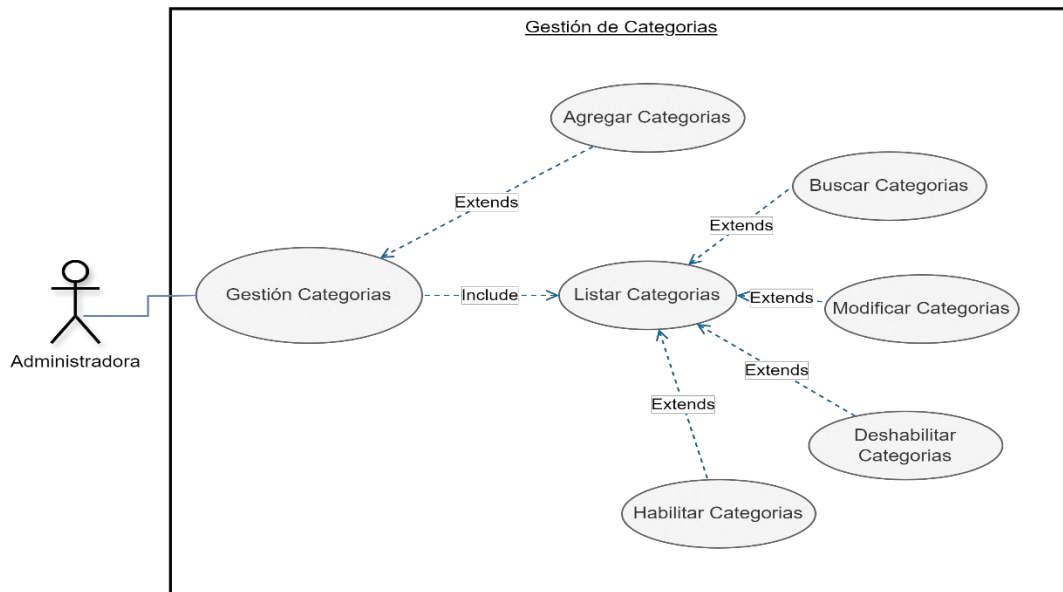


Figura 13. Diagrama de Caso de Uso Gestión de categorías

Fuente: Elaboración propia

II.1.6.12 Diagrama de Caso de Uso Gestión de inventario

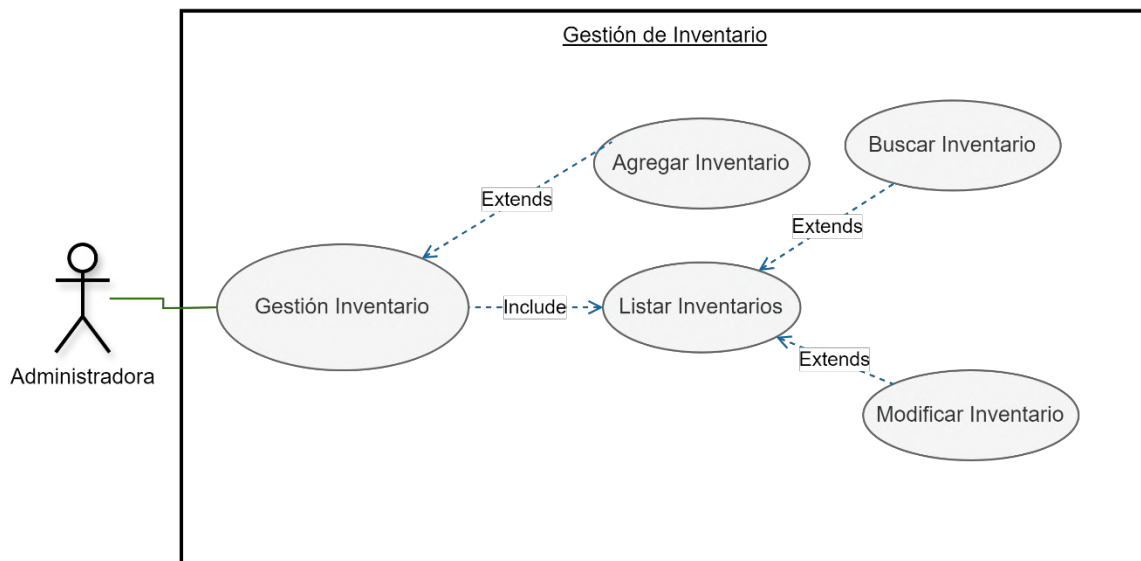


Figura 14. Diagrama de Caso de Uso Gestión de ingresos

Fuente: Elaboración propia

II.1.6.13 Diagrama de Caso de Uso Gestión de inventario de ingredientes

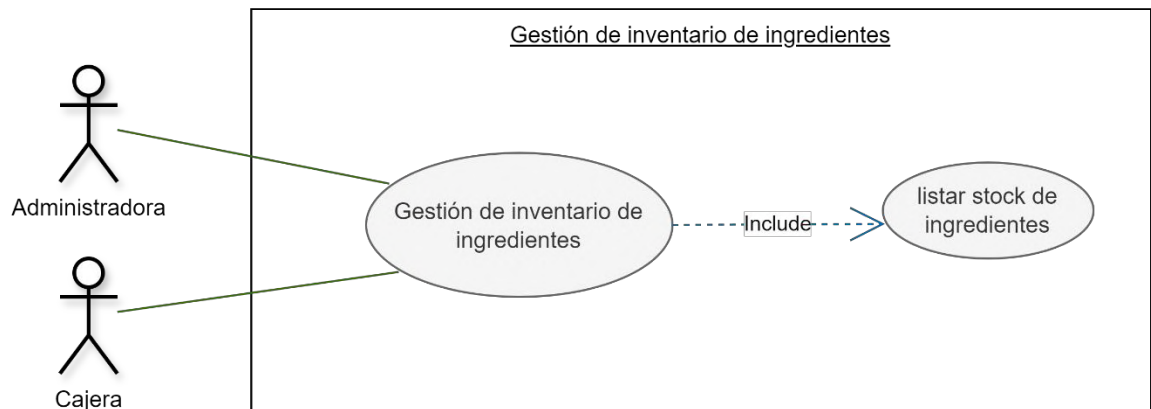


Figura 15. *Diagrama de Caso de Uso Gestión de inventario de ingredientes*

Fuente: Elaboración propia

II.1.6.14 Diagrama de Caso de Uso Gestión de inventario de producción

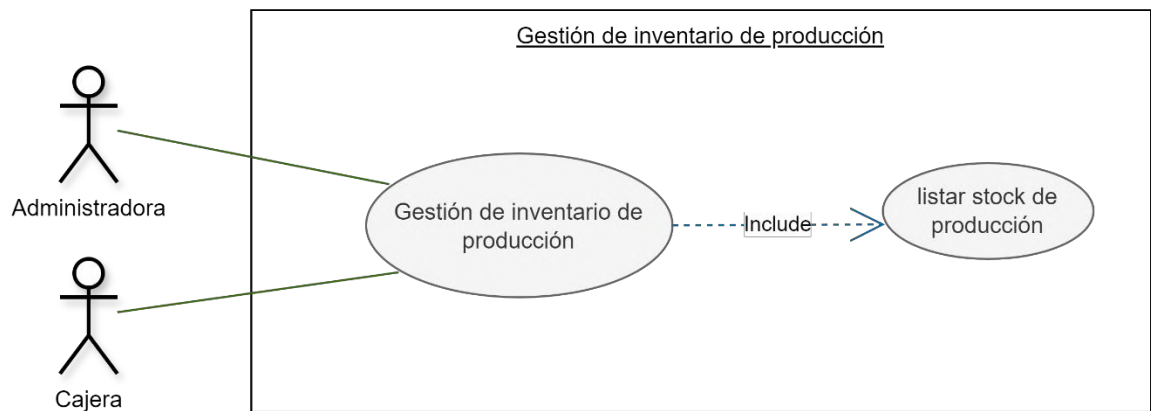


Figura 16. *Diagrama de Caso de Uso Gestión de inventario de producción*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7 Especificación de caso de uso

II.1.7.1 Especificación de caso de uso Autenticación de ingreso al sistema

Nombre del caso de uso	Autenticación de ingreso al sistema
Actores	Administradora y Cajera
Tipo	Primario
Propósito	Validar las credenciales del usuario para permitir el acceso al sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a los usuarios del sistema autenticarse mediante sus credenciales (nombre de usuario y contraseña) para acceder a las funcionalidades del sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario ingresa su nombre de usuario y contraseña en la pantalla “Iniciar sesión.	2. El sistema valida las credenciales ingresadas en la tabla “Usuarios”. Si las credenciales son correctas, el sistema permite el acceso al usuario y muestra la pantalla “Principal del sistema”.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si las credenciales ingresadas son incorrectas, el sistema muestra el siguiente mensaje “Usuario no encontrado” o “Contraseña invalida” y ofrece la opción de reintentar.	
Precondiciones.	1. El usuario debe estar registrado en la tabla “Usuario” del sistema.

Postcondiciones.	El usuario autenticado tiene acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo a su rol definido en la tabla “Usuario”.
-------------------------	---

Tabla 2 Especificación de caso de uso Autenticación de ingreso al sistema

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.2 Especificación de caso de uso Gestión de receta

Nombre del caso de uso	Gestión de receta
Actores	Administradora
Tipo	Primario
Propósito	Administrar y mantener los sabores disponibles en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora de la heladería agregar, editar, deshabilitar, habilitar y consultar los sabores de helado disponibles en el sistema
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción “Producción” y luego selecciona la opción	2. El sistema mostrará la pantalla “Gestión Recetas” con un botón "Añadir Receta" y una lista de sabores existentes en la tabla “Receta” con opciones de paginación y herramientas de búsqueda. Cada registro en la tabla “receta” tendrá un botón de modificar para editar la información del sabor en la tabla “Receta” y

"Gestión Recetas" en la pantalla "Principal del sistema".	también un botón de deshabilitar o habilitar el estado del sabor.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si no hay sabores registrados en la tabla "Receta", el sistema mostrará un mensaje indicando que no hay sabores disponibles y ofrecerá la opción de agregar nuevas recetas.	
Precondiciones.	1. El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema como administrador de la heladería.
Postcondiciones.	Los cambios realizados en las tablas "Receta" y "Detalle_receta" se reflejan en el sistema y están disponibles para su uso en la venta de helados.

Tabla 3 Especificación de caso de uso Gestión de receta

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.2.1 Especificación del caso de uso listar receta

Nombre del caso de uso	Listar receta
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Consultar los sabores disponibles en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora consultar la lista de sabores de helado disponibles en el sistema.
Curso normal de eventos	

Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción “Producción” y luego selecciona la opción "Gestión Recetas" en la pantalla “Principal del sistema”.</p>	<p>2. El sistema consulta la tabla “Receta” y la tabla “Detalle_receta” para obtener la lista de sabores y sus detalles.</p>
	<p>3. El sistema muestra la pantalla de “Gestión de receta” con una lista de sabores disponibles con paginación y herramientas de búsqueda. Cada registro muestra el nombre del sabor, la cantidad de ingredientes obtenidos de la tabla “Detalle_receta”, el estado y las acciones de modificar y habilitar o deshabilitar un sabor.</p>
Curso alternativo de eventos	
<p>1.1. Si no hay sabores registrados en la tabla “Receta”, el sistema muestra un mensaje indicando que no hay sabores disponibles.</p>	
Precondiciones.	<p>1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema.</p>
Postcondiciones.	<p>La lista de sabores disponibles se muestra correctamente al actor.</p>

Tabla 4 Especificación de caso de uso *Listar recetas*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.2.2 Especificación del caso de uso buscar receta

Nombre del caso de uso	Buscar receta
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a los usuarios buscar sabores específicos disponibles en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora buscar sabores específicos de helado disponibles en el sistema mediante palabras clave.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción "Producción" y luego selecciona la opción "Gestión Receta" en la pantalla "Principal del sistema".	2. El sistema muestra la pantalla "Gestión Receta" con una barra de búsqueda basadas en la tabla "Receta" y la tabla "Detalle_receta".
3. El actor ingresa palabras clave y envía la solicitud de búsqueda.	4. El sistema consulta las tablas "Receta" y "Detalle_receta" para obtener los resultados que coincidan con los criterios de búsqueda ingresados.

	5. El sistema muestra una lista de sabores que coinciden con los criterios de búsqueda, incluyendo el nombre del sabor y la cantidad de ingredientes, obtenidos de las tablas “Receta” y “Detalle_receta”.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si no hay sabores que coincidan con los criterios de búsqueda en las tablas “Receta” y “Detalle_receta”, el sistema muestra una lista vacía.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema.
Postcondiciones.	Los resultados de búsqueda de sabores se muestran correctamente al actor.

Tabla 5 Especificación de caso de uso buscar receta

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.2.3 Especificación del caso de uso agregar receta

Nombre del caso de uso	Agregar receta
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora agregar nuevos sabores de helado al sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora agregar nuevos sabores de helado al sistema, incluyendo sus detalles y componentes.
Curso normal de eventos	

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción “Añadir Receta” en la pantalla "Gestión receta".	2. El sistema muestra un formulario, pantalla “Agregar receta”, para ingresar los detalles del nuevo sabor, que incluye campos para el nombre del sabor, descripción e ingredientes.
3. El actor completa los campos del formulario y envía la solicitud para agregar el nuevo sabor.	4. El sistema valida la información ingresada y, si es correcta, guarda el nuevo sabor en la tabla “Receta” y la cantidad de ingredientes en la tabla “Detalle_receta”.
	5. El sistema confirma que el sabor ha sido agregado correctamente y actualiza la lista de sabores disponibles.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si la información ingresada es incorrecta o incompleta, el sistema muestra mensajes de error específicos y solicita al actor que corrija los campos correspondientes antes de volver a enviar la solicitud.	
4.1. En caso de que los datos no pasen la validación debido a un error en el formulario, el sistema muestra el mensaje de error y devuelve al usuario al punto 2.	
4.2. Si el sistema detecta que ya existe un sabor registrado con el mismo nombre, muestra el siguiente mensaje “Este sabor ya existe, elija otro nombre” y regresa al punto 2.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora.

Postcondiciones.	El nuevo sabor y sus detalles se almacenan correctamente en el sistema y están disponibles para su uso.
-------------------------	---

Tabla 6 Especificación de caso de uso agregar receta

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.2.4 Especificación del caso de uso modificar receta

Nombre del caso de uso	Modificar receta
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora editar los detalles de sabores existentes en el sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora modificar los detalles de los sabores de helado que ya están registrados en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona un sabor en la lista de sabores dentro del módulo "Gestión recetas" en la pantalla "Gestión receta".	2. El sistema muestra un formulario pre-llenado con los detalles actuales del sabor, obtenidos de la tabla "Receta" y la tabla "Detalle_receta".

3. El actor edita los campos del formulario según sea necesario y envía la solicitud para guardar los cambios.	4. El sistema valida la información modificada y, si es correcta, actualiza los detalles del sabor en la tabla “Receta” y la tabla “Detalle_receta”.
	5. El sistema confirma que los cambios se han guardado correctamente y actualiza la lista de sabores disponibles.
Curso alternativo de eventos	
1.2. Si la información modificada es incorrecta o incompleta, el sistema muestra mensajes de error específicos y solicita al actor que corrija los campos correspondientes antes de volver a enviar la solicitud.	
4.1. En caso de que los datos no pasen la validación debido a un error en el formulario, el sistema muestra el mensaje de error y devuelve al usuario al punto 2.	
4.2. Si el sistema detecta que ya existe un sabor registrado con el mismo nombre al modificar, muestra el siguiente mensaje “Este sabor ya existe, elija otro nombre” y regresa al punto 2.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora.
Postcondiciones.	Los detalles del sabor se actualizan correctamente en el sistema y están disponibles para su uso.

Tabla 7 Especificación de caso de uso modificar receta

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.2.5 Especificación del caso de uso deshabilitar receta

Nombre del caso de uso	Deshabilitar receta
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora deshabilitar sabores para que no estén disponibles temporalmente en el sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora cambiar el estado de sabores habilitados para que no estén disponibles en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona un sabor habilitado en la lista de sabores dentro del módulo "Gestión de Receta" en la pantalla "Gestión receta".	2. El sistema muestra los detalles del sabor seleccionado, indicando que está habilitado.
3. El actor selecciona la opción para deshabilitar el sabor.	4. El sistema muestra el siguiente mensaje de confirmación: "¿Está seguro de deshabilitar el sabor: (Nombre del sabor)?".
5. El actor confirma la deshabilitación del sabor.	6. El sistema cambia el estado del sabor en la tabla "Receta" a "deshabilitado" y actualiza la lista de sabores disponibles.
Curso alternativo de eventos	

1.1.Si el actor decide no confirmar la deshabilitación después de que aparezca el mensaje de confirmación, el sistema cancela la operación y retorna a la lista de sabores habilitados sin realizar cambios.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora.
Postcondiciones.	El sabor habilitado se deshabilita correctamente en el sistema y no está disponible para su uso.

Tabla 8 Especificación de caso de uso deshabilitar receta

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.2.6 Especificación del caso de uso habilitar receta

Nombre del caso de uso	Habilitar receta
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora habilitar sabores que han sido previamente deshabilitados.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora cambiar el estado de sabores deshabilitados para que estén disponibles nuevamente en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona un sabor deshabilitado en la lista de sabores	2. El sistema muestra los detalles del sabor seleccionado, indicando que está deshabilitado.

dentro del módulo "Gestión recetas" en la pantalla "Gestión receta".	
3. El actor selecciona la opción para habilitar el sabor.	4. El sistema muestra el siguiente mensaje de confirmación: "¿Está seguro de habilitar el sabor: (Nombre del Sabor)?".
5. El actor confirma la habilitación del sabor.	6. El sistema cambia el estado del sabor en la tabla "Receta" a "habilitado" y actualiza la lista de sabores disponibles.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si el actor decide no confirmar la habilitación después de que aparezca el mensaje de confirmación, el sistema cancela la operación y retorna a la lista de sabores deshabilitados sin realizar cambios.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora.
Postcondiciones.	El sabor deshabilitado se habilita correctamente en el sistema y está disponible para su uso.

Tabla 9 Especificación de caso de uso habilitar receta

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.3 Especificación de caso de uso Gestión de producción

Nombre del caso de uso	Gestión de Producción
Actores	Administradora y cajera
Tipo	Primario

Propósito	Administrar y mantener los registros de producción de la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora o cajera agregar y consultar los registros de producción de helado.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción “Producción” y luego selecciona la opción "Gestión producción" en la “Pantalla Principal”.	2. El sistema mostrará la pantalla “Gestión de producción” con un botón "Añadir Producción" y una lista de producciones existentes en la tabla “Producción” con opciones de paginación y herramientas de búsqueda.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si no hay registros de producción, el sistema mostrará un mensaje indicando que no hay producciones disponibles y ofrecerá la opción de agregar nuevas producciones.	
Precondiciones.	1. El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema como administrador de la heladería.
Postcondiciones.	Los cambios realizados en las tablas “Producción”, “Ingrediente”, “Categoría”, “Receta”, “Detalle_ingreso”, “Detalle_producción” y

	“Detalle_receta” se reflejan en el sistema y están disponibles para su uso.
--	---

Tabla 10 *Especificación de caso de uso Gestión de producción*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.3.1 Especificación del caso de uso listar producción

Nombre del caso de uso	Listar producción
Actores	Administradora y cajera
Tipo	Secundario
Propósito	Listar los registros de producción disponibles en el sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora o cajera consultar la lista de producciones de helado disponibles en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción “Producción” y luego selecciona la opción "Gestión producción" en la “Pantalla Principal”.	2. El sistema consulta la tabla “Producción” y las tablas “Detalle_producción”, “Detalle ingreso”, “Ingredientes”, “Receta”, y “Detalle_receta”.

	3. El sistema consulta la tabla “Producción” con opciones de paginación y herramientas de búsqueda, incluyendo datos relacionados con las tablas “Detalle_producción”, “Detalle_ingreso”, “Ingredientes”, “Receta”, y “Detalle_receta”.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si no hay registros de producción, el sistema muestra un mensaje indicando que no hay producciones disponibles.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema.
Postcondiciones.	La administradora o cajera puede visualizar los registros de producción disponibles en el sistema.

Tabla 11 *Especificación de caso de uso Listar producción*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.3.2 Especificación del caso de uso buscar producción

Nombre del caso de uso	Buscar Producción
Actores	Administradora y cajera
Tipo	Secundario
Propósito	Buscar un registro específico de producción en el sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora p cajera buscar y visualizar los detalles de un registro específico de producción.
Curso normal de eventos	

Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción “Producción” y luego selecciona la opción "Gestión de Producción" en la “Pantalla Principal”.</p>	<p>2. El sistema muestra una barra de búsqueda basadas en la tabla “Producción” incluyendo datos relacionados con las tablas “Detalle producción”, “Detalle ingreso”, “Ingredientes”, “Receta”, y “Detalle receta”.</p>
<p>3. El actor ingresa palabras clave y envía la solicitud de búsqueda.</p>	<p>4. El sistema consulta las tablas “Producción” “Detalle producción”, “Detalle ingreso”, “Ingredientes”, “Receta”, y “Detalle receta”. para obtener los resultados que coincidan con los criterios de búsqueda ingresados.</p>
	<p>5. El sistema busca en la tabla “Producción” y muestra los resultados que coinciden con el criterio de búsqueda, incluyendo datos relacionados con tabla “Detalle producción”, “Detalle ingreso”, “Ingredientes”, “Receta”, y “Detalle receta”.</p>
<p>Curso alternativo de eventos</p>	
<p>1.1. Si no se encuentran resultados que coincidan con los criterios de búsqueda en las tablas “Producción” “Detalle producción”, “Detalle ingreso”, “Ingredientes”, “Receta”, y “Detalle receta”, el sistema muestra una lista vacía.</p>	
<p>Precondiciones.</p>	<p>1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema.</p>

Postcondiciones.	Los resultados de búsqueda de producción se muestran correctamente al actor.
-------------------------	--

Tabla 12 *Especificación de caso de uso buscar producción*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.3.3 Especificación del caso de uso agregar producción

Nombre del caso de uso	Agregar producción
Actores	Administradora y cajera
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora agregar nuevas producciones de helado al sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora o cajera agregar nuevas producciones de helado al sistema, incluyendo sus detalles y componentes.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción “Añadir Producción” en la pantalla "Gestión Producción".	2. El sistema muestra un formulario, pantalla “Agregar producción”, para ingresar los detalles de la nueva producción, que incluye campos para el nombre del sabor, fecha de vencimiento y cantidad.
3. El actor completa los campos del formulario y envía la solicitud para agregar el nuevo sabor.	4. El sistema valida la información ingresada y, si es correcta, guarda el nuevo sabor en la tabla “Producción”.

	5. El sistema confirma que la producción ha sido agregada correctamente y actualiza la lista de producción disponibles.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si la información ingresada es incorrecta o incompleta, el sistema muestra mensajes de error específicos y solicita al actor que corrija los campos correspondientes antes de volver a enviar la solicitud.	
4.1. En caso de que los datos no pasen la validación debido a un error en el formulario, el sistema muestra el mensaje de error y devuelve al usuario al punto 2.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora.
Postcondiciones.	La nueva producción y sus detalles se almacenan correctamente en el sistema y están disponibles para su uso.

Tabla 13 *Especificación de caso de uso agregar producción*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.4 Especificación de caso de uso Gestión de ingredientes

Nombre del caso de uso	Gestión de ingredientes
Actores	Administradora
Tipo	Primario
Propósito	Administrar y mantener los ingredientes disponibles en la heladería.

Descripción	Este caso de uso permite a la administradora de la heladería agregar, editar, habilitar, deshabilitar y consultar los ingredientes de helado disponibles en el sistema
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción "Inventario" y luego selecciona la opción "Gestión de ingredientes" en la "Pantalla Principal".	2. El sistema mostrará la pantalla "Gestión de ingredientes" con un botón "Añadir Ingrediente" y una lista de ingredientes existentes en la tabla "Ingredientes" con opciones de paginación y herramientas de búsqueda. Cada registro en la tabla "Ingredientes" tendrá un botón de modificar para editar la información del ingrediente en la tabla "Ingredientes" y también un botón de deshabilitar o habilitar el estado del ingrediente.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si no hay ingredientes registrados en la tabla "Ingredientes", el sistema mostrará un mensaje indicando que no hay ingredientes disponibles y ofrecerá la opción de agregar nuevos ingredientes.	
Precondiciones.	1. El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema como administrador de la heladería.
Postcondiciones.	Los cambios realizados en la tabla "Ingredientes" se reflejan en el sistema y están disponibles para su uso.

Tabla 14 *Especificación de caso de uso Gestión de ingredientes*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.4.1 Especificación del caso de uso listar ingredientes

Nombre del caso de uso	Listar ingredientes
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Consultar los ingredientes disponibles en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora consultar la lista de ingredientes de helado disponibles en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción “Inventario” y luego selecciona la opción "gestión ingredientes" en la “Pantalla Principal”.	2. El sistema consulta la tabla “Ingredientes” para obtener la lista de ingredientes y sus detalles.
	3. El sistema muestra una lista de ingredientes disponibles con paginación y herramientas de búsqueda. Cada registro muestra el nombre del ingrediente, medida, fecha y estado obtenidos de la tabla “Ingredientes”, cada uno con las acciones

	de modificar y habilitar o deshabilitar un ingrediente.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si no hay ingredientes registrados en la tabla “Ingredientes”, el sistema muestra un mensaje indicando que no hay ingredientes disponibles.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema.
Postcondiciones.	La lista de ingredientes disponibles se muestra correctamente al actor.

Tabla 15 *Especificación de caso de uso Listar ingredientes*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.4.2 Especificación del caso de uso buscar ingrediente

Nombre del caso de uso	Buscar ingrediente
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a los usuarios buscar ingredientes específicos disponibles en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora buscar ingredientes específicos disponibles en el sistema mediante palabras clave.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema

1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción “Inventario” y luego selecciona la opción "Gestión Ingredientes" en la “Pantalla Principal”.	2. El sistema muestra una barra de búsqueda basadas en la tabla “Ingredientes”.
3. El actor ingresa palabras clave y envía la solicitud de búsqueda.	4. El sistema consulta la tabla “Ingredientes” para obtener los resultados que coincidan con los criterios de búsqueda ingresados.
	5. El sistema muestra una lista de ingredientes que coinciden con los criterios de búsqueda, incluyendo el nombre del ingrediente, medida, fecha, y estados obtenidos de las tablas “Ingredientes”.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si no hay ingredientes que coincidan con los criterios de búsqueda en la tabla “Ingredientes”, el sistema muestra una lista vacía.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema.
Postcondiciones.	Los resultados de búsqueda de ingredientes se muestran correctamente al actor.

Tabla 16 *Especificación de caso de uso buscar ingrediente*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.4.3 Especificación del caso de uso agregar ingrediente

Nombre del caso de uso	Agregar ingrediente
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora agregar nuevos ingredientes al sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora agregar nuevos ingredientes al sistema, incluyendo sus detalles y componentes.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción “Añadir Ingrediente” en la pantalla "Gestión Ingredientes".	2. El sistema muestra un formulario, en la pantalla “Agregar ingrediente”, para ingresar los detalles del nuevo ingrediente, que incluye campos para el nombre del ingrediente, medida, fecha y unidad.
3. El actor completa los campos del formulario y envía la solicitud para agregar el nuevo ingrediente.	4. El sistema valida la información ingresada y, si es correcta, guarda el nuevo ingrediente en la tabla “Ingredientes”.
	5. El sistema confirma que el ingrediente ha sido agregado correctamente y actualiza la lista de ingredientes disponibles.

Curso alternativo de eventos	
1.1. Si la información ingresada es incorrecta o incompleta, el sistema muestra mensajes de error específicos y solicita al actor que corrija los campos correspondientes antes de volver a enviar la solicitud.	
4.1. En caso de que los datos no pasen la validación debido a un error en el formulario, el sistema muestra el mensaje de error y devuelve al usuario al punto 2.	
4.2. Si el sistema detecta que ya existe un ingrediente registrado con el mismo nombre, muestra el siguiente mensaje “Este ingrediente ya existe, elija otro nombre” y regresa al punto 2.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora.
Postcondiciones.	El nuevo ingrediente y sus detalles se almacenan correctamente en el sistema y están disponibles para su uso.

Tabla 17 *Especificación de caso de uso agregar ingrediente*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.4.4 Especificación del caso de uso modificar ingrediente

Nombre del caso de uso	Modificar ingrediente
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora editar los detalles de ingredientes existentes en el sistema.

Descripción	Este caso de uso permite a la administradora modificar los detalles de los ingredientes que ya están registrados en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona un ingrediente en la lista de ingredientes dentro del módulo "Gestión ingredientes" en la pantalla "Gestión ingredientes".	2. El sistema muestra un formulario pre-rellenado con los detalles actuales del ingrediente, obtenidos de la tabla "Ingredientes".
3. El actor edita los campos del formulario según sea necesario y envía la solicitud para guardar los cambios.	4. El sistema valida la información modificada y, si es correcta, actualiza los detalles del ingrediente en la tabla "Ingredientes".
	5. El sistema confirma que los cambios se han guardado correctamente y actualiza la lista de ingredientes disponibles.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si la información modificada es incorrecta o incompleta, el sistema muestra mensajes de error específicos y solicita al actor que corrija los campos correspondientes antes de volver a enviar la solicitud.	

4.1. En caso de que los datos no pasen la validación debido a un error en el formulario, el sistema muestra el mensaje de error y devuelve al usuario al punto 2.	
4.2. Si el sistema detecta que ya existe un ingrediente registrado con el mismo nombre al modificar, muestra el siguiente mensaje “Este ingrediente ya existe, elija otro nombre” y regresa al punto 2.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora.
Postcondiciones.	Los detalles del ingrediente se actualizan correctamente en el sistema y están disponibles para su uso.

Tabla 18 *Especificación de caso de uso modificar ingrediente*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.4.5 Especificación del caso de uso deshabilitar ingrediente

Nombre del caso de uso	Deshabilitar ingrediente
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora deshabilitar ingredientes para que no estén disponibles temporalmente en el sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora cambiar el estado de ingredientes habilitados para que no estén disponibles en el sistema.

Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona un ingrediente habilitado en la lista de ingredientes dentro del módulo "Gestión de Ingredientes" en la pantalla "Gestión ingredientes".	2. El sistema muestra los detalles del ingrediente seleccionado, indicando que está habilitado.
3. El actor selecciona la opción para deshabilitar el ingrediente.	4. El sistema muestra el siguiente mensaje de confirmación: "¿Está seguro de deshabilitar el ingrediente: (Nombre del ingrediente)?".
5. El actor confirma la deshabilitación del ingrediente.	6. El sistema cambia el estado del ingrediente en la tabla "Ingredientes" a deshabilitado y actualiza la lista de ingredientes disponibles.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si el actor decide no confirmar la deshabilitación después de que aparezca el mensaje de confirmación, el sistema cancela la operación y retorna a la lista de ingredientes habilitados sin realizar cambios.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora.
Postcondiciones.	El ingrediente habilitado se deshabilita correctamente en el sistema y no está disponible para su uso.

Tabla 19 Especificación de caso de uso deshabilitar ingrediente

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.4.6 Especificación del caso de uso habilitar ingrediente

Nombre del caso de uso	Habilitar ingrediente
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora habilitar ingredientes que han sido previamente deshabilitados.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora cambiar el estado de ingredientes deshabilitados para que estén disponibles nuevamente en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona un ingrediente deshabilitado en la lista de ingredientes en la pantalla "Gestión ingredientes".	2. El sistema muestra los detalles del ingrediente seleccionado, indicando que está deshabilitado.
3. El actor selecciona la opción para habilitar el ingrediente.	4. El sistema muestra un mensaje de confirmación: "¿Está seguro de habilitar el ingrediente: (Nombre del Ingrediente)?".
5. El actor confirma la habilitación del ingrediente.	6. El sistema cambia el estado del ingrediente en la tabla "Ingredientes" a "habilitado" y actualiza la lista de ingredientes disponibles.

Curso alternativo de eventos	
1.1. Si el actor decide no confirmar la habilitación después de que aparezca el mensaje de confirmación, el sistema cancela la operación y retorna a la lista de ingredientes deshabilitados sin realizar cambios.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora.
Postcondiciones.	El ingrediente deshabilitado se habilita correctamente en el sistema y está disponible para su uso.

Tabla 20 *Especificación de caso de uso habilitar ingrediente*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.5 Especificación de caso de uso Gestión de proveedor

Nombre del caso de uso	Gestión de proveedor
Actores	Administradora y cajera
Tipo	Primario
Propósito	Administrar y mantener los proveedores disponibles en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora y cajera de la heladería agregar, editar, habilitar, deshabilitar y consultar los proveedores disponibles en el sistema
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema

<p>1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción “Inventario” y luego selecciona la opción "Gestión proveedores" en la “Pantalla Principal”.</p>	<p>2. El sistema mostrará la pantalla “Gestión de proveedores” con un botón "Añadir Proveedor" y una lista de proveedores existentes en la tabla “Proveedor” con opciones de paginación y herramientas de búsqueda. Cada registro en la tabla “proveedores” tendrá un botón de modificar para editar la información del proveedor en la tabla “Proveedor” y también un botón de deshabilitar o habilitar el estado del proveedor.</p>
<p>Curso alternativo de eventos</p>	
<p>1.1. Si no hay proveedores registrados en la tabla “Proveedor”, el sistema mostrará un mensaje indicando que no hay proveedores disponibles y ofrecerá la opción de agregar nuevos proveedores.</p>	
<p>Precondiciones.</p>	<p>1. El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema como administrador o cajera de la heladería.</p>
<p>Postcondiciones.</p>	<p>Los cambios realizados en la tabla “Proveedor” se reflejan en el sistema y están disponibles para su uso.</p>

Tabla 21 *Especificación de caso de uso Gestión de proveedores*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.5.1 Especificación del caso de uso listar proveedores

<p>Nombre del caso de uso</p>	<p>Listar proveedores</p>
<p>Actores</p>	<p>Administradora y cajera</p>
<p>Tipo</p>	<p>Secundario</p>

Propósito	Consultar los proveedores disponibles en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora o cajera consultar la lista de proveedores disponibles en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción “Inventario” y luego selecciona la opción "gestión proveedores" en la “Pantalla Principal”.	2. El sistema consulta la tabla “Proveedores” para obtener la lista de proveedores y sus detalles.
	3. El sistema muestra una lista de proveedores disponibles con paginación y herramientas de búsqueda. Cada registro muestra el nombre del proveedor, celular y estado obtenidos de la tabla “Proveedor”, cada uno con las acciones de modificar y habilitar o deshabilitar un proveedor.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si no hay proveedores registrados en la tabla “Proveedor”, el sistema muestra un mensaje indicando que no hay proveedores disponibles.	

Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema.
Postcondiciones.	La lista de proveedores disponibles se muestra correctamente al actor.

Tabla 22 *Especificación de caso de uso Listar proveedor*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.5.2 Especificación del caso de uso buscar proveedor

Nombre del caso de uso	Buscar proveedor
Actores	Administradora y cajera
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a los usuarios buscar proveedores específicos disponibles en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora o cajera buscar un proveedor específico disponibles en el sistema mediante palabras clave.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción "Inventario" y luego selecciona la opción "Gestión Proveedores"	2. El sistema muestra una barra de búsqueda basadas en la tabla "Proveedor".

en la “Pantalla Principal”.	
3. El actor ingresa palabras clave y envía la solicitud de búsqueda.	4. El sistema consulta la tabla “Proveedor” para obtener los resultados que coincidan con los criterios de búsqueda ingresados.
	5. El sistema muestra una lista de proveedores que coinciden con los criterios de búsqueda, incluyendo el nombre del proveedor, celular y estado obtenidos de la tabla “Proveedor”.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si no hay proveedores que coincidan con los criterios de búsqueda en la tabla “Proveedor”, el sistema muestra una lista vacía.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema.
Postcondiciones.	Los resultados de búsqueda de proveedores se muestran correctamente al actor.

Tabla 23 *Especificación de caso de uso buscar proveedores*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.5.3 Especificación del caso de uso agregar proveedor

Nombre del caso de uso	Agregar proveedor
Actores	Administradora y cajera
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora o cajera agregar nuevos proveedores al sistema.

Descripción	Este caso de uso permite a la administradora o cajera agregar nuevos proveedores al sistema, incluyendo sus detalles y componentes.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción “Añadir Proveedor” en la pantalla "Gestión Proveedores".	2. El sistema muestra un formulario, en la pantalla “Agregar proveedor”, para ingresar los detalles del nuevo proveedor, que incluye campos para el nombre del proveedor, carnet de identidad, celular, fecha de nacimiento y dirección.
3. El actor completa los campos del formulario y envía la solicitud para agregar el nuevo proveedor.	4. El sistema valida la información ingresada y, si es correcta, guarda el nuevo proveedor en la tabla “Proveedor”.
	5. El sistema confirma que el proveedor ha sido agregado correctamente y actualiza la lista de proveedores disponibles.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si la información ingresada es incorrecta o incompleta, el sistema muestra mensajes de error específicos y solicita al actor que corrija los campos correspondientes antes de volver a enviar la solicitud.	
4.1. En caso de que los datos no pasen la validación debido a un error en el formulario, el sistema muestra el mensaje de error y devuelve al usuario al punto 2.	

4.2. Si el sistema detecta que ya existe un proveedor registrado con el mismo carnet de identidad, muestra el siguiente mensaje “Este proveedor ya existe” y regresa al punto 2.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora o cajera.
Postcondiciones.	El nuevo proveedor y sus detalles se almacenan correctamente en el sistema y están disponibles para su uso.

Tabla 24 *Especificación de caso de uso agregar proveedor*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.5.4 Especificación del caso de uso modificar proveedor

Nombre del caso de uso	Modificar proveedor
Actores	Administradora y cajera
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora o cajera editar los detalles de los proveedores existentes en el sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora o cajera modificar los detalles de los proveedores que ya están registrados en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema

1. El actor selecciona un proveedor en la lista de proveedores dentro de la pantalla "Gestión proveedores".	2. El sistema muestra un formulario pre-llenado con los detalles actuales del proveedor, obtenidos de la tabla "Proveedor".
3. El actor edita los campos del formulario según sea necesario y envía la solicitud para guardar los cambios.	4. El sistema valida la información modificada y, si es correcta, actualiza los detalles del proveedor en la tabla "Proveedor".
	5. El sistema confirma que los cambios se han guardado correctamente y actualiza la lista de proveedores disponibles.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si la información modificada es incorrecta o incompleta, el sistema muestra mensajes de error específicos y solicita al actor que corrija los campos correspondientes antes de volver a enviar la solicitud.	
4.1. En caso de que los datos no pasen la validación debido a un error en el formulario, el sistema muestra el mensaje de error y devuelve al usuario al punto 2.	
4.2. Si el sistema detecta que ya existe un proveedor registrado con el mismo número de carnet de identidad al modificar, muestra el siguiente mensaje "Este proveedor ya existe" y regresa al punto 2.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora o cajera.

Postcondiciones.	Los detalles del proveedor se actualizan correctamente en el sistema y están disponibles para su uso.
-------------------------	---

Tabla 25 *Especificación de caso de uso modificar proveedor*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.5.5 Especificación del caso de uso deshabilitar proveedor

Nombre del caso de uso	Deshabilitar proveedor
Actores	Administradora y cajera
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora o cajera deshabilitar proveedor para que no estén disponibles temporalmente en el sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora o cajera cambiar el estado de proveedores habilitados para que no estén disponibles en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona un proveedor habilitado en la lista de proveedores en la pantalla "Gestión de proveedores".	2. El sistema muestra los detalles del proveedor seleccionado, indicando que está habilitado.

3. El actor selecciona la opción para deshabilitar el proveedor.	4. El sistema muestra el siguiente mensaje de confirmación: "¿Está seguro de deshabilitar el proveedor: (Nombre del proveedor)?".
5. El actor confirma la deshabilitación del proveedor.	6. El sistema cambia el estado del proveedor en la tabla "Proveedor" a deshabilitado y actualiza la lista de proveedores disponibles.
Curso alternativo de eventos	
1.1.Si el actor decide no confirmar la deshabilitación después de que aparezca el mensaje de confirmación, el sistema cancela la operación y retorna a la lista de proveedores habilitados sin realizar cambios.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora o cajera.
Postcondiciones.	El proveedor habilitado se deshabilita correctamente en el sistema y no está disponible para su uso.

Tabla 26 Especificación de caso de uso deshabilitar proveedor

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.5.6 Especificación del caso de uso habilitar proveedor

Nombre del caso de uso	Habilitar proveedor
Actores	Administradora y cajera
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora o cajera habilitar proveedores que han sido previamente deshabilitados.

Descripción	Este caso de uso permite a la administradora o cajera cambiar el estado de proveedor deshabilitados para que estén disponibles nuevamente en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona un proveedor deshabilitado en la lista de proveedores en la pantalla "Gestión proveedores".	2. El sistema muestra los detalles del proveedor seleccionado, indicando que está deshabilitado.
3. El actor selecciona la opción para habilitar el proveedor.	4. El sistema muestra un mensaje de confirmación: "¿Está seguro de habilitar el proveedor: (Nombre del proveedor)?".
5. El actor confirma la habilitación del proveedor.	6. El sistema cambia el estado del proveedor en la tabla "Proveedor" a "habilitado" y actualiza la lista de proveedores disponibles.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si el actor decide no confirmar la habilitación después de que aparezca el mensaje de confirmación, el sistema cancela la operación y retorna a la lista de proveedores deshabilitados sin realizar cambios.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora o cajera.
Postcondiciones.	El proveedor deshabilitado se habilita correctamente en el sistema y está disponible para su uso.

Tabla 27 *Especificación de caso de uso habilitar proveedor*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.6 Especificación de caso de uso Gestión de ventas

Nombre del caso de uso	Gestión de ventas
Actores	Administradora y cajera
Tipo	Primario
Propósito	Administrar y mantener los datos de las ventas disponibles en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora y cajera de la heladería listar, agregar, consultar e imprimir ticket de las ventas de helado disponibles en el sistema
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción “Ventas” y luego selecciona la opción "Registro de ventas diaria" en la pantalla “Gestión Ventas”.	2. El sistema mostrará la pantalla “Gestión de Ventas” con un botón "Añadir Ventas" y una lista de ventas existentes en la tabla “Ventas” con opciones de paginación y herramientas de búsqueda. Cada registro en la tabla “Ventas” tendrá un botón de imprimir ticket de venta.
Curso alternativo de eventos	

1.1. Si no hay ventas registradas en la tabla “Ventas”, el sistema mostrará un mensaje indicando que no hay ventas disponibles y ofrecerá la opción de agregar nuevas ventas.	
Precondiciones.	1. El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora o cajera de la heladería.
Postcondiciones.	Los cambios realizados en las tablas “Ventas” y “Detalle ventas” se reflejan en el sistema y están disponibles para su uso en la venta de helados.

Tabla 28 *Especificación de caso de uso Gestión de ventas*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.6.1 Especificación del caso de uso listar ventas

Nombre del caso de uso	Listar ventas
Actores	Administradora y cajera
Tipo	Secundario
Propósito	Consultar las ventas realizadas en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora o cajera consultar la lista de ventas de helado realizadas en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema

1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción “Ventas” y luego selecciona la opción " Registro de ventas diaria " en la “Pantalla Principal”.	2. El sistema consulta la tabla “Ventas” y la tabla “Detalle ventas” para obtener la lista de ventas y sus detalles.
	3. El sistema muestra la pantalla de “Gestión de ventas” con una lista de ventas con paginación y herramientas de búsqueda.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si no hay ventas registradas en la tabla “Ventas”, el sistema muestra un mensaje indicando que no hay ventas disponibles.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema.
Postcondiciones.	La lista de ventas disponibles se muestra correctamente al actor.

Tabla 29 *Especificación de caso de uso Listar ventas*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.6.2 Especificación del caso de uso buscar ventas

Nombre del caso de uso	Buscar ventas
Actores	Administradora

Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a los usuarios buscar ventas específicas disponibles en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora buscar ventas específicas disponibles en el sistema mediante palabras clave.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción "Ventas" y luego selecciona la opción "Registro de ventas diarias" en la "Pantalla Principal".	2. El sistema muestra la pantalla "Gestión de receta" con una barra de búsqueda basadas en la tabla "Receta" y la tabla "Detalle receta".
3. El actor ingresa palabras clave y envía la solicitud de búsqueda.	4. El sistema consulta las tablas "Ventas" y "Detalle ventas" para obtener los resultados que coincidan con los criterios de búsqueda ingresados.
	5. El sistema muestra una lista de ventas que coinciden con los criterios de búsqueda, obtenidos de las tablas "Ventas" y "Detalle ventas".

Curso alternativo de eventos	
1.1. Si no hay ventas que coincidan con los criterios de búsqueda en las tablas “Ventas” y “Detalle ventas”, el sistema muestra una lista vacía.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema.
Postcondiciones.	Los resultados de búsqueda de ventas se muestran correctamente al actor.

Tabla 30 *Especificación de caso de uso buscar ventas*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.6.3 Especificación del caso de uso agregar ventas

Nombre del caso de uso	Agregar ventas
Actores	Administradora y cajera
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora agregar nuevas ventas de helado al sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora o cajera agregar nuevas ventas de helado al sistema, incluyendo sus detalles y componentes.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción “Añadir	2. El sistema muestra un formulario, pantalla “Agregar ventas”, para ingresar los detalles de la nueva venta.

Ventas” en la pantalla "Gestión ventas".	
3. El actor completa los campos del formulario y envía la solicitud para agregar la nueva venta.	4. El sistema valida la información ingresada y, si es correcta, guarda la nueva venta en la tabla “Ventas” y la cantidad de ingredientes en la tabla “Detalle ventas”.
	5. El sistema confirma que la venta ha sido agregada correctamente y actualiza la lista de ventas disponibles.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si la información ingresada es incorrecta o incompleta, el sistema muestra mensajes de error específicos y solicita al actor que corrija los campos correspondientes antes de volver a enviar la solicitud.	
4.1. En caso de que los datos no pasen la validación debido a un error en el formulario, el sistema muestra el mensaje de error y devuelve al usuario al punto 2.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora o cajera.
Postcondiciones.	La nueva venta y sus detalles se almacenan correctamente en el sistema.

Tabla 31 *Especificación de caso de uso agregar ventas*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.6.4 Especificación del caso de uso imprimir ticket ventas

Nombre del caso de uso	Imprimir ticket de venta
-------------------------------	---------------------------------

Actores	Administradora y cajera
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora imprimir ticket de los detalles de las ventas existentes en el sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora imprimir ticket de los detalles de las ventas de helado que ya están registrados en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona una venta en la lista de ventas dentro de la pantalla "Gestión ventas".	2. El sistema muestra los detalles de la venta realizada, obtenidos de la tabla "Ventas" y la tabla "Detalle ventas". También tiene un botón con opción de imprimir.
Curso alternativo de eventos	
1.1. No aplica en este caso.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora o cajera.
Postcondiciones.	El ticket de venta se imprime correctamente y el sistema registra esta acción, si es necesario.

Tabla 32 *Especificación de caso de uso imprimir ticket de ventas*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.7 Especificación de caso de uso Gestión de cliente

Nombre del caso de uso	Gestión de cliente
Actores	Administradora y cajera
Tipo	Primario
Propósito	Administrar y mantener los clientes disponibles en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora y cajera de la heladería agregar, editar, y consultar el historial de los clientes disponibles en el sistema
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción "Ventas" y luego selecciona la opción "Gestión de información de clientes" en la "Pantalla Principal".	2. El sistema mostrará la pantalla "Gestión de clientes" con un botón "Añadir Cliente" y una lista de clientes existentes en la tabla "Persona" con opciones de paginación y herramientas de búsqueda. Cada registro en la tabla "clientes" tendrá un botón de modificar para editar la información del cliente en la tabla "Persona" y también un botón de deshabilitar o habilitar el estado del cliente.
Curso alternativo de eventos	

1.1. Si no hay clientes registrados en la tabla “Persona”, el sistema mostrará un mensaje indicando que no hay clientes disponibles y ofrecerá la opción de agregar nuevos clientes.	
Precondiciones.	2. El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema como administrador o cajera de la heladería.
Postcondiciones.	Los cambios realizados en la tabla “Persona” se reflejan en el sistema y están disponibles para su uso.

Tabla 33 *Especificación de caso de uso Gestión de clientes*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.7.1 Especificación del caso de uso listar clientes

Nombre del caso de uso	Listar clientes
Actores	Administradora y cajera
Tipo	Secundario
Propósito	Consultar los clientes disponibles en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora o cajera consultar la lista de clientes disponibles en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga	2. El sistema consulta la tabla “Persona” para obtener la lista de clientes y sus detalles.

<p>clic en la opción “Ventas” y luego selecciona la opción Gestión de información de clientes" en la “Pantalla Principal”.</p>	
	<p>3. El sistema muestra una lista de clientes disponibles con paginación y herramientas de búsqueda. Cada registro muestra el nombre del cliente, celular y estado obtenidos de la tabla “Persona”, cada uno con las acciones de modificar y habilitar o deshabilitar un cliente.</p>
<p>Curso alternativo de eventos</p>	
<p>1.1. Si no hay clientes registrados en la tabla “Persona”, el sistema muestra un mensaje indicando que no hay clientes disponibles.</p>	
<p>Precondiciones.</p>	<p>1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema.</p>
<p>Postcondiciones.</p>	<p>La lista de clientes disponibles se muestra correctamente al actor.</p>

Tabla 34 *Especificación de caso de uso Listar clientes*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.7.2 Especificación del caso de uso buscar clientes

<p>Nombre del caso de uso</p>	<p>Buscar clientes</p>
<p>Actores</p>	<p>Administradora y cajera</p>
<p>Tipo</p>	<p>Secundario</p>

Propósito	Permitir a los usuarios buscar clientes específicos disponibles en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora o cajera buscar un cliente específico disponibles en el sistema mediante palabras clave.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción “Ventas” y luego selecciona la opción “Gestión de información de clientes” en la “Pantalla Principal”.	2. El sistema muestra una barra de búsqueda basadas en la tabla “Persona”.
3. El actor ingresa palabras clave y envía la solicitud de búsqueda.	4. El sistema consulta la tabla “Persona” para obtener los resultados que coincidan con los criterios de búsqueda ingresados.
	5. El sistema muestra una lista de clientes que coinciden con los criterios de búsqueda, incluyendo el nombre del cliente, apellido paterno y materno y su número de carnet de identidad obtenidos de la tabla “Persona”.

Curso alternativo de eventos	
1.1. Si no hay clientes que coincidan con los criterios de búsqueda en la tabla “Persona”, el sistema muestra una lista vacía.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema.
Postcondiciones.	Los resultados de búsqueda de clientes se muestran correctamente al actor.

Tabla 35 *Especificación de caso de uso buscar clientes*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.7.3 Especificación del caso de uso agregar clientes

Nombre del caso de uso	Agregar cliente
Actores	Administradora y cajera
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora o cajera agregar nuevos clientes al sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora o cajera agregar nuevos clientes al sistema, incluyendo sus detalles y componentes.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción “Añadir	2. El sistema muestra un formulario, en la pantalla “Agregar cliente”, para ingresar los detalles del nuevo cliente, que incluye campos para el nombre

Cliente” en la pantalla "Gestión de clientes".	del cliente, carnet de identidad, celular, fecha de nacimiento y dirección.
3. El actor completa los campos del formulario y envía la solicitud para agregar el nuevo cliente.	4. El sistema valida la información ingresada y, si es correcta, guarda el nuevo proveedor en la tabla “Persona”.
	5. El sistema confirma que el cliente ha sido agregado correctamente y actualiza la lista de cliente disponibles.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si la información ingresada es incorrecta o incompleta, el sistema muestra mensajes de error específicos y solicita al actor que corrija los campos correspondientes antes de volver a enviar la solicitud.	
4.1. En caso de que los datos no pasen la validación debido a un error en el formulario, el sistema muestra el mensaje de error y devuelve al usuario al punto 2.	
4.2. Si el sistema detecta que ya existe un cliente registrado con el mismo carnet de identidad, muestra el siguiente mensaje “Este cliente ya existe” y regresa al punto 2.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora o cajera.
Postcondiciones.	El nuevo cliente y sus detalles se almacenan correctamente en el sistema y están disponibles para su uso.

Tabla 36 *Especificación de caso de uso agregar cliente*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.7.4 Especificación del caso de uso modificar cliente

Nombre del caso de uso	Modificar cliente
Actores	Administradora y cajera
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora o cajera editar los detalles de los clientes existentes en el sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora o cajera modificar los detalles de los clientes que ya están registrados en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona un cliente en la lista de clientes dentro de la pantalla "Gestión clientes".	2. El sistema muestra un formulario pre-rellenado con los detalles actuales del cliente, obtenidos de la tabla "Persona".
3. El actor edita los campos del formulario según sea necesario y envía la solicitud para guardar los cambios.	4. El sistema valida la información modificada y, si es correcta, actualiza los detalles del cliente en la tabla "Persona".
	5. El sistema confirma que los cambios se han guardado correctamente y actualiza la lista de clientes disponibles.

Curso alternativo de eventos	
1.1. Si la información modificada es incorrecta o incompleta, el sistema muestra mensajes de error específicos y solicita al actor que corrija los campos correspondientes antes de volver a enviar la solicitud.	
4.1. En caso de que los datos no pasen la validación debido a un error en el formulario, el sistema muestra el mensaje de error y devuelve al usuario al punto 2.	
4.2. Si el sistema detecta que ya existe un cliente registrado con el mismo número de carnet de identidad al modificar, muestra el siguiente mensaje “Este cliente ya existe” y regresa al punto 2.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora o cajera.
Postcondiciones.	Los detalles del cliente se actualizan correctamente en el sistema y están disponibles para su uso.

Tabla 37 *Especificación de caso de uso modificar cliente*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.7.5 Especificación del caso de uso Listar historial

Nombre del caso de uso	Listar historial
Actores	Administradora y cajera
Tipo	Secundario
Propósito	Visualizar el historial de compras de un cliente específico.

Descripción	Este caso de uso permite a la administradora o cajera ver el historial de compras de un cliente específico en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona un cliente en la lista de clientes dentro de la pantalla "Gestión clientes".	2. El sistema muestra el historial de compras del cliente seleccionado, obteniendo información de la tabla Detalle venta
Curso alternativo de eventos	
1.1.Si no hay historial disponible para el cliente seleccionado, el sistema muestra una tabla vacía.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora o cajera.
Postcondiciones.	La administradora o cajera puede visualizar el historial de compras del cliente seleccionado.

Tabla 38 *Especificación de caso de uso listar historial*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.8 Especificación de caso de uso Gestión de usuario

Nombre del caso de uso	Gestión de usuario
Actores	Administradora
Tipo	Primario

Propósito	Administrar y mantener los usuarios disponibles en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora de la heladería agregar, editar, habilitar, deshabilitar y consultar los usuarios disponibles en el sistema
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción “Configuración” y luego selecciona la opción "Gestión de usuario" en la “Pantalla Principal”.	2. El sistema mostrará la pantalla “Gestión de usuarios” con un botón "Añadir Usuario" y una lista de usuarios existentes en la tabla “Persona” y “Usuario” con opciones de paginación y herramientas de búsqueda. Cada registro en la tabla “usuarios” tendrá un botón de modificar para editar la información del usuario en la tabla “Persona” y “Usuario” y también un botón de deshabilitar o habilitar el estado del usuario.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si no hay usuarios registrados en la tabla “Persona” y “Usuario”, el sistema mostrará un mensaje indicando que no hay usuarios disponibles y ofrecerá la opción de agregar nuevos usuarios.	
Precondiciones.	1. El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema como administrador de la heladería.
Postcondiciones.	Los cambios realizados en la tabla “Persona” se reflejan en el sistema y están disponibles para su uso.

Tabla 39 *Especificación de caso de uso Gestión de usuario*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.8.1 Especificación del caso de uso listar usuarios

Nombre del caso de uso	Listar usuarios
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Consultar los usuarios disponibles en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora consultar la lista de usuarios disponibles en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción "Configuración" y luego selecciona la opción "Gestión de usuarios" en la "Pantalla Principal".	2. El sistema consulta la tabla "Persona" y "Usuario" para obtener la lista de usuarios y sus detalles.
	3. El sistema muestra una lista de usuarios disponibles con paginación y herramientas de búsqueda. Cada registro muestra el nombre del

	usuario, su usuario, hora de entrada y salida, su rol y estado obtenidos de la tabla “Persona” y “Usuario”, cada uno con las acciones de modificar y habilitar o deshabilitar un usuario.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si no hay usuarios registrados en la tabla “Persona” y “Usuario”, el sistema muestra un mensaje indicando que no hay usuarios disponibles.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema.
Postcondiciones.	La lista de usuarios disponibles se muestra correctamente al actor.

Tabla 40 *Especificación de caso de uso Listar usuario*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.8.2 Especificación del caso de uso buscar usuario

Nombre del caso de uso	Buscar usuario
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a los usuarios buscar usuarios específicos disponibles en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora buscar un usuario específico disponibles en el sistema mediante palabras clave.
Curso normal de eventos	

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción “Configuración” y luego selecciona la opción "Gestión de usuarios" en la “Pantalla Principal”.	2. El sistema muestra una barra de búsqueda basadas en la tabla “Persona” y “Usuario”.
3. El actor ingresa palabras clave y envía la solicitud de búsqueda.	4. El sistema consulta la tabla “Persona” y “Usuario” para obtener los resultados que coincidan con los criterios de búsqueda ingresados.
	5. El sistema muestra una lista de usuarios que coinciden con los criterios de búsqueda, incluyendo el nombre del usuario, su usuario, hora de entrada y salida, rol y estado obtenidos de la tabla “Persona” y “Usuario”.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si no hay usuarios que coincidan con los criterios de búsqueda en la tabla “Persona” y “Usuario”, el sistema muestra una lista vacía.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema.
Postcondiciones.	Los resultados de búsqueda de usuario se muestran correctamente al actor.

Tabla 41 *Especificación de caso de uso buscar usuario*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.8.3 Especificación del caso de uso agregar usuario

Nombre del caso de uso	Agregar usuario
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora agregar nuevos usuarios al sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora agregar nuevos usuarios al sistema, incluyendo sus detalles y componentes.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción “Añadir Usuario” en la pantalla "Gestión de usuario".	2. El sistema muestra un formulario, en la pantalla “Agregar usuario”, para ingresar los detalles del nuevo usuario, que incluye campos para el nombre del usuario, carnet de identidad, apellidos, celular, fecha de nacimiento y dirección, datos del usuario como ser usuario, contraseña, hora de entrada y salida, sueldo, y rol.
3. El actor completa los campos del formulario y envía la solicitud para agregar el nuevo usuario.	4. El sistema valida la información ingresada y, si es correcta, guarda el nuevo usuario en la tabla “Persona” y “Usuario”.

	5. El sistema confirma que el usuario ha sido agregado correctamente y actualiza la lista de usuarios disponibles.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si la información ingresada es incorrecta o incompleta, el sistema muestra mensajes de error específicos y solicita al actor que corrija los campos correspondientes antes de volver a enviar la solicitud.	
4.1. En caso de que los datos no pasen la validación debido a un error en el formulario, el sistema muestra el mensaje de error y devuelve al usuario al punto 2.	
4.2. Si el sistema detecta que ya existe un usuario registrado con el mismo carnet de identidad, muestra el siguiente mensaje “Este usuario ya existe” y regresa al punto 2.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora.
Postcondiciones.	El nuevo usuario y sus detalles se almacenan correctamente en el sistema y están disponibles para su uso.

Tabla 42 *Especificación de caso de uso Agregar usuario*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.8.4 Especificación del caso de uso modificar usuario

Nombre del caso de uso	Modificar usuario
Actores	Administradora

Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora editar los detalles de los usuarios existentes en el sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora modificar los detalles de los usuarios que ya están registrados en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona un usuario en la lista de usuarios dentro de la pantalla "Gestión de usuarios".	2. El sistema muestra un formulario pre-llenado con los detalles actuales del usuario, obtenidos de la tabla "Persona" y "Usuario".
3. El actor edita los campos del formulario según sea necesario y envía la solicitud para guardar los cambios.	4. El sistema valida la información modificada y, si es correcta, actualiza los detalles del usuario en la tabla "Persona" y "Usuario".
	5. El sistema confirma que los cambios se han guardado correctamente y actualiza la lista de usuarios disponibles.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si la información modificada es incorrecta o incompleta, el sistema muestra mensajes de error específicos y solicita al actor que corrija los campos correspondientes antes de volver a enviar la solicitud.	

4.1. En caso de que los datos no pasen la validación debido a un error en el formulario, el sistema muestra el mensaje de error y devuelve al usuario al punto 2.	
4.2. Si el sistema detecta que ya existe un usuario registrado con el mismo número de carnet de identidad al modificar, muestra el siguiente mensaje “Este usuario ya existe” y regresa al punto 2.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora.
Postcondiciones.	Los detalles del usuario se actualizan correctamente en el sistema y están disponibles para su uso.

Tabla 43 *Especificación de caso de uso Modificar usuario*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.8.5 Especificación del caso de uso deshabilitar usuario

Nombre del caso de uso	Deshabilitar usuario
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora deshabilitar usuarios para que no estén disponibles temporalmente en el sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora cambiar el estado de usuarios habilitados para que no estén disponibles en el sistema.
Curso normal de eventos	

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona un usuario habilitado en la lista de usuarios en la pantalla "Gestión de usuarios".	2. El sistema muestra los detalles del usuario seleccionado, indicando que está habilitado.
3. El actor selecciona la opción para deshabilitar el usuario.	4. El sistema muestra el siguiente mensaje de confirmación: "¿Está seguro de deshabilitar el usuario: (Nombre del usuario)?".
5. El actor confirma la deshabilitación del usuario.	6. El sistema cambia el estado del usuario en la tabla "Usuario" a deshabilitado y actualiza la lista de usuarios disponibles.
Curso alternativo de eventos	
1.1.Si el actor decide no confirmar la deshabilitación después de que aparezca el mensaje de confirmación, el sistema cancela la operación y retorna a la lista de usuarios habilitados sin realizar cambios.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora.
Postcondiciones.	El usuario habilitado se deshabilita correctamente en el sistema y no está disponible para su uso.

Tabla 44 *Especificación de caso de uso deshabilitar usuario*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.8.6 Especificación del caso de uso habilitar usuario

Nombre del caso de uso	Habilitar usuario
------------------------	-------------------

Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora habilitar usuarios que han sido previamente deshabilitados.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora cambiar el estado de usuarios deshabilitados para que estén disponibles nuevamente en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona un usuario deshabilitado en la lista de usuarios en la pantalla "Gestión de usuarios".	2. El sistema muestra los detalles del usuario seleccionado, indicando que está deshabilitado.
3. El actor selecciona la opción para habilitar el usuario.	4. El sistema muestra un mensaje de confirmación: "¿Está seguro de habilitar el usuario: (Nombre del usuario)?".
5. El actor confirma la habilitación del usuario.	6. El sistema cambia el estado del usuario en la tabla "Usuario" a "habilitado" y actualiza la lista de usuarios disponibles.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si el actor decide no confirmar la habilitación después de que aparezca el mensaje de confirmación, el sistema cancela la operación y retorna a la lista de usuarios deshabilitados sin realizar cambios.	

Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora.
Postcondiciones.	El usuario deshabilitado se habilita correctamente en el sistema y está disponible para su uso.

Tabla 45 *Especificación de caso de uso habilitar usuario*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.9 Especificación de caso de uso Gestión de productos

Nombre del caso de uso	Gestión de productos
Actores	Administradora
Tipo	Primario
Propósito	Administrar y mantener los productos disponibles en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora de la heladería agregar, editar y consultar los productos disponibles en el sistema
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción “Configuración” y luego selecciona la	2. El sistema mostrará la pantalla “Gestión de productos” con un botón "Añadir Producto" y una lista de productos existentes en la tabla “Producto” y “Categoría” con opciones de paginación y herramientas de búsqueda. Cada registro en la tabla “productos” tendrá un botón

opción "Gestión de productos" en la "Pantalla Principal".	de modificar para editar la información del producto en la tabla "Producto" y "Categoría".
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si no hay productos registrados en la tabla "Producto" y "Categoría", el sistema mostrará un mensaje indicando que no hay productos disponibles y ofrecerá la opción de agregar nuevos productos.	
Precondiciones.	1. El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema como administrador de la heladería.
Postcondiciones.	Los cambios realizados en la tabla "Productos" y "Categoría" se reflejan en el sistema y están disponibles para su uso.

Tabla 46 *Especificación de caso de uso Gestión de productos*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.9.1 Especificación del caso de uso listar productos

Nombre del caso de uso	Listar productos
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Consultar los productos disponibles en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora consultar la lista de productos disponibles en el sistema.
Curso normal de eventos	

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción “Configuración” y luego selecciona la opción "Gestión de productos" en la “Pantalla Principal”.	2. El sistema consulta la tabla “Productos” y “Categoría” para obtener la lista de productos y sus detalles.
	3. El sistema muestra una lista de productos disponibles con paginación y herramientas de búsqueda. Cada registro muestra el nombre del producto, la categoría y precio obtenidos de la tabla “Producto” y “Categoría”, cada uno con las acciones de modificar.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si no hay productos registrados en la tabla “Producto” y “Categoría”, el sistema muestra un mensaje indicando que no hay productos disponibles.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema.
Postcondiciones.	La lista de productos disponibles se muestra correctamente al actor.

Tabla 47 *Especificación de caso de uso Listar productos*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.9.2 Especificación del caso de uso buscar producto

Nombre del caso de uso	Buscar producto
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a los usuarios buscar productos específicos disponibles en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora buscar un producto específico disponibles en el sistema mediante palabras clave.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción "Configuración" y luego selecciona la opción "Gestión de productos" en la "Pantalla Principal".	2. El sistema muestra una barra de búsqueda basadas en la tabla "Producto" y "Categoría".
3. El actor ingresa palabras clave y envía la solicitud de búsqueda.	4. El sistema consulta la tabla "Producto" y "Categoría" para obtener los resultados que coincidan con los criterios de búsqueda ingresados.

	5. El sistema muestra una lista de productos que coinciden con los criterios de búsqueda, incluyendo el nombre del producto la categoría y precio obtenidos de la tabla “Producto” y “Categoría”.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si no hay productos que coincidan con los criterios de búsqueda en la tabla “Producto” y “Categoría”, el sistema muestra una lista vacía.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema.
Postcondiciones.	Los resultados de búsqueda de productos se muestran correctamente al actor.

Tabla 48 *Especificación de caso de uso buscar productos*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.9.3 Especificación del caso de uso agregar productos

Nombre del caso de uso	Agregar productos
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora agregar nuevos productos al sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora agregar nuevos productos al sistema, incluyendo sus detalles y componentes.
Curso normal de eventos	

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción “Añadir Producto” en la pantalla "Gestión de Productos".	2. El sistema muestra un formulario, en la pantalla “Agregar producto”, para ingresar los detalles del nuevo producto, que incluye campos para el nombre del producto, número de porciones, precio, costo base y categoría.
3. El actor completa los campos del formulario y envía la solicitud para agregar el nuevo producto.	4. El sistema valida la información ingresada y, si es correcta, guarda el nuevo producto en la tabla “Producto” y “Categoría”.
	5. El sistema confirma que el producto ha sido agregado correctamente y actualiza la lista de productos disponibles.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si la información ingresada es incorrecta o incompleta, el sistema muestra mensajes de error específicos y solicita al actor que corrija los campos correspondientes antes de volver a enviar la solicitud.	
4.1. En caso de que los datos no pasen la validación debido a un error en el formulario, el sistema muestra el mensaje de error y devuelve al usuario al punto 2.	
4.2. Si el sistema detecta que ya existe un producto registrado con el mismo nombre, muestra el siguiente mensaje “Este producto ya existe” y regresa al punto 2.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora.

Postcondiciones.	El nuevo producto y sus detalles se almacenan correctamente en el sistema y están disponibles para su uso.
-------------------------	--

Tabla 49 *Especificación de caso de uso Agregar producto*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.9.4 Especificación del caso de uso modificar producto

Nombre del caso de uso	Modificar producto
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora editar los detalles de los productos existentes en el sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora modificar los detalles de los productos que ya están registrados en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona un producto en la lista de productos dentro de la pantalla "Gestión de productos".	2. El sistema muestra un formulario pre-llenado con los detalles actuales del producto, obtenidos de la tabla "Producto" y "Categoría".
3. El actor edita los campos del formulario según sea necesario y	4. El sistema valida la información modificada y, si es correcta, actualiza los detalles del producto en la tabla "Producto" y "Categoría".

envía la solicitud para guardar los cambios.	
	5. El sistema confirma que los cambios se han guardado correctamente y actualiza la lista de productos disponibles.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si la información modificada es incorrecta o incompleta, el sistema muestra mensajes de error específicos y solicita al actor que corrija los campos correspondientes antes de volver a enviar la solicitud.	
4.1. En caso de que los datos no pasen la validación debido a un error en el formulario, el sistema muestra el mensaje de error y devuelve al usuario al punto 2.	
4.2. Si el sistema detecta que ya existe un producto registrado con el mismo nombre al modificar, muestra el siguiente mensaje “Este producto ya existe” y regresa al punto 2.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora.
Postcondiciones.	Los detalles del producto se actualizan correctamente en el sistema y están disponibles para su uso.

Tabla 50 *Especificación de caso de uso Modificar producto*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.10 Especificación de caso de uso Gestión de categoría

Nombre del caso de uso	Gestión de categoría
Actores	Administradora

Tipo	Primario
Propósito	Administrar y mantener las categorías disponibles en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora de la heladería agregar, editar, deshabilitar, habilitar y consultar las categorías disponibles en el sistema
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción "Configuración" y luego selecciona la opción "Gestión Categoría" en la "Pantalla Principal".	2. El sistema mostrará la pantalla "Gestión de categorías" con un botón "Añadir Categoría" y una lista de categorías existentes en la tabla "Categoría" con opciones de paginación y herramientas de búsqueda. Cada registro en la tabla "categorías" tendrá un botón de modificar para editar la información de la categoría en la tabla "Categoría".
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si no hay categorías registradas en la tabla "Categoría", el sistema mostrará un mensaje indicando que no hay categorías disponibles y ofrecerá la opción de agregar nuevas categorías.	
Precondiciones.	1. El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema como administrador de la heladería.

Postcondiciones.	Los cambios realizados en la tabla “Categoría” se reflejan en el sistema y están disponibles para su uso.
-------------------------	---

Tabla 51 *Especificación de caso de uso Gestión de categoría*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.10.1 Especificación del caso de uso listar categoría

Nombre del caso de uso	Listar categoría
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Consultar las categorías disponibles en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora consultar la lista de categorías disponibles en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción “Configuración” y luego selecciona la opción "Gestión Categoría" en la “Pantalla Principal”.	2. El sistema consulta la tabla “Categoría” para obtener la lista de categorías y sus detalles.

	3. El sistema muestra una lista de categorías disponibles con paginación y herramientas de búsqueda. Cada registro muestra el nombre de la categoría y estado obtenidos de la tabla “Categoría”, cada uno con las acciones de modificar.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si no hay categorías registradas en la tabla “Categoría”, el sistema muestra un mensaje indicando que no hay categorías disponibles.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema.
Postcondiciones.	La lista de categoría disponibles se muestra correctamente al actor.

Tabla 52 *Especificación de caso de uso Listar categoría*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.10.2 Especificación del caso de uso buscar categoría

Nombre del caso de uso	Buscar categoría
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a los usuarios buscar categorías específicas disponibles en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora buscar una categoría específica disponibles en el sistema mediante palabras clave.

Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción "Configuración" y luego selecciona la opción "Gestión Categoría" en la "Pantalla Principal".	2. El sistema muestra una barra de búsqueda basadas en la tabla "Categoría".
3. El actor ingresa palabras clave y envía la solicitud de búsqueda.	4. El sistema consulta la tabla "Categoría" para obtener los resultados que coincidan con los criterios de búsqueda ingresados.
	5. El sistema muestra una lista de categorías que coinciden con los criterios de búsqueda, incluyendo el nombre de la categoría y estado obtenidos de la tabla "Categoría".
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si no hay categorías que coincidan con los criterios de búsqueda en la tabla "Categoría", el sistema muestra una lista vacía.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema.
Postcondiciones.	Los resultados de búsqueda de categorías se muestran correctamente al actor.

Tabla 53 *Especificación de caso de uso buscar categorías*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.10.3 Especificación del caso de uso agregar categorías

Nombre del caso de uso	Agregar categorías
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora agregar nuevas categorías al sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora agregar nuevas categorías al sistema, incluyendo sus detalles y componentes.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción “Añadir Categoría” en la pantalla "Gestión de Categoría".	2. El sistema muestra un formulario, en la pantalla “Agregar categoría”, para ingresar los detalles de la nueva categoría, que incluye el campo para el nombre de la categoría.
3. El actor completa los campos del formulario y envía la solicitud para agregar la nueva categoría.	4. El sistema valida la información ingresada y, si es correcta, guarda la nueva categoría en la tabla “Categoría”.

	5. El sistema confirma que la categoría ha sido agregada correctamente y actualiza la lista de categorías disponibles.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si la información ingresada es incorrecta o incompleta, el sistema muestra mensajes de error específicos y solicita al actor que corrija los campos correspondientes antes de volver a enviar la solicitud.	
4.1. En caso de que los datos no pasen la validación debido a un error en el formulario, el sistema muestra el mensaje de error y devuelve al usuario al punto 2.	
4.2. Si el sistema detecta que ya existe una categoría registrada con el mismo nombre, muestra el siguiente mensaje “Esta categoría ya existe” y regresa al punto 2.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora.
Postcondiciones.	La nueva categoría y sus detalles se almacenan correctamente en el sistema y están disponibles para su uso.

Tabla 54 *Especificación de caso de uso Agregar categoría*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.10.4 Especificación del caso de uso modificar categoría

Nombre del caso de uso	Modificar categoría
Actores	Administradora

Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora editar los detalles de las categorías existentes en el sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora modificar los detalles de las categorías que ya están registrados en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona una categoría en la lista de categorías dentro de la pantalla "Gestión Categoría".	2. El sistema muestra un formulario pre-llenado con los detalles actuales de la categoría, obtenidos de la tabla "Categoría".
3. El actor edita los campos del formulario según sea necesario y envía la solicitud para guardar los cambios.	4. El sistema valida la información modificada y, si es correcta, actualiza los detalles de la categoría en la tabla "Categoría".
	5. El sistema confirma que los cambios se han guardado correctamente y actualiza la lista de categorías disponibles.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si la información modificada es incorrecta o incompleta, el sistema muestra mensajes de error específicos y solicita al actor que corrija los campos correspondientes antes de volver a enviar la solicitud.	

4.1. En caso de que los datos no pasen la validación debido a un error en el formulario, el sistema muestra el mensaje de error y devuelve al usuario al punto 2.	
4.2. Si el sistema detecta que ya existe una categoría registrada con el mismo nombre al modificar, muestra el siguiente mensaje “Esta categoría ya existe” y regresa al punto 2.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora.
Postcondiciones.	Los detalles de la categoría se actualizan correctamente en el sistema y están disponibles para su uso.

Tabla 55 *Especificación de caso de uso Modificar categoría*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.10.5 Especificación del caso de uso deshabilitar categoría

Nombre del caso de uso	Deshabilitar categoría
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora deshabilitar categorías para que no estén disponibles temporalmente en el sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora cambiar el estado de categorías habilitados para que no estén disponibles en el sistema.

Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona una categoría habilitada en la lista de categorías en la pantalla "Gestión Categoría".	2. El sistema muestra los detalles de la categoría seleccionado, indicando que está habilitado.
3. El actor selecciona la opción para deshabilitar el usuario.	4. El sistema muestra el siguiente mensaje de confirmación: "¿Está seguro de deshabilitar la categoría: (Nombre de la categoría)?".
5. El actor confirma la deshabilitación de la categoría.	6. El sistema cambia el estado de la categoría en la tabla "Categoría" a deshabilitado y actualiza la lista de categorías disponibles.
Curso alternativo de eventos	
1.1.Si el actor decide no confirmar la deshabilitación después de que aparezca el mensaje de confirmación, el sistema cancela la operación y retorna a la lista de categorías habilitados sin realizar cambios.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora.
Postcondiciones.	La categoría habilitada se deshabilita correctamente en el sistema y no está disponible para su uso.

Tabla 56 Especificación de caso de uso deshabilitar categoría

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.10.6 Especificación del caso de uso habilitar categoría

Nombre del caso de uso	Habilitar categoría
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora habilitar categorías que han sido previamente deshabilitados.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora cambiar el estado de categorías deshabilitados para que estén disponibles nuevamente en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona una categoría deshabilitada en la lista de categorías en la pantalla "Gestión Categoría".	2. El sistema muestra los detalles del usuario seleccionado, indicando que está deshabilitado.
3. El actor selecciona la opción para habilitar la categoría.	4. El sistema muestra un mensaje de confirmación: "¿Está seguro de habilitar la categoría: (Nombre de la categoría)?".
5. El actor confirma la habilitación de la categoría.	6. El sistema cambia el estado de la categoría en la tabla "Categoría" a "Activo" y actualiza la lista de categorías disponibles.
Curso alternativo de eventos	

1.1. Si el actor decide no confirmar la habilitación después de que aparezca el mensaje de confirmación, el sistema cancela la operación y retorna a la lista de categorías sin realizar cambios.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora.
Postcondiciones.	La categoría deshabilitada se habilita correctamente en el sistema y está disponible para su uso.

Tabla 57 *Especificación de caso de uso habilitar categoría*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.11 Especificación de caso de uso Gestión de reportes

Nombre del caso de uso	Gestión de reportes
Actores	Administradora y cajera
Tipo	Principal
Propósito	Permitir a la administradora generar y visualizar informes de producción y ventas.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora y cajera acceder a informes de producción y ventas, con la posibilidad de visualizar por fecha o imprimir.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. La administradora o cajera selecciona la opción de "Gestión de	2. El sistema muestra las opciones de configuración del reporte (rango de fechas).

reportes" en el menú principal. Luego elige entre "Informes de producción" o "Informes de ventas"	
3. La administradora o cajera selecciona los criterios de filtrado para la generación del reporte.	4. El sistema procesa la solicitud y genera el reporte solicitado, mostrando los resultados en pantalla con opciones para imprimir o visualizar los detalles.
Curso alternativo de eventos	
1.1. No aplicable en este caso.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora o cajera.
Postcondiciones.	Los reportes son generados y visualizados correctamente, con la posibilidad de ser impresos.

Tabla 58 *Especificación de caso de uso Gestión de Reportes*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.11.1 Especificación de caso de uso Informes de producción

Nombre del caso de uso	Informes de Producción
Actores	Administradora y cajera
Tipo	Secundario

Propósito	Permitir a la administradora y cajera visualizar los informes de producción.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora y cajera visualizar los informes de producción registrados en el sistema. Los informes incluyen detalles como fecha de producción, sabores, cantidades, costos y otros detalles relevantes.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. La administradora o cajera selecciona la opción de "Gestión de reportes" en el menú principal. Luego selecciona la opción de "Informes de producción".	
2. El actor selecciona la fecha del informe que desea visualizar.	3. El sistema muestra los detalles del informe, incluyendo la fecha, el usuario que generó el informe, total de sabores producidos, costo total, cantidad de bandejas producidas, y un detalle específico de cada producción, obtenido de las tablas "Producción" y "Detalle_producción".
Curso alternativo de eventos	
1.1. No aplicable en este caso.	

Precondiciones.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora o cajera. 2. Deben existir datos de producción registrados en el sistema para la fecha seleccionada.
Postcondiciones.	Los detalles del informe de producción se muestran correctamente en el sistema, y están disponibles para su consulta.

Tabla 59 *Especificación de caso de uso Informe de producción*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.11.2 Especificación de caso de uso Informes de ventas

Nombre del caso de uso	Informes de Ventas
Actores	Administradora y cajera
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora y cajera visualizar los informes de ventas.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora y cajera visualizar los informes de ventas registrados en el sistema. Los informes incluyen detalles como fecha de la venta, usuario que generó la venta, total de ventas en el día, monto total, cantidad de sabores vendidos, y un detalle específico de cada venta.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema

<p>1. La administradora o cajera selecciona la opción de "Gestión de reportes" en el menú principal. Luego selecciona la opción de "Informes de ventas".</p>	
<p>2. El actor selecciona la fecha del informe que desea visualizar.</p>	<p>3. El sistema muestra los detalles del informe, incluyendo la fecha, el usuario que generó el informe, total de ventas en el día, monto total, cantidad de sabores vendidos, y un detalle específico de cada sabor vendido, obtenidos de la tabla "Ventas" y "Detalle venta".</p>
<p>Curso alternativo de eventos</p>	
<p>1.1. No aplicable en este caso.</p>	
<p>Precondiciones.</p>	<p>1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora o cajera. 2. Deben existir datos de ventas registrados en el sistema para la fecha seleccionada.</p>
<p>Postcondiciones.</p>	<p>Los detalles del informe de ventas se muestran correctamente en el sistema, y están disponibles para su consulta.</p>

Tabla 60 *Especificación de caso de uso Informe de ventas*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.12 Especificación de caso de uso Gestión de inventario

Nombre del caso de uso	Gestión de inventario
Actores	Administradora
Tipo	Primario
Propósito	Permitir a la administradora gestionar el inventario de ingredientes.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora realizar las siguientes acciones sobre el inventario: agregar nuevos registros de inventario, buscar inventarios existentes, listar los registros actuales y modificar detalles de un inventario específico.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción “Inventario” y luego selecciona la opción "Registro de entrada y salida de inventario" en la “Pantalla Principal”.	2. El sistema mostrará la pantalla “Gestión de inventario” con un botón "Añadir Inventario" y una lista de inventarios existentes en las tablas “Ingreso” y “Detalle ingreso” con opciones de paginación y herramientas de búsqueda. Cada registro en la tabla “inventario” tendrá un botón de modificar para editar la información del inventario en las tablas “Ingreso” y “Detalle ingreso”.
Curso alternativo de eventos	

1.1. Si no hay inventarios registrados en las tablas “Ingreso” y “Detalle ingreso”, el sistema mostrará un mensaje indicando que no hay inventarios disponibles y ofrecerá la opción de agregar nuevos inventarios.	
Precondiciones.	1. El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema como administrador de la heladería.
Postcondiciones.	Los cambios realizados en las tablas “Ingreso” y “Detalle ingreso” se reflejan en el sistema y están disponibles para su uso.

Tabla 61 *Especificación de caso de uso Gestión de inventario*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.12.1 Especificación del caso de uso listar inventario

Nombre del caso de uso	Listar inventario
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Consultar los registros de inventario de ingredientes en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora consultar la lista de inventarios registrados en el sistema, mostrando detalles como la fecha, el proveedor, el total de la compra y el número de ingredientes involucrados.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema

<p>1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción “Inventario” y luego selecciona la opción "Registro de entrada y salida de inventario" en la “Pantalla Principal”.</p>	<p>2. El sistema consulta las tablas “Ingreso” y “Detalle ingreso” para obtener la lista de inventarios y sus detalles.</p>
	<p>3. El sistema muestra una lista de inventarios disponibles con paginación y herramientas de búsqueda. Cada registro muestra la fecha, el total en Bs, el proveedor y el número de ingredientes involucrados, obtenidos de las tablas “Ingreso” y “Detalle ingreso”, junto con la opción de modificar.</p>
<p>Curso alternativo de eventos</p>	
<p>1.1. Si no hay registros de inventario en la tabla "Ingreso", el sistema muestra un mensaje indicando que no hay inventarios disponibles.</p>	
<p>Precondiciones.</p>	<p>1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema.</p>
<p>Postcondiciones.</p>	<p>La lista de inventarios disponibles se muestra correctamente al actor.</p>

Tabla 62 *Especificación de caso de uso Listar inventario*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.12.2 Especificación del caso de uso buscar inventario

Nombre del caso de uso	Buscar inventario
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora buscar registros específicos de inventario en la heladería.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora buscar un registro específico de inventario en el sistema mediante palabras clave.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza después de que el usuario haya iniciado sesión y haga clic en la opción “Inventario” y luego selecciona la opción "Registro de entrada y salida de inventario" en la “Pantalla Principal”.	2. El sistema muestra una barra de búsqueda basada en las tablas “Ingreso” y “Detalle ingreso”.
3. El actor ingresa palabras clave y envía la solicitud de búsqueda.	4. El sistema consulta las tablas “Ingreso” y “Detalle ingreso” para obtener los resultados que coincidan con los criterios de búsqueda ingresados.

	5. El sistema muestra una lista de inventarios que coinciden con los criterios de búsqueda, incluyendo detalles como fecha, total en Bs, proveedor y número de ingredientes, obtenidos de las tablas “Ingreso” y “Detalle ingreso”.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si no hay registros de inventario que coincidan con los criterios de búsqueda en las tablas “Ingreso” y “Detalle ingreso”, el sistema muestra una lista vacía o un mensaje indicando que no hay resultados.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema.
Postcondiciones.	Los resultados de búsqueda de inventarios se muestran correctamente al actor.

Tabla 63 *Especificación de caso de uso buscar inventario*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.12.3 Especificación del caso de uso agregar inventario

Nombre del caso de uso	Agregar inventario
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora agregar nuevos registros de inventario al sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora agregar nuevos registros de inventario al sistema, incluyendo

	la selección de proveedor, fecha, ingredientes, y otros detalles relacionados.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción “Añadir Inventario” en la pantalla "Gestión de Inventario".	2. El sistema muestra un formulario en la pantalla “Agregar Inventario” con campos para seleccionar al proveedor, la fecha, y agregar ingredientes.
3. El actor selecciona los ingredientes uno por uno, especificando la fecha de vencimiento, las unidades y el costo unitario para cada ingrediente.	4. El sistema muestra una lista de ingredientes seleccionados, calculando el total en Bs automáticamente. Cada ingrediente tiene la opción de ser eliminado de la lista.
	5. El sistema valida la información ingresada y, si es correcta, guarda el nuevo inventario en las tablas “Ingreso” y “Detalle ingreso”.
	6. El sistema confirma que el inventario ha sido agregado correctamente y actualiza la lista de inventarios disponibles.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si la información ingresada es incorrecta o incompleta, el sistema muestra mensajes de error específicos y solicita al actor que corrija los campos correspondientes antes de volver a enviar la solicitud.	

1.2. Si un ingrediente ya ha sido agregado y el actor intenta agregarlo de nuevo sin modificar la cantidad, el sistema mostrará un mensaje que indica que el ingrediente ya ha sido seleccionado.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora.
Postcondiciones.	El nuevo inventario y sus detalles se almacenan correctamente en el sistema y están disponibles para su uso.

Tabla 64 *Especificación de caso de uso Agregar inventario*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.12.4 Especificación del caso de uso modificar inventario

Nombre del caso de uso	Modificar inventario
Actores	Administradora
Tipo	Secundario
Propósito	Permitir a la administradora editar los detalles de los registros de inventario existentes en el sistema.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora modificar los detalles de los registros de inventario que ya están registrados en el sistema, incluyendo la edición de proveedor, fecha, ingredientes, y otros detalles.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema

1. El actor selecciona un registro de inventario en la lista de inventarios dentro de la pantalla "Gestión Inventario".	2. El sistema muestra un formulario pre-rellenado con los detalles actuales del inventario, obtenidos de las tablas "Ingreso" y "Detalle ingreso".
3. El actor edita los campos del formulario según sea necesario, incluyendo proveedor, fecha, ingredientes, unidades y costos.	4. El sistema valida la información modificada y, si es correcta, actualiza los detalles del inventario en las tablas "Ingreso" y "Detalle ingreso".
	5. El sistema confirma que los cambios se han guardado correctamente y actualiza la lista de inventarios disponibles.
Curso alternativo de eventos	
1.1. Si la información modificada es incorrecta o incompleta, el sistema muestra mensajes de error específicos y solicita al actor que corrija los campos correspondientes antes de volver a enviar la solicitud.	
4.1. En caso de que los datos no pasen la validación debido a un error en el formulario, el sistema muestra el mensaje de error y devuelve al usuario al punto 2.	
Precondiciones.	1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora.

Postcondiciones.	Los detalles del inventario se actualizan correctamente en el sistema y están disponibles para su uso.
-------------------------	--

Tabla 65 *Especificación de caso de uso Modificar inventario*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.13 Especificación de caso de uso Gestión de inventario de ingredientes

Nombre del caso de uso	Gestión de Inventario de Ingredientes
Actores	Administradora y cajera
Tipo	Principal
Propósito	Permitir a la administradora y a la cajera gestionar y visualizar el inventario de ingredientes, monitoreando el stock disponible.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora y a la cajera visualizar el inventario de ingredientes en el sistema, mostrando el stock actual y aplicando colores de alerta en la tabla para indicar la cantidad de ingredientes disponibles. Cuando el stock es menor a 10, la fila correspondiente se colorea de amarillo; si no hay unidades disponibles, la fila se colorea de rojo.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema

<p>1. La administradora o cajera selecciona la opción de "Inventario" en el menú principal. Luego elige entre "Control de existencia de ingredientes"</p>	<p>2. El sistema muestra la tabla del inventario, aplicando el color amarillo si el stock es menor a 10 y rojo si no hay unidades disponibles.</p>
<p>3. El actor visualiza el resumen del inventario de ingredientes, que muestra el nombre, unidad métrica, unidades existentes y cantidad existente de cada ingrediente.</p>	
<p>Curso alternativo de eventos</p>	
<p>1.1. No aplicable en este caso.</p>	
<p>Precondiciones.</p>	<p>1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora o cajera. 2. Deben existir ingredientes registrados en el sistema.</p>
<p>Postcondiciones.</p>	<p>El inventario de ingredientes se muestra correctamente en el sistema, permitiendo la identificación rápida de ingredientes con bajo stock o sin stock.</p>

Tabla 66 *Especificación de caso de uso Gestión de inventario de ingredientes*

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.14 Especificación de caso de uso Gestión de inventario de producción

Nombre del caso de uso	Gestión de Inventario de producción
Actores	Administradora y cajera
Tipo	Principal
Propósito	Permitir a la administradora y a la cajera gestionar y visualizar el inventario de productos de helado producidos, monitoreando el stock disponible.
Descripción	Este caso de uso permite a la administradora y a la cajera visualizar el inventario de productos de helado en el sistema, mostrando el nombre del sabor, fecha de producción, fecha de vencimiento, bandejas producidas, costo de bandeja, y bolas existentes. La tabla aplica colores de alerta en las filas para indicar la cantidad de bolas disponibles. Si el stock es menor a 10, la fila correspondiente se colorea de amarillo; si no hay unidades disponibles, la fila se colorea de rojo.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. La administradora o cajera selecciona la opción de "Producción" en el menú principal. Luego elige entre "Control de existencia de producción"	2. El sistema muestra la tabla del inventario de producción, aplicando el color amarillo si el stock es menor a 10 y rojo si no hay unidades disponibles.

<p>3. El actor visualiza el resumen del inventario de producción, que muestra los detalles de las producciones realizadas, incluyendo la cantidad de bolas existentes para cada sabor.</p>	
<p>Curso alternativo de eventos</p>	
<p>1.1. No aplicable en este caso.</p>	
<p>Precondiciones.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor debe haber iniciado sesión en el sistema como administradora o cajera. 2. Deben existir productos de helado registrados en el sistema.
<p>Postcondiciones.</p>	<p>El inventario de producción se muestra correctamente en el sistema, permitiendo la identificación rápida de productos con bajo stock o sin stock.</p>

Tabla 67 *Especificación de caso de uso Gestión de inventario de producción*

Fuente: Elaboración propia

II.1.8 Diagrama de Actividades

II.1.8.1 Diagrama de Actividades de Autenticación de ingreso al sistema

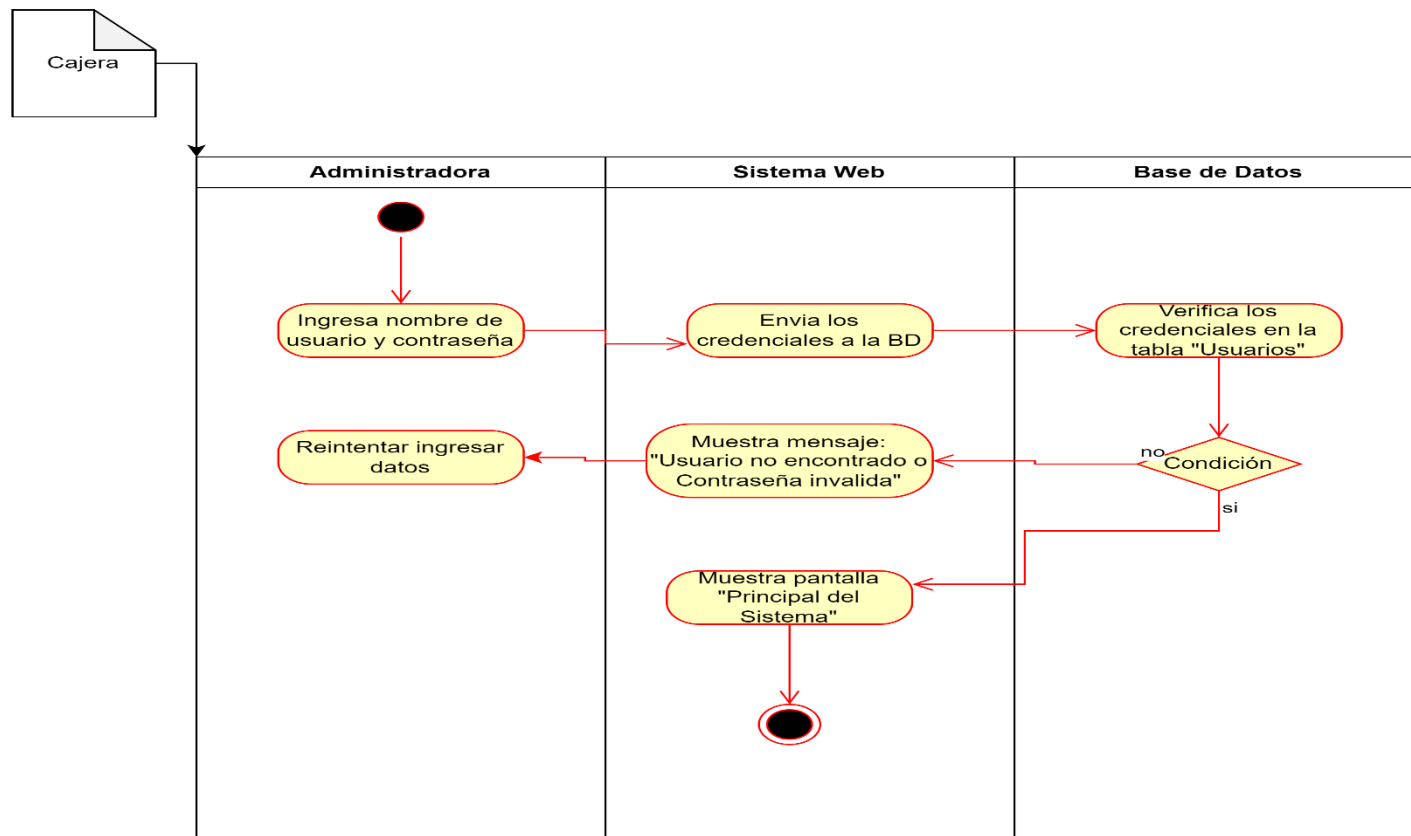


Figura 17. *Diagrama de Actividades de Autenticación de ingreso al sistema*

Fuente: Elaboración propia

II.1.8.2 Diagrama de Actividades Gestión de recetas

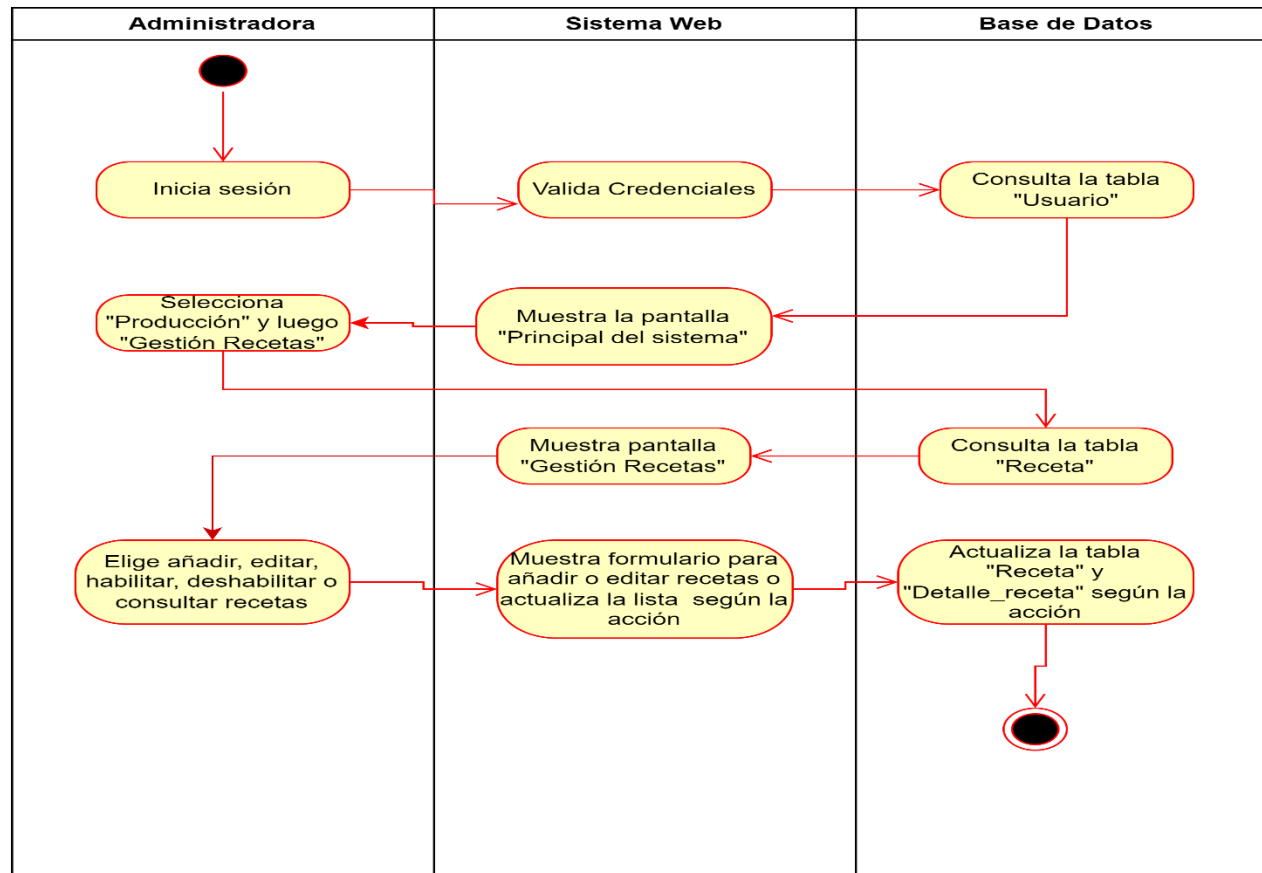


Figura 18. Diagrama de Actividades Gestión de recetas

Fuente: Elaboración propia

II.1.8.3 Diagrama de Actividades Gestión de producción

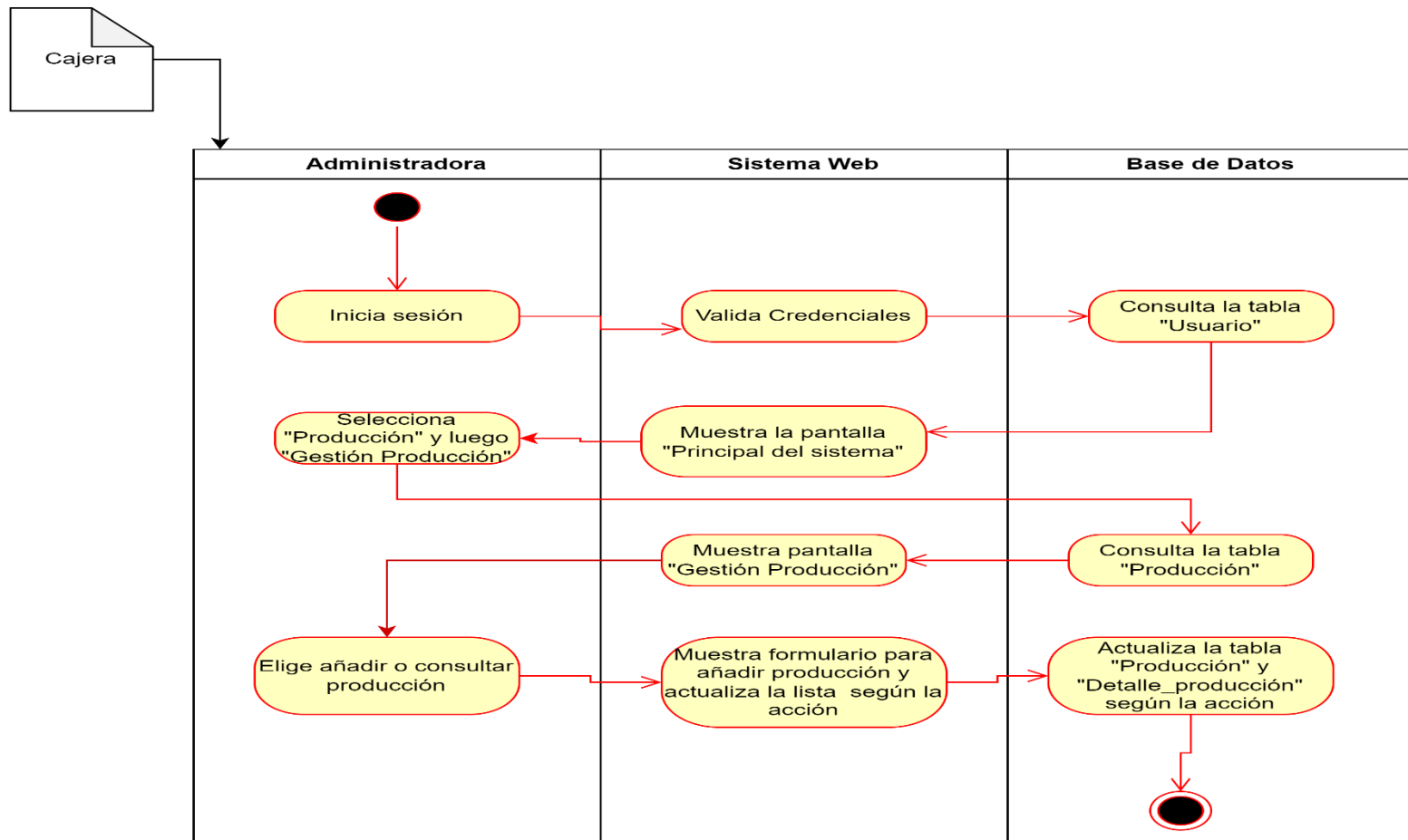


Figura 19. Diagrama de Actividades Gestión de producción

Fuente: Elaboración propia

II.1.8.4 Diagrama de Actividades Gestión de ingredientes

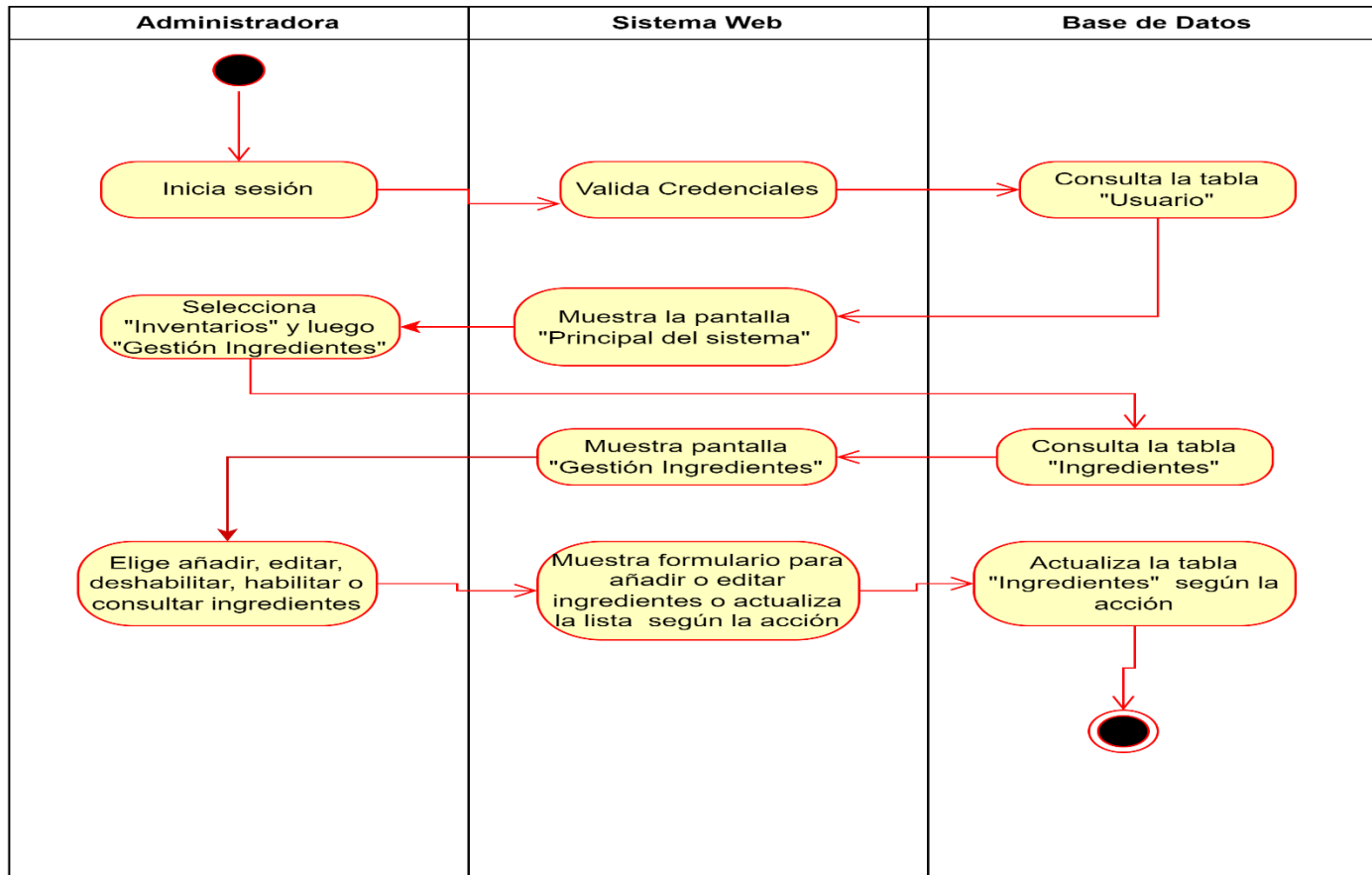


Figura 20. Diagrama de Actividades Gestión de ingredientes

Fuente: Elaboración propia

II.1.8.5 Diagrama de Actividades Gestión de proveedores

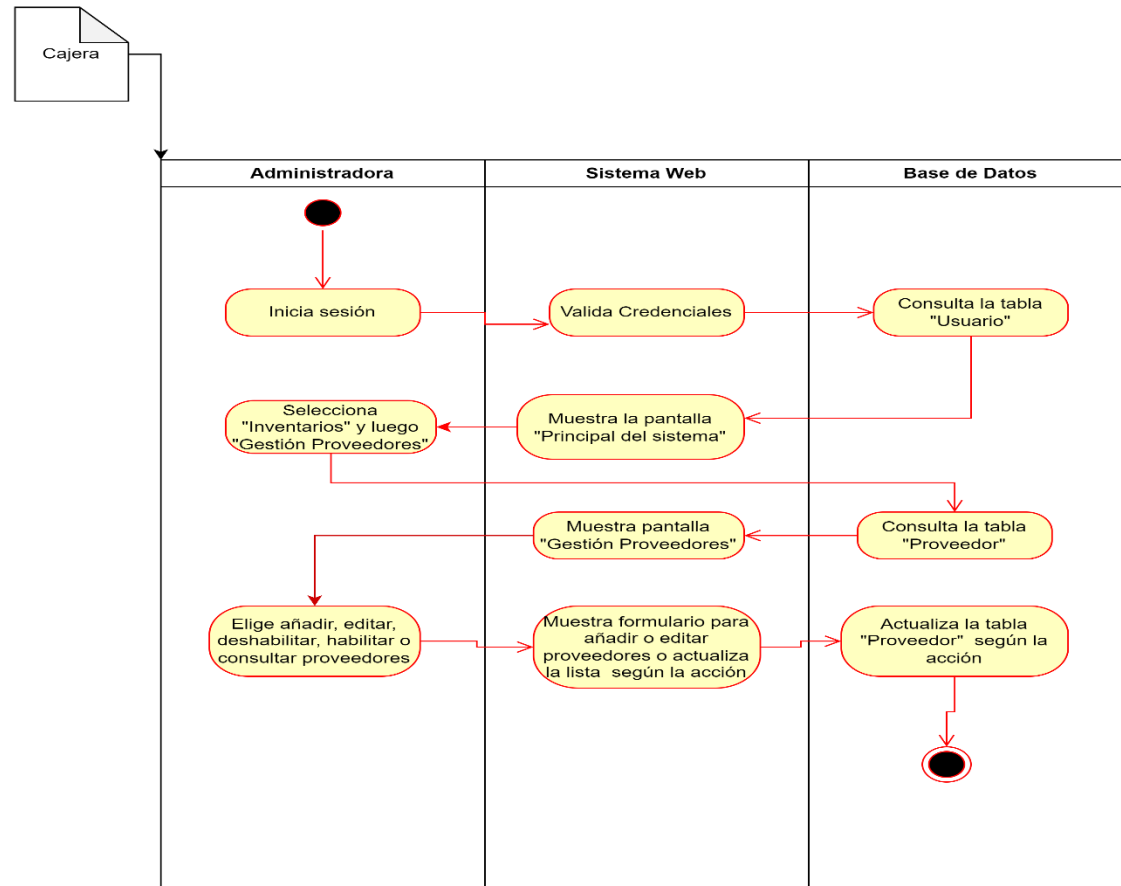


Figura 21. *Diagrama de Actividades Gestión de proveedores*

Fuente: Elaboración propia

II.1.8.6 Diagrama de Actividades Gestión de ventas

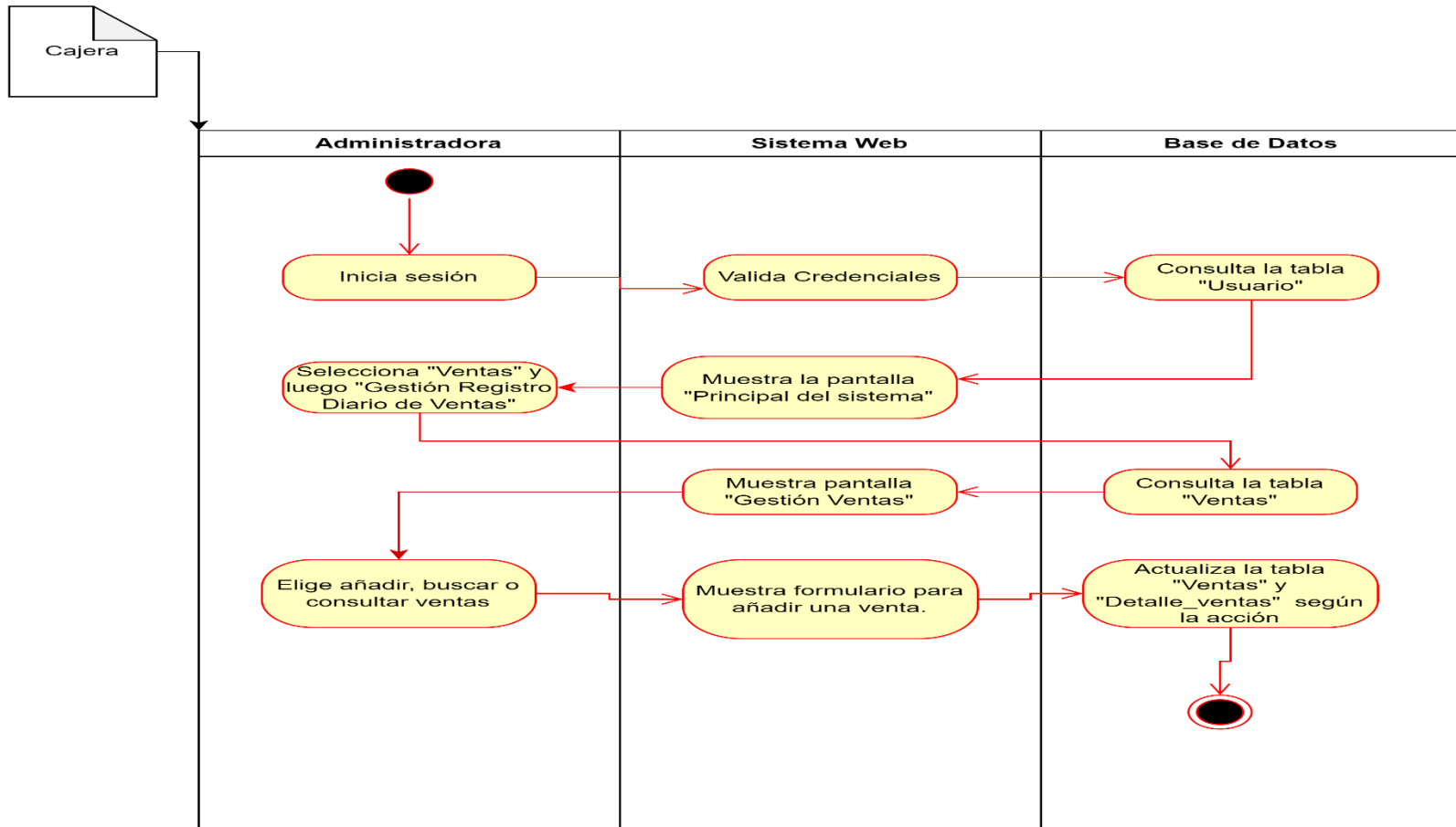


Figura 22. Diagrama de Actividades Gestión de ventas

Fuente: Elaboración propia

II.1.8.7 Diagrama de Actividades Gestión de clientes

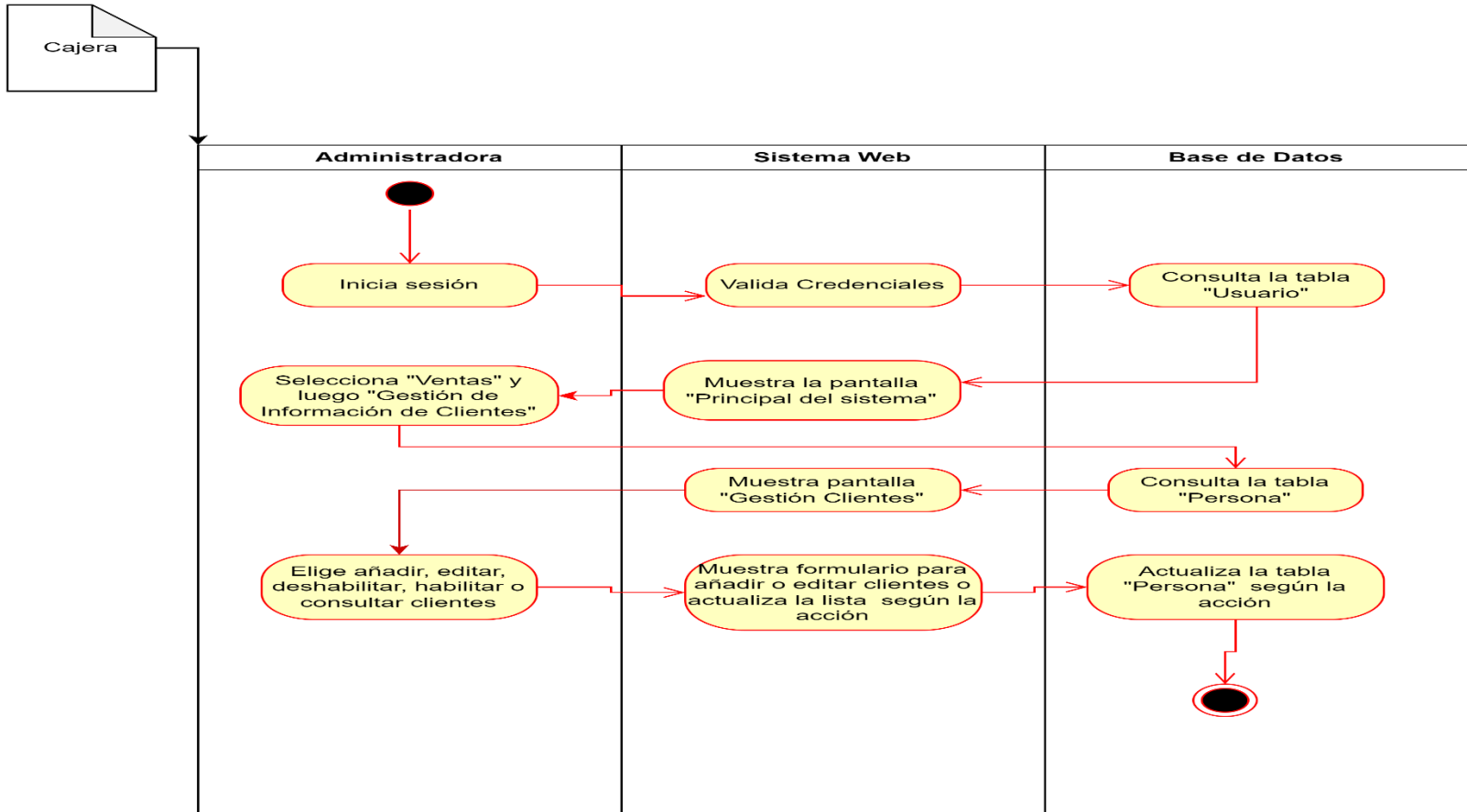


Figura 23. *Diagrama de Actividades Gestión de clientes*

Fuente: Elaboración propia

II.1.8.8 Diagrama de Actividades Gestión de usuarios

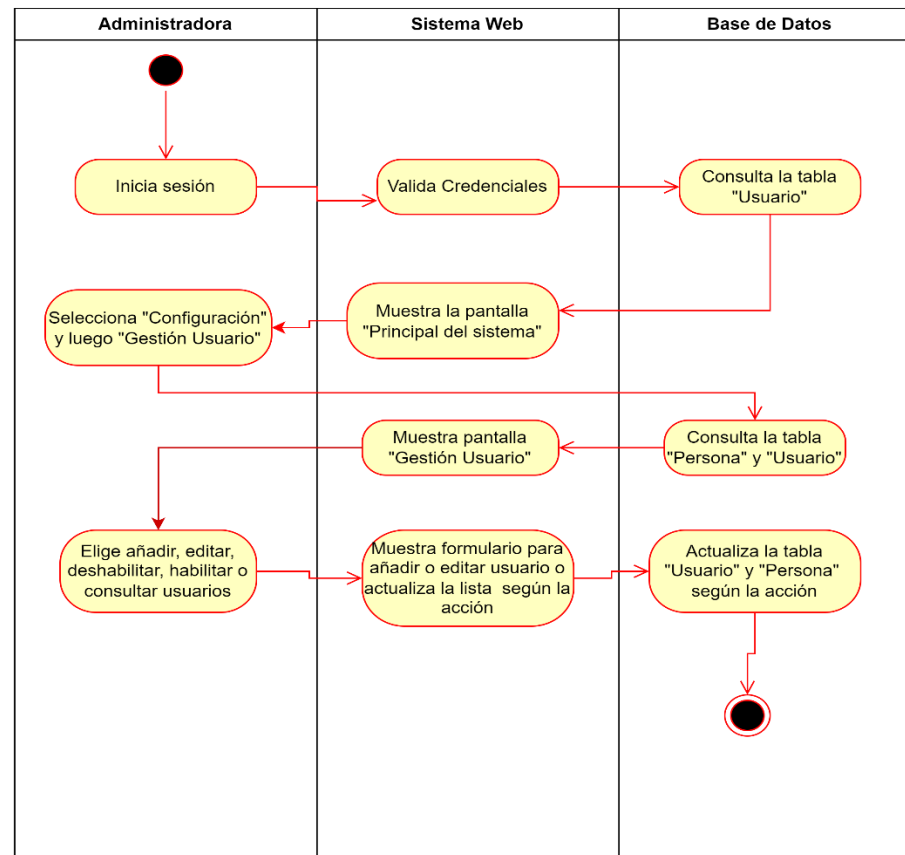


Figura 24. *Diagrama de Actividades Gestión de usuarios*

Fuente: Elaboración propia

II.1.8.9 Diagrama de Actividades Gestión de productos

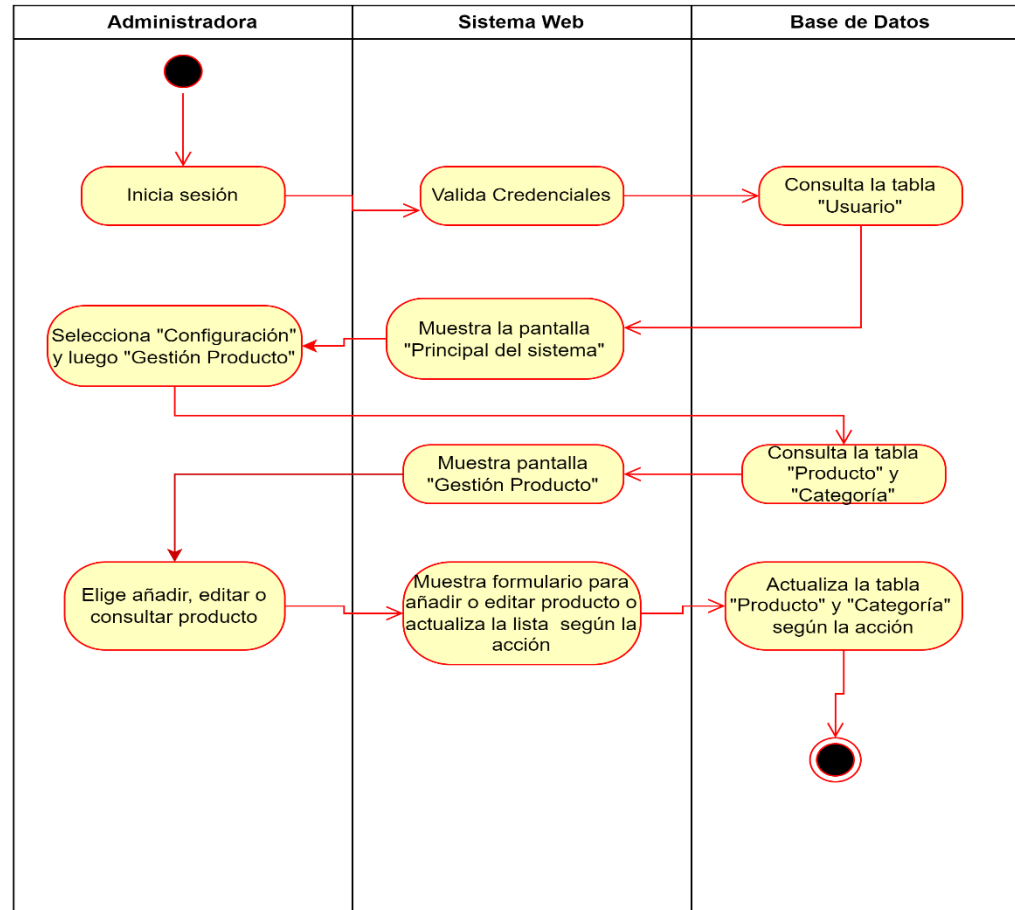


Figura 25. *Diagrama de Actividades Gestión de productos*

Fuente: Elaboración propio

II.1.8.10 Diagrama de Actividades Gestión de categoría

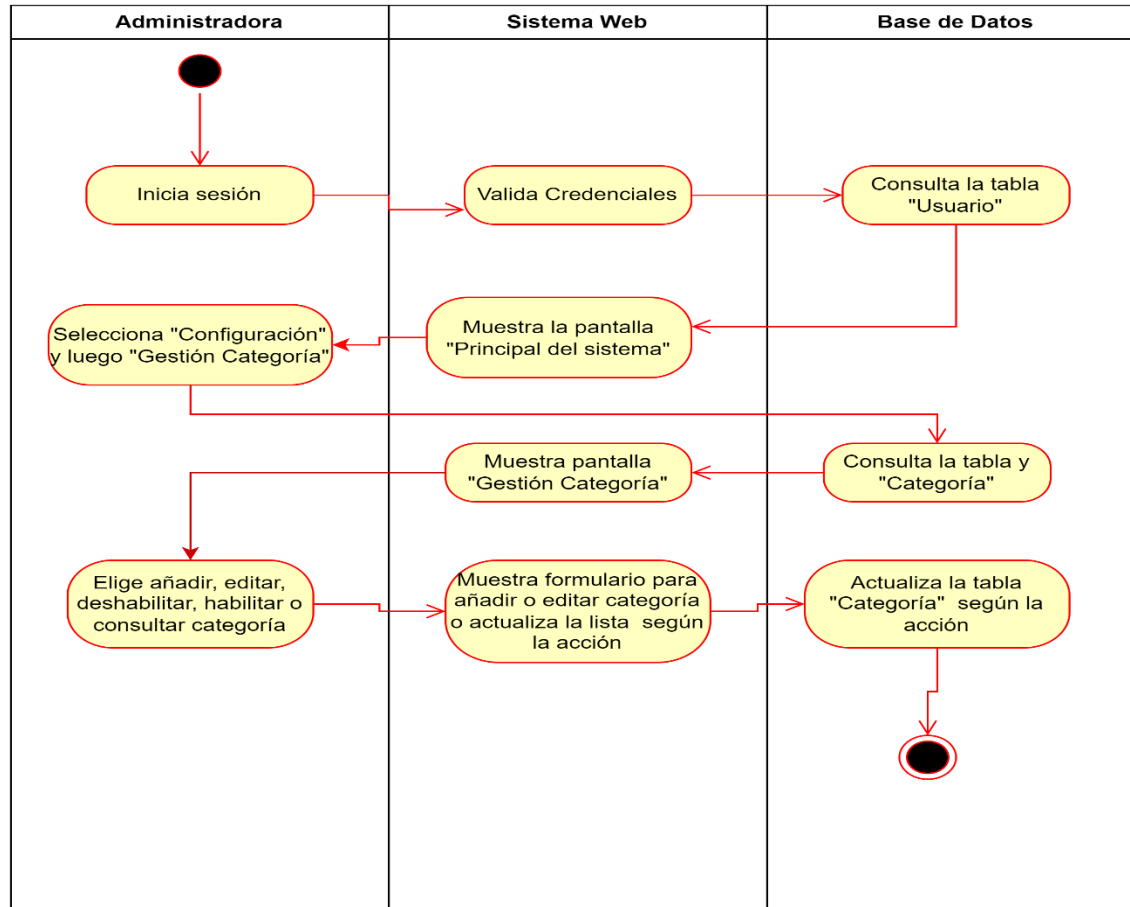


Figura 26. *Diagrama de Actividades Gestión de categoría*

Fuente: Elaboración propia

II.1.8.11 Diagrama de Actividades Gestión de inventario

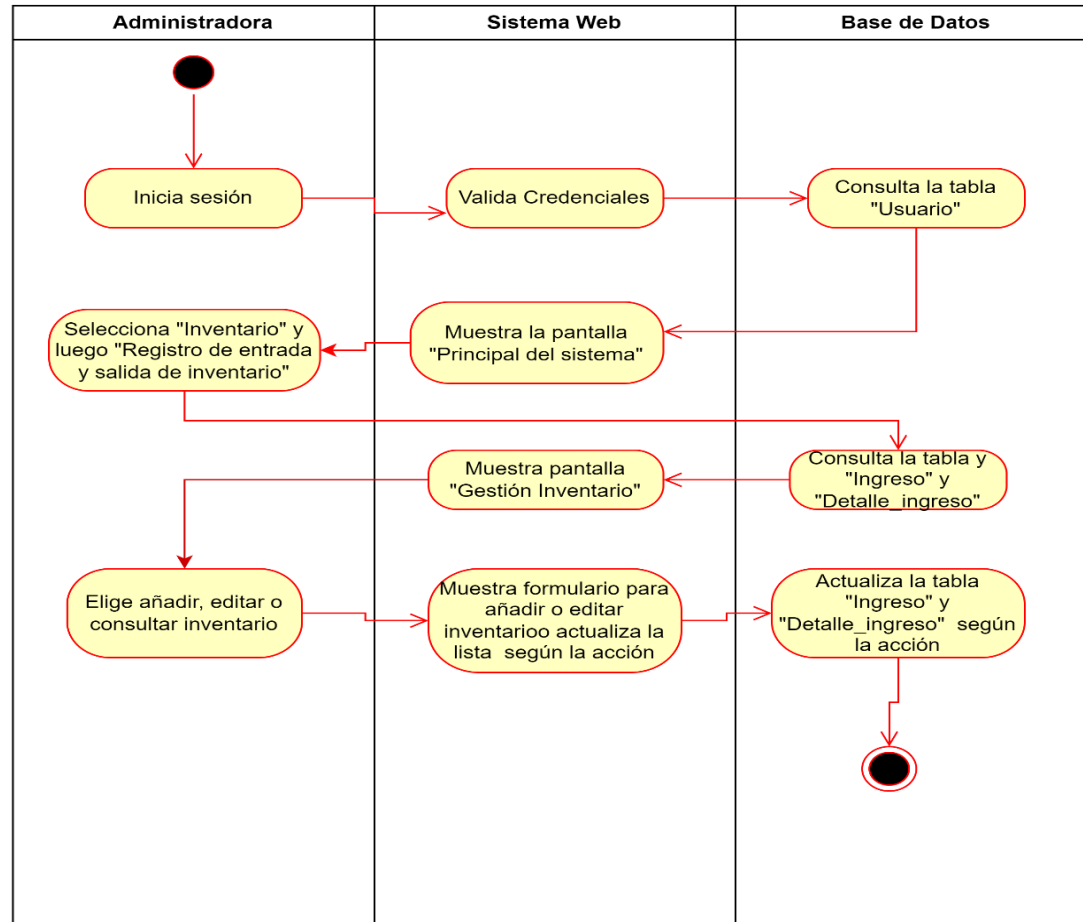


Figura 27. *Diagrama de Actividades Gestión de inventario*

Fuente: Elaboración propia

II.1.8.12 Diagrama de Actividades Gestión de reportes

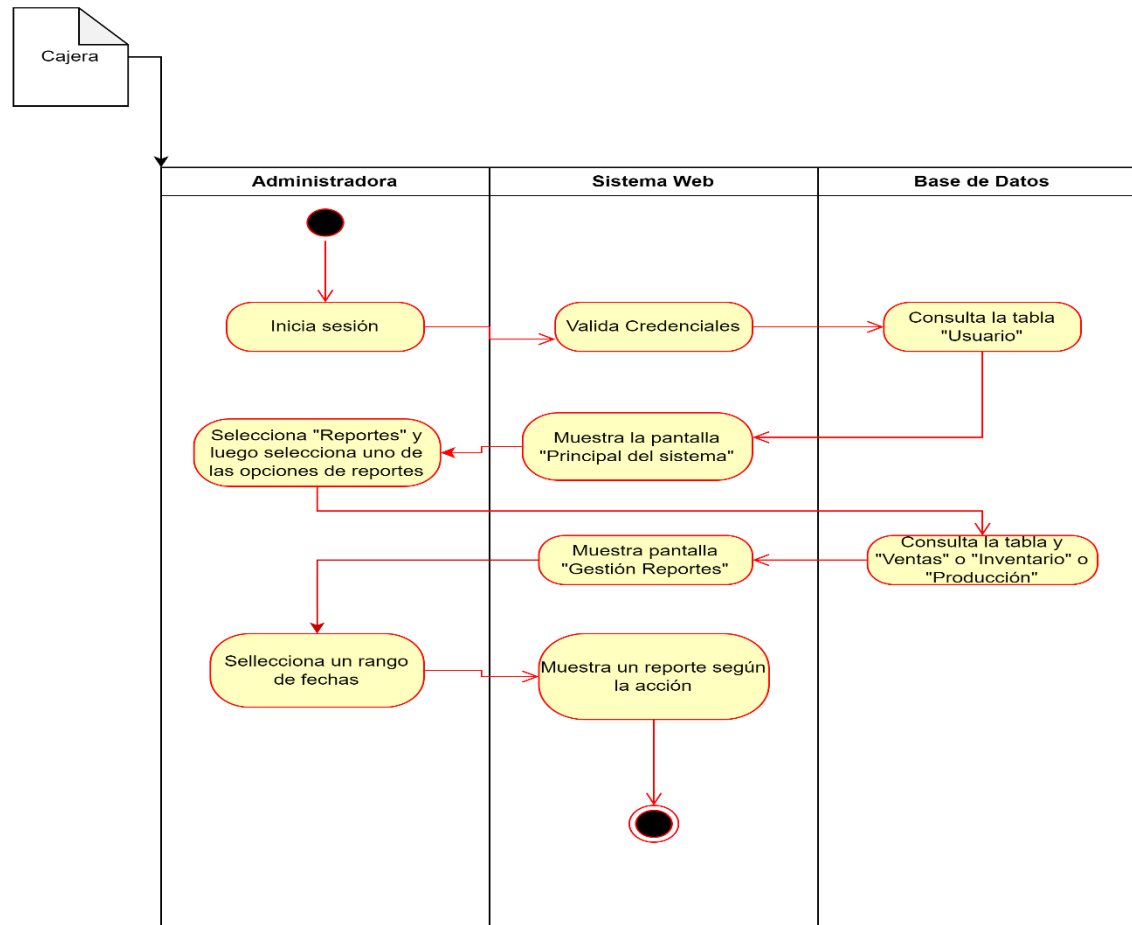


Figura 28. *Diagrama de Actividades Gestión de reportes*

Fuente: Elaboración propia

II.1.8.13 Diagrama de Actividades Gestión de inventario de ingredientes

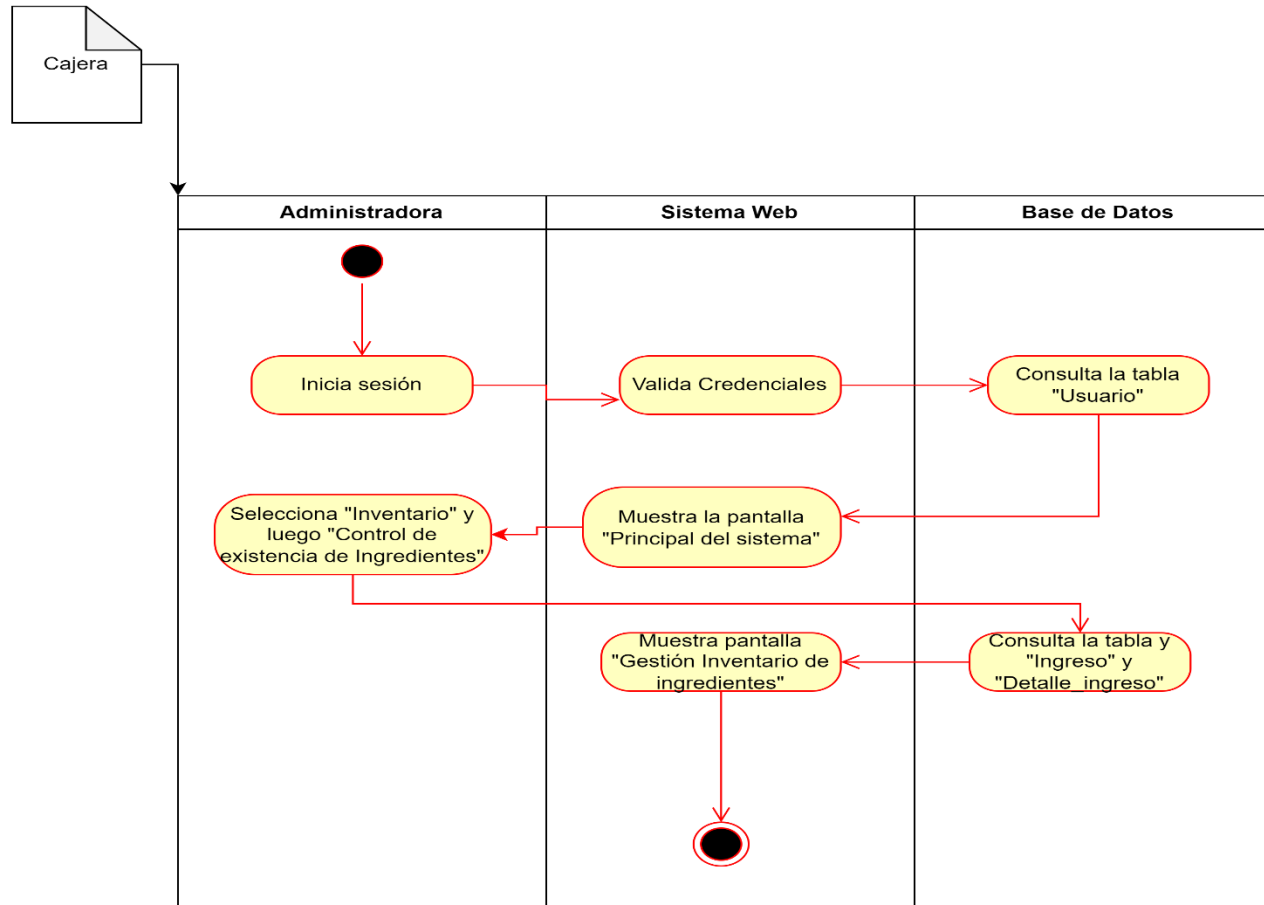


Figura 29. *Diagrama de Actividades Gestión de inventario de ingredientes*

Fuente: Elaboración propia

II.1.8.14 Diagrama de Actividades Gestión de inventario de Producción

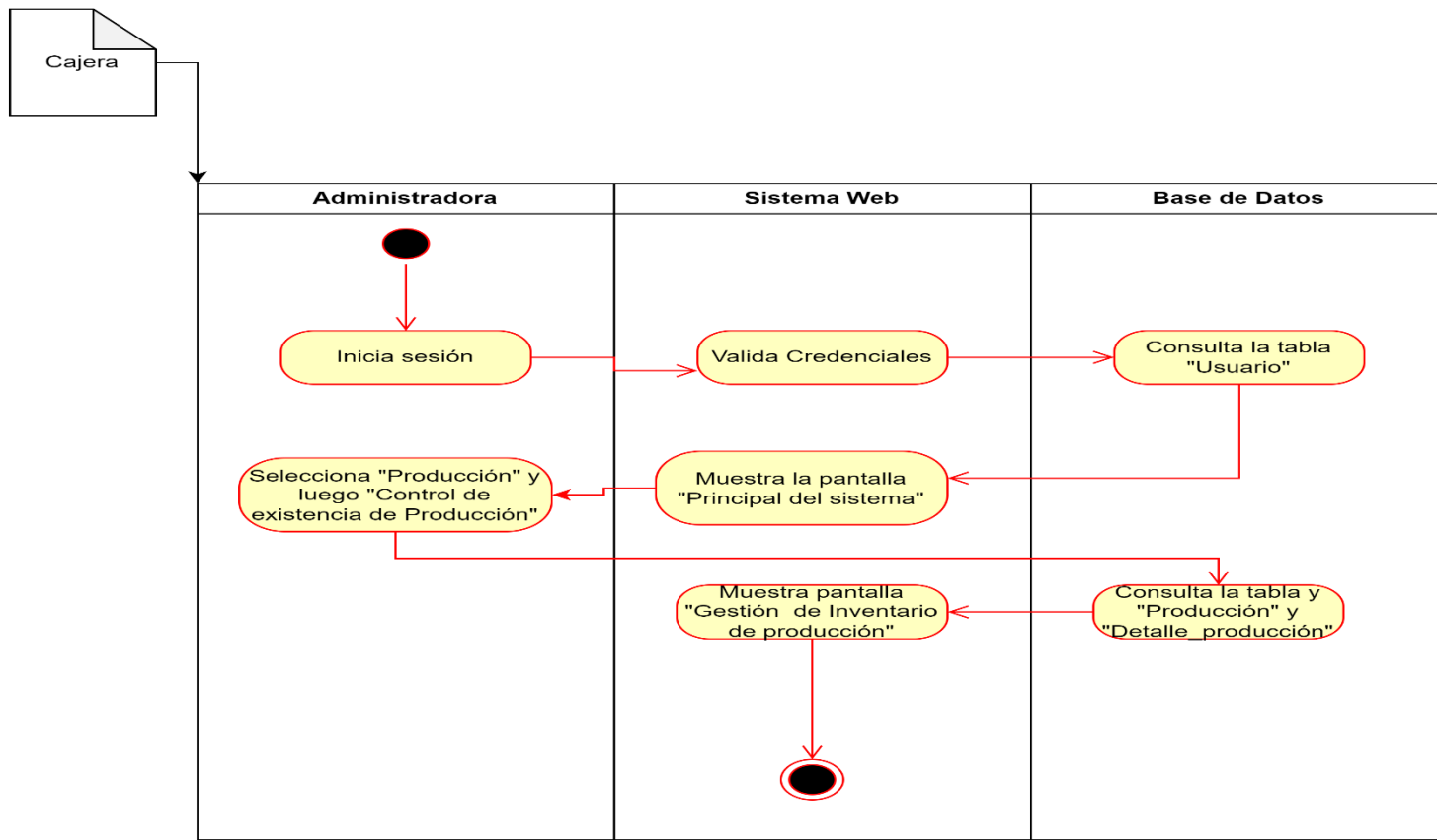


Figura 30. *Diagrama de Actividades Gestión de inventario de Producción*

Fuente: Elaboración propia

II.1.9 Diagrama de Secuencias

II.1.9.1 Diagrama de Secuencias Autenticación de ingreso al sistema

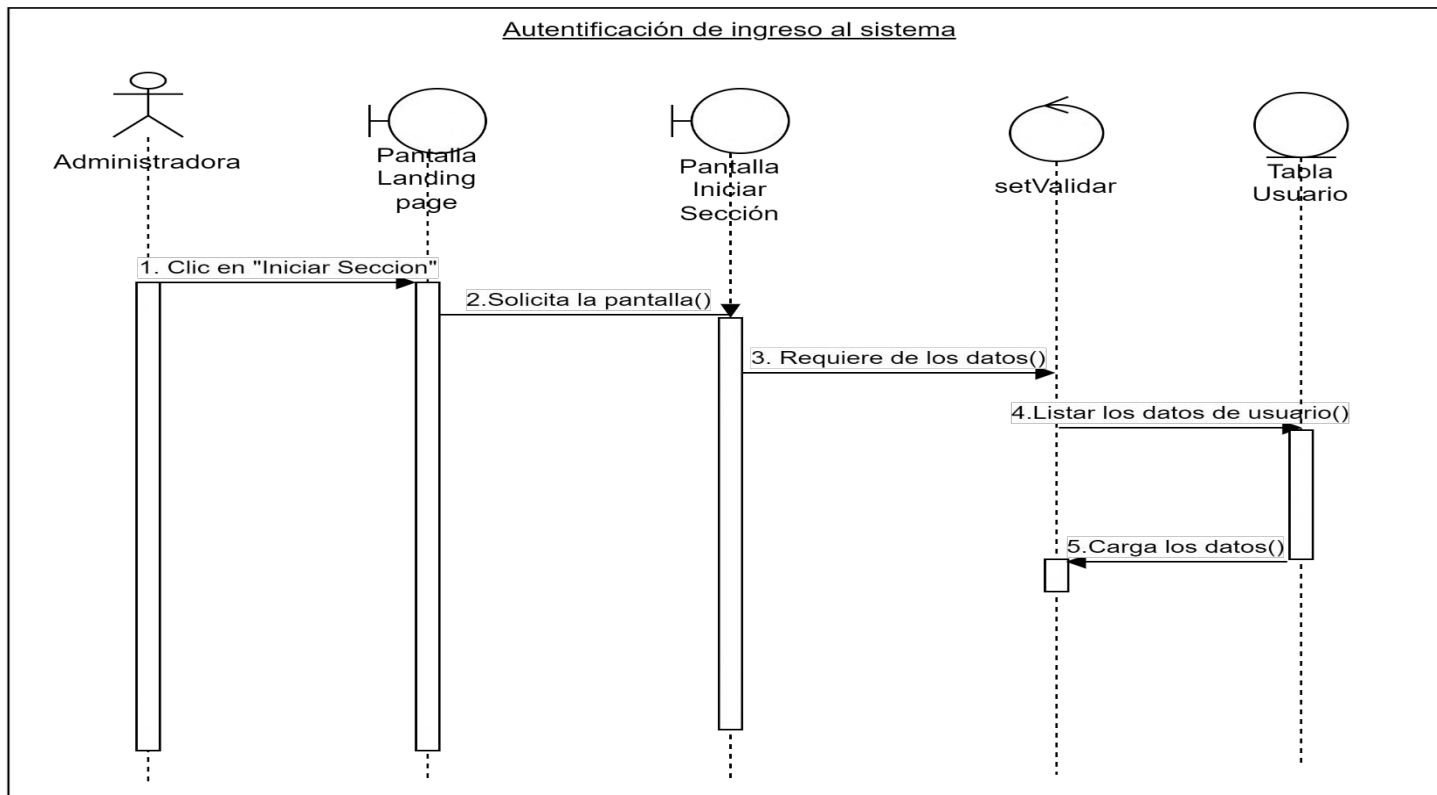


Figura 31. *Diagrama de Secuencias de Autenticación de ingreso al sistema*

Fuente: Elaboración propio

II.1.9.2 Diagrama de Secuencias Gestión de recetas

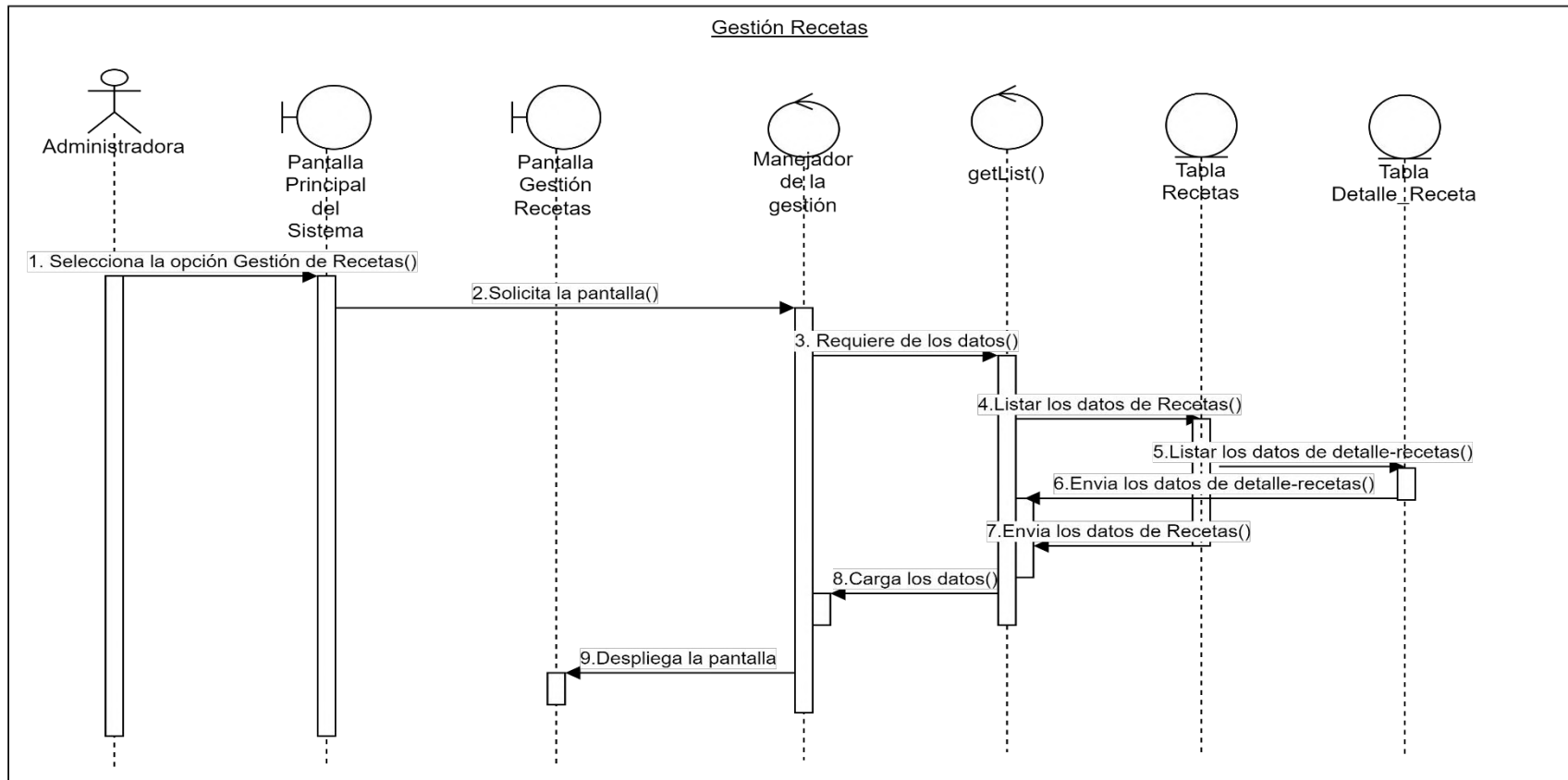


Figura 32. Diagrama de Secuencias Gestión de recetas

Fuente: Elaboración propia

II.1.9.3 Diagrama de Secuencias Gestión de producción

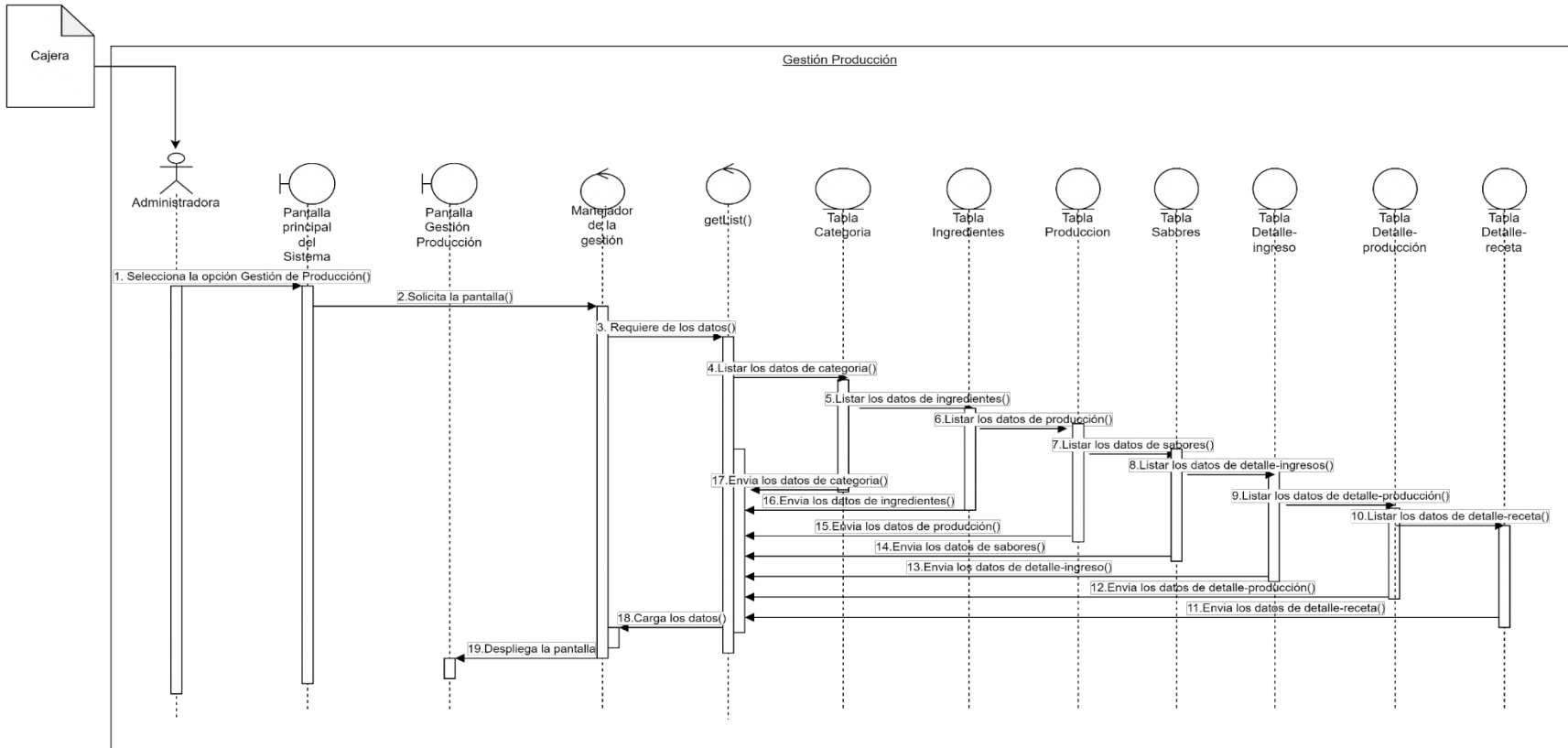


Figura 33. Diagrama de Secuencias Gestión de producción

Fuente: Elaboración propia

II.1.9.4 Diagrama de Secuencias Gestión de ingredientes

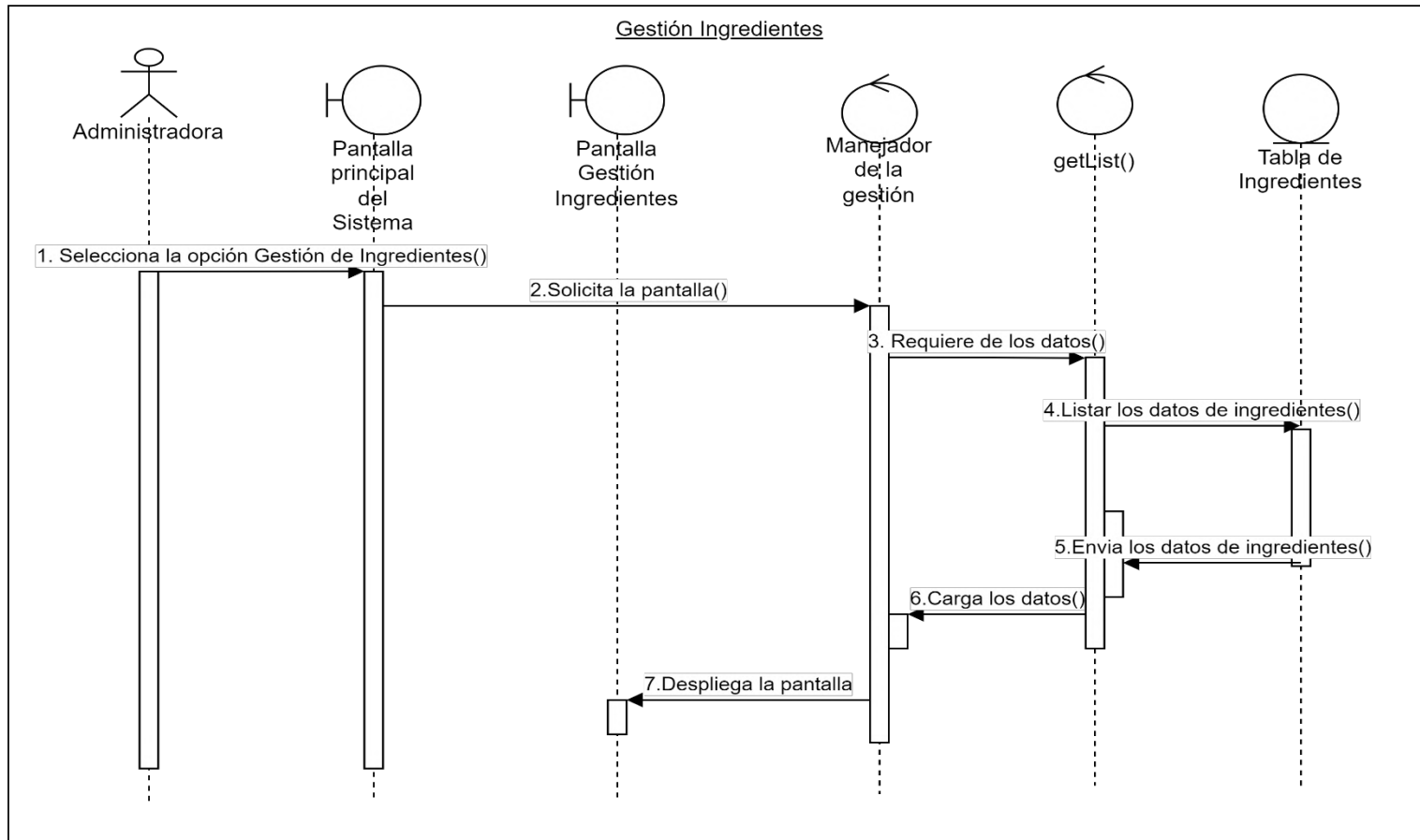


Figura 34. Diagrama de Secuencias Gestión de ingredientes

Fuente: Elaboración propia

II.1.9.5 Diagrama de Secuencias Gestión de proveedores

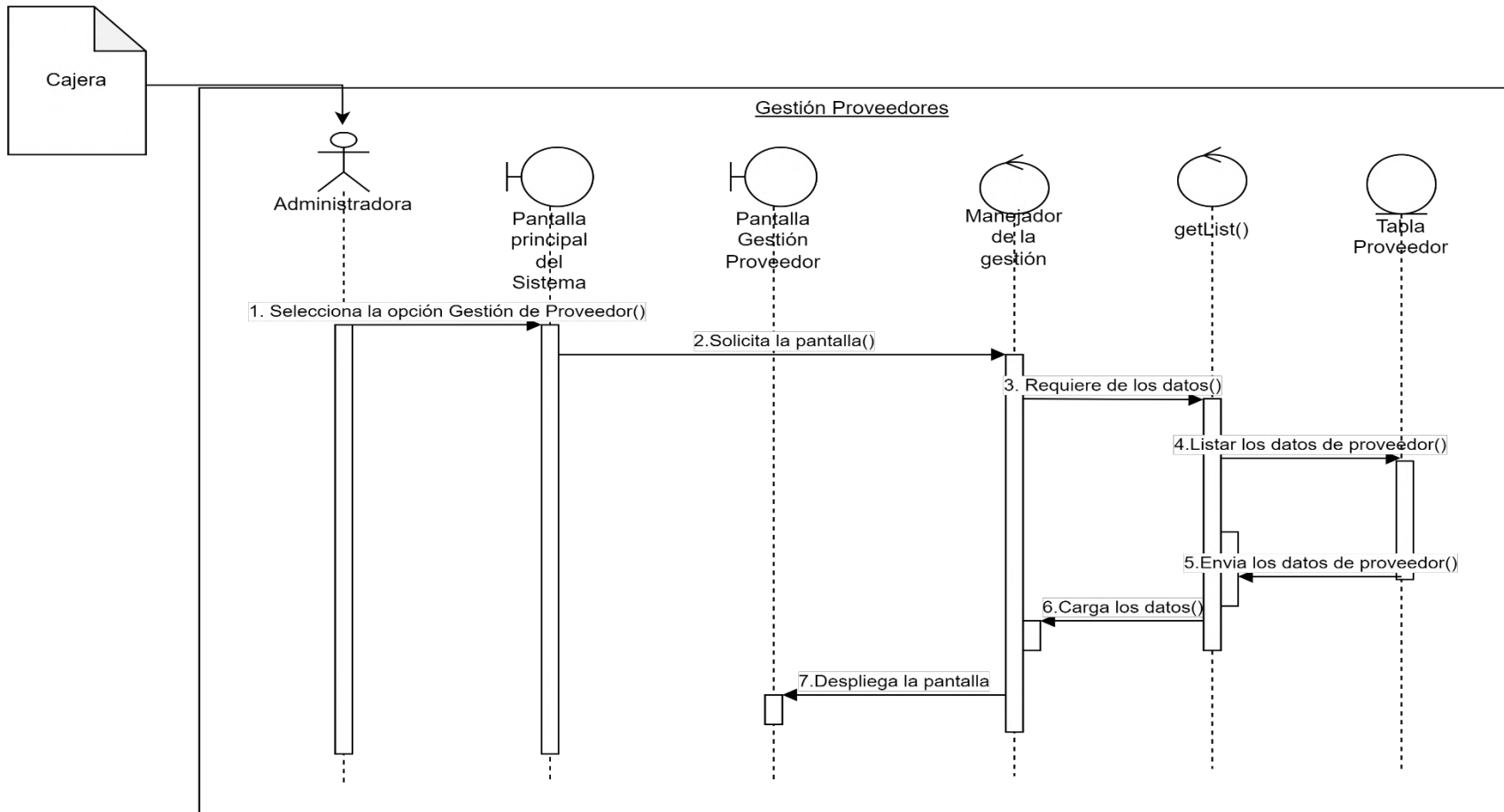


Figura 35. Diagrama de Secuencias Gestión de proveedores

Fuente: Elaboración propia

II.1.9.6 Diagrama de Secuencias Gestión de ventas

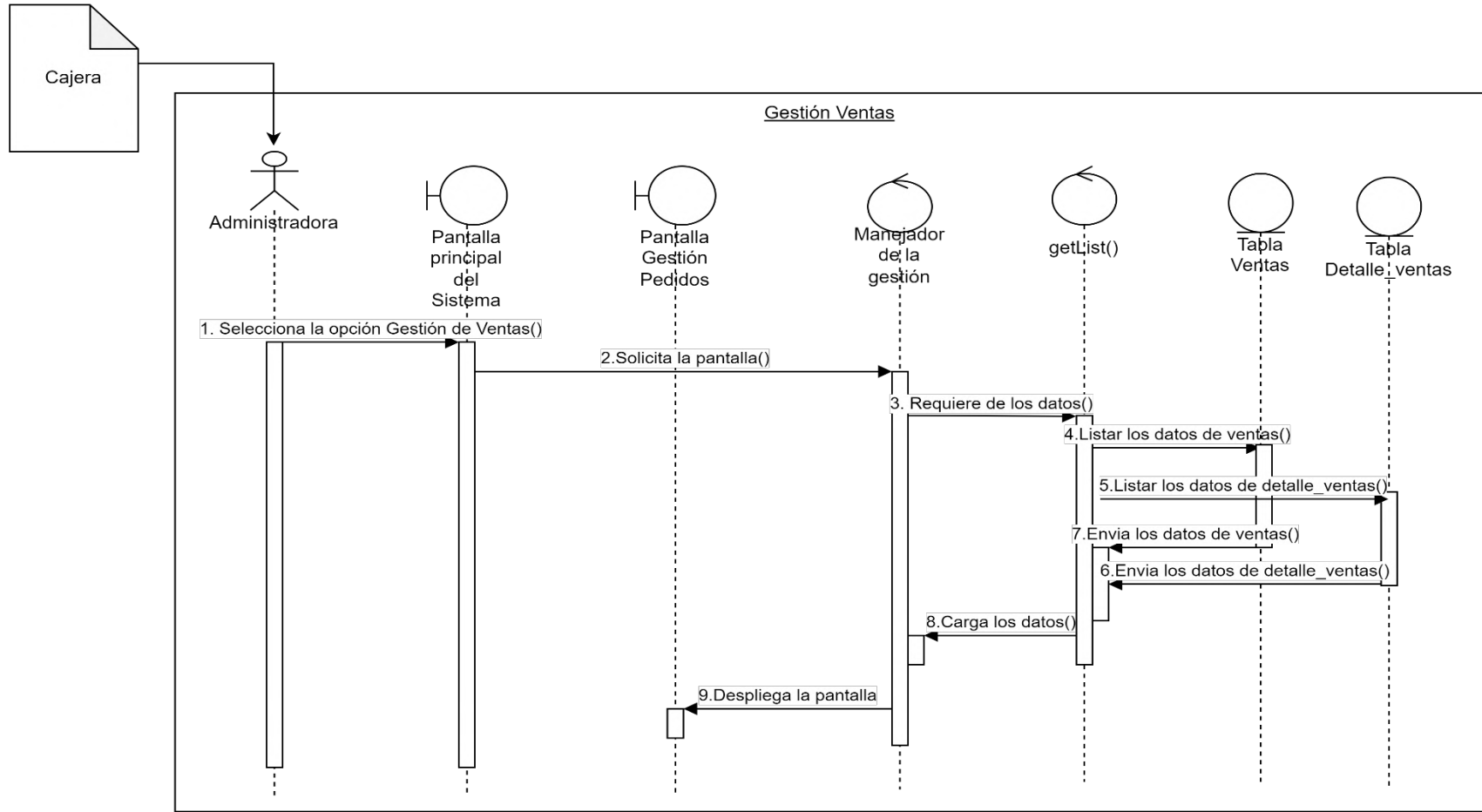


Figura 36. Diagrama de Secuencias Gestión de ventas

Fuente: Elaboración propia

II.1.9.7 Diagrama de Secuencias Gestión de clientes

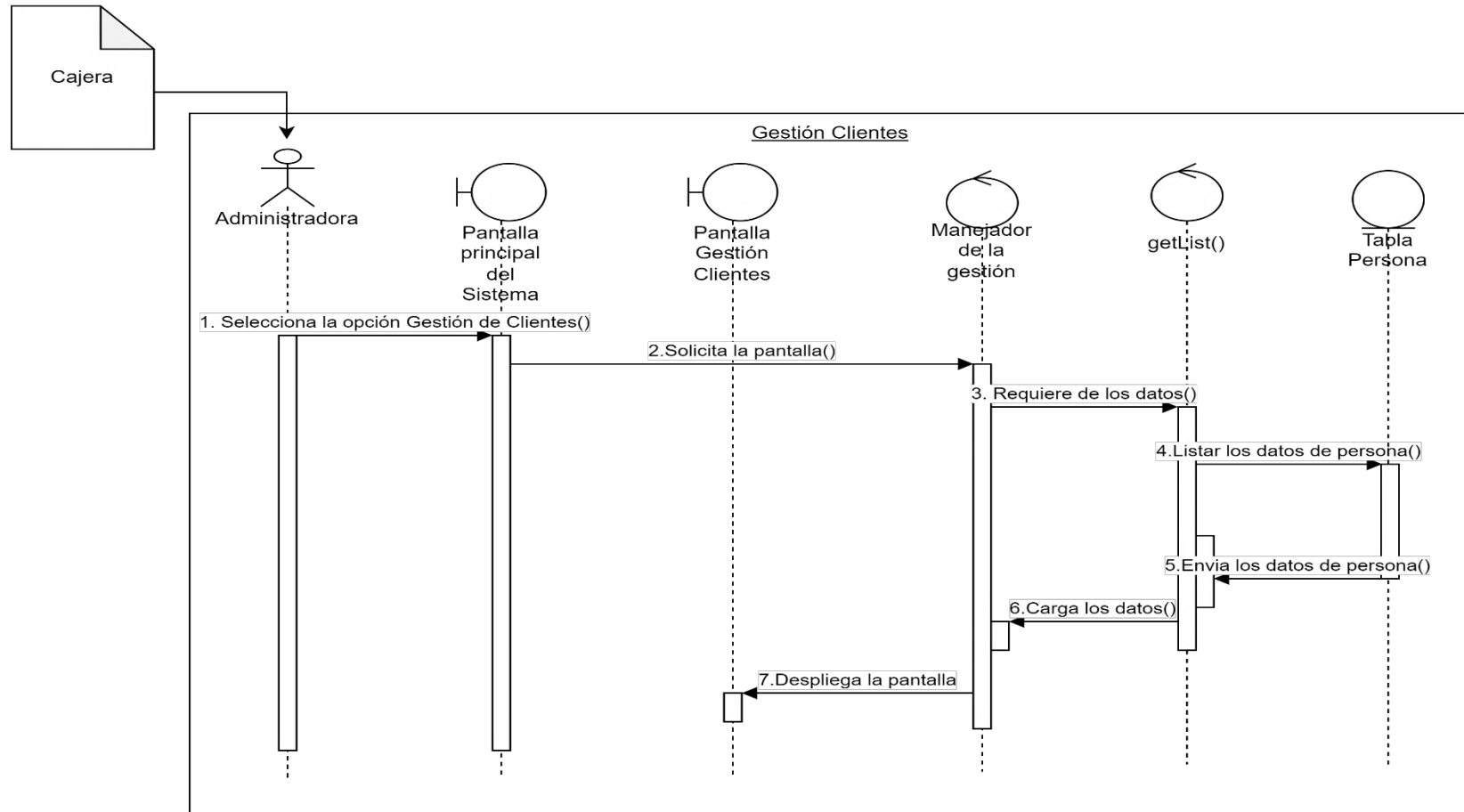


Figura 37. Diagrama de Secuencias Gestión de clientes

Fuente: Elaboración propia

II.1.9.8 Diagrama de Secuencias Gestión de usuarios

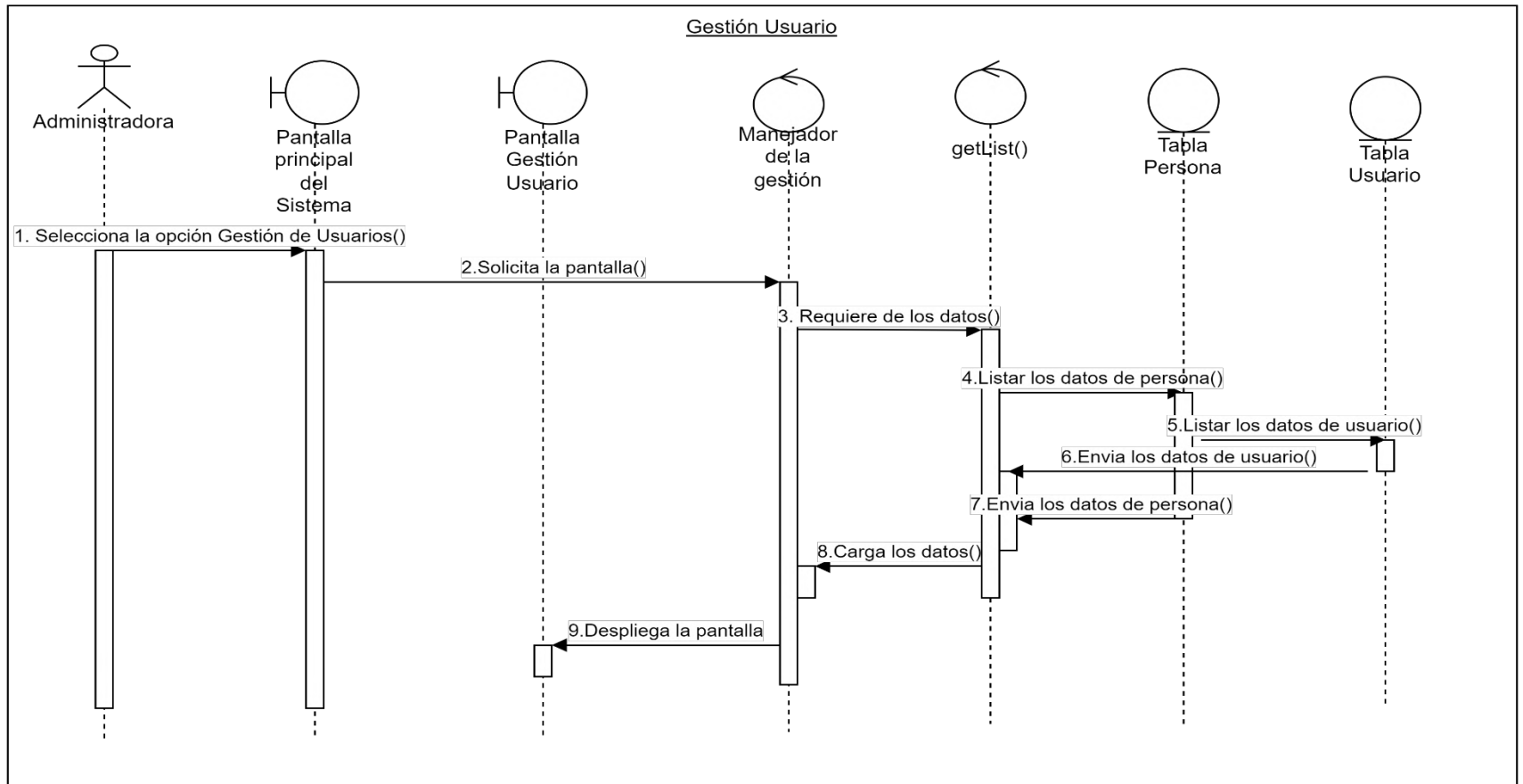


Figura 38. *Diagrama de Secuencias Gestión de usuarios*

Fuente: Elaboración propia

II.1.9.9 Diagrama de Secuencias Gestión de productos

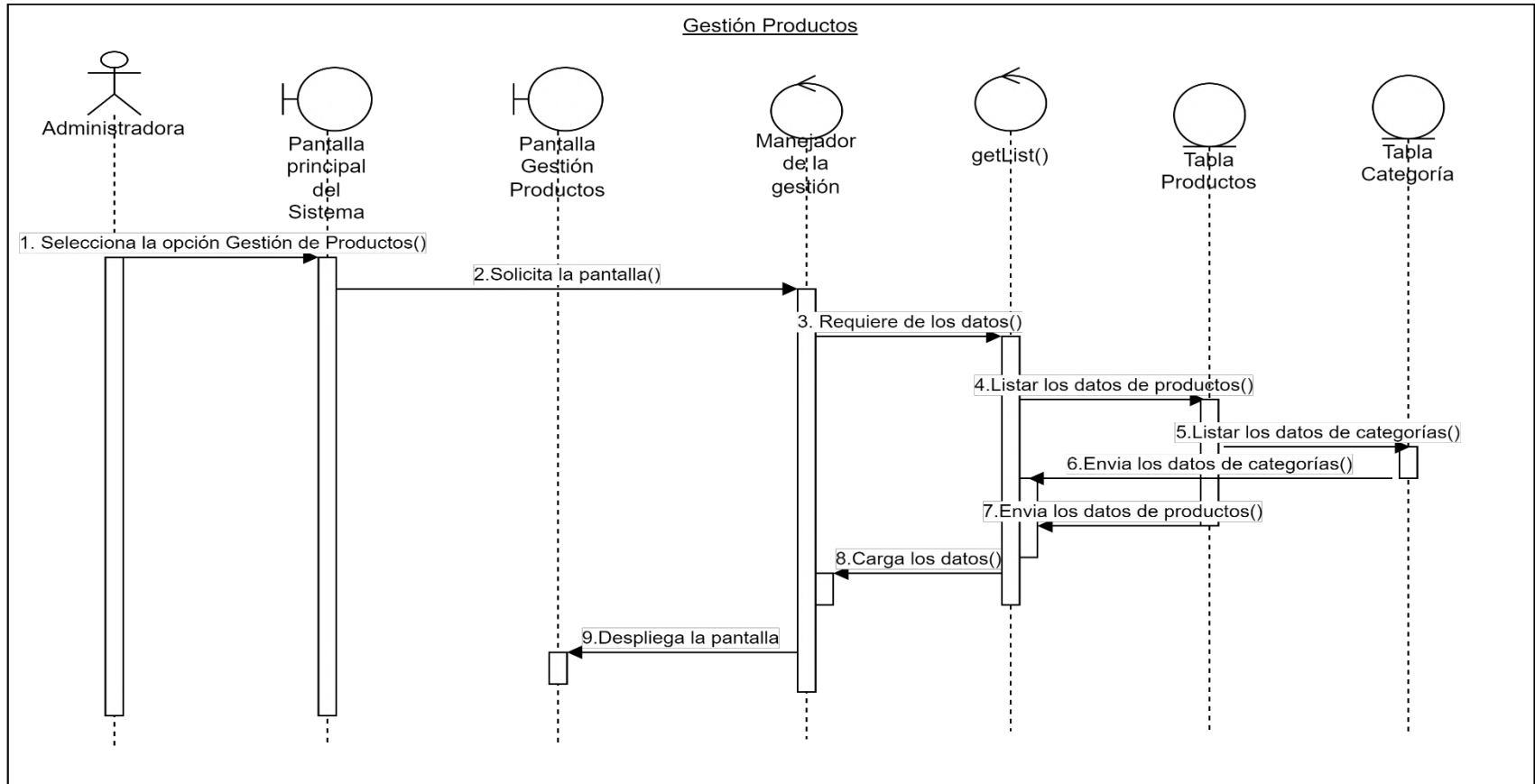


Figura 39. *Diagrama de Secuencias Gestión de productos*

Fuente: Elaboración propia

II.1.9.10 Diagrama de Secuencias Gestión de categoría

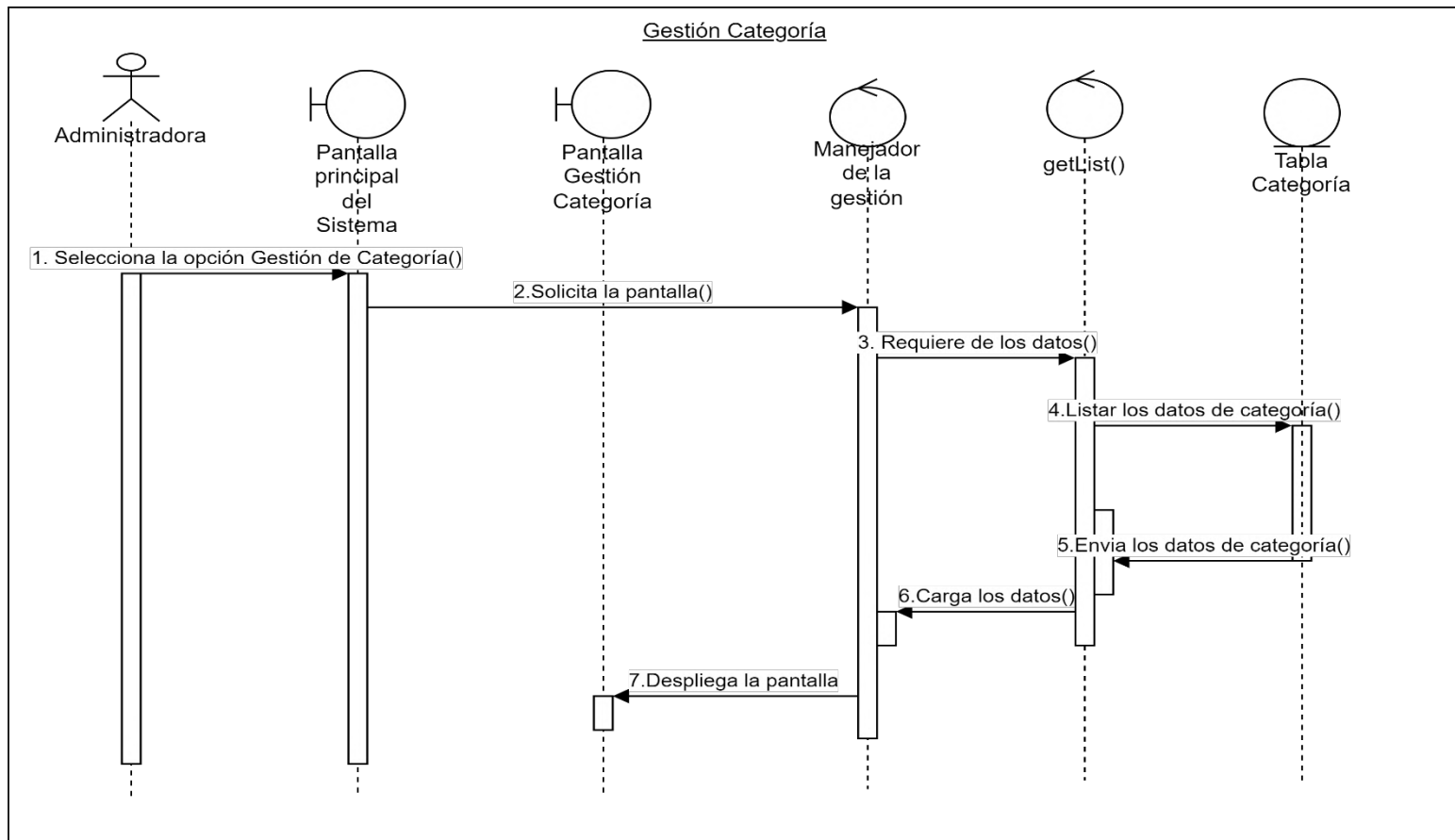


Figura 40. Diagrama de Secuencias Gestión de categoría

Fuente: Elaboración propia

II.1.9.11 Diagrama de Secuencias Gestión de inventario

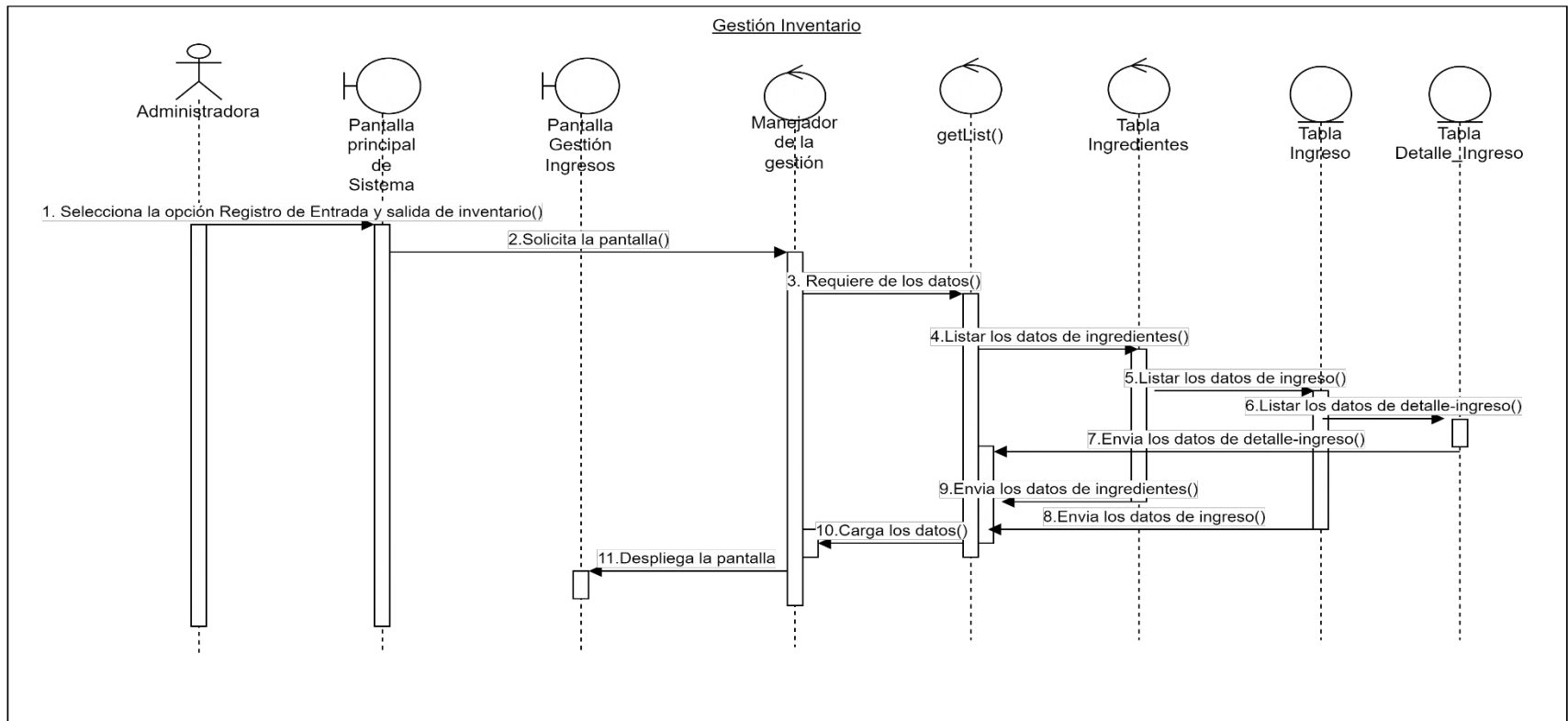


Figura 41. Diagrama de Secuencias Gestión de inventario

Fuente: Elaboración propia

II.1.9.12 Diagrama de Secuencias Gestión de reportes

II.1.9.12.1 Diagrama de Secuencias Gestión de reportes de ventas

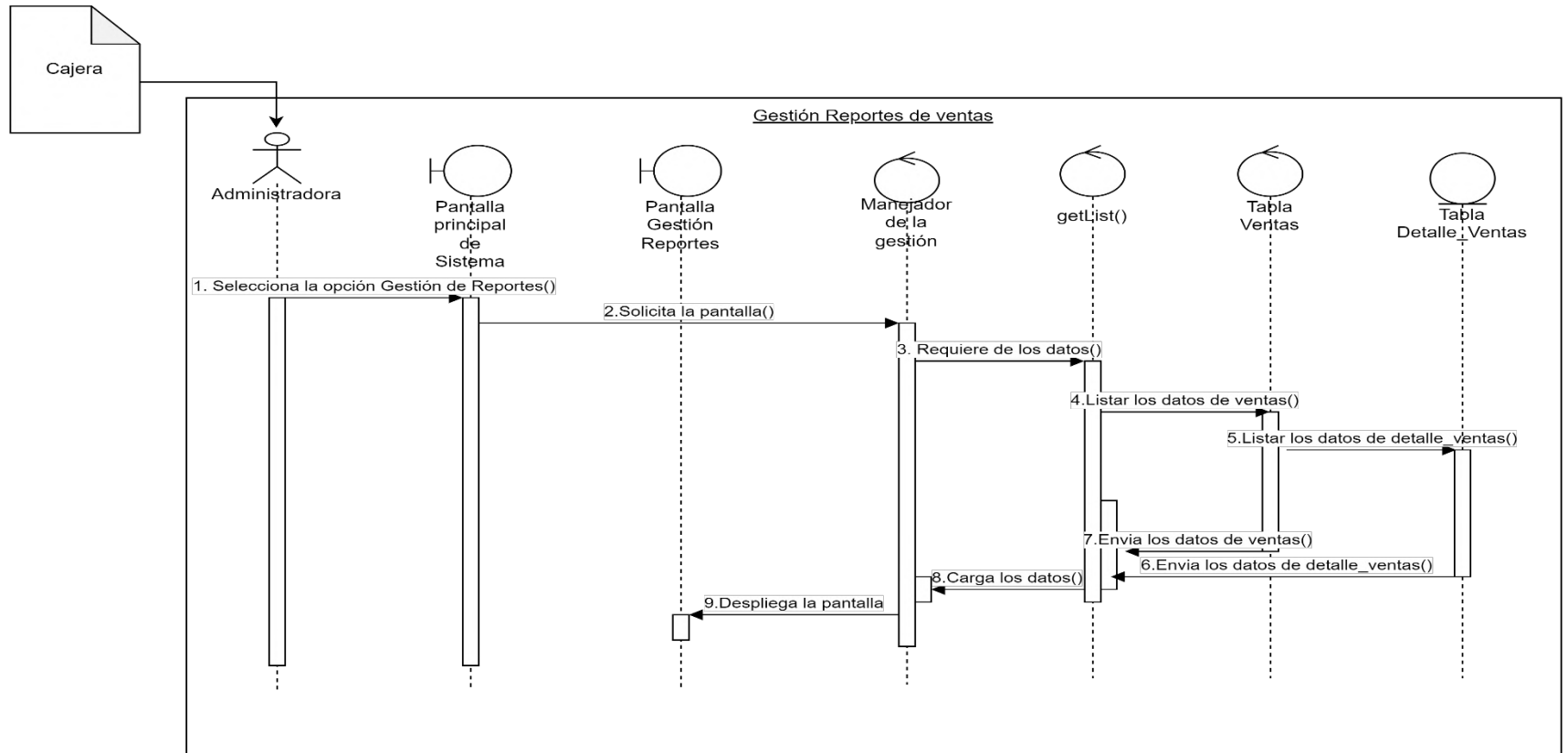


Figura 42. Diagrama de Secuencias Gestión de reportes de ventas

Fuente: Elaboración propia

II.1.9.13 Diagrama de Secuencias Gestión de inventario de ingredientes

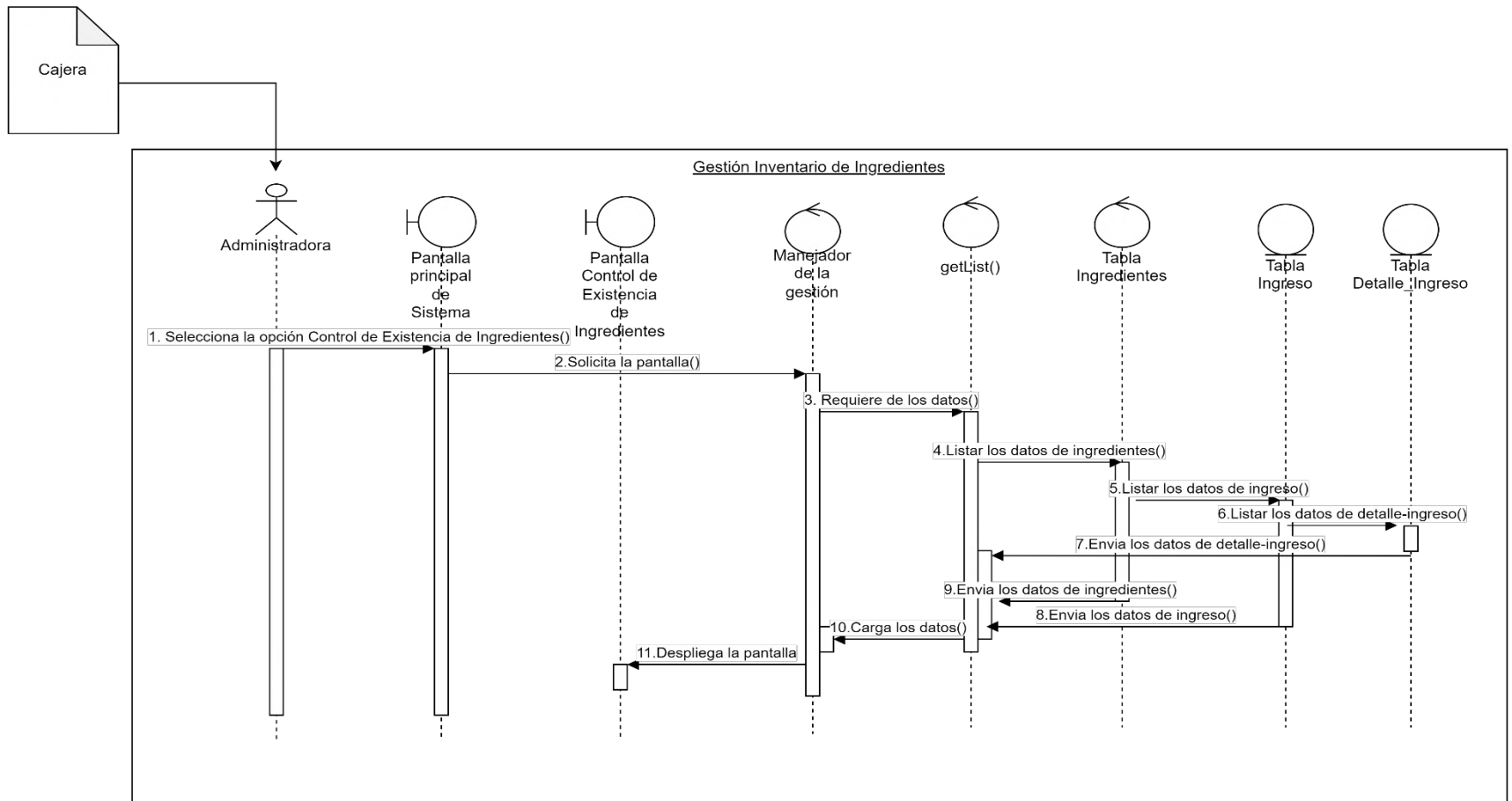


Figura 43. Diagrama de Secuencias Gestión de inventario de ingredientes

Fuente: Elaboración propia

II.1.9.14 Diagrama de Secuencias Gestión de inventario de Producción

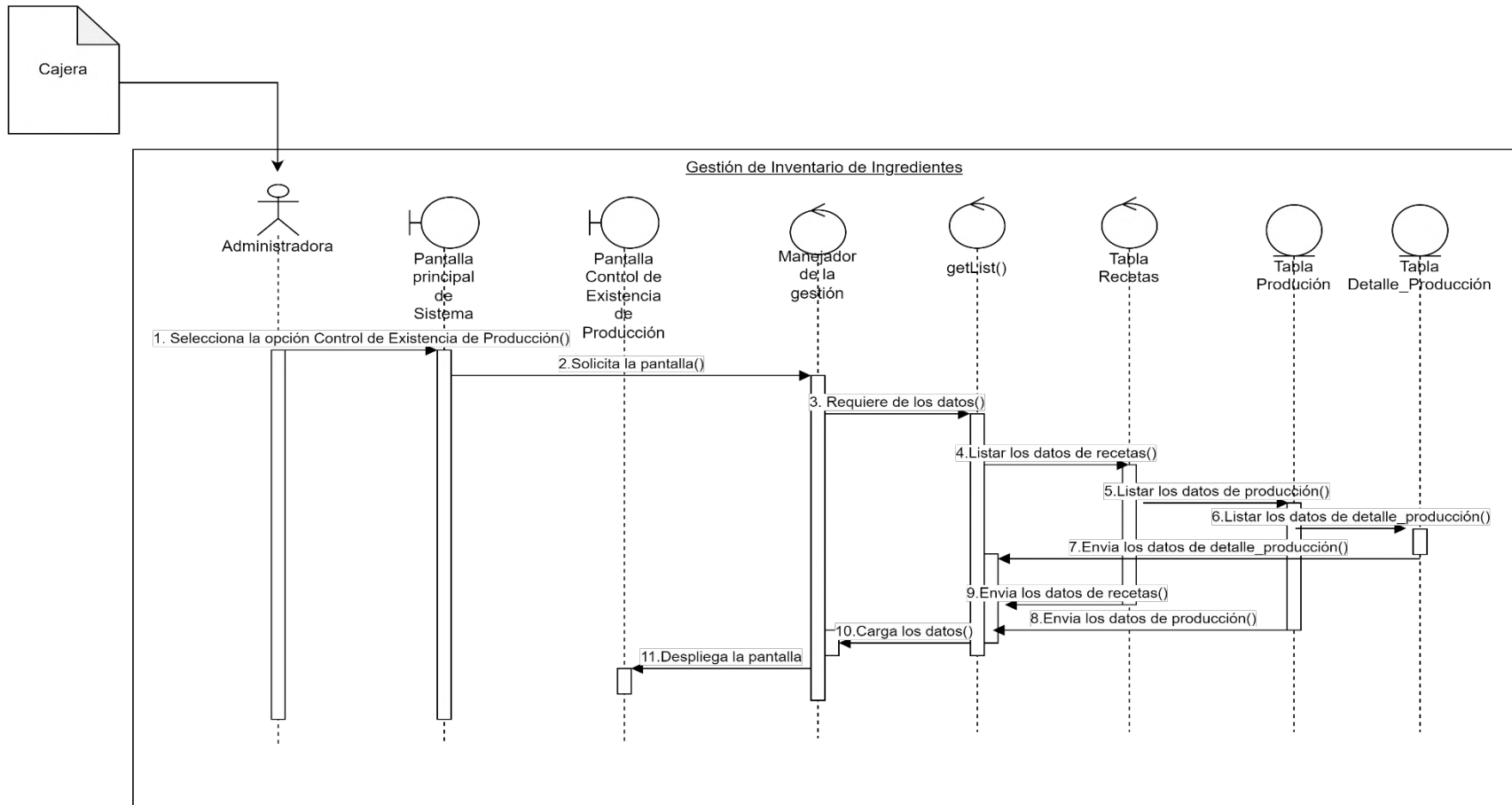


Figura 44. Diagrama de Secuencias Gestión de inventario de producción

Fuente: Elaboración propia

II.1.10 Diagrama de clases

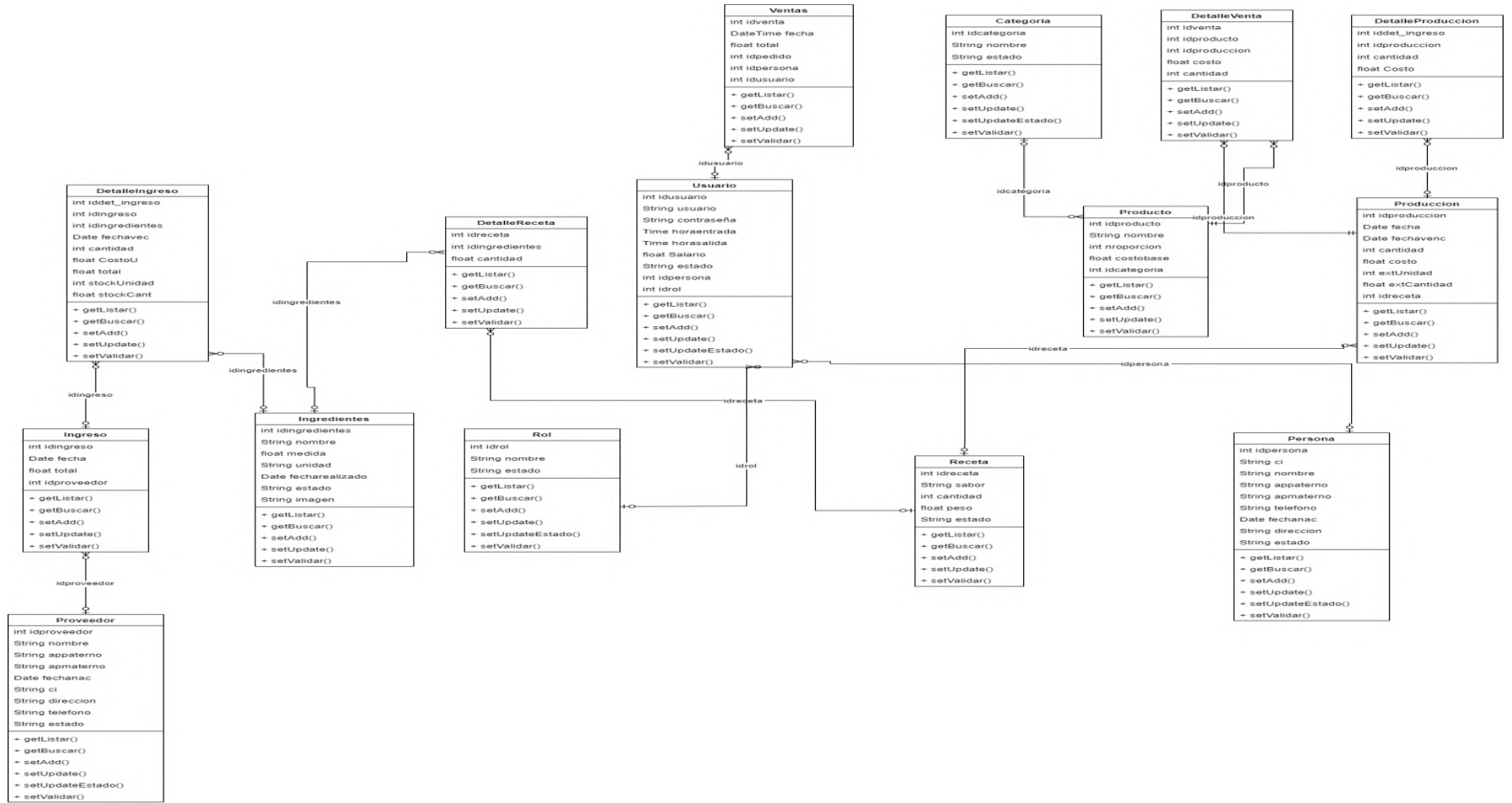


Figura 45. Diagrama de clases

Fuente: Elaboración propia

II.1.11 Modelo de Datos

II.1.11.1 Diagrama conceptual

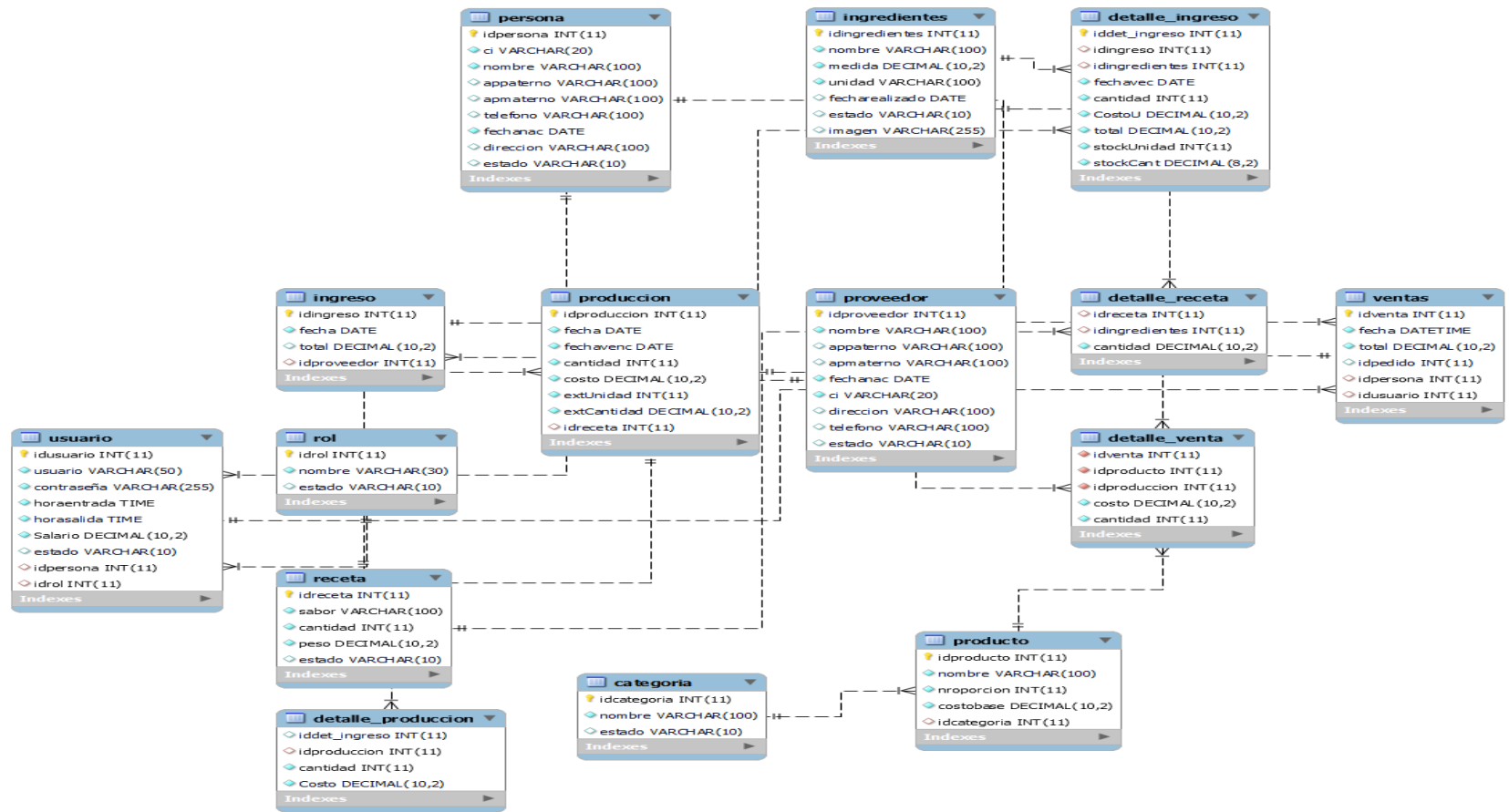


Figura 46. Diagrama conceptual

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.2 Esquema Físico de la Base de datos

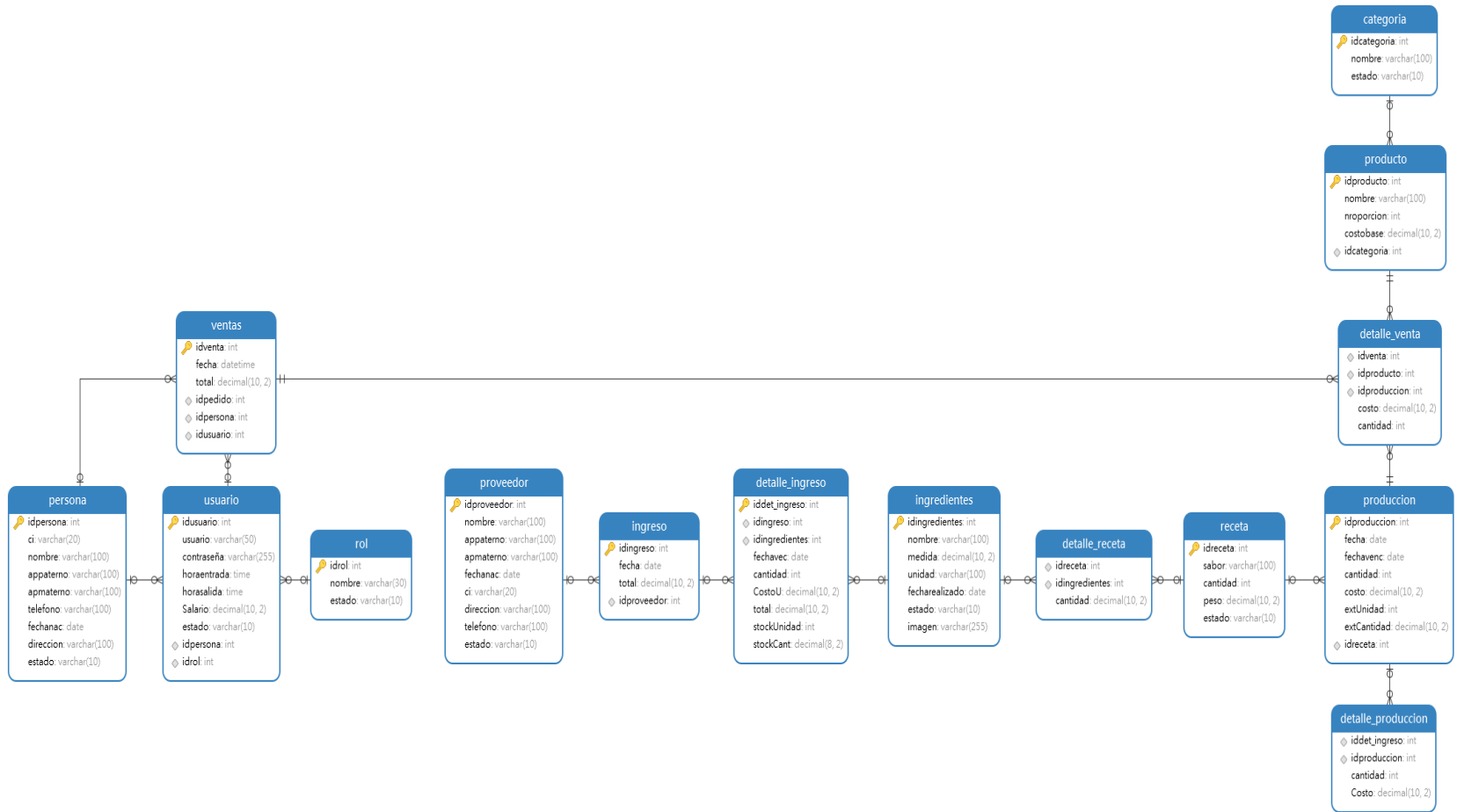


Figura 47. Esquema Fisco de la Base de datos

Fuente: Elaboración propia

II.1.12 Diccionario de datos

Tabla: Categoría

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
idcategoría	Sí	int (11)	ID de la categoría	No
Nombre	No	varchar (100)	Nombre de la categoría	No
Estado	No	varchar (10)	Estado de la categoría	Sí

Tabla 68 *Tabla categoría*

Fuente: Elaboración propia

Tabla detalle_ingreso

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
iddet_ingreso	Sí	int (11)	ID del detalle de ingreso	No
idingreso	No	int (11)	ID del ingreso asociado	Sí
idingredientes	No	int (11)	ID del ingrediente asociado	Sí
fechavec	No	date	Fecha de vencimiento	No
cantidad	No	int (11)	Cantidad	No
CostoU	No	decimal (10,2)	Costo unitario	No
total	No	decimal (10,2)	Total	No
stockUnidad	No	int (11)	Stock en unidades	No

stockCant	No	decimal (8,2)	Cantidad en stock	No
------------------	-----------	----------------------	--------------------------	-----------

Tabla 69 *Tabla detalle_ingreso*

Fuente: Elaboración propia

Tabla detalle producción

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
iddet_ingreso	No	int (11)	ID del detalle de ingreso	Sí
idproduccion	No	int (11)	ID de la producción asociada	Sí
cantidad	No	int (11)	Cantidad	No
Costo	No	decimal (10,2)	Costo	No

Tabla 70 *Tabla detalle producción*

Fuente: Elaboración propia

Tabla detalle_receta

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
idreceta	No	int (11)	ID de la receta	Sí
idingredientes	No	int (11)	ID del ingrediente	Sí
cantidad	No	decimal (10,2)	Cantidad	No

Tabla 71 *Tabla detalle receta*

Fuente: Elaboración propia

Tabla detalle venta

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
idventa	No	int (11)	ID de la venta	No
idproducto	No	int (11)	ID del producto vendido	No
idproduccion	No	int (11)	ID de la producción asociada	No
costo	No	decimal (10,2)	Costo	No
cantidad	No	int (11)	Cantidad	No

Tabla 72 *Tabla detalle venta*

Fuente: Elaboración propia

Tabla ingredientes

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
Idingredientes	Sí	int (11)	ID del ingrediente	No
Nombre	No	varchar (100)	Nombre del ingrediente	No
Medida	No	decimal (10,2)	Medida del ingrediente	No
unidad	No	varchar (100)	Unidad del ingrediente	No
fecharealizado	No	date	Fecha de realizado	Sí
estado	No	varchar (10)	Estado del ingrediente	Sí
imagen	No	varchar (255)	URL de la imagen	Sí

Tabla 73 *Tabla ingredientes*

Fuente: Elaboración propia

Tabla ingreso

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
idingreso	Sí	int (11)	ID del ingreso	No
fecha	No	date	Fecha del ingreso	No
total	No	decimal (10,2)	Total	Sí
idproveedor	No	int (11)	ID del proveedor	Sí

Tabla 74 *Tabla ingreso*

Fuente: Elaboración propia

Tabla persona

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
idpersona	Sí	int (11)	ID de la persona	No
ci	No	varchar (20)	Cédula de identidad	No
nombre	No	varchar (100)	Nombre de la persona	No
appaterno	No	varchar (100)	Apellido paterno de la persona	Sí
apmaterno	No	varchar (100)	Apellido materno de la persona	Sí
telefono	No	varchar (100)	Teléfono de la persona	Sí
fechanac	No	date	Fecha de nacimiento	No
direccion	No	varchar (100)	Dirección de la persona	Sí
estado	No	varchar (10)	Estado de la persona	Sí

Tabla 75 *Tabla persona*

Fuente: Elaboración propia

Tabla producción

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
idproduccion	Sí	int (11)	ID de la producción	No
fecha	No	date	Fecha de producción	No
fechavenc	No	date	Fecha de vencimiento	No
cantidad	No	int (11)	Cantidad	No
costo	No	decimal (10,2)	Costo	No
extUnidad	No	int (11)	Unidad externa	No
extCantidad	No	decimal (10,2)	Cantidad externa	No
idreceta	No	int (11)	ID de la receta asociada	Sí

Tabla 76 *Tabla producción*

Fuente: Elaboración propia

Tabla producto

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
idproducto	Sí	int (11)	ID del producto	No
nombre	No	varchar (100)	Nombre del producto	No

nproporcion	No	int (11)	Número de proporción	No
costobase	No	decimal (10,2)	Costo base	No
idcategoria	No	int (11)	ID de la categoría	Sí

Tabla 77 *Tabla producto*

Fuente: Elaboración propia

Tabla proveedor

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
idproveedor	Sí	int (11)	ID del proveedor	No
nombre	No	varchar (100)	Nombre del proveedor	No
appaterno	No	varchar (100)	Apellido paterno del proveedor	Sí
apmaterno	No	varchar (100)	Apellido materno del proveedor	Sí
fechanac	No	date	Fecha de nacimiento	No
ci	No	varchar (20)	Cédula de identidad	No
direccion	No	varchar (100)	Dirección del proveedor	Sí
telefono	No	varchar (100)	Teléfono del proveedor	Sí
estado	No	varchar (10)	Estado del proveedor	Sí

Tabla 78 *Tabla proveedor*

Fuente: Elaboración propia

Tabla receta

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
idreceta	Sí	int (11)	ID de la receta	No
sabor	No	varchar (100)	Sabor de la receta	No
cantidad	No	int (11)	Cantidad	No
peso	No	decimal (10,2)	Peso	No
estado	No	varchar (10)	Estado de la receta	Sí

Tabla 79 *Tabla receta*

Fuente: Elaboración propia

Tabla rol

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
idrol	Sí	int (11)	ID del rol	No
nombre	No	varchar (30)	Nombre del rol	No
estado	No	varchar (10)	Estado del rol	Sí

Tabla 80 *Tabla rol*

Fuente: Elaboración propia

Tabla usuario

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
idusuario	Sí	int (11)	ID del usuario	No

usuario	No	varchar (50)	Nombre de usuario	No
contraseña	No	varchar (255)	Contraseña	No
horaentrada	No	time	Hora de entrada	No
horasalida	No	time	Hora de salida	No
Salario	No	decimal (10,2)	Salario	No
estado	No	varchar (10)	Estado del usuario	Sí
idpersona	No	int (11)	ID de la persona asociada	Sí
idrol	No	int (11)	ID del rol asociado	Sí

Tabla 81 *Tabla usuario*

Fuente: Elaboración propia

Tabla ventas

Nombre	¿Es llave?	Tipo de Dato	Descripción	Nulo
idventa	Sí	int (11)	ID de la venta	No
fecha	No	datetime	Fecha de la venta	No
total	No	decimal (10,2)	Total de la venta	No
idpedido	No	int (11)	ID del pedido asociado	Sí
idpersona	No	int (11)	ID de la persona asociada	Sí

idusuario	No	int (11)	ID del usuario asociado	Sí
-----------	----	----------	-------------------------	----

Tabla 82 *Tabla ventas*

Fuente: Elaboración propia

II.1.13 Prototipo Interfaces de Usuario

II.1.13.1 Pantalla Landing Page



Figura 48. *Interfaz Landing Page*

Fuente: Elaboración propia

En esta pantalla de la landing page de la heladería "Melov", el usuario es bienvenido y puede obtener información sobre la calidad y el proceso artesanal de los productos.

II.1.13.2 Pantalla Iniciar Sesión



Figura 49. *Pantalla Iniciar Sesión*

Fuente: Elaboración propia

En esta pantalla de login de la heladería "Melov", el usuario puede ingresar sus credenciales, incluyendo el nombre de usuario y la contraseña, para acceder a su cuenta.

II.1.13.3 Pantalla Principal del sistema



Figura 50. *Pantalla Principal del sistema*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla principal del sistema de la heladería "Melov", el usuario puede acceder a diferentes secciones como producción, inventario, ventas, clientes, reportes y configuración.

II.1.13.4 Pantalla Gestión de recetas



Figura 51. *Pantalla Gestión de recetas*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla de "Gestión de Recetas," los usuarios pueden ver una lista de sabores con detalles, buscar recetas, agregar nuevas, editar o eliminar recetas usando las opciones disponibles.

II.1.13.4.1 Pantalla Agregar Receta

The screenshot shows the 'Registrar Sabores' interface. At the top, there is a navigation bar with the 'ice-cream' logo and menu items: PRODUCCIÓN, INVENTARIO, VENTAS, CLIENTES, REPORTES, and CONFIGURACIÓN. The main content area has a title 'Registrar Sabores' and several input fields: 'Nombre del Sabor *' (with placeholder 'Ingresar el nombre del sabor'), 'Bolas por Bandeja *' (with placeholder 'Ingresar el número de t'), 'Ingredientes *' (a dropdown menu), and 'Medida *' (with placeholder 'Ingresar la medida del sabor'). A '+Agregar' button is positioned to the right of the 'Medida' field. Below these fields is a table with two columns: '#', 'Ingrediente', and 'Cantidad'. At the bottom right, there are 'Close' and 'Guardar' buttons.

Figura 52. *Pantalla Agregar receta*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Agregar Sabores," los usuarios pueden añadir nuevos sabores de helado, ingresando el nombre, las bolas por bandeja, y los ingredientes con sus cantidades. Se pueden agregar ingredientes a la lista antes de guardar.

II.1.13.4.2 Pantalla Modificar Receta

#	Ingrediente	Cantidad
1	Azucar	3000.00
2	Leche	100.00

Figura 53. *Pantalla Modificar Receta*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Modificar Receta," los usuarios pueden actualizar el nombre, la cantidad de bolas, y los ingredientes de una receta. También pueden agregar o eliminar ingredientes antes de guardar los cambios.

II.1.13.4.3 Pantalla Deshabilitar Receta

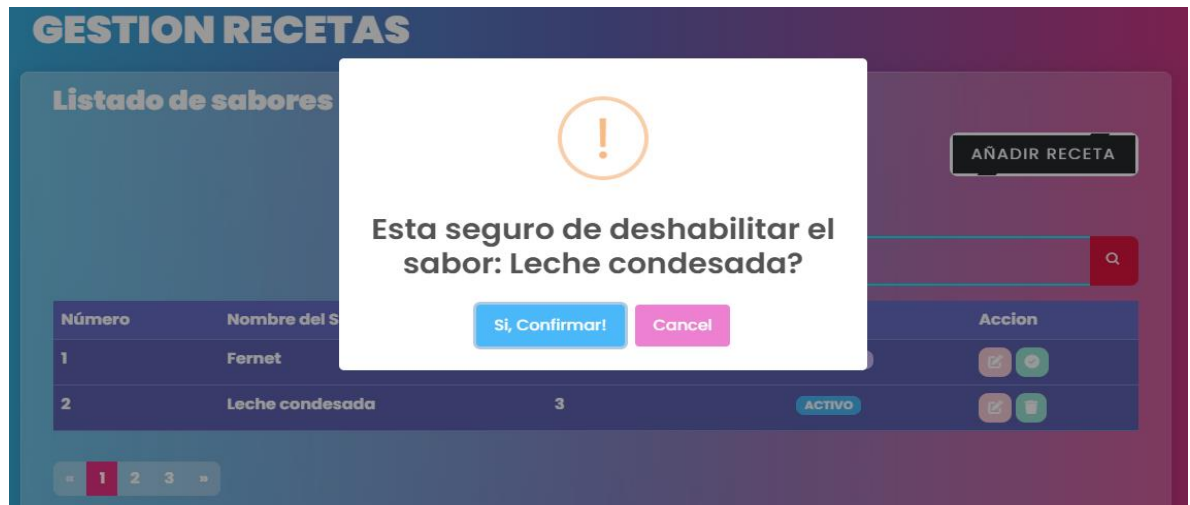


Figura 54. *Pantalla Deshabilitar Receta*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Deshabilitar Recetas," los usuarios pueden confirmar la desactivación de un sabor de helado. Se muestra un mensaje de confirmación para que el usuario decida si proceder con la eliminación lógica o cancelarla.

II.1.13.4.4 Pantalla habilitar Receta

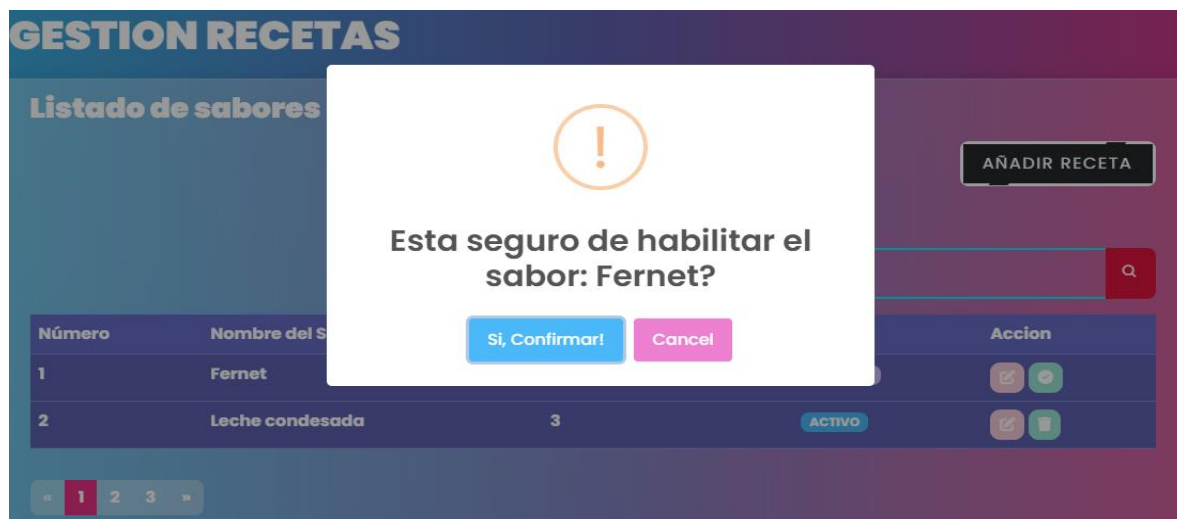


Figura 55. *Pantalla Habilitar Receta*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Habilitar Recetas," los usuarios pueden confirmar la activación de un sabor de helado previamente desactivado. Se presenta un mensaje de confirmación, permitiendo al usuario decidir si procede con la habilitación del sabor o cancela la acción.

II.1.13.5 Pantalla Gestión de producción

The screenshot displays the 'Gestión de producción' interface. At the top, there is a navigation bar with the 'Ice-cream' logo and menu items: PRODUCCIÓN, INVENTARIO, VENTAS, CLIENTES, REPORTES, CONFIGURACIÓN, and a power icon. The main content area is titled 'GESTION PRODUCCION' and contains a 'Listado de produccion' section. This section includes a search bar labeled 'Busqueda' with a magnifying glass icon and a 'AÑADIR PRODUCCION' button. Below the search bar is a table with the following data:

ID	Sabor	Fecha	Vencimiento	Costo	Cantidad Existente	Unidades Existente
5	Chocolate	2024-08-07	2024-08-28	5.00	50.00	1
4	Maracuya	2024-07-18	2024-07-19	2.50	5000.00	500

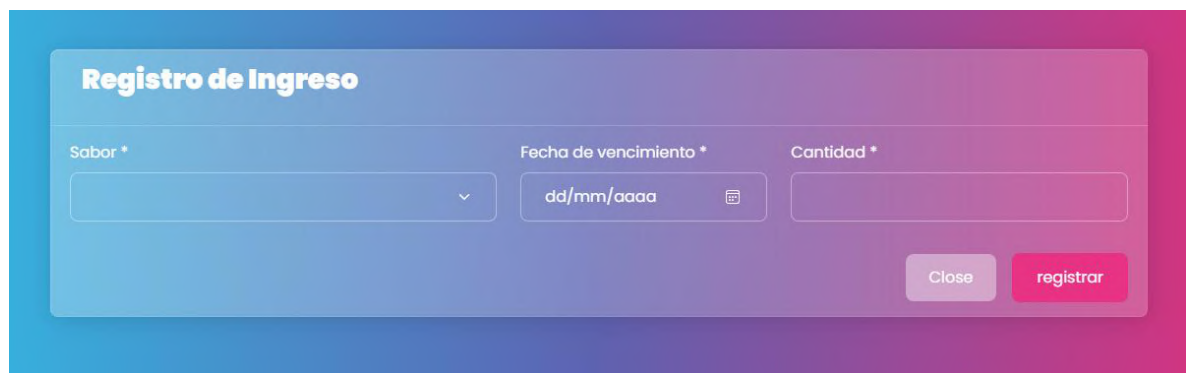
At the bottom of the table, there is a pagination control showing '1', '2', and '3' with arrows, indicating the current page is 1.

Figura 56. *Pantalla Gestión de producción*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla de "Gestión de Producción," los usuarios pueden ver una lista de producción con detalles, buscar producción, agregar nueva producción.

II.1.13.5.1 Pantalla Agregar producción



The image shows a mobile application form titled "Registro de Ingreso" (Input Record). The form is set against a blue-to-purple gradient background. It contains three input fields: "Sabor *" (Flavor) with a dropdown arrow, "Fecha de vencimiento *" (Expiration date) with a date picker icon and the placeholder "dd/mm/aaaa", and "Cantidad *" (Quantity) with a text input field. At the bottom right, there are two buttons: a light gray "Close" button and a red "registrar" (register) button.

Figura 57. *Pantalla Agregar producción*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Agregar Producción," los usuarios pueden añadir nuevas producciones de helado, ingresando el sabor, fecha de vencimiento y la cantidad.

II.1.13.6 Pantalla Gestión de Ingredientes

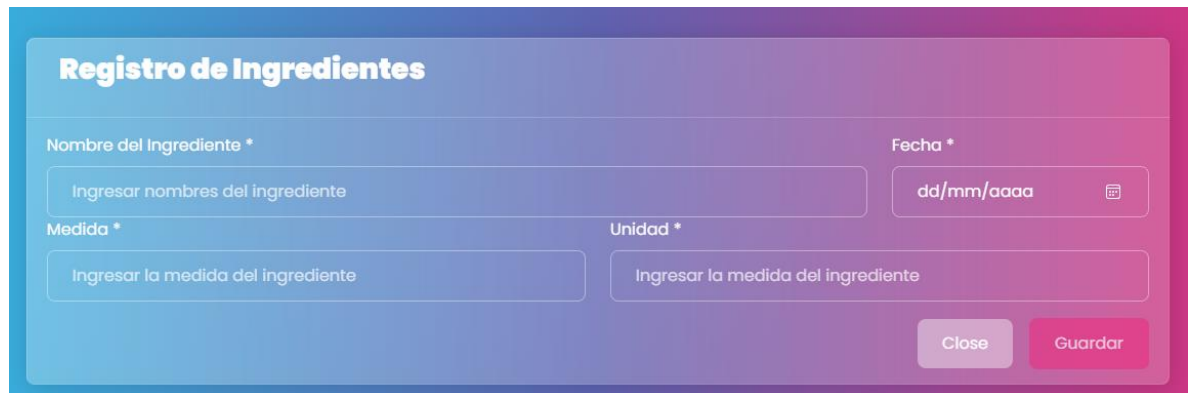


Figura 58. *Pantalla Gestión de Ingredientes*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla de "Gestión de Ingredientes," los usuarios pueden ver una lista de ingredientes con detalles, buscar ingredientes, agregar nuevos, editar o eliminar ingredientes usando las opciones disponibles.

II.1.13.6.1 Pantalla Agregar ingredientes



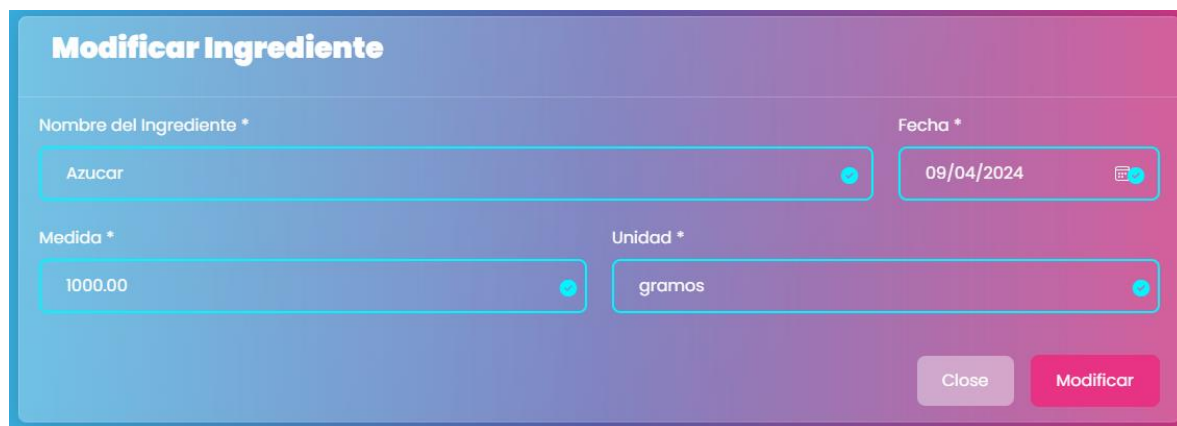
The screenshot shows a form titled "Registro de Ingredientes" with a blue-to-purple gradient background. The form contains four input fields: "Nombre del Ingrediente *" (with placeholder "Ingresar nombres del ingrediente"), "Fecha *" (with placeholder "dd/mm/aaaa" and a calendar icon), "Medida *" (with placeholder "Ingresar la medida del ingrediente"), and "Unidad *" (with placeholder "Ingresar la medida del ingrediente"). At the bottom right, there are two buttons: "Close" and "Guardar".

Figura 59. *Pantalla Agregar ingredientes*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Agregar Ingredientes," los usuarios pueden añadir nuevos ingredientes de helado, ingresando el nombre, la fecha de elaboración, la medida y su unidad.

II.1.13.6.2 Pantalla Modificar ingredientes



The screenshot shows a form titled "Modificar Ingrediente" with a blue-to-purple gradient background. The form contains four input fields: "Nombre del Ingrediente *" with the value "Azucar", "Fecha *" with the value "09/04/2024", "Medida *" with the value "1000.00", and "Unidad *" with the value "gramos". Each field has a small blue checkmark icon on the right. At the bottom right, there are two buttons: "Close" (light gray) and "Modificar" (red).

Figura 60. *Pantalla Modificar ingredientes*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Modificar Ingredientes," los usuarios pueden actualizar el nombre del ingrediente, la fecha, la medida y unidad.

II.1.13.6.3 Pantalla Deshabilitar ingredientes

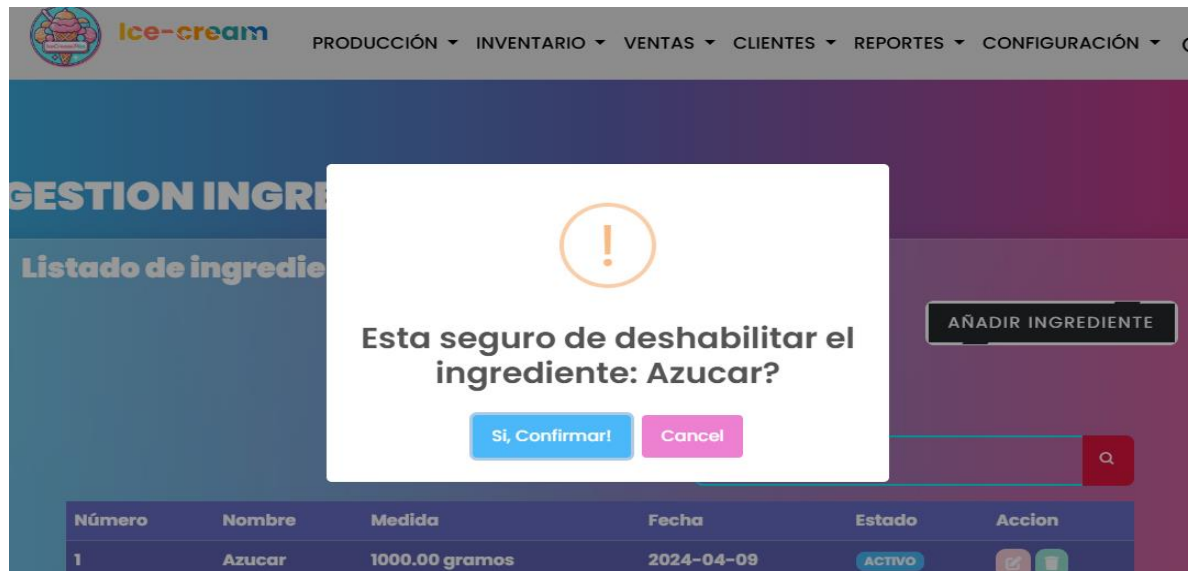


Figura 61. Pantalla Deshabilitar ingredientes

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Deshabilitar Ingredientes," los usuarios pueden confirmar la desactivación de un ingrediente de helado. Se muestra un mensaje de confirmación para que el usuario decida si proceder con la eliminación lógica o cancelarla.

II.1.13.6.4 Pantalla Habilitar ingredientes

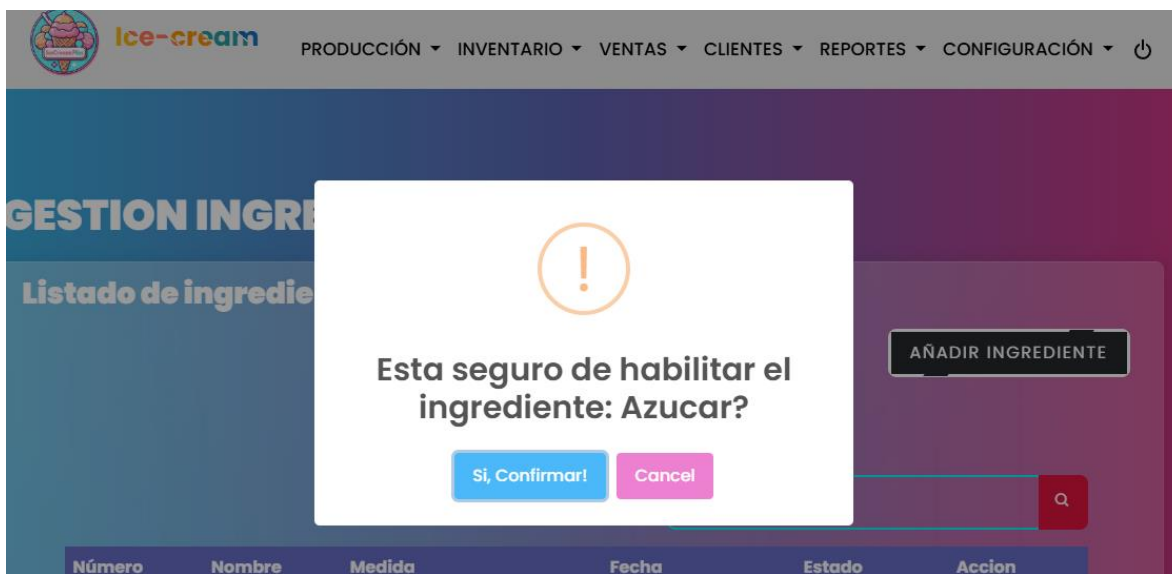


Figura 62. *Pantalla Habilitar ingredientes*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Habilitar Ingrediente," los usuarios pueden confirmar la activación de un ingrediente de helado previamente desactivado. Se presenta un mensaje de confirmación, permitiendo al usuario decidir si procede con la habilitación del ingrediente o cancela la acción.

II.1.13.7 Pantalla Gestión de Proveedores

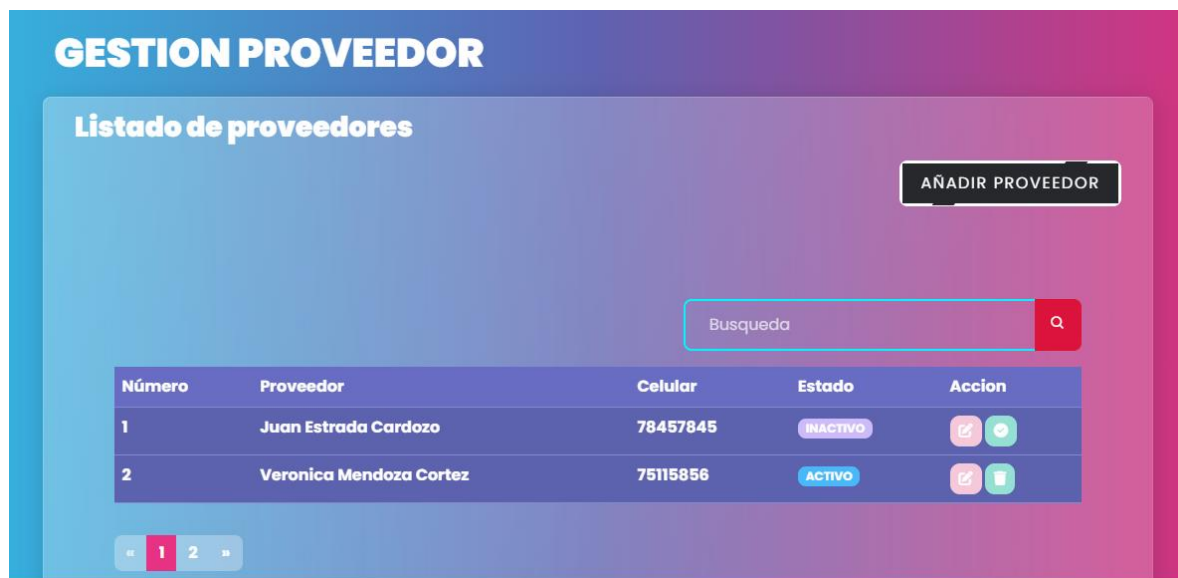


Figura 63. *Pantalla Gestión de Proveedores*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla de "Gestión de Proveedores," los usuarios pueden ver una lista de proveedores con detalles, buscar proveedores, agregar nuevos, editar, deshabilitar o habilitar proveedores usando las opciones disponibles.

II.1.13.7.1 Pantalla Agregar proveedores



The screenshot shows a web form titled "Registro de Proveedor" with a blue and purple gradient background. The form contains several input fields with placeholder text and asterisks indicating required fields:

- Ci ***: Input field with placeholder "Ingresar CI".
- Nombres ***: Input field with placeholder "Ingresar nombres del proveedor".
- Apellido Paterno ***: Input field with placeholder "Ingresar el apellido paterno del proveedor".
- Apellido Materno ***: Input field with placeholder "Ingresar el apellido materno del proveedor".
- Celular ***: Input field with placeholder "Ingresar el numero de celular del proveedor".
- Fecha de Nacimiento ***: Input field with placeholder "dd/mm/aaaa" and a calendar icon.
- Direccion ***: Input field with placeholder "Ingresar la direccion del domicilio del proveedor".

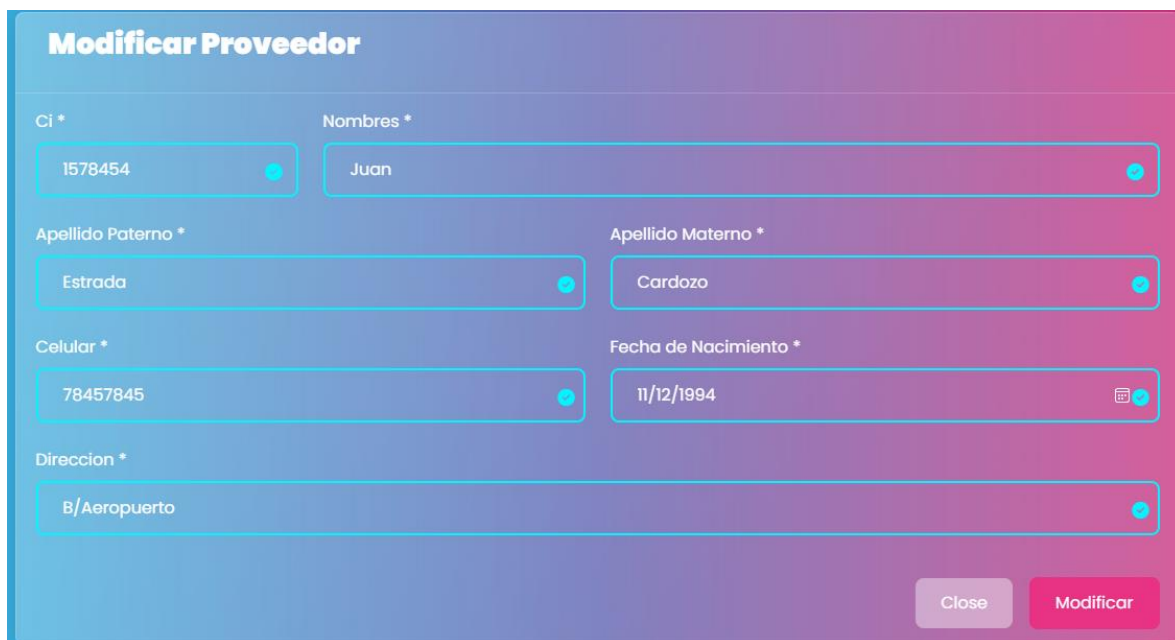
At the bottom right of the form, there are two buttons: "Close" (light blue) and "Guardar" (red).

Figura 64. *Pantalla Agregar proveedores*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Agregar Proveedores," los usuarios pueden añadir nuevos proveedores de ingredientes, ingresando el número de carnet de identidad, nombres, apellidos, celular, fecha de nacimiento y dirección.

II.1.13.7.2 Pantalla Modificar proveedores



The screenshot displays a form titled "Modificar Proveedor" with a blue-to-purple gradient background. The form contains several input fields, each with a red checkmark icon on the right side, indicating that the data is valid. The fields are arranged in a grid-like structure. At the bottom right, there are two buttons: "Close" (light blue) and "Modificar" (red).

Field Label	Value
Ci *	1578454
Nombres *	Juan
Apellido Paterno *	Estrada
Apellido Materno *	Cardozo
Celular *	78457845
Fecha de Nacimiento *	11/12/1994
Direccion *	B/Aeropuerto

Figura 65. *Pantalla Modificar proveedores*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Modificar Proveedores," los usuarios pueden actualizar el número de carnet, el nombre, los apellidos, el número de celular, fecha de nacimiento y la dirección.

II.1.13.7.3 Pantalla Deshabilitar proveedores



Figura 66. Pantalla Deshabilitar proveedores

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Deshabilitar Proveedores," los usuarios pueden confirmar la desactivación de un proveedor. Se muestra un mensaje de confirmación para que el usuario decida si proceder con la eliminación lógica o cancelarla.

II.1.13.7.4 Pantalla Habilitar proveedores



Figura 67. *Pantalla Habilitar proveedores*

Fuente: Elaboración Propia

En la pantalla "Habilitar Proveedor," los usuarios pueden confirmar la activación de un proveedor previamente desactivado. Se presenta un mensaje de confirmación, permitiendo al usuario decidir si procede con la habilitación del proveedor o cancela la acción.

II.1.13.8 Pantalla Gestión de clientes



Figura 68. *Pantalla Gestión de Clientes*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla de "Gestión de Clientes," los usuarios pueden ver una lista de clientes con detalles, buscar clientes, agregar nuevos, editar, ver su historial de compras usando las opciones disponibles.

II.1.13.8.1 Pantalla Agregar clientes

The screenshot shows a web form titled "Registro de Clientes" with a blue and purple gradient background. The form contains several input fields and buttons:

- Ci *formulario**: A button labeled "Ingresar CI".
- Nombres ***: A text input field labeled "Ingresar nombres del personal".
- Apellido Paterno ***: A text input field labeled "Ingresar el apellido paterno del personal" with a blue checkmark icon on the right.
- Apellido Materno ***: A text input field labeled "Ingresar el apellido materno del personal" with a blue checkmark icon on the right.
- Celular ***: A text input field labeled "Ingresar el numero de celular del personal" with a blue checkmark icon on the right.
- Fecha de Nacimiento ***: A date input field with a placeholder "dd/mm/aaaa" and a calendar icon on the right.
- Direccion ***: A text input field labeled "Ingresar la direccion del domicilio del personal".
- At the bottom right, there are two buttons: "Close" (grey) and "Guardar" (red).

Figura 69. *Pantalla Agregar clientes*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Agregar Clientes," los usuarios pueden añadir nuevos clientes de la heladería, ingresando el número de carnet de identidad, nombres, apellidos, celular, fecha de nacimiento y dirección.

II.1.13.8.2 Pantalla Modificar clientes

The screenshot displays a form titled "Modificar Cliente" with a blue-to-purple gradient background. The form contains several input fields, each with a red checkmark icon on the right side, indicating that the data is valid. The fields are arranged in a grid-like structure:

- Ci *formulario:** Input field containing "10101010".
- Nombres *:** Input field containing "Cliente".
- Apellido Paterno *:** Input field containing "Perez".
- Apellido Materno *:** Input field containing "Fernandez".
- Celular *:** Input field containing "75757575".
- Fecha de Nacimiento *:** Input field containing "12/02/2000", with a calendar icon on the right.
- Direccion *:** Input field containing "B/ San Roque".

At the bottom right of the form, there are two buttons: a light blue "Close" button and a red "Modificar" button.

Figura 70. *Pantalla Modificar clientes*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Modificar Clientes," los usuarios pueden actualizar el número de carnet, el nombre, los apellidos, el número de celular, fecha de nacimiento y la dirección.

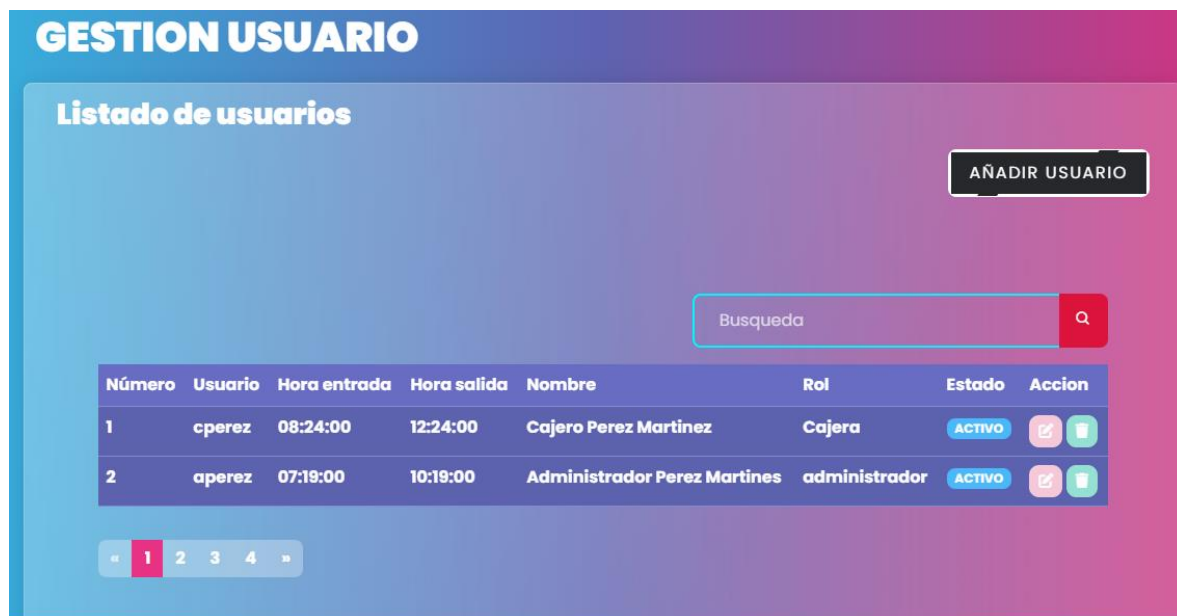
II.1.13.8.3 Pantalla Listar historial

ID	Fecha	Cliente	Total
5	2024-07-15 00:00:00	aida fernandez rodriguez	0.00
4	2024-07-15 00:00:00	aida fernandez rodriguez	0.00

Figura 71. *Pantalla Listar historial*

Fuente: Elaboración propia

II.1.13.9 Pantalla Gestión de usuarios



The screenshot displays a web interface for user management. At the top, there is a header with the text "GESTION USUARIO". Below this, the main content area is titled "Listado de usuarios". In the top right corner of this area, there is a button labeled "AÑADIR USUARIO". Below the button is a search bar with the placeholder text "Busqueda" and a magnifying glass icon. The main part of the interface is a table with the following columns: "Número", "Usuario", "Hora entrada", "Hora salida", "Nombre", "Rol", "Estado", and "Accion". The table contains two rows of data. Below the table, there is a pagination control showing the numbers "1", "2", "3", and "4", with "1" being the active page.





Número	Usuario	Hora entrada	Hora salida	Nombre	Rol	Estado	Accion
1	cperez	08:24:00	12:24:00	Cajero Perez Martinez	Cajera	ACTIVO	 
2	aperez	07:19:00	10:19:00	Administrador Perez Martines	administrador	ACTIVO	 

Figura 72. *Pantalla Gestión de Usuarios*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla de "Gestión de Usuarios," los usuarios pueden ver una lista de usuarios con detalles, buscar usuarios, agregar nuevos, editar, deshabilitar o habilitar usuarios usando las opciones disponibles.

II.1.13.9.1 Pantalla Agregar usuarios

Registro de Usuario

Ci *formulario

Nombres *

Apellido Paterno *

Apellido Materno *

Celular *

Fecha de Nacimiento *

Direccion *

DATOS DEL USUARIO

Usuario *

Contraseña *

Hora de Entrada *

Hora de Salida *

Salario *

Rol *

Figura 73. *Pantalla Agregar usuarios*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Agregar Usuario," los usuarios pueden añadir nuevos usuarios del sistema, ingresando el número de carnet de identidad, nombres, apellidos, celular, fecha de nacimiento, dirección, el usuario, contraseña, hora de Entrada y salida, salario y el rol con el q ingresarán al sistema.

II.1.13.9.2 Pantalla Modificar usuarios

Modificar Usuario

CI *formulario: 15151515

Nombres *: Cajero

Apellido Paterno *: Perez

Apellido Materno *: Martinez

Celular *: 75787848

Fecha de Nacimiento *: 15/02/2225

Direccion *: B/Senac

DATOS DEL USUARIO

Usuario *: cperez

Contraseña *: Ingresar Contraseña

Hora de Entrada *: 08:24

Hora de Salida *: 12:24

Salario *: 1000,00

Rol *: Cajera

Close Modificar

Figura 74. *Pantalla Modificar usuarios*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Modificar Usuarios," el actor puede actualizar el número de carnet, el nombre, los apellidos, el número de celular, fecha de nacimiento y la dirección y datos del usuario.

II.1.13.9.3 Pantalla Deshabilitar usuarios

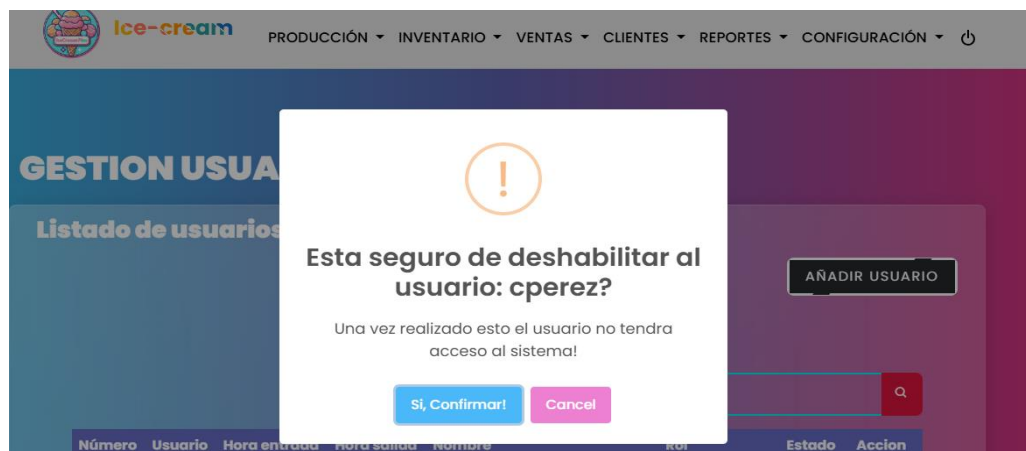


Figura 75. *Pantalla Deshabilitar usuarios*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Deshabilitar Usuarios," los usuarios pueden confirmar la desactivación de un usuario. Se muestra un mensaje de confirmación para que el usuario decida si proceder con la eliminación lógica o cancelarla

II.1.13.9.4 Pantalla Habilitar usuarios

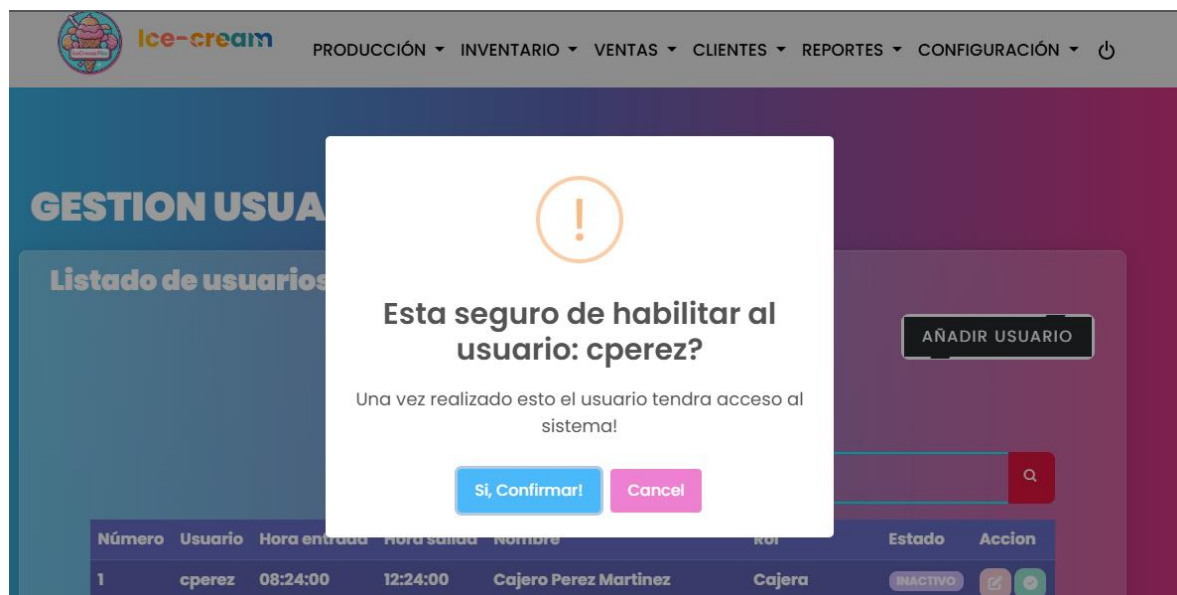


Figura 76. *Pantalla Habilitar usuarios*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Habilitar Usuario," los usuarios pueden confirmar la activación de un usuario previamente desactivado. Se presenta un mensaje de confirmación, permitiendo al usuario decidir si procede con la habilitación del usuario o cancela la acción.

II.1.13.10 Pantalla Gestión de productos

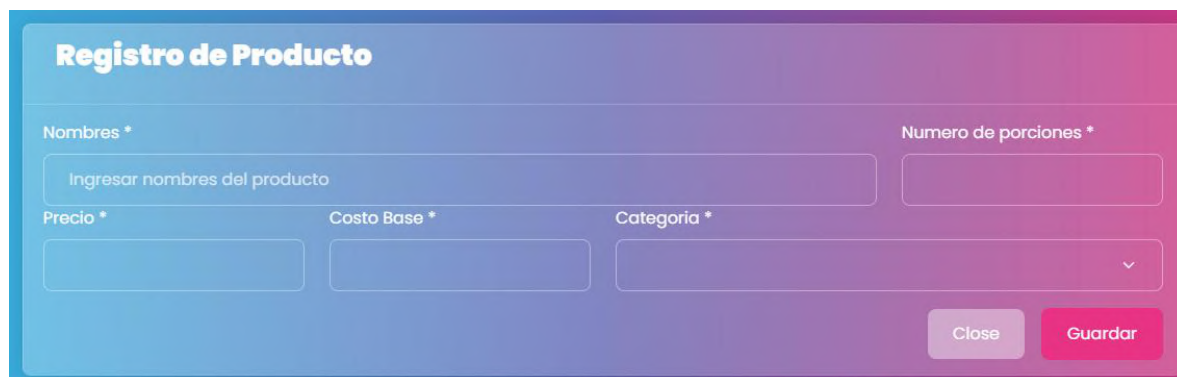


Figura 77. *Pantalla Gestión de Productos*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla de "Gestión de Productos," los usuarios pueden ver una lista de productos con detalles, buscar productos, agregar nuevos o editar productos usando las opciones disponibles.

II.1.13.10.1 Pantalla Agregar productos



The screenshot shows a form titled "Registro de Producto" with a blue-to-purple gradient background. The form contains the following fields and controls:

- Nombres ***: A text input field with the placeholder text "Ingresar nombres del producto".
- Numero de porciones ***: A text input field.
- Precio ***: A text input field.
- Costo Base ***: A text input field.
- Categoría ***: A dropdown menu with a downward arrow icon.
- Close**: A light gray button.
- Guardar**: A red button.

Figura 78. *Pantalla Agregar productos*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Agregar Productos," los usuarios pueden añadir nuevos productos de la heladería, ingresando el nombre, numero de porciones, precio, costo base y su categoría

II.1.13.10.2 Pantalla Modificar productos



Modificar Producto

Nombres *

Numero de porciones *

Precio *

Costo Base *

Categoria *

Close Modificar

Figura 79. *Pantalla Modificar productos*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Modificar Productos," los usuarios pueden actualizar el nombre, número de porciones, precio, costo base y la categoría al que pertenece el producto.

II.1.13.11 Pantalla Gestión de categoría

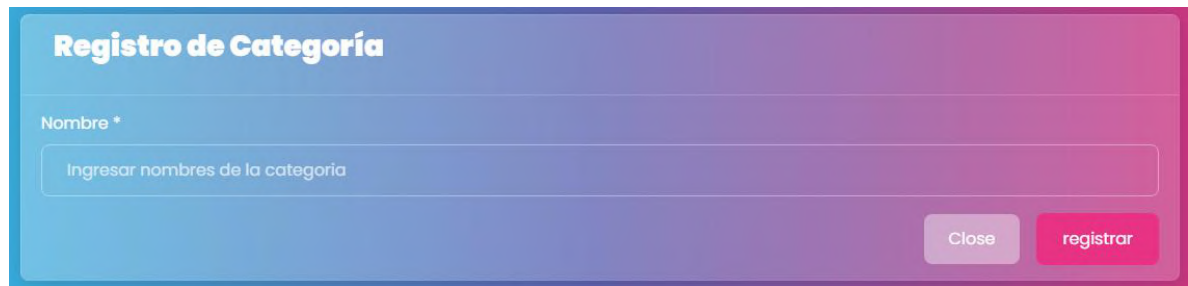


Figura 80. *Pantalla Gestión de Categorías*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla de "Gestión de Categorías," los usuarios pueden ver una lista de categorías con detalles, buscar categorías, agregar nuevas, editar, deshabilitar o habilitar categorías usando las opciones disponibles.

II.1.13.11.1 Pantalla Agregar categoría



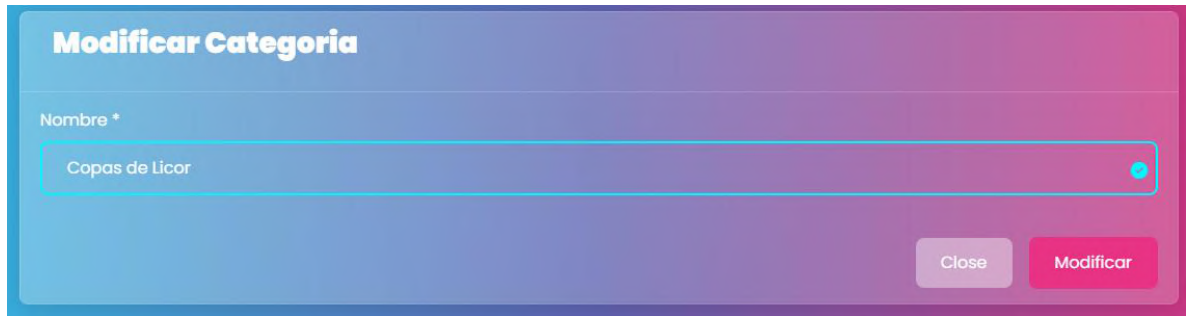
The screenshot shows a form titled "Registro de Categoría" with a blue-to-purple gradient background. It features a text input field labeled "Nombre *" with the placeholder text "Ingresar nombres de la categoría". At the bottom right, there are two buttons: "Close" and "registrar".

Figura 81. *Pantalla Agregar categoría*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Agregar Categoría," los usuarios pueden añadir nuevas categorías de los productos, ingresando el nombre de la categoría.

II.1.13.11.2 Pantalla Modificar categoría



The screenshot shows a modal window titled "Modificar Categoría". It features a text input field with the label "Nombre *" and the value "Copas de Licor". At the bottom right, there are two buttons: "Close" and "Modificar".

Figura 82. *Pantalla Modificar categoría*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Modificar Proveedores," los usuarios pueden actualizar el nombre de la categoría.

II.1.13.11.3 Pantalla Deshabilitar categoría

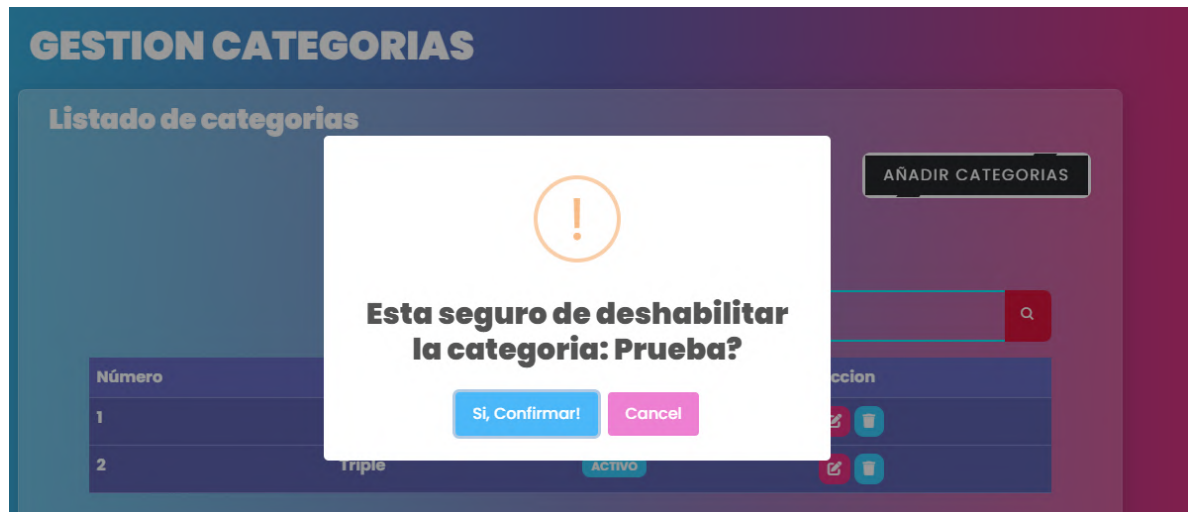


Figura 83. *Pantalla Deshabilitar categoría*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Deshabilitar Categoría," los usuarios pueden confirmar la desactivación de una categoría de helado. Se muestra un mensaje de confirmación para que el usuario decida si proceder con la eliminación lógica o cancelarla.

II.1.13.11.4 Pantalla Habilitar categoría

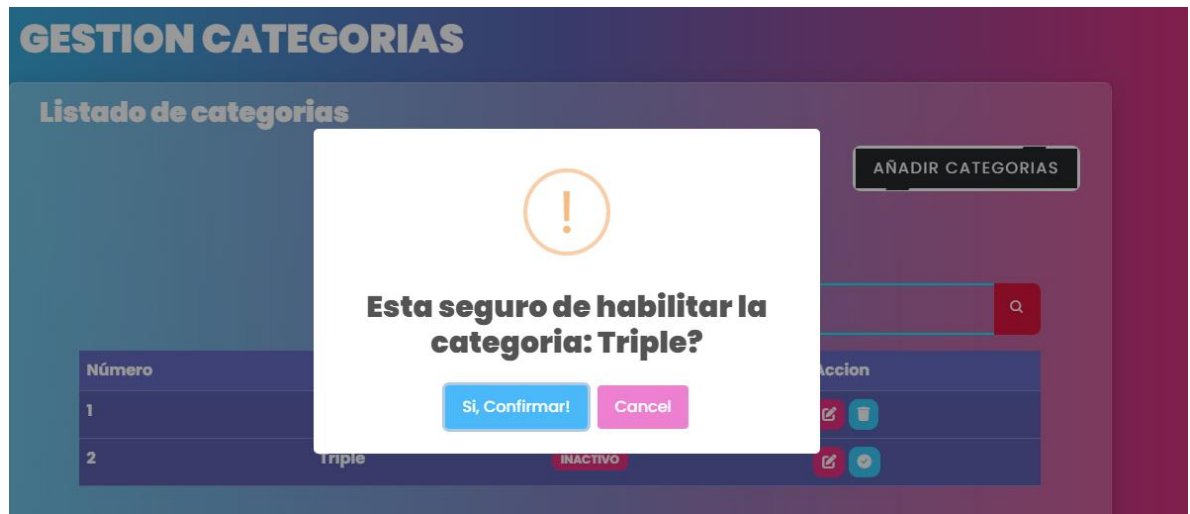


Figura 84. *Pantalla Habilitar categoría*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Habilitar Categoría," los usuarios pueden confirmar la activación de una categoría de helado previamente desactivado. Se presenta un mensaje de confirmación, permitiendo al usuario decidir si procede con la habilitación de la categoría o cancela la acción.

II.1.13.12 Pantalla Gestión de inventarios



Figura 85. *Pantalla Gestión de Inventarios*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla de "Gestión de Inventarios," los usuarios pueden ver una lista de inventario con detalles, buscar inventarios, agregar nuevos o editar inventarios usando las opciones disponibles.

II.1.13.12.1 Pantalla Agregar inventarios

Registro de Inventario

Proveedor * Fecha * Total *

Ingredientes * Vencimiento * Unidades * Costo Unitario *

+ Agregar

#	Ingrediente	Vencimiento	Unidades	Costo Unitario
---	-------------	-------------	----------	----------------

Close registrar

Figura 86. *Pantalla Agregar inventarios*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Agregar Inventarios," los usuarios pueden añadir nuevos inventarios de ingredientes, ingresando el nombre del proveedor, la fecha de ingreso, el total se suma automáticamente, y una lista de los ingredientes con fecha de vencimiento, unidades y el costo unitario.

II.1.13.12.2 Pantalla Modificar inventarios

Modificar Inventario

Proveedor * Paolo

Fecha * 09/04/2024

Total * 60,00

Ingredientes *

Vencimiento * dd/mm/aaaa

Unidades *

Costo Unitario *

+ Agregar

#	Ingrediente	Vencimiento	Unidades	Costo Unitario
1	Piña	2024-04-16	3	10.00
2	Agua	2024-05-16	3	5.00
3	Azucar	2024-07-16	3	5.00

Close Modificar

Figura 87. *Pantalla Modificar inventarios*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Modificar Proveedores," los usuarios pueden actualizar el proveedor, la fecha, el total y la lista de ingredientes.

II.1.13.13 Pantalla Gestión de ventas

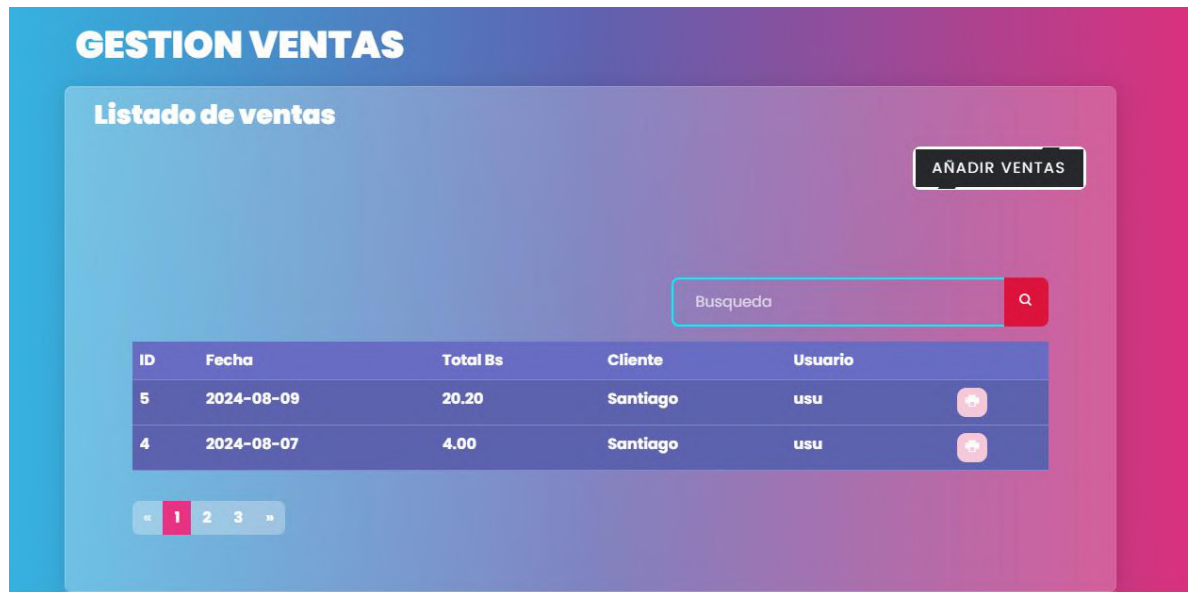


Figura 88. *Pantalla Gestión de ventas*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla de "Gestión de Ventas," los usuarios pueden ver una lista de las ventas con detalles, buscar ventas, agregar nuevas e imprimir ticket de venta.

II.1.13.13.1 Pantalla Agregar venta

The image shows two screenshots of a mobile application interface. The top screenshot displays the 'Registro de Ventas' (Sales Register) screen. It features a form with the following fields: 'Ci' (Client ID), 'nombre' (Name), 'Fecha de venta' (Sale Date) with a date picker, 'Producto' (Product) dropdown, 'Sabores' (Flavors) dropdown, and 'Unidades' (Units) input. A '+ Agregar' button is located below the form. At the bottom, there is a table with columns: '#', 'Ingrediente', 'Unidades', and 'Producto'. The bottom right corner contains 'Close' and 'registrar' buttons.

The bottom screenshot shows a modal titled 'Seleccionar Cliente' (Select Client) overlaid on the 'Registro de Ventas' screen. The modal includes a search bar labeled 'Busqueda' and a table of clients. The table has columns: 'ID', 'Cliente', 'Ci', and 'Fecha de Nacimiento'. Two clients are listed: Santiago (ID 2, Ci 72113414, Fecha de Nacimiento 2024-07-02) and Aida (ID 1, Ci 7211341, Fecha de Nacimiento 2023-06-20). Each row has a 'Seleccionar' button. At the bottom of the modal, there is a pagination control showing '« 1 »'.

Figura 89. *Pantalla Agregar venta*

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla "Agregar Venta," los usuarios pueden añadir nuevas ventas helado, seleccionando el cliente, la fecha de venta. Se pueden agregar producto, sabores y unidades a la lista antes de guardar.

II.1.13.13.2 Pantalla Imprimir ticket de venta



Figura 90. *Pantalla Imprimir ticket de venta*

Fuente: Elaboración propia

La pantalla "Imprimir ticket de venta" muestra un resumen detallado de una transacción comercial, incluyendo la fecha, cliente, NIT/CI, cantidad, descripción del producto, precios unitarios, subtotal y total final. También proporciona información de contacto y ubicación de la empresa, así como el usuario responsable de la operación.

II.1.13.14 Pantalla Gestión de inventario de ingredientes



The screenshot shows a web application interface for 'Ice-cream'. At the top, there is a navigation menu with options: PRODUCCIÓN, INVENTARIO, VENTAS, CLIENTES, REPORTES, and CONFIGURACIÓN. Below the menu is a section titled 'Resumen de Inventario' containing a table with the following data:

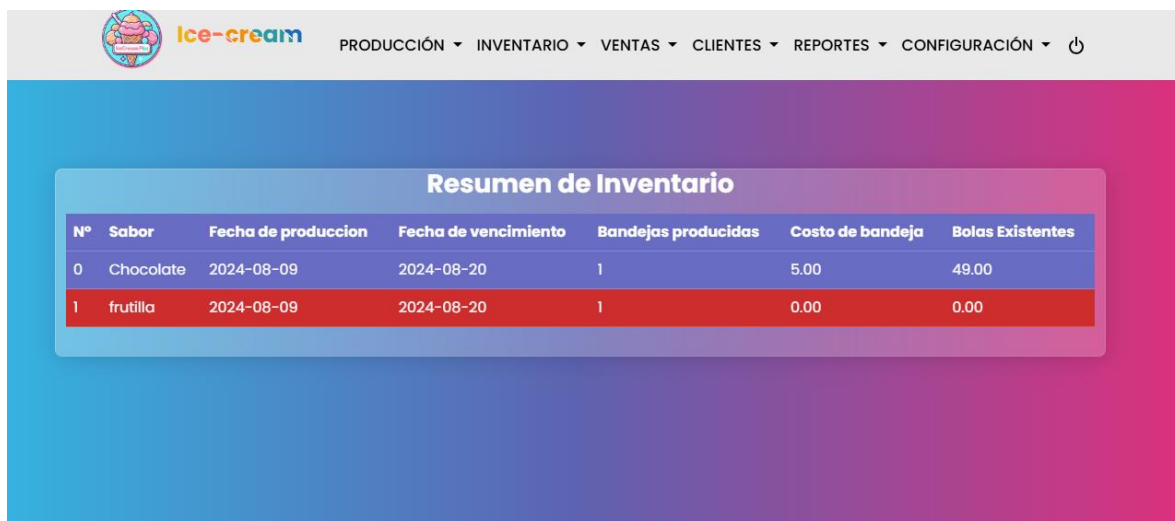
Nº	Nombre	Unidad Métrica	Unidades Existentes	Cantidad Existente
0	Leche	0	0.00	mililitros
1	Agua	1	500.00	mililitros

Figura 91. *Pantalla Gestión de inventario de ingredientes*

Fuente: Elaboración propia

La pantalla "Gestión de inventario de ingredientes" muestra un resumen de los ingredientes disponibles, incluyendo su nombre, unidad métrica, y cantidad existente. Dependiendo del stock, las filas cambian de color: amarillo cuando el stock es menor a 10 unidades y rojo cuando el stock es cero, permitiendo al usuario identificar rápidamente los ingredientes que requieren reposición.

II.1.13.15 Pantalla Gestión de inventario de producción



The screenshot shows a web application interface for 'ice-cream'. At the top, there is a navigation menu with options: PRODUCCIÓN, INVENTARIO, VENTAS, CLIENTES, REPORTES, and CONFIGURACIÓN. The main content area is titled 'Resumen de Inventario' and contains a table with the following data:

Nº	Sabor	Fecha de produccion	Fecha de vencimiento	Bandejas producidas	Costo de bandeja	Bolas Existentes
0	Chocolate	2024-08-09	2024-08-20	1	5.00	49.00
1	frutilla	2024-08-09	2024-08-20	1	0.00	0.00

Figura 92. *Pantalla Gestión de Inventario de producción*

Fuente: Elaboración propia

La pantalla "Gestión de inventario de producción" muestra un resumen de los sabores producidos, incluyendo la fecha de producción, fecha de vencimiento, bandejas producidas, costo de bandeja y bolas existentes. El color de las filas cambia según el estado del stock y la fecha de vencimiento: amarillo cuando el stock es menor a 10 bolas, rojo cuando el stock es cero, y morado cuando el sabor ha vencido, permitiendo una gestión eficiente del inventario.

II.1.13.16 Pantalla Gestión de reportes

II.1.13.16.1 Pantalla Informe de producción



Figura 93. *Pantalla Informe de producción*

Fuente: Elaboración propia

La pantalla de información de producción ofrece un resumen diario de la producción, mostrando datos como la fecha, usuario responsable, sabores producidos, costos y cantidad de bandejas. Incluye también un desglose detallado de cada sabor, con fechas de producción y vencimiento, costos por bandeja, y porciones disponibles. Ideal para monitorear eficientemente la producción.

II.1.13.16.2 Pantalla Informe de ventas



Figura 94. *Pantalla Informe de ventas*

Fuente: Elaboración propia

La "Pantalla de Informe de Ventas" muestra un resumen detallado de las ventas realizadas en una fecha específica. Incluye la fecha del informe, el usuario responsable, el total de ventas del día, el monto total y la cantidad de sabores vendidos. Además, proporciona un desglose detallado por sabor, mostrando la cantidad vendida y el costo final asociado.

II.1.14 Diagrama de despliegue

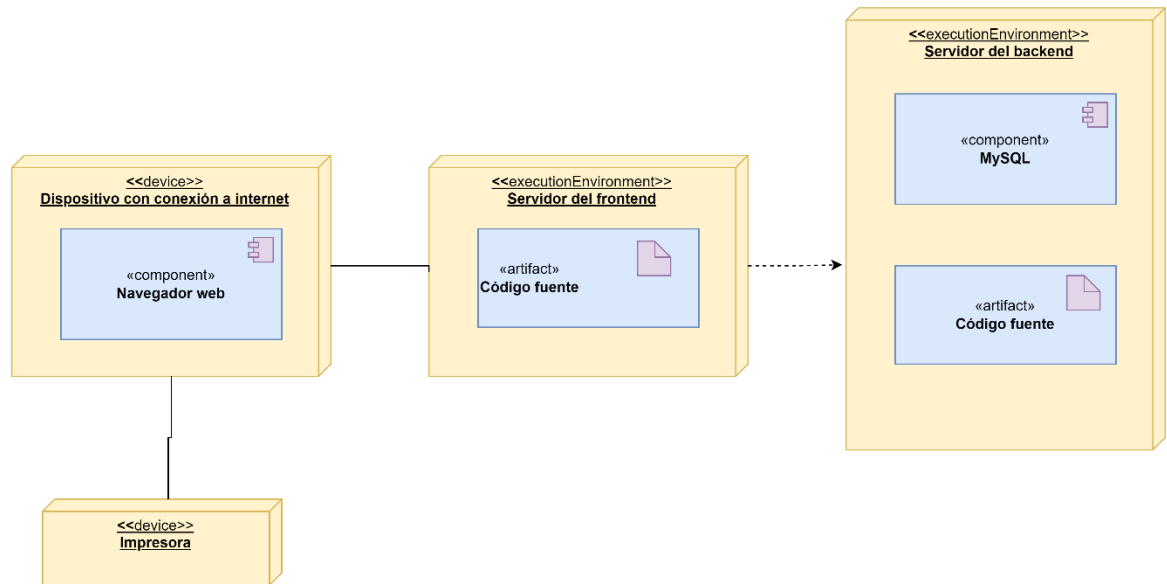


Figura 95. *Diagrama de despliegue*

Fuente: Elaboración propia

II.2 Componente 2: Capacitación

II.2.1 Introducción

El propósito de la capacitación al personal de la heladería Melov sobre el manejo del sistema web administrativo es dotar a los empleados de las habilidades necesarias para utilizar eficientemente la herramienta. Esto incluye familiarizarlos con las funciones del sistema, enseñarles a realizar tareas administrativas como registro de ventas, control de inventario y gestión de clientes, y asegurar que puedan aprovechar al máximo sus características para mejorar la productividad y eficiencia operativa del negocio.

La capacitación cubrirá un amplio espectro de funcionalidades del sistema web administrativo, abordando desde la inserción inicial de datos hasta la generación detallada de informes y análisis. Este programa formativo se llevará a cabo de manera presencial, ofreciendo una participación activa tanto para el personal de la heladería como para la administradora. Se empleará el manual de usuario como herramienta principal, garantizando así una asimilación completa y efectiva de todas las herramientas y procesos del sistema.

II.2.2 Contexto

Estructura de la capacitación para la Heladería Melov:

Capacitación para la Administradora:

- Dirigida exclusivamente a la administradora de la heladería.
- Se enfocará en aspectos específicos del sistema web administrativo relevantes para su función, como gestión de inventario, reportes financieros y análisis de datos.
- Se llevará a cabo a través de sesiones presenciales y prácticas, con énfasis en la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

Capacitación para el Personal de la Heladería (Cajeras):

- Dirigida al personal de atención al cliente.

- Cubrirá temas como el proceso de ventas, generación de reportes de las ventas y atención al cliente.
- Se desarrollarán actividades prácticas y ejercicios de simulación para reforzar el aprendizaje y la familiarización con el sistema.

En ambas capacitaciones se facilitará un Manual de Usuario detallada como recurso de referencia para apoyar la comprensión y el uso efectivo del sistema.

II.2.3 Metodología de capacitación utilizada

La metodología de capacitación empleada es la Expositiva, la cual se enfoca en equipar al personal con las habilidades necesarias para utilizar eficazmente el sistema. Este enfoque implica explicar minuciosamente los procedimientos y facilitar su práctica. Los siguientes pasos serán seguidos para capacitar al personal de la heladería Melov:

Presentaciones Iniciales:

Se realizarán sesiones introductorias con el fin de introducir el software y familiarizar al personal con su funcionamiento básico.

Descripciones de Procedimientos Fundamentales:

Se brindarán explicaciones exhaustivas sobre los procesos esenciales, utilizando el manual del sistema como una herramienta de respaldo.

Práctica bajo Supervisión:

Se llevarán a cabo actividades prácticas bajo la supervisión del capacitador, teniendo la oportunidad de hacer preguntas y expresar preocupaciones para garantizar una comprensión sólida y una adaptación ágil al software.

Consulta Permanente:

Los usuarios podrán acceder en todo momento al manual de usuario del sistema para investigar de manera autónoma, y tendrán la posibilidad de requerir ayuda y orientación adicional al capacitador en cualquier momento.

II.2.4 Definición del publico

El grupo destinatario de la capacitación incluirá al equipo que participó en la elaboración del proyecto, como la administradora y el personal de la heladería. Se ha establecido el siguiente conjunto de individuos para recibir la formación:

- Administradora: Soledad Zubieta Romero
- Cajeras

II.2.5 Lugar de la capacitación

La capacitación se desarrollará en la Heladería que se encuentra en la calle Bolívar alado del bloque de la carrera de Odontología de la Universidad Juan Misael Saracho.

II.2.6 Material para la capacitación

El material a presentar que será utilizado para la administradora y personal de la heladería incluye:

- Manual de usuario del sistema.
- Una computadora en la cual este instalado el sistema.
- Computadoras adicionales para que los usuarios realicen la parte práctica de la capacitación.
- Impresora.

II.2.7 Contenido de la capacitación

El contenido de la capacitación, abarcará de forma rápida y concisa toda la funcionalidad del sistema.

Se capacitará al personal en toda la funcionalidad del sistema:

- Introducción
- Hacer conocer el manual de usuario
- Ingreso al sistema
- Listado de los módulos
- Agregar nuevos registros
- Modificar registros

- Deshabilitar y habilitar registros
- Reportes
- Impresión de documentos (Ticket de venta).

II.2.8 Plan de clases:

Nro.	Contenido	Objetivo	Fecha	Duración (minutos)	Material Didáctico	Medios de enseñanza	Destinatario
1	Lección 1: Ingreso al Sistema	El usuario deberá ingresar sus datos de acceso para acceder al sistema de acuerdo con el rol que se le haya asignado	11/03/2024	15	Manual de Usuario	Computadora	Administradora y cajera
2	Lección 2: Listado de registros	Los usuarios conocen las diferentes formas de listar la información y características que son propias del listado	11/03/2024	15	Manual de Usuario	Computadora	Administradora y cajera
3	Lección 3: Búsqueda de registros	Los usuarios aprenden a buscar registros específicos de manera rápida y eficiente	11/03/2024	15	Manual de Usuario	Computadora	Administradora y cajera

4	Lección 4: Agregar nuevos registros	Los usuarios aprenden a agregar nuevos registros de forma precisa y completa	11/03/2024	15	Manual de Usuario	Computadora	Administradora y cajera
5	Lección 5: Modificar registros	Los usuarios aprenden a modificar registros del sistema de forma precisa y completa	11/03/2024	15	Manual de Usuario	Computadora	Administradora y cajera
6	Lección 6: Deshabilitar registros	Los usuarios aprenden a deshabilitar registros del sistema de forma precisa y completa	12/03/2024	15	Manual de Usuario	Computadora	Administradora y cajera
7	Lección 7: Reportes	Los usuarios aprendan a generar reportes útiles y precisos a partir de los datos del sistema	12/03/2024	15	Manual de Usuario	Computadora	Administradora y cajera
8	Lección 8: Impresión de documentos	El objetivo es que los usuarios aprendan a	12/03/2024	15	Manual de Usuario	Computadora	Administradora y cajera

		imprimirlos documentos correctamente					
9	Lección 9: Impresión de documentos	El objetivo es que los usuarios aprendan a imprimirlos documentos correctamente	12/03/2024	15	Manual de Usuario	Computadora	Administradora y cajera

Tabla 83 *Plan de clases*

Fuente: Elaboración propia

II.2.9 Resultados esperados

Los usuarios del sistema son capacitados en un 100% en el uso del sistema web.

II.2.10 Medios de Verificación

Se encuentra en el anexo E “Carta de conformidad a la capacitación del uso del sistema”

II.2.11 Conclusiones

Después de completar la capacitación de 2 días sobre el sistema web de administración de la Heladería "Melov", se observó una notable mejora en el conocimiento y destreza del personal en la utilización de las diversas funciones del sistema. La utilización de computadoras y el manual de usuario se revelaron como herramientas eficaces para una explicación clara de los objetivos establecidos anteriormente. Además, la capacitación conjunta de todo el personal fomentó una mayor integración y colaboración entre los miembros del equipo en la comprensión del sistema web.

CAPÍTULO III

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

III. Capítulo III Conclusiones y Recomendaciones

III.1 Conclusiones

- El sistema interno para la Heladería” Melov” fue desarrollado con un entorno amigable de forma que los Usuarios puedan manejar el sistema sin ninguna dificultad.
- En el desarrollo del sistema web se utilizó tecnología web multiplataforma permitiendo de esta manera contar con un sistema integrado, robusto y distribuido con alta seguridad y velocidad de respuesta, cumpliendo con la metodología RUP, la norma IEEE830 con el detalle de requerimientos funcionales y no funcionales.
- El respaldo de toda la información relacionada con las actividades del proceso ha facilitado el acceso y la administración eficiente de los documentos, asegurando la transparencia y cumplimiento de los requisitos legales, así como una mejor atención al cliente.

III.2 Recomendaciones

- Recopilar toda la información relevante de la empresa para garantizar un sistema más completo y efectivo.
- Se recomienda la adopción de tecnologías de información y comunicación para mejorar la gestión administrativa. Esto incluye la digitalización de procesos, uso de software de gestión y herramientas de automatización para facilitar la recopilación y análisis de datos.
- Realizar copias de seguridad regulares de toda la base de datos para prevenir la pérdida de información y garantizar la continuidad del negocio.
- Es fundamental capacitar al personal en el uso de las TIC. Esto no solo mejorará la eficiencia en los procesos administrativos, sino que también reducirá errores y aumentará la capacidad del personal para adaptarse a nuevas tecnologías y procesos.