

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

I. Generalidades

I.1 Introducción

La Farmacia Santi es una farmacia especializada en la comercialización de medicamentos y productos de salud, se encarga de ofrecer productos farmacéuticos, medicinales, cosméticos y artículos de tocador.

Actualmente, la farmacia enfrenta dificultades en el manejo de su inventario, el control se realiza en hojas de cálculo para ingresar productos, cantidad y fecha de vencimiento. Si bien este sistema ha permitido operar también tiene sus limitaciones, tales como ser la imposibilidad de encontrar a tiempo productos que están próximos a su caducidad, el ajuste manual de precios y el registro ineficiente a productos. Además, limita el acceso de los clientes a la información correspondiente a disponibilidad y precios, y cuenta con un equipo conformado por el gerente, un auxiliar de farmacia y un auxiliar de almacén.

El proyecto pretende automatizar y mejorar los procesos de control de inventario de la Farmacia Santi mediante el diseño de un sistema de gestión web. Dicha solución tecnológica incorporará gestión de compras, ventas productos, y catálogo de productos. Además, se implementará una aplicación web para el acceso al catálogo y búsqueda de productos e historial de compras realizadas en la farmacia. A su vez, se realizará capacitación del personal para garantizar una correcta utilización del sistema.

Con este proyecto no sólo se busca mejorar la gestión interna del inventario, sino también brindar una mejor experiencia a los clientes, garantizar mayor disponibilidad de productos y reducir pérdidas económicas asociadas a la caducidad, lo que significaría en una operación más eficiente y competitiva para la Farmacia Santi.

I.2 Descripción del proyecto

I.2.1 Antecedentes

La farmacia Sant” está ubicada en la Av. La Paz esquina Av. Los Membrillos en la ciudad de Tarija está a cargo el Dr. Farmacéutico Jorge Anghelo Rocha Chivi, actualmente propietario, quien iniciar su negocio en octubre de 2023 para ofrecer servicios profesionales de compra y venta de medicamentos al público en general para que puedan encontrar medicamentos a necesidad.

Al principio la farmacia al tener poco capital con el inicio de sus actividades comerciales tenía pocos medicamentos como existentes por lo tanto el registro y control de los medicamentos era relativamente más fácil. Hasta la fecha las transacciones en cantidad han ido creciendo debido

a la influencia de la ubicación estratégica. Los registros se realizan en una hoja de cálculo en Excel tanto para los productos y control de vencimientos.

La farmacia tiene contactos con laboratorios a disposición, normalmente los medicamentos son adquiridos por falta de stock o caducidad, la búsqueda se realiza de manera manual aplicando filtros en las tablas.

Después de revisar literatura e investigar diferentes casos de estudio:

- “Sistema de control de ventas e inventarios. Caso: Farmacia Economía y Salud Pro Farma” Se desarrolla un sistema para el control de compras, ventas de productos y el control de inventario que permite identificar productos de bajo stock y fecha de vencimientos, donde se utiliza como metodología Scrum, base de datos MySql y .NET para su desarrollo (Poma Canaviri, 2024).
- “Sistema de control para los procesos administrativos y Operativos, caso: farmacia virgen de la Candelaria de la localidad de Copacabana” Se desarrolla un Sistema Informático que ayude a mejorar el rendimiento Administrativo y Operativo para los procesos de Compra y Venta de productos farmacéuticos, donde se utiliza como metodología Kanban, base de datos MySql y .NET para su desarrollo (Amaru Estrada, 2020).
- “Sistema web de control de ventas e inventarios caso: Red de ópticas Virtual” Se desarrolla un sistema web para el control de ventas e inventarios, para su desarrollo de software se utiliza Laravel, PostgreSQL, PHP, Bootstrap, Vue.js, trabajado con la metodología ágil XP (Alanez Zenteno, 2021).
- “Gestión, control de materia prima, venta de productos e inventarios usando supply chain management, caso: ingeniería y tecnología boliviana INTEB SRL.” Se desarrolla un sistema web para el control de materia prima, venta de productos e inventarios basado en la arquitectura scm caso: Ingeniería y Tecnología Boliviana INTEB SRL. se utiliza herramientas de diseño y programación como ser para el Back-End se utiliza el lenguaje de programación C# (C-Sharp) con .Net Core 2.2 como framework, para la Base de Datos se utiliza Sql Server y para el Front-End también se usa el Framework VUE.JS, para el modelado se utiliza los diagramas UML aplicado en una variación en la ingeniería de software abocada al desarrollo web denominado UWE (Vasquez Jaliri, 2020).
- “Sistema integrado web de control de compra, venta e inventario de medicamentos, caso: farmacia maya” Se desarrolla un sistema integrado web que permitirá controlar la compra,

venta y los inventarios de los medicamentos. Para el desarrollo del proyecto se utilizó la metodología ágil Scrum, que propone un modelo de proceso incremental, basado en iteración y revisiones continuas. En cada iteración se utilizó el lenguaje de modelado WebML, que está orientado para el desarrollo de sistemas web (Condori Villalba,2020).

I.2.2 Justificación

I.2.2.1 Justificación tecnológica

Mejorar la gestión de inventarios en la farmacia mediante un sistema web, así eliminar el uso de hojas de cálculo y mejorar el control del stock de los productos, fechas de vencimiento y actualización de precios.

I.2.2.2 Justificación social

Mejorar el servicio al cliente al garantizar la disponibilidad de medicamentos y optimizar la atención, facilitando también el trabajo del personal de la farmacia.

I.2.2.3 Justificación económica

Minimizar las pérdidas por vencimiento de productos, optimizar la gestión de compras y disminuir los costos operativos al automatizar procesos manuales.

I.3 Planteamiento del problema

La Farmacia Santi enfrenta deficiencia de control de compras, ventas, inventario y catálogo de productos, esto dificulta al personal como también a los clientes tengan acceso oportuno a la información sobre la disponibilidad de productos.

El problema radica principalmente en la deficiencia del control de compras, ventas, inventario y catálogo de productos en la farmacia. Esto se debe a la gestión manual mediante hojas de cálculo en Excel, que carece de un historial detallado de ventas y compras, incrementa la probabilidad de errores en el manejo del stock y en el registro de operaciones. No sólo la integridad y seguridad de la información se ve en problemas por esta situación, sino que también afecta a la eficiencia operativa, ya que aumenta la probabilidad de perder oportunidades de venta, como es el caso del mal manejo y eventual caducidad de medicamentos.

Además, esto impide que los clientes consulten un catálogo actualizado de productos o verifiquen las compras realizadas, puede producir insatisfacción al cliente por no contar con datos confiables y accesibles. También, estos problemas dan la necesidad de implementar un sistema de gestión automatizado que garantice la calidad del servicio, la seguridad en el manejo de la información y la disponibilidad oportuna de los medicamentos.

I.4 Objetivos

I.4.1 *Objetivo General*

Mejorar procesos de control de inventario, compras y ventas en la "Farmacia Santi" por medio del uso de las TIC.

I.4.2 *Objetivos Específicos*

- Sistema Web para la gestión de compras, ventas e inventario en la Farmacia "Santi".
- Aplicación web para acceso a catálogo de productos.
- Capacitación en las funcionalidades del sistema web al personal de la farmacia.

I.5 Sistema de Marco Lógico

I.5.1 *Análisis de involucrados*

Grupos	Intereses	Problemas percibidos	Mandatos/recursos
Gerente	-Mejorar el control de gestión de productos en el inventario. - Minimizar las pérdidas por productos caducados.	- Falta de reportes detallados para la toma de decisiones.	M: Supervisión general del negocio. R: Asignación de recursos financieros.
Área de ventas	- Agilizar el proceso de venta.	- Dificultad para consultar disponibilidad de productos en tiempo real.	M: Información del manejo de ventas de productos.
Clientes	- Mejorar la calidad de atención. - Accesibilidad a la información sobre disponibilidad y precios.	- Dependencia de la información brindada por el personal. - Tiempo de espera prolongado en consultas y compras.	R: Capacidad de compra.
Área de almacén	- Fácil acceso al seguimiento del stock de los productos. - Control automatizado en el registro de ingresos y egresos.	- Dificultad en el seguimiento del stock en tiempo real. - Control manual del registro de ingresos y egresos.	M: Información del manejo de compras de productos.

Tabla N° 1 Análisis de involucrados

Fuente: Elaboración propia

I.5.2 Árbol de problemas

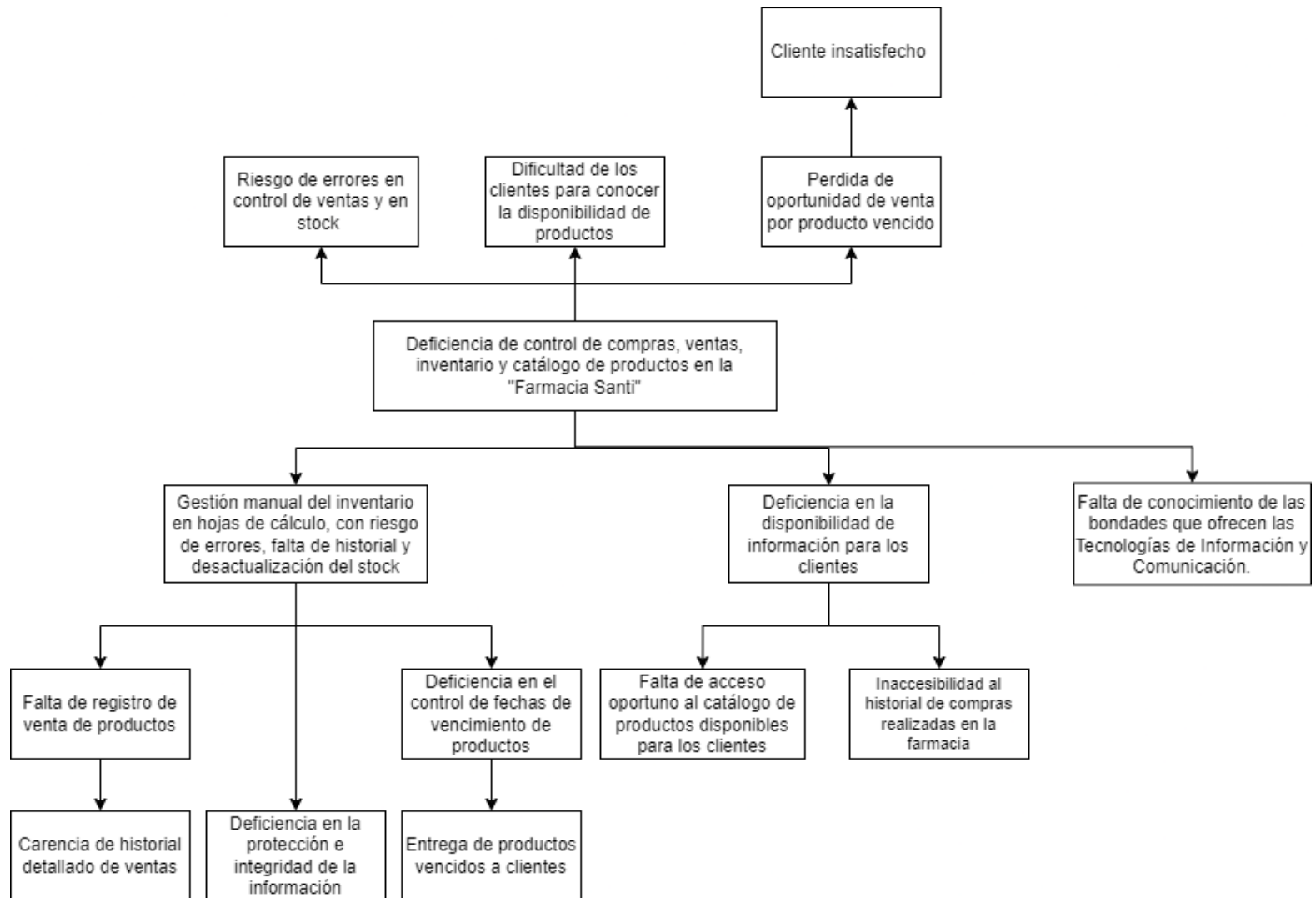


Figura N° 1 Árbol de problemas
Fuente: Elaboración propia

I.5.3 Árbol de objetivos

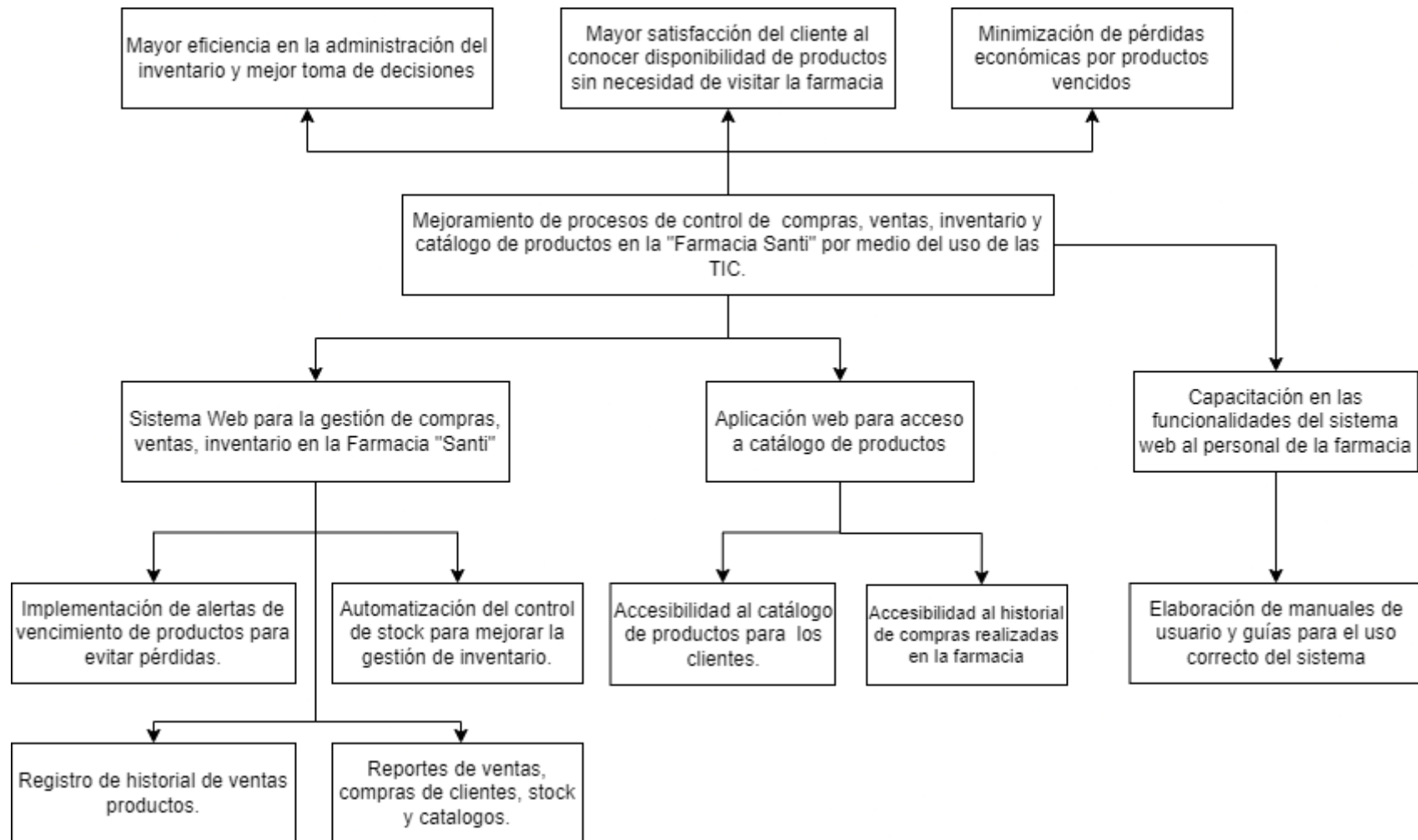


Figura N° 2 Árbol de objetivos
Fuente: Elaboración propia

I.5.4 Análisis de alternativas

N°	Alternativas	Descripción	Ventajas	Desventajas
1	Mejorar procesos del control inventarios, compra, venta, stock y catálogo de productos mediante el uso de las TIC.	Desarrollar e implementar un sistema web que automatice la gestión de inventarios, ventas y compras.	– Escalabilidad. – Mayor seguridad. – Generar reportes automatizados. – Rendimiento y eficiencia en procesamiento de datos.	– Costoso desarrollo e implementación. – Mayor tiempo de desarrollo.
2	Mejorar las plantillas de Excel para gestión de compras y ventas.	Mejorar y elaborar plantillas que permita registro de compra y ventas.	– Bajo costo en la elaboración y mantenimiento de plantillas. – Fácil aprendizaje de uso de la herramienta Excel.	– Escalabilidad limitada. – Riesgo en la integridad de la información – Bajo rendimiento y poco eficiente en consulta de datos.

Tabla N° 2 Alternativas de solución
Fuente: Elaboración propia

I.5.5 Matriz de Marco Lógico (MML)

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Fin			
Reducir pérdida de ventas por caducidad de productos de la Farmacia Santi	Al cabo de 1 año de uso del sistema, se espera una reducción de perdidas por caducidad de un 60% del total de los productos a comparación del trimestre anterior.	– Reportes de productos vencidos después de la implementación del sistema. – Reportes de inventario del sistema.	– Se espera que la Farmacia Santi tenga las condiciones de infraestructura tecnológica para la instalación del software necesario para la optimización de sus procesos.
Objetivo General (Propósito)			
Mejoramiento de procesos de control de inventario, compras y ventas en la "Farmacia Santi" por medio del uso de las TIC.	Al finalizar la gestión 2025 se han implementado 84% de los requerimientos, trabajadores pueden aprovechar la herramienta y trabajar de manera óptima. <i>N° de procesos automatizados</i> <i>N° total de procesos</i> <i>* 100</i> $\frac{16}{19} * 100 = 84\%$	– Certificado de aprobación del proyecto por parte del docente de Taller III (Ver anexo I). – Reportes generados dentro el sistema: inventario, lotes de productos, ventas, compras y productos.	– El negocio cuenta con la infraestructura necesaria para la correcta instalación del sistema. – El personal del área de ventas pueda operar la solución tecnológica. – El personal del área de almacén pueda adaptarse a los cambios de la implementación del sistema. – Los procesos de la farmacia funcionan correctamente.

Objetivos Específicos (Componentes)			
1. Sistema Web para la gestión de compras, ventas e inventario en la Farmacia Santi. 2. Aplicación web para acceso a catálogo de productos. 3. Capacitación en las funcionalidades del sistema web de y aplicación web al personal de la farmacia.	1. Al finalizar el proyecto se ha concluido el desarrollo del sistema web de gestión de acuerdo a las especificaciones de requerimiento cumpliendo la norma IEEE 830. 2. Al finalizar el proyecto se ha concluido el desarrollo de la aplicación web de gestión de acuerdo a las especificaciones de requerimiento cumpliendo la norma IEEE 830. 3. Al finalizar el proyecto se ha capacitado al 100% del personal de la Farmacia Santi en las funcionalidades del sistema web de gestión y aplicación web.	1.1. Informe de conformidad de funcionamiento del Sistema Web, firmado por el Gerente de Farmacia Santi. 2.1. Informe de conformidad de implementación de la Aplicación Web, validado por el propietario. 3.1. Informe de ejecución de la capacitación y conformidad del personal. 3.2. Fotografía de la jornada de capacitación.	1. Implementación y uso del Sistema Web de gestión por parte del personal administrativo. 2. Implementación y uso del Aplicación Web de gestión por parte del personal administrativo. 3. Interés del personal de la Farmacia Santi en la capacitación para el uso del sistema web.

Actividades														
Componente 1: Análisis Planificación de Sprints Desarrollo de Sprints - Sprint 1 - Sprint 2 - Sprint 3 - Sprint 4 - Sprint 5 - Sprint 6 Pruebas Componente 2: Análisis Planificación de sprint Ejecución de sprint - Sprint 7 - Sprint 8 Pruebas Componente 3: Preparación de material. Preparación de contenido. Desarrollo de capacitación. Evaluación de capacitación.	Resumen de presupuesto	- Informe sobre el presupuesto (Ver Anexo A) - Documento de especificación de requisitos según el estándar IEEE 830 (Ver Anexo B). - Manual de instalación (Ver anexo F). - Manual de usuario (Ver anexo G).	- Se cuenta con el presupuesto necesario para la gestión del proyecto. - Disponibilidad por parte del gerente de la Farmacia Santi.											
	<table><tr><th>Componente</th><th>Precio (Bs)</th></tr><tr><td>C1</td><td>11750</td></tr><tr><td>C2</td><td>1420</td></tr><tr><td>C3</td><td>450</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>16400</td></tr></table>			Componente	Precio (Bs)	C1	11750	C2	1420	C3	450	TOTAL	16400	
	Componente			Precio (Bs)										
	C1			11750										
	C2			1420										
	C3			450										
	TOTAL			16400										
	Informe de presupuesto de proyecto (Ver Anexo A).													

Tabla N° 3 Matriz de Marco Lógico
Fuente: Elaboración propia

I.6 Marco Teórico

I.6.1 Metodología de Marco Lógico

Para el desarrollo del presente proyecto se utiliza la Metodología de Marco Lógico.

La MML es una herramienta de planificación y gestión de proyectos ampliamente utilizada para asegurar el éxito de iniciativas complejas. Su enfoque sistemático y estructurado permite definir objetivos claros, identificar los recursos necesarios, establecer indicadores de medición y evaluar el impacto del proyecto.

Análisis de involucrados: Permite identificar a todas las personas, grupos o instituciones que se relacionan al proyecto de manera directa o indirecta.

Análisis de problemas: Análisis de problema central, aplicando criterios de prioridad y selectividad.

Análisis de objetivos: Análisis de situación futura deseada y resolución de los problemas identificados.

Análisis de alternativas: Permite identificar las alternativas para dar solución a la situación problemática.

Matriz de Marco Lógico: Cuadro estructurado con objetivos, indicadores, medios de verificación y supuestos.

I.7 Estado del Arte

Al momento del desarrollo del proyecto, la Farmacia Santi realiza la gestión de sus procesos relacionados con la compra de productos a laboratorios, el control de inventarios y las ventas a clientes mediante el uso de hojas de cálculo de Microsoft Excel. Estas tareas se ejecutan principalmente desde una computadora de escritorio ubicada en el área administrativa de la farmacia, donde el personal registra y actualiza manualmente la información correspondiente a los productos y transacciones realizadas.

Sin embargo, este método manual presenta limitaciones en cuanto a la agilidad y precisión de los datos, lo que puede generar errores en el control de stock, duplicidad de información y demoras en la obtención de reportes de ventas o compras. Asimismo, el seguimiento histórico de los productos resulta poco eficiente debido a la falta de un sistema centralizado que consolide toda la información.

En cuanto a la infraestructura actual, la Farmacia Santi cuenta con un área de atención al cliente, un espacio destinado al almacenamiento de productos farmacéuticos y un área administrativa donde se realizan las operaciones contables y de gestión. Además, la farmacia dispone de conexión a internet, requisito fundamental para el funcionamiento del sistema web desarrollado en el presente proyecto, el cual busca modernizar y automatizar los procesos internos, así como ofrecer un sitio en línea para la consulta del catálogo de productos y del historial de compras de los clientes.

I.8 Resultados esperados

- Desarrollo e implementación del sistema web de gestión de inventario, compras, ventas y catálogo de productos para la Farmacia Santi.
- Desarrollo e implementación de la aplicación web para que los usuarios en general accedan al catálogo de productos disponibles y compras realizadas en la farmacia.
- Capacitación al personal de la farmacia en el uso de las funcionalidades del sistema web de gestión de inventario, compras, ventas y catálogo de productos.

I.9 Beneficiarios

I.9.1 *Beneficiarios Directos*

- Gerente: Mejorará el control y gestión del inventario, compras y ventas, optimizando la toma de decisiones con información en tiempo real.
- Farmacéutico: Tendrá acceso rápido a la información de los productos disponibles, agilizando la atención al cliente y reduciendo errores en la venta.
- Auxiliar de almacén: Podrá gestionar de manera eficiente el stock de productos, controlar fechas de vencimiento y optimizar la rotación de inventario.

I.9.2 *Beneficiarios Indirectos*

Cliente: Se beneficiará con una mejor atención, acceso a información precisa sobre disponibilidad de medicamentos y reducción de tiempos de espera en la compra de producto.

CAPÍTULO II

COMPONENTES

II. COMPONENTES

II.1 COMPONENTE I: SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE COMPRAS, VENTAS E INVENTARIO EN LA FARMACIA SANTI

II.1.1 *Marco Teórico*

II.1.1.1 Resolución Administrativa N° 164/2024 (SEDES Tarija, 2024)

Según el Servicio Departamental de Salud (SEDES) Tarija, mediante la Resolución Administrativa N° 164/2024 se autoriza el traslado de la farmacia “SANTI” de su ubicación inicial (Av. Belgrano N° 774, Barrio Villa Fátima, Tarija) a la nueva dirección (Av. La Paz esquina Av. Membrillos S/N). (Anexo E)

II.1.1.2 Farmacias

El D.S. N° 25235 define como Farmacia a todo establecimiento destinado a la preparación de recetas magistrales, dispensación y venta al público de medicamentos legalmente registrados en el Ministerio de Salud y Previsión Social (Art. 54).

II.1.1.3 Medicamento

Un medicamento es una sustancia que se usa para prevenir, aliviar o curar una enfermedad. Estos medicamentos contienen propiedades curativas o preventivas que se administra a personas o animales ayudando al organismo a recuperarse.

Los medicamentos solo pueden obtenerse en lugares legales y aprobados por el gobierno.

II.1.2 *Gestión de compras*

La gestión de compras comprende la planificación y adquisición de medicamentos e insumos a proveedores autorizados. Su objetivo principal es asegurar el abastecimiento continuo y oportuno de la farmacia, optimizando los costos de adquisición y garantizando que todos los productos cumplan con los registros sanitarios y normas legales vigentes para su comercialización.

II.1.2.1 Gestión de inventario

En una farmacia, la gestión de inventario es vital para asegurar que siempre haya medicinas y productos accesibles, aprovechando al máximo los recursos y cumpliendo con las normas de sanidad. Esto conlleva varios pasos, empezando por recibir y chequear los productos para confirmar que coinciden con lo solicitado en las facturas, que los empaques estén en buen estado y que los permisos estén al día.

Luego, es clave guardar todo de forma correcta, cuidando la temperatura, la humedad y la seguridad, apartando lo que necesita frío, lo que se daña con la luz o lo que requiere un manejo especial.

Algo primordial es llevar la cuenta de lo que hay en el almacén y registrar los grupos, lo que ayuda a saber cuánto queda, cuándo expiran los productos y cómo se usan, para poder reponer a tiempo y evitar quedarse sin suministros.

La gestión de las existencias también implica mover los productos de manera que se vendan antes los que están cerca de caducar, y evitar que se pierdan cosas, reduciendo al mínimo las medicinas pasadas o que ya no sirven. Además, incluye planear las compras según lo que se ha vendido antes, evaluar a los proveedores, controlar los costos y registrar cada movimiento para cumplir con las normas.

Un buen manejo de las existencias no solo asegura que siempre haya medicinas, sino que también ayuda a cuidar a los pacientes, a que la farmacia gane dinero y a que el servicio sea de primera.

II.1.2.2 Método de valuación de inventario FEFO

El método FEFO (First Expired, First Out – Primero en vencer, primero en salir) se basa en usar preferentemente los fármacos que caducan antes, garantizando así que los lotes más antiguos se consuman antes que los recién llegados. Con esto, se minimizan los desperdicios por caducidad y se favorece una circulación correcta del inventario. Aparte, esto permite una supervisión más detallada del stock y simplifica las resoluciones sobre reabastecimiento, compras y planificación de ventas, lo cual ayuda a mejorar la eficacia operativa y a cumplir con las regulaciones de seguridad y los estándares de calidad farmacéutica.

II.1.2.3 Internet

Internet es una red global de computadoras interconectadas que permite la transmisión de datos. Para un sistema web, esta red es crucial, ya que facilita la conexión remota de los usuarios con el servidor que aloja la aplicación, permitiendo el acceso a sus funcionalidades desde cualquier lugar y en cualquier momento, siempre que se tenga una conexión.

II.1.2.4 Web

La World Wide Web (WWW) o simplemente Web, es un sistema de información que usa hipervínculos para conectar documentos y recursos. Accesible mediante navegadores web y construida sobre el protocolo HTTP, la Web permite visualizar contenido multimedia, navegar entre sitios y usar aplicaciones distribuidas, sirviendo como una plataforma clave para la difusión de conocimiento y servicios.

II.1.2.5 HTTP

El Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP) es el protocolo fundamental de la Web. Permite la comunicación entre navegadores (clientes) y servidores web a través de un modelo de petición-respuesta, donde el cliente solicita un recurso y el servidor lo entrega. Al ser "sin estado", cada solicitud es independiente. En este proyecto, HTTP se usará para la interacción entre los usuarios y el sistema web, garantizando una comunicación estructurada y eficiente.

II.1.2.6 Sistema web

Un sistema web es una plataforma a la que se accede desde un navegador y que permite gestionar información y operaciones. Está compuesto por un Frontend (la interfaz de usuario) y un Backend (la lógica y la base de datos). Para este proyecto, se creará un sistema web para la gestión interna de una farmacia, permitiendo al personal autorizado administrar sus procesos operativos de forma centralizada y remota.

II.1.2.7 Arquitectura cliente servidor

La arquitectura cliente-servidor es un modelo de diseño de sistemas distribuidos en el que las funciones están divididas entre el cliente, que solicita servicios, y el servidor, que los proporciona. El cliente se encarga de la presentación de la información al usuario, mientras que el servidor gestiona la lógica del sistema y el acceso a los datos.

Este modelo permite una mayor seguridad, escalabilidad y mantenimiento del sistema. En el proyecto, esta arquitectura será utilizada para separar la interfaz de usuario del procesamiento interno, facilitando el desarrollo, la actualización y el acceso remoto al sistema.

II.1.2.8 Facturación electrónica en línea

La facturación electrónica en línea es un proceso mediante el cual se generan, emiten, reciben y almacenan facturas de forma digital, cumpliendo con las disposiciones legales de los entes reguladores de cada país. Este sistema permite a las empresas optimizar sus procesos contables, reducir errores, agilizar transacciones y garantizar la validez fiscal de los documentos. Se utiliza en servicio de facturación SIAT.

II.1.3 Herramientas de construcción del software

II.1.3.1 GoLand (IDE)

GoLand es un entorno de desarrollo integrado (IDE) desarrollado por JetBrains, diseñado específicamente para el lenguaje de programación Go. Ofrece herramientas avanzadas como autocompletado inteligente, depuración, refactorización, integración con Git y soporte para

pruebas, lo que facilita un desarrollo más eficiente y productivo. Se utiliza en este proyecto para desarrollar, organizar y mantener el código backend en Go.

II.1.3.2 Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) es un editor de código fuente ligero pero potente, desarrollado por Microsoft. Es altamente extensible, con soporte para múltiples lenguajes, depuración integrada, control de versiones con Git, y una amplia gama de extensiones. En este proyecto, se utiliza principalmente para el desarrollo frontend con ReactTS y Tailwind, aprovechando su integración con herramientas modernas de desarrollo web.

II.1.3.3 Postman

Postman es una herramienta de uso general para probar y documentar APIs REST. Permite realizar solicitudes HTTP de forma manual y automatizada, observar respuestas, validar datos y simular flujos de autenticación. En este proyecto, Postman se utiliza para probar y verificar el correcto funcionamiento de los endpoints expuestos por el backend.

II.1.3.4 Visual Paradigm Community Edition

Visual Paradigm es una herramienta de modelado que permite crear diagramas UML, diagramas de casos de uso, diagramas de clases, y más. La edición Community permite crear modelos visuales para apoyar el análisis y diseño del sistema. En este proyecto se utiliza para representar gráficamente la arquitectura del sistema, las entidades y sus relaciones.

II.1.3.5 DBeaver Community Edition

DBeaver es un cliente universal para bases de datos que ofrece una interfaz gráfica para la administración de datos, ejecución de consultas SQL, y exploración de esquemas. Se utiliza en este proyecto para conectarse a la base de datos PostgreSQL, realizar consultas, verificar integridad de datos y visualizar estructuras de tablas.

II.1.3.6 PostgreSQL

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto, reconocido por su robustez, escalabilidad y compatibilidad con estándares SQL. En este proyecto se utiliza como el sistema principal de almacenamiento de datos, permitiendo gestionar la información relacionada.

II.1.3.7 Docker

Docker es una plataforma que permite empaquetar aplicaciones y sus dependencias en contenedores ligeros, portables y reproducibles. Esto asegura que el software se ejecute de forma consistente en diferentes entornos, ya sea en desarrollo, pruebas o producción. En este

proyecto, Docker se utiliza para contenerizar los servicios del Frontend y Backend y otras dependencias, facilitando la configuración, despliegue y escalabilidad del sistema.

II.1.3.8 GitHub

GitHub es una plataforma de desarrollo colaborativo basada en Git que permite el control de versiones, seguimiento de cambios y trabajo en equipo. Facilita la gestión del código fuente, la colaboración entre desarrolladores, y la integración con herramientas de automatización. En este proyecto, GitHub se utiliza para alojar el repositorio del código, registrar issues, controlar versiones del sistema y asegurar el trabajo colaborativo de manera eficiente.

II.1.3.9 Vite

Vite es una herramienta moderna de construcción y desarrollo de Frontend que ofrece una experiencia de desarrollo extremadamente rápida mediante el uso de módulos ES nativos y recarga en caliente. En este proyecto, se utiliza para compilar y servir la aplicación React con TypeScript (ReactTS), logrando un flujo de desarrollo ágil y eficiente.

II.1.4 *Tecnologías de desarrollo del componente*

II.1.4.1 ReactTS

React es una biblioteca de JavaScript desarrollada por Meta (Facebook) para construir interfaces de usuario interactivas y reutilizables. TypeScript, por su parte, es un superset de JavaScript que añade tipado estático, mejorando la escalabilidad y mantenibilidad del código.

La combinación de React con TypeScript (ReactTS) permite desarrollar aplicaciones web modernas con interfaces dinámicas, validación en tiempo de desarrollo, y estructuras más robustas. En este proyecto, se utiliza ReactTS para implementar la interfaz web del sistema, permitiendo a los usuarios interactuar con los distintos módulos del sistema de manera eficiente, intuitiva y segura.

II.1.4.2 ShadCN UI

ShadCN UI es una colección de componentes de interfaz de usuario contruidos con Radix UI y estilizados con Tailwind CSS, listos para ser utilizados en aplicaciones modernas de React. Estos componentes son accesibles, personalizables y enfocados en buenas prácticas de desarrollo frontend.

En este proyecto, se utiliza para construir interfaces limpias y funcionales, aprovechando componentes de la librería.

II.1.4.3 Tailwind CSS

Tailwind CSS es un framework de utilidad para CSS que permite construir interfaces de usuario personalizadas mediante clases predefinidas directamente en el HTML o JSX. A diferencia de otros frameworks, Tailwind promueve un enfoque de diseño orientado a componentes reutilizables y consistentes.

En este proyecto, se utiliza Tailwind CSS para estilizar la interfaz web desarrollada con ReactTS, permitiendo un diseño responsivo, moderno y altamente mantenible con una velocidad de desarrollo optimizada.

II.1.4.4 Go (Golang)

Golang, también conocido como Go, es un lenguaje de programación desarrollado por Google. Es conocido por su simplicidad, eficiencia, y alto rendimiento en aplicaciones concurrentes y de red. Go cuenta con un recolector de basura eficiente, un sistema de tipos estáticos, y herramientas integradas para pruebas, compilación y manejo de dependencias. En este proyecto, Golang se utiliza para desarrollar todo el Backend del sistema, aplicando principios de arquitectura hexagonal, y facilitando la construcción de una API REST robusta, escalable y mantenible.

II.1.4.5 goFiber

GoFiber es un framework web para Go, inspirado en Express.js, que permite crear APIs y aplicaciones web de forma rápida y eficiente. En este proyecto se utiliza para gestionar las rutas del Backend y facilitar la comunicación entre el cliente y la lógica del negocio dentro de la arquitectura hexagonal.

II.1.4.6 Axios

Axios es una librería de JavaScript que permite realizar solicitudes HTTP de manera sencilla y con soporte para promesas. En el proyecto se utiliza en el sistema web y la aplicación web para consumir los servicios del Backend, facilitando la comunicación entre el Frontend en React y el Backend en Go.

II.1.4.7 Json Web Token

Según jwt.io (s.f.), JSON Web Token (JWT) es un estándar abierto (RFC 7519) que permite transmitir información de forma segura entre partes mediante objetos JSON firmados digitalmente.

Se utilizará para la autenticación y autorización de usuarios, permitiendo validar identidades y gestionar el acceso a los recursos de forma segura y confiable.

II.1.4.8 Bcrypt

Bcrypt es, esencialmente, una forma de codificar claves y contraseñas que se basa en el ya conocido Blowfish. Su diseño está hecho a propósito para que los cálculos sean más pesados, lo que complica bastante los intentos de adivinar contraseñas.

Este cifrado se utilizará para mantener las contraseñas seguras en la base de datos y evitar vulnerabilidades de acceso no autorizado.

II.1.5 Plan de desarrollo

II.1.5.1 Metodología Scrum

Scrum es un marco de trabajo ágil ampliamente utilizado para la gestión y desarrollo de proyectos de software. Se basa en ciclos iterativos e incrementales denominados sprints, que permiten una entrega continua de valor, retroalimentación temprana y mejora progresiva del producto.

Es aplicado tanto en el Componente I y II, facilitando así la organización de tareas, el seguimiento del avance y la implementación incremental del sistema web de gestión para la Farmacia "Santi".

Etapas:

- **Análisis:** Se realiza la recolección de información mediante técnicas de obtención de información. Esto permite definir los requerimientos del sistema utilizando el estándar IEEE830.
- **Planificación del Product Backlog:** Se construye el backlog del producto con base en los requerimientos identificados. Se redactan historias de usuario, se priorizan las funcionalidades y se estiman los esfuerzos necesarios para su desarrollo.
- **Diseño inicial de Base de Datos:** Incluye el diseño de la base de datos y del diagrama de clases, lo cual sienta las bases técnicas para el desarrollo del sistema.
- **Desarrollo por Sprints:** Se desarrolla el sistema en ciclos cortos e iterativos (sprints), donde se seleccionan tareas del backlog, se implementan funcionalidades específicas y se revisa el avance con el equipo y el cliente.
- **Pruebas:** Al concluir el desarrollo, se realizan pruebas funcionales, de usuario y de validación para asegurar que el sistema cumple con los requerimientos definido.

II.1.5.2 Product Backlog Inicial

Clave	Resumen	Prioridad
SCRUM-1	Iniciar sesión	Alta
SCRUM-2	Gestión de roles	Alta
SCRUM-3	Gestión de usuarios	Alta

SCRUM-4	Gestión de laboratorios	Alta
SCRUM-5	Gestión de categorías de productos	Alta
SCRUM-6	Gestión de productos	Alta
SCRUM-7	Gestión de lotes de productos	Alta
SCRUM-8	Gestión de compras	Alta
SCRUM-9	Gestión de clientes	Alta
SCRUM-10	Gestión de ventas	Alta
SCRUM-11	Gestión de reportes	Media
SCRUM-12	Facturación electrónica	Alta

Tabla N° 4 Product Backlog

Fuente: Elaboración propia

II.1.5.2.1 Tablero sprint 1

N°	Resumen
1	Backend - Validar credenciales de usuario
2	Frontend – Desarrollo de interfaz Login
3	Backend/Frontend – Registrar rol
4	Backend/Frontend – Modificar rol
5	Backend/Frontend – Listar roles
6	Backend/Frontend – Ver detalle de rol
7	Backend/Frontend – Habilitar rol
8	Backend/Frontend – Deshabilitar rol
9	Backend/Frontend – Registrar usuario
10	Backend/Frontend – Modificar usuario
11	Backend/Frontend – Listar usuarios
12	Backend/Frontend – Ver detalle de usuario
13	Backend/Frontend – Habilitar usuario
14	Backend/Frontend – Deshabilitar usuario
15	Backend/Frontend – Restablecer contraseña

Tabla N° 5 Tablero sprint 1

Fuente: Elaboración propia

Resultado Tablero sprint 1

N°	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
1	Backend - Validar credenciales de usuario	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
2	Frontend – Desarrollo de interfaz Login	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
3	Backend/Frontend – Registrar rol	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
4	Backend/Frontend – Modificar rol	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada

5	Backend/Frontend – Listar roles	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
6	Backend/Frontend – Ver detalle de rol	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
7	Backend/Frontend – Habilitar rol	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
8	Backend/Frontend – Deshabilitar rol	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
9	Backend/Frontend – Registrar usuario	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
10	Backend/Frontend – Modificar usuario	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
11	Backend/Frontend – Listar usuarios	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
12	Backend/Frontend – Ver detalle de usuario	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
13	Backend/Frontend – Habilitar usuario	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
14	Backend/Frontend – Deshabilitar usuario	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
15	Backend/Frontend – Restablecer contraseña	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada

*Tabla N° 6 Resultado Tablero sprint 1
Elaboración propia*

II.1.5.2.2 Tablero sprint 2

N°	Resumen
1	Backend/Frontend - Registrar laboratorio
2	Backend/Frontend - Modificar laboratorio
3	Backend/Frontend - Listar laboratorios
4	Backend/Frontend - Ver detalle de laboratorio
5	Backend/Frontend - Habilitar laboratorio
6	Backend/Frontend - Deshabilitar laboratorio
7	Backend/Frontend - Registrar categoría
8	Backend/Frontend - Modificar categoría
9	Backend/Frontend - Listar categorías
10	Backend/Frontend - Ver detalle de categoría
11	Backend/Frontend - Habilitar categoría
12	Backend/Frontend - Deshabilitar categoría

*Tabla N° 7 Tablero sprint 2
Fuente: Elaboración propia*

Resultado Tablero sprint 2

N°	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
1	Backend/Frontend - Registrar laboratorio	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
2	Backend/Frontend - Modificar laboratorio	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
3	Backend/Frontend - Listar laboratorios	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
4	Backend/Frontend - Ver detalle de laboratorio	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
5	Backend/Frontend - Habilitar laboratorio	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada

6	Backend/Frontend - Deshabilitar laboratorio	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
7	Backend/Frontend - Registrar categoría	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
8	Backend/Frontend - Modificar categoría	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
9	Backend/Frontend - Listar categorías	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
10	Backend/Frontend - Ver detalle de categoría	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
11	Backend/Frontend - Habilitar categoría	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
12	Backend/Frontend - Deshabilitar categoría	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada

Tabla N° 8 Resultado Tablero sprint 2
Fuente: Elaboración propia

II.1.5.2.3 Tablero sprint 3

N°	Resumen
1	Backend/Frontend - Registrar producto
2	Backend/Frontend - Modificar producto
3	Backend/Frontend - Listar productos
4	Backend/Frontend - Ver detalle de producto
5	Backend/Frontend - Habilitar producto
6	Backend/Frontend - Deshabilitar producto

Tabla N° 9 Tablero sprint 3
Fuente: Elaboración propia

Resultado Tablero sprint 3

N°	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
1	Backend/Frontend - Registrar producto	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
2	Backend/Frontend - Modificar producto	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
3	Backend/Frontend - Listar productos	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
4	Backend/Frontend - Ver detalle de producto	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
5	Backend/Frontend - Habilitar producto	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
6	Backend/Frontend - Deshabilitar producto	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada

Tabla N° 10 Resultado Tablero sprint 3
Fuente: Elaboración propia

II.1.5.2.4 Tablero sprint 4

N°	Resumen
1	Backend/Frontend - Registrar orden de compra
2	Backend/Frontend - Modificar orden de compra
3	Backend/Frontend - Ver detalle de compra

4	Backend/Frontend - Anular compra
5	Backend/Frontend - Registrar compra
6	Backend/Frontend - Listar compras
7	Backend/Frontend - Registrar cliente
8	Backend/Frontend - Modificar cliente
9	Backend/Frontend - Listar clientes
10	Backend/Frontend - Ver detalle de cliente
11	Backend/Frontend - Habilitar cliente
12	Backend/Frontend - Deshabilitar cliente

*Tabla N° 11 Tablero sprint 4
Fuente: Elaboración propia*

Resultado Tablero sprint 4

N°	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
1	Backend/Frontend - Registrar orden de compra	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
2	Backend/Frontend - Modificar orden de compra	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
3	Backend/Frontend - Ver detalle de compra	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
4	Backend/Frontend - Anular compra	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
5	Backend/Frontend - Registrar compra	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
6	Backend/Frontend - Listar compras	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
7	Backend/Frontend - Registrar cliente	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
8	Backend/Frontend - Modificar cliente	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
9	Backend/Frontend - Listar clientes	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
10	Backend/Frontend - Ver detalle de cliente	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
11	Backend/Frontend - Habilitar cliente	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
12	Backend/Frontend - Deshabilitar cliente	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada

*Tabla N° 12 Resultado Tablero sprint 4
Elaboración propia*

II.1.5.2.5 Tablero sprint 5

Tabla N° 13 Tablero sprint 5

N°	Resumen
1	Backend/Frontend - Registrar lote de producto
2	Backend/Frontend - Modificar lote de producto
3	Backend/Frontend - Listar lote de producto

4	Backend/Frontend - Ver detalle de lote de producto
5	Backend/Frontend - Generar reporte de clientes
6	Backend/Frontend - Generar reporte de compras
7	Backend/Frontend - Generar reporte de productos
8	Backend/Frontend - Generar reporte de ventas
9	Backend/Frontend - Generar reporte de lotes de productos
10	Backend/Frontend - Generar reporte de usuarios

Fuente: Elaboración propia

Resultado Tablero sprint 5

N°	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
1	Backend/Frontend - Registrar lote de producto	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
2	Backend/Frontend - Modificar lote de producto	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
3	Backend/Frontend - Listar lote de producto	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
4	Backend/Frontend - Ver detalle de lote de producto	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
5	Backend/Frontend - Generar reporte de clientes	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
6	Backend/Frontend - Generar reporte de compras	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
7	Backend/Frontend - Generar reporte de productos	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
8	Backend/Frontend - Generar reporte de ventas	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
9	Backend/Frontend - Generar reporte de lotes de productos	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
10	Backend/Frontend - Generar reporte de usuarios	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada

Tabla N° 14 Resultado Tablero sprint 5

Fuente: Elaboración propia

II.1.5.2.6 Tablero sprint 6

N°	Resumen
1	Backend – Obtención de códigos curf, cuis
2	Backend – Obtención de actividades
3	Backend – Recepción de factura
4	Backend – Anulación de factura

Tabla N° 15 Tablero sprint 6

Fuente: Elaboración propia

Resultado Tablero sprint 6

N°	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
1	Backend – Obtención de códigos curf, cuis	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
2	Backend – Obtención de actividades	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
3	Backend – Recepción de factura	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada
4	Backend – Anulación de factura	Ronaldo Rua	Alta	Finalizada

Tabla N° 16 Resultado Tablero sprint 6

Fuente: Elaboración propia

II.1.6 UML

El Lenguaje de Modelado Unificado (UML) es un estándar para la visualización, especificación, construcción y documentación de los artefactos de un sistema de software. UML proporciona un conjunto de diagramas y notaciones gráficas que permiten representar diferentes aspectos del sistema, como su estructura estática y su comportamiento dinámico.

UML cuenta con diferentes diagramas para representar diferentes aspectos, metodos o procesos de un sistema, para el desarrollo de este proyecto se aplicaran estos diagramas:

II.1.6.1 Diagramas de Comportamiento

II.1.6.1.1 Diagrama de Casos de Uso

Este tipo de diagramas describen conjunto de acciones (casos de uso) que realiza el sistema y que pueden estar en colaboración con uno o más usuarios (actores) externos al sistema.

II.1.6.1.2 Diagrama de Secuencia

Un diagrama de secuencia pertenece a un subconjunto de los diagramas de comportamiento, este diagrama se centra en la relación e interacción entre líneas de vida de un sistema.

II.1.6.1.3 Diagrama de Actividad

Representa los flujos de trabajo del sistema, incluyendo actividades, decisiones y rutas posibles dentro de un proceso.

II.1.6.2 Diagramas Estructurales

II.1.6.2.1 Diagramas de Clases

Representa las clases del sistema, sus atributos, métodos y las relaciones entre ellas. Este diagrama constituye la base del modelo orientado a objetos, mostrando la estructura del software y las interconexiones entre sus componentes principales.

II.1.6.2.2 Diagramas Entidad-Relación

Representa las entidades involucradas en el sistema, atributos y las relaciones entre ellas, siendo fundamental para el diseño de la base de datos y la organización de la información.

II.1.7 Diagramas de Casos de uso

II.1.7.1 Caso de uso del sistema

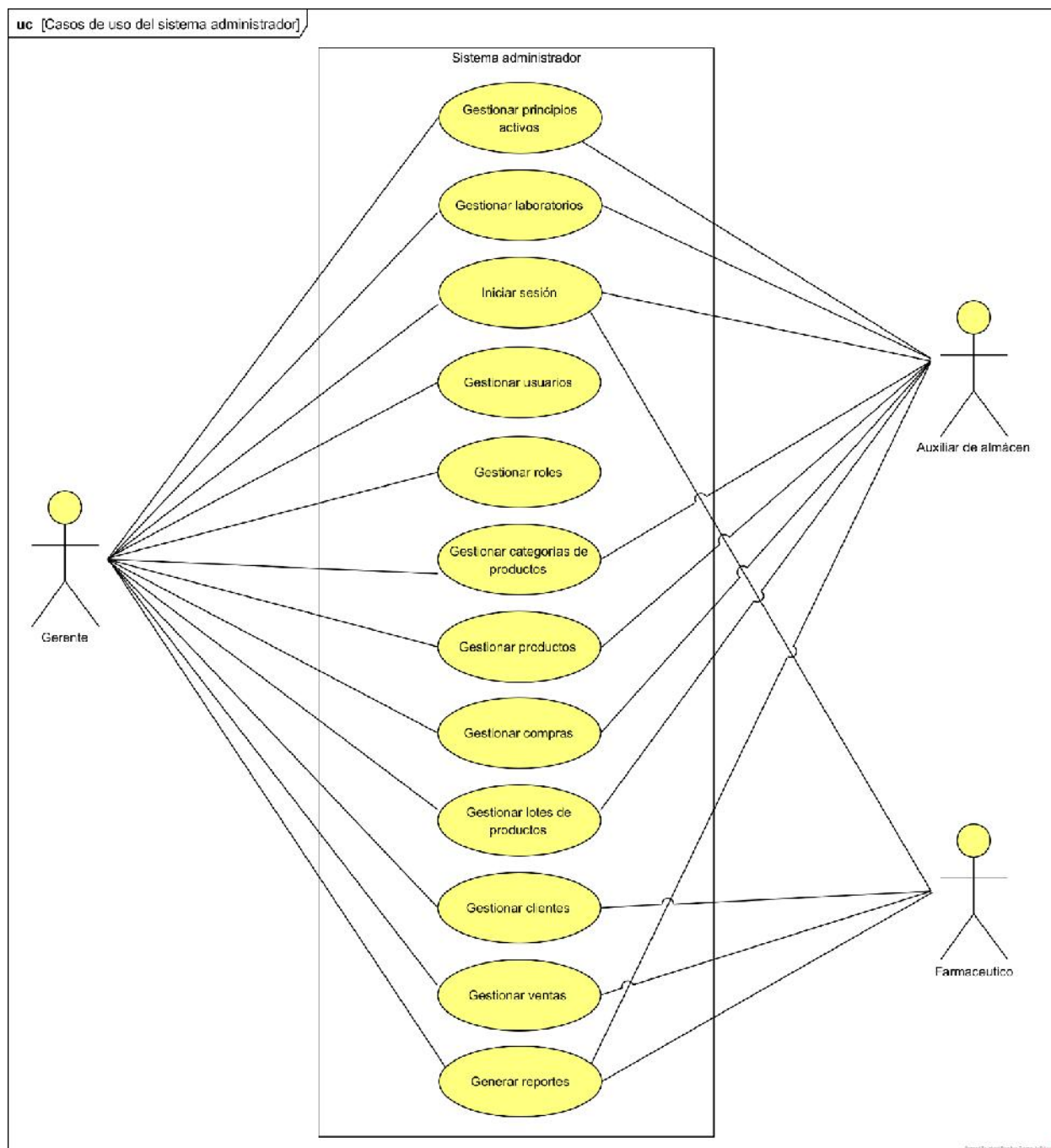


Figura N° 3 Diagrama de caso de uso: General
Fuente: Elaboración propia

II.1.7.2 Caso de uso Iniciar sesión

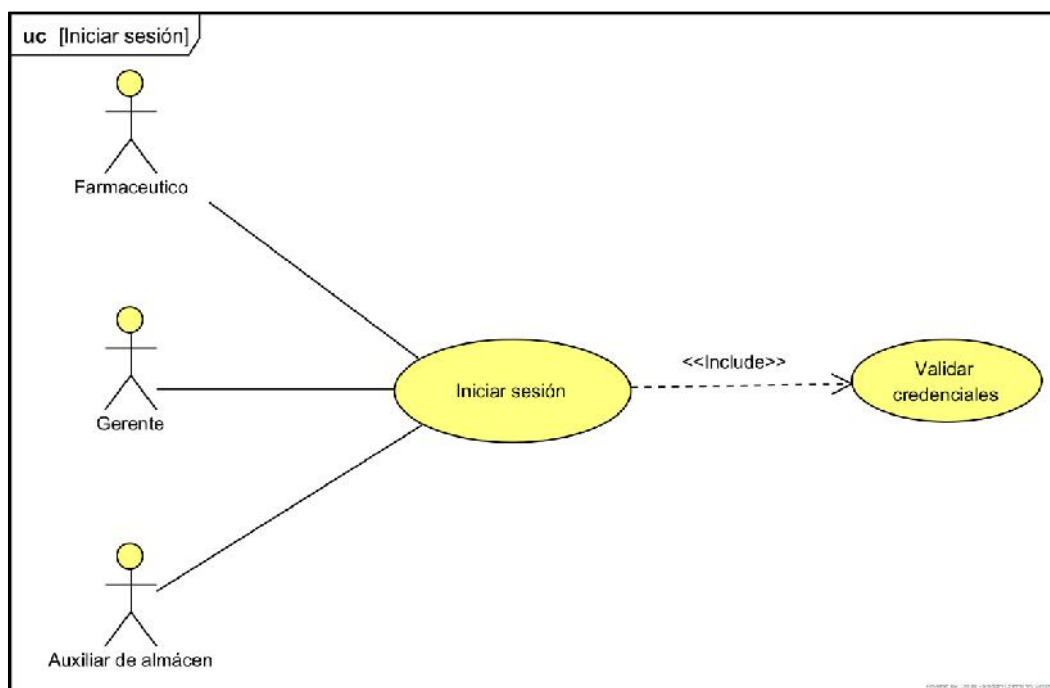


Figura N° 4 Diagrama de caso de uso: Iniciar sesión
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Iniciar sesión

Caso de uso	Iniciar sesión
Actores	Gerente, Farmacéutico, Auxiliar de almacén.
Tipo	Primario
Propósito	Acceder al sistema web
Resumen	Envía credenciales para obtener claves de acceso.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso “Iniciar sesión” comienza cuando el actor ingresa al sistema.	2. El sistema despliega la interfaz “P-LOGIN”.
3. El actor ingresa los datos “username” y “password”	
4. El actor presionan el botón “Iniciar sesión”	5. El sistema valida las credenciales CU: <i>Validar credenciales</i> .
	6. Si los datos ingresados son correctos se despliega la interfaz de acuerdo al rol de los actores.
Curso alternativo de eventos	
6A. Si los datos ingresados son incorrectos se despliega el mensaje “Usuario con contraseña incorrecto”, vuelve al punto 3.	

Tabla N° 17 Especificación de caso de uso: Iniciar sesión
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Validar credenciales

Caso de uso	Validar credenciales
Actores	Gerente, Farmacéutico, Auxiliar de almacén.
Tipo	Incluido
Propósito	Verificar la identidad del usuario mediante sus credenciales.
Resumen	El sistema valida las credenciales del usuario ingresadas en el inicio de sesión y, si son correctas, genera un token de sesión.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema recibe las credenciales.
	2. El sistema busca al usuario por el campo "username" ingresado en la tabla "usuario".
	3. El sistema verifica si el usuario existe.
	4. El sistema verifica si el usuario está activo.
	5. Si las credenciales son correctas, genera un token de acceso.
	6. Retorna un mensaje de éxito y el token generado al actor.
Curso alternativo de eventos	
3A. Si el usuario no existe. El sistema muestra el mensaje de error: "Usuario o contraseña incorrecta".	
4A. Si el usuario está eliminado o inactivo. El sistema muestra el mensaje de error: "Usuario o contraseña incorrecta".	
5A. Si el "password" no coincide con el "password" almacenado (hash). El sistema muestra el mensaje de error: "Usuario o contraseña incorrecta".	

Tabla N° 18 Especificación de caso de uso: Validar credenciales
Fuente: Elaboración propia

II.1.7.3 Caso de uso Gestionar roles

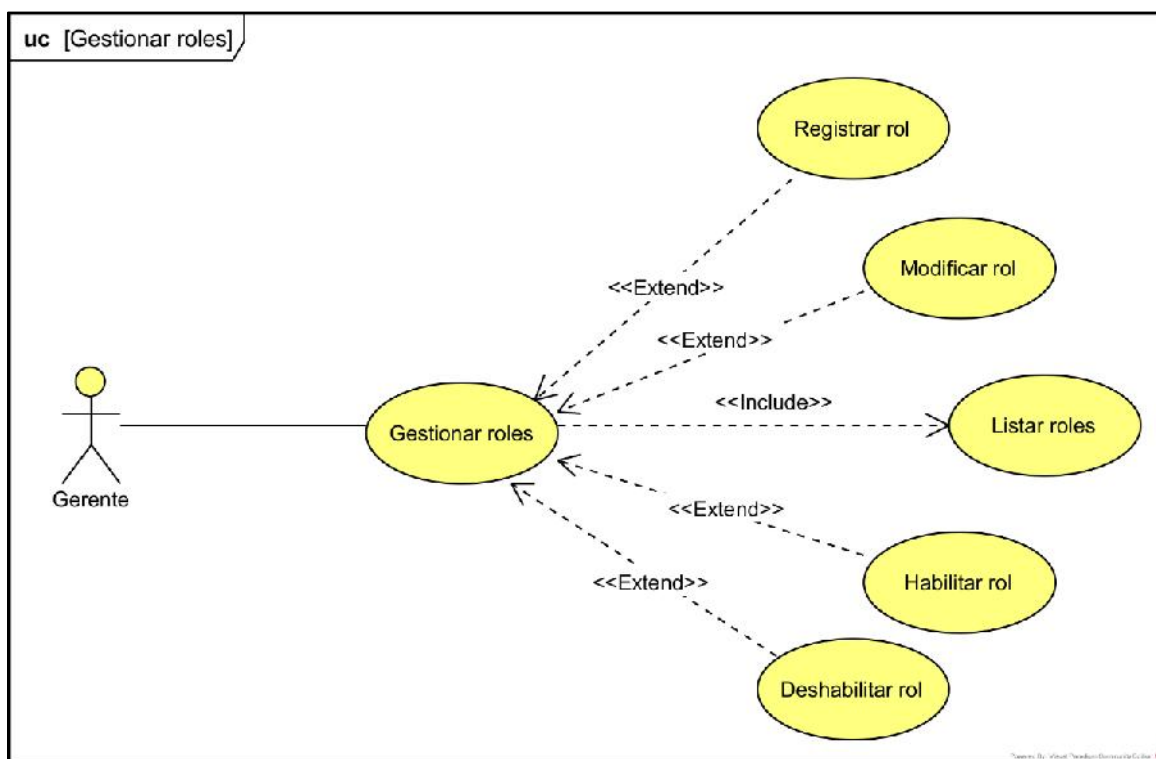


Figura N° 5 Diagrama de caso de uso: Gestionar roles
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar roles

Caso de uso	Gestionar roles
Actores	Gerente
Tipo	Primario
Propósito	Gestionar roles de acceso al sistema,
Resumen	Permite gestionar los diferentes roles que definen los accesos y privilegios de los usuarios dentro del sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso "Gestionar roles" comienza cuando el actor presiona el botón "Roles" e ingresa a la interfaz "P-ROLES".	2. El sistema despliega la interfaz "P - ROLES" y muestra una lista de roles obtenida de la tabla "rol" de la base de datos, habilitando las acciones correspondientes para modificar, registrar, ver detalle, habilitar o deshabilitar roles.
Curso alternativo de eventos	
2A. El actor presiona el botón "Cerrar sesión", el sistema cerrará la sesión actual y redirigirá a la interfaz "P-LOGIN".	

Tabla N° 19 Especificación de caso de uso: Gestionar roles
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar roles – Listar roles

Caso de uso	Listar roles
Actores	Gerente
Tipo	Incluido
Propósito	Listar los roles registrados en el sistema.
Resumen	El sistema despliega una lista con todos los roles almacenados en la base de datos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor accede a la interfaz “P-ROLES”.	2. El sistema consulta todos los registros de la tabla “rol”.
	3. El sistema muestra en pantalla la lista de roles con sus respectivos datos (id, nombre, estado, createdAt).
4. El actor puede visualizar, buscar o seleccionar un rol de la lista.	5. El sistema actualiza la vista según los filtros o búsqueda aplicados.
Curso alternativo de eventos	
2A. Si ocurre un error al recuperar los datos de los roles. El sistema muestra el mensaje “Error al cargar los roles”.	

Tabla N° 20 Especificación de caso de uso: Listar roles
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar roles – Registrar rol

Caso de uso	Registrar rol
Actores	Gerente
Tipo	Extendido
Propósito	Agregar nuevo registro de rol en la base de datos.
Resumen	El sistema despliega la interfaz “PM – REGISTRAR ROL” para ingresar los datos de un nuevo rol.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso “Registrar rol” comienza cuando el actor está en la interfaz “P-ROLES” y presiona el botón “Nuevo rol”.	2. El sistema despliega la interfaz “PM - REGISTRAR ROL”, muestra el formulario.
3. El actor ingresa los datos del rol en el formulario.	
4. El actor presiona el botón “Guardar”	5. El sistema verifica los campos obligatorios estén correctos.
	6. El sistema crea un nuevo registro con los datos en la tabla “rol”.
	7. Si el proceso ha sido exitoso, se despliega el siguiente mensaje, “Rol registrado correctamente”.

Curso alternativo de eventos	
7A. Si ya existe un rol con el mismo nombre, se despliega el siguiente mensaje “Ya existe el rol”.	
7B. Si el proceso tuvo algún error, se despliega el siguiente mensaje “Error al registrar rol”.	

Tabla N° 21 Especificación de caso de uso: Registrar rol
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar roles – Modificar rol

Caso de uso	Modificar rol
Actores	Gerente
Tipo	Extendido
Propósito	Modificar registro de rol en la base de datos.
Resumen	El sistema despliega la interfaz “PM – MODIFICAR ROL” para que el actor pueda actualizar los datos de un rol previamente registrado.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso “Modificar rol” comienza cuando el actor está en la interfaz “P-ROLES”, presiona en  de un registro de la lista de roles y presiona “Modificar”.	2. El sistema obtiene los datos del rol y despliega la interfaz “PM - MODIFICAR ROL”, muestra el formulario con los datos actuales del rol.
3. El actor modifica los datos de rol y presiona el botón “Guardar”.	4. El sistema verifica los campos obligatorios estén correctos.
	5. El sistema guarda los datos en la tabla “rol” en el registro existente.
	6. Si el proceso ha sido exitoso, se despliega el siguiente mensaje, “Rol modificado correctamente”.
Curso alternativo de eventos	
6A. Si ya existe un rol con el mismo nombre, se despliega el siguiente mensaje “Ya existe el rol”.	
6B. Si el proceso tuvo algún error, se despliega el siguiente mensaje “Error al modificar rol”.	

Tabla N° 22 Especificación de caso de uso: Modificar rol
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar roles – Habilitar rol

Caso de uso	Habilitar rol
Actores	Gerente
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir al actor habilitar un rol previamente deshabilitado.

Resumen	El actor accede a la opción para habilitar un rol desde la lista. El sistema solicita confirmación y actualiza el estado del rol.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción “Habilitar” sobre un rol en la interfaz “P – ROLES”.	2. El sistema despliega la interfaz de confirmación PM-HABILITAR ROL.
3. El actor confirma la acción	4. El sistema actualiza el campo estado del rol a “Activo” en la tabla “rol”
	5. El sistema muestra: “Rol actualizado correctamente.”
Curso alternativo de eventos	
4A. Si ocurre un error durante la actualización, el sistema muestra: “No se pudo habilitar el rol. Intente nuevamente.”	

*Tabla N° 23 Especificación de caso de uso: Habilitar rol
Fuente: Elaboración propia*

Especificación de caso de uso: Gestionar roles – Deshabilitar rol

Caso de uso	Deshabilitar rol
Actores	Gerente
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir al actor habilitar un rol previamente deshabilitado.
Resumen	El actor accede a la opción para habilitar un rol desde la lista. El sistema solicita confirmación y actualiza el estado del rol.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción “Habilitar” sobre un rol en la interfaz “P – ROLES”.	2. El sistema despliega la interfaz de confirmación PM-DESHABILITAR ROL.
3. El actor confirma la acción	4. El sistema actualiza el campo estado del rol a “Inactivo” en la tabla “rol”
	5. El sistema muestra: “Rol actualizado correctamente.”
Curso alternativo de eventos	
4A. Si ocurre un error durante la actualización, el sistema muestra: “No se pudo habilitar el rol. Intente nuevamente.”	

*Tabla N° 24 Especificación de caso de uso: Deshabilitar rol
Fuente: Elaboración propia*

II.1.7.4 Caso de uso Gestionar usuarios

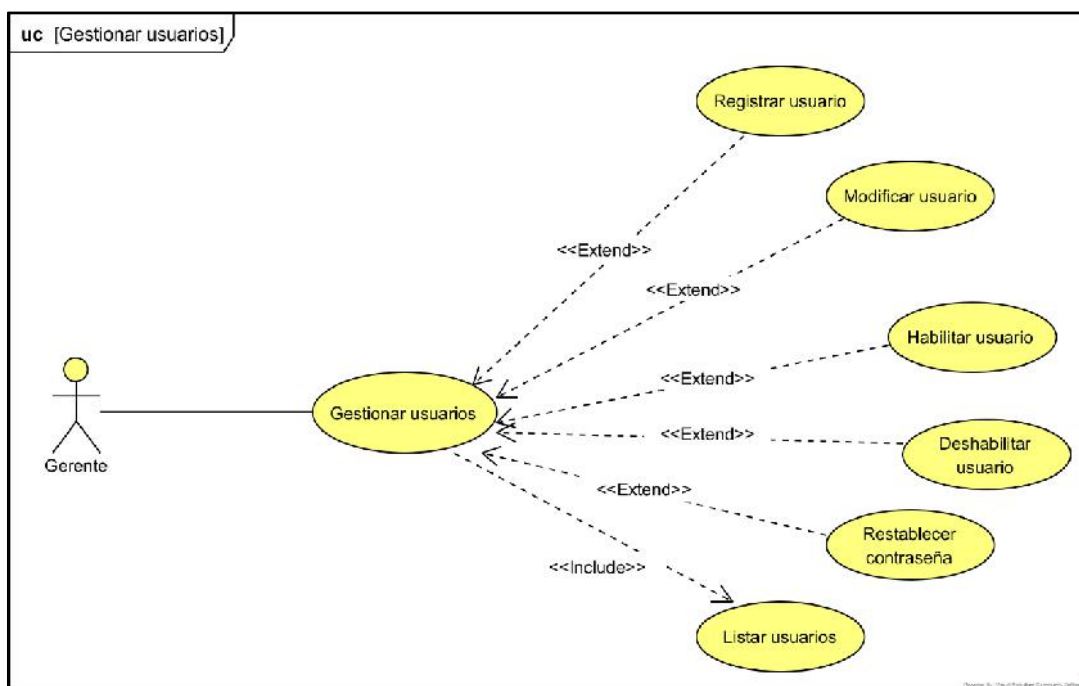


Figura N° 6 Diagrama de caso de uso: Gestionar usuarios

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar usuarios

Caso de uso	Gestionar usuarios
Actores	Gerente
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al gerente gestionar los diferentes usuarios del sistema, incluyendo su creación, modificación, visualización y eliminación.
Resumen	El sistema proporciona una interfaz para que el gerente administre los usuarios del sistema, estableciendo sus datos personales, credenciales y roles asignados.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso "Gestionar usuario" comienza cuando el actor presiona el botón "Usuarios" e ingresa a la interfaz "P-USUARIOS".	2. El sistema despliega la interfaz "P - USUARIOS" y muestra una lista de usuarios obtenidas de la tabla "usuario", "persona" de la base de datos con todas las características para los diferentes casos de uso.
Curso alternativo de eventos	
-	

Tabla N° 25 Especificación de caso de uso: Gestionar usuarios

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar usuarios – Listar usuarios

Caso de uso	Listar usuarios
Actores	Gerente
Tipo	Incluido
Propósito	Listar los usuarios registrados en el sistema.
Resumen	El sistema despliega una lista con todos los usuarios almacenados en la base de datos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor accede a la interfaz “P-USUARIOS”.	2. El sistema consulta todos los registros de la tabla “usuario” y “persona”.
	3. El sistema muestra en pantalla la lista de usuarios con sus respectivos datos.
4. El actor puede visualizar, buscar o seleccionar un usuario de la lista.	5. El sistema actualiza la vista según los filtros o búsqueda aplicados.
Curso alternativo de eventos	
2A. Si ocurre un error al recuperar los datos de los usuarios. El sistema muestra el mensaje “Error al cargar los usuarios”.	

Tabla N° 26 Especificación de caso de uso: Listar usuarios

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar usuarios – Registrar usuario

Caso de uso	Registrar usuario
Actores	Gerente
Tipo	Extendido
Propósito	Registrar nuevo usuario en la base de datos.
Resumen	El sistema despliega la interfaz “PM – REGISTRAR USUARIO” para que el gerente ingrese los datos del nuevo usuario, incluyendo información personal, nombre de usuario y roles, y los registre en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor presiona en  y selecciona la opción "Registrar usuario" desde la interfaz “P - USUARIOS”.	2. El sistema despliega la interfaz “PM - REGISTRAR USUARIO” con el formulario correspondiente.
3. El actor llena el formulario con los datos personales, nombre de usuario y roles.	4. El sistema valida que los campos requeridos estén completos y correctos.
5. El gerente presiona el botón “Guardar”.	6. El sistema registra los datos del nuevo usuario en las tablas “usuario”, “persona” y “usuario_rol”.
	7. El sistema muestra el mensaje: “Usuario registrado correctamente” y genera un archivo PDF con los datos del nuevo usuario.
Curso alternativo de eventos	

6A. Si el CI y complemento ya están registrados: El sistema muestra el mensaje: “La persona ya está registrada”.
6B. Si el nombre de usuario (username) ya está registrado: El sistema muestra el mensaje: “El nombre de usuario ya está registrado”.

Tabla N° 27 Especificación de caso de uso: Registrar usuario

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar usuarios – Modificar usuario

Caso de uso	Modificar usuario
Actores	Gerente
Tipo	Extendido
Propósito	Modificar usuario registrado en la base de datos.
Resumen	El sistema despliega la interfaz “PM – MODIFICAR USUARIO” en un modal, cargando los datos actuales del usuario desde las tablas “usuario”, “persona” y “usuario_rol”, para que el gerente pueda realizar los cambios correspondientes.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor se encuentra en la interfaz “P - USUARIOS”, presiona en  y selecciona la opción “Modificar” sobre un usuario específico.	2. El sistema obtiene los datos del usuario desde las tablas “usuario”, “persona” y “usuario_rol”.
	3. El sistema despliega la interfaz “PM – MODIFICAR USUARIO” en un modal con el formulario prellenado con los datos actuales.
4. El actor modifica los campos deseados y presiona el botón “Guardar”.	5. El sistema valida que los campos obligatorios estén completos y correctos.
	6. El sistema actualiza los datos en las tablas correspondientes.
	7. El sistema muestra el mensaje: “Usuario modificado correctamente”.
Curso alternativo de eventos	
6A. Si el CI y complemento ya existen en otra persona, el sistema muestra: “La persona ya está registrada”.	
6B. Si el nombre de usuario ya existe, el sistema muestra: “El nombre de usuario ya está registrado”.	
6C. Si ocurre un error en la modificación, el sistema muestra: “Error al modificar usuario”.	

Tabla N° 28 Especificación de caso de uso: Modificar usuarios

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar usuarios – Restablecer contraseña

Caso de uso	Restablecer contraseña
Actores	Gerente
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir al actor restablecer la contraseña de un usuario en caso de olvido, pérdida o solicitud, y generar un nuevo documento PDF con las credenciales actualizadas.
Resumen	El actor selecciona un usuario para restablecer su contraseña, el sistema solicita confirmación, actualiza la contraseña y genera un nuevo PDF con las credenciales.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor se encuentra en la interfaz “P - USUARIOS” y selecciona la opción “Restablecer contraseña” sobre un usuario.	2. El sistema despliega la interfaz “PM – RESTABLECER CONTRASEÑA” en un modal, mostrando un mensaje de confirmación.
3. El actor ingresa su nueva contraseña.	
4. El actor presiona en “Confirmar”	5. El sistema actualiza la contraseña en la tabla “usuario”.
	6. El sistema genera un PDF con los datos del usuario y la nueva contraseña.
	7. El sistema muestra el mensaje: “Contraseña restablecida correctamente”.
Curso alternativo de eventos	
5A. Si ocurre un error al generar la nueva contraseña o al actualizar la base de datos, el sistema muestra el mensaje: “No se pudo restablecer la contraseña. Intente nuevamente”.	

Tabla N° 29 Especificación de caso de uso: Restablecer contraseña

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar usuarios – Habilitar usuario

Caso de uso	Habilitar usuario
Actores	Gerente
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir al actor habilitar un usuario previamente deshabilitado.
Resumen	El actor accede a la opción para habilitar un usuario desde la lista. El sistema solicita confirmación y actualiza el estado del usuario.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción “Habilitar” sobre un rol en la interfaz “P – USUARIOS”.	2. El sistema despliega la interfaz de confirmación PM-HABILITAR USUARIO.
3. El actor confirma la acción	4. El sistema actualiza el campo estado del usuario a “Activo” en la tabla “usuario”

	5. El sistema muestra: "Usuario actualizado correctamente."
Curso alternativo de eventos	
4A. Si ocurre un error durante la actualización, el sistema muestra: "No se pudo habilitar el usuario. Intente nuevamente."	

Tabla N° 30 Especificación de caso de uso: Habilitar rol

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar usuarios – Deshabilitar usuario

Caso de uso	Deshabilitar usuario
Actores	Gerente
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir al actor deshabilitar un usuario previamente habilitado.
Resumen	El actor accede a la opción para deshabilitar un usuario desde la lista. El sistema solicita confirmación y actualiza el estado del usuario.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción "Deshabilitar" sobre un rol en la interfaz "P – USUARIOS".	2. El sistema despliega la interfaz de confirmación PM-DESHABILITAR USUARIO.
3. El actor confirma la acción	4. El sistema actualiza el campo estado del usuario a "Inactivo" en la tabla "usuario"
	5. El sistema muestra: "Usuario actualizado correctamente."
Curso alternativo de eventos	
4A. Si ocurre un error durante la actualización, el sistema muestra: "No se pudo deshabilitar el usuario. Intente nuevamente."	

Tabla N° 31 Especificación de caso de uso: Deshabilitar rol

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.5 Caso de uso Gestionar categorías de productos

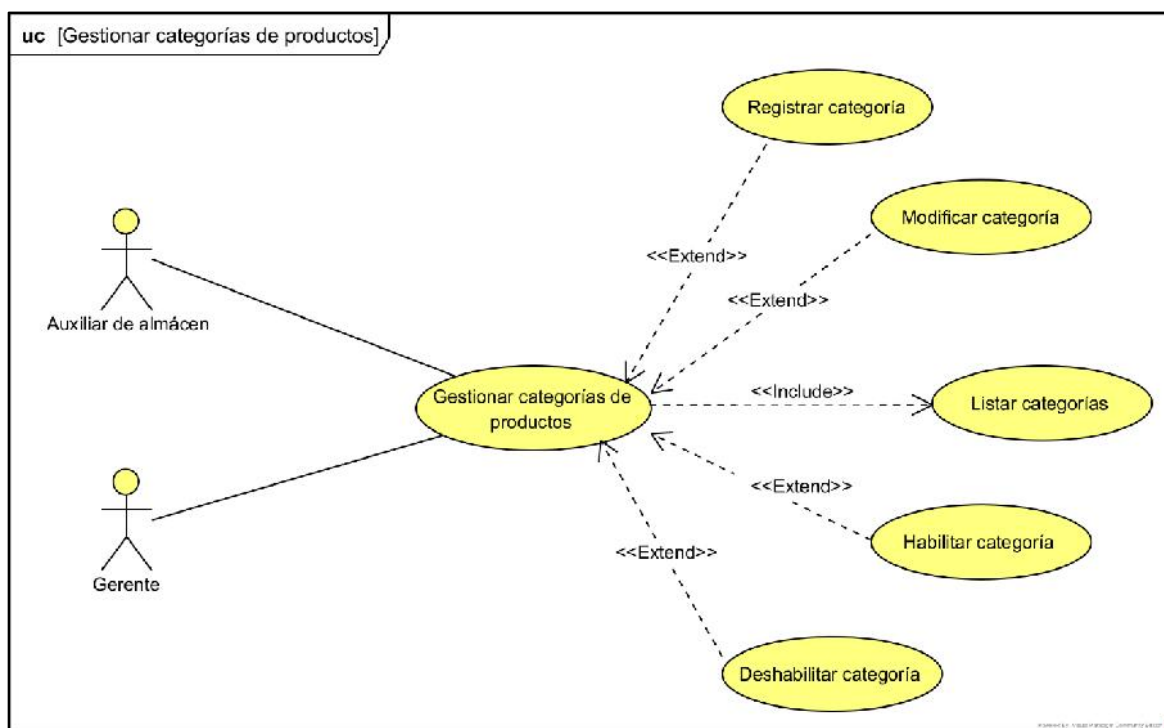


Figura N° 7 Diagrama de caso de uso: Gestionar categorías de productos

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar categorías de productos

Caso de uso	Gestionar categorías de productos
Actores	Gerente, auxiliar de almacén
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor gestionar las diferentes categorías de productos del sistema, incluyendo su creación, modificación, visualización y eliminación.
Resumen	El sistema proporciona una interfaz para que el actor administre las categorías de los productos
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso "Gestionar categorías de productos" comienza cuando el actor presiona el botón "Categorías".	2. El sistema despliega la interfaz "P – CATEGORÍAS" y muestra una lista de categoría obtenidas de la tabla "categoria" de la base de datos con todas las características para los diferentes casos de uso.
Curso alternativo de eventos	
-	

Tabla N° 32 Especificación de caso de uso: Gestionar categorías de productos

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar categorías – Listar categorías

Caso de uso	Listar categorías
Actores	Gerente, auxiliar de almacén
Tipo	Incluido
Propósito	Mostrar al actor una lista de todas las categorías de productos existentes.
Resumen	Este caso de uso permite visualizar todas las categorías (activas e inactivas) desde la base de datos, incluyendo su nombre y estado actual.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor accede a la interfaz “P–USUARIOS”.	2. El sistema consulta todos los registros de la tabla “categoría”
	3. El sistema muestra en pantalla la lista de categorías con sus respectivos datos (id, nombre, estado, deletedAt).
4. El actor puede visualizar, buscar o seleccionar un rol de la lista.	5. El sistema actualiza la vista según los filtros o búsqueda aplicados.
Curso alternativo de eventos	
3A. Si ocurre un error de conexión a la base de datos, el sistema muestra el mensaje: “Error en el servidor. Intente nuevamente más tarde”.	

Tabla N° 33 Especificación de caso de uso: Listar categorías

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar categorías – Registrar categoría

Caso de uso	Registrar categoría
Actores	Gerente, auxiliar de almacén
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir registrar una nueva categoría para clasificar productos dentro del sistema.
Resumen	El actor accede a la interfaz de registro desde la vista de categorías, llena el formulario con el nombre de la nueva categoría, y el sistema valida, guarda e informa.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor presiona el botón “Nueva categoría” desde la interfaz “P – CATEGORÍAS”.	2. El sistema despliega la interfaz “PM – REGISTRAR CATEGORÍA” en un modal con el formulario vacío.
3. El actor llena el campo “Nombre” con el nombre de la nueva categoría.	
4. El actor presiona el botón “Guardar”.	5. El sistema valida que los campos requeridos estén completos y correctos.
	6. El sistema registra la nueva categoría en la tabla “categoría” y actualiza la lista.

	7. El sistema muestra el mensaje: "Categoría registrada correctamente".
Curso alternativo de eventos	
5A. Si ya existe una categoría con el mismo nombre, el sistema muestra el mensaje: "La categoría ya está registrada".	

Tabla N° 34 Especificación de caso de uso: Registrar categoría

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar categorías – Modificar categoría

Caso de uso	Modificar categoría
Actores	Gerente, auxiliar de almacén
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir actualizar el nombre de una categoría existente.
Resumen	El actor accede al formulario de edición de una categoría desde la lista de categorías, modifica el nombre y guarda los cambios. El sistema valida, actualiza la información y muestra una confirmación.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor se encuentra en la interfaz "P - CATEGORIAS" y selecciona la opción "Modificar" sobre un usuario específico.	2. El sistema despliega la interfaz "PM – MODIFICAR CATEGORÍA" en un modal con el formulario prellenado con los datos actuales.
3. El actor modifica los campos del formulario.	
4. El actor presiona el botón "Guardar".	5. El sistema valida que el campo esté completo y correcto.
	6. El sistema actualiza el registro correspondiente en la tabla "categoria".
	7. El sistema muestra el mensaje: "Categoría modificada correctamente".
Curso alternativo de eventos	
5A. Si ya existe una categoría con el mismo nombre, el sistema muestra el mensaje: "La categoría ya está registrada".	

Tabla N° 35 Especificación de caso de uso: Modificar categorías

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar categorías – Habilitar categoría

Caso de uso	Habilitar categoría
Actores	Gerente
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir al actor habilitar una categoría previamente deshabilitada.
Resumen	El actor accede a la opción para habilitar una categoría desde la lista. El sistema solicita confirmación y actualiza el estado de la categoría.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción “Habilitar” sobre un rol en la interfaz “P – CATEGORIAS”.	2. El sistema despliega la interfaz de confirmación PM-HABILITAR CATEGORIA.
3. El actor confirma la acción	4. El sistema actualiza el campo estado del usuario a “Activo” en la tabla “categoría”
	5. El sistema muestra: “Categoría actualizado correctamente.”
Curso alternativo de eventos	
4A. Si ocurre un error durante la actualización, el sistema muestra: “No se pudo habilitar la categoría. Intente nuevamente.”	

Tabla N° 36 Especificación de caso de uso: Habilitar categoría

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar categorías – Deshabilitar categoría

Caso de uso	Deshabilitar categoría
Actores	Gerente
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir al actor deshabilitar una categoría previamente habilitada.
Resumen	El actor accede a la opción para deshabilitar una categoría desde la lista. El sistema solicita confirmación y actualiza el estado de la categoría.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción “Habilitar” sobre un rol en la interfaz “P – CATEGORIAS”.	2. El sistema despliega la interfaz de confirmación PM-DESHABILITAR CATEGORIA.
3. El actor confirma la acción	4. El sistema actualiza el campo estado del usuario a “Inactivo” en la tabla “categoría”
	5. El sistema muestra: “Categoría actualizado correctamente.”
Curso alternativo de eventos	

4A. Si ocurre un error durante la actualización, el sistema muestra: “No se pudo deshabilitar la categoría. Intente nuevamente.”

Tabla N° 37 Especificación de caso de uso: Deshabilitar categoría

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.6 Caso de uso Gestionar laboratorios

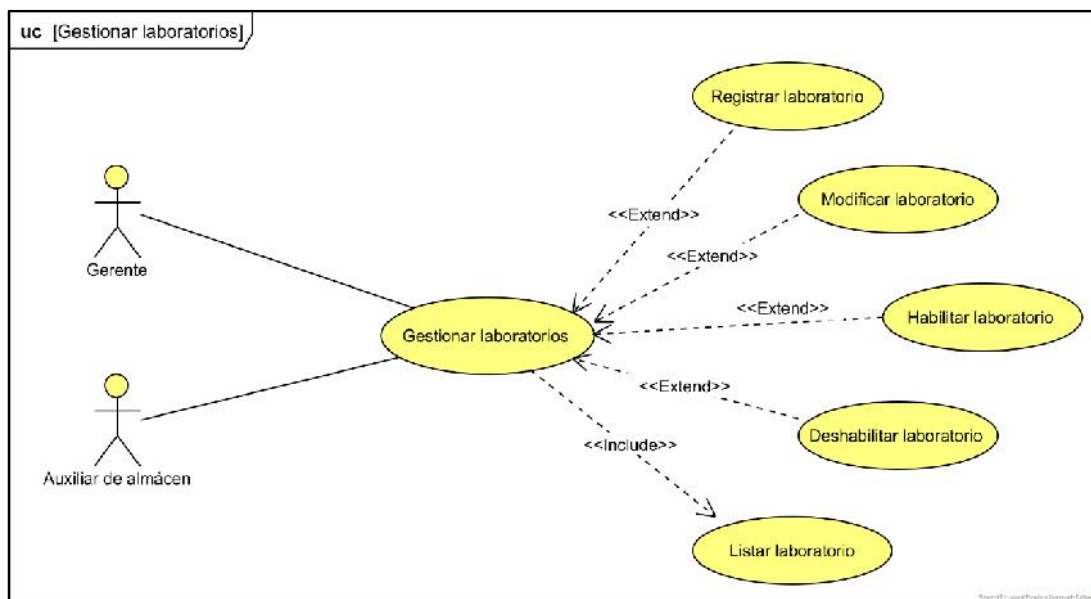


Figura N° 8 Diagrama de caso de uso: Gestionar laboratorios

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar laboratorios

Caso de uso	Gestionar laboratorios
Actores	Gerente
Tipo	Primario
Propósito	Permitir la gestión de los laboratorios en el sistema.
Resumen	El actor accede a la sección de laboratorios donde puede registrar, modificar, consultar y actualizar el estado de los laboratorios.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso “Gestionar laboratorios” comienza cuando el actor presiona el botón “laboratorios”.	2. El sistema despliega la interfaz “P - LABORATORIOS” y muestra una lista de laboratorios obtenidas de la tabla “laboratorio” de la base de datos con todas las características para los diferentes casos de uso.
Curso alternativo de eventos	
2A. El actor presiona el botón “Cerrar sesión”, el sistema cerrará la sesión actual y redirigirá a la interfaz “P-LOGIN”.	

Tabla N° 38 Especificación de caso de uso: Gestionar laboratorios

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar laboratorios – Listar laboratorios

Caso de uso	Listar laboratorios
Actores	Gerente
Tipo	Incluido
Propósito	Mostrar al actor la lista completa de laboratorios registrados en el sistema.
Resumen	El sistema recupera y presenta una lista de laboratorios activos e inactivos, permitiendo su visualización y acceso a otras funciones como ver detalle, modificar o cambiar estado.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor accede a la opción “Laboratorios” desde el menú principal.	2. El sistema carga la interfaz “P – LABORATORIOS” y consulta los datos desde la tabla laboratorio.
	3. El sistema muestra la lista de laboratorios con información como nombre, contacto, estado, y botones de acción
4. El actor puede buscar, filtrar o seleccionar un laboratorio para otras acciones.	
Curso alternativo de eventos	
2A. Si no existen proveedores registrados. El sistema muestra la tabla vacía con el mensaje: “No hay laboratorios registrados.”	

Tabla N° 39 Especificación de caso de uso: Listar laboratorios

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar laboratorios – Registrar laboratorio

Caso de uso	Registrar laboratorio
Actores	Gerente
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir el registro de nuevos laboratorios en el sistema.
Resumen	El actor accede al formulario de registro desde la sección de laboratorios, llena los campos requeridos y guarda los datos para añadir un nuevo laboratorio a la base de datos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor presiona el botón “Nuevo laboratorio” desde la interfaz “P – LABORATORIOS”.	2. El sistema despliega la interfaz “PM – REGISTRAR LABORATORIO” en un modal con el formulario vacío.
3. El actor llena los campos requeridos y obligatorios.	
4. El actor presiona el botón “Guardar”.	5. El sistema valida que todos los campos obligatorios estén completos y correctos.
	6. El sistema registra al nuevo laboratorio en la tabla “laboratorio”.
	7. El sistema actualiza la lista y muestra el mensaje: “Laboratorio registrado correctamente.”

Curso alternativo de eventos	
6A. Si ya existe un proveedor con el mismo nombre o correo: El sistema muestra el mensaje: "El laboratorio ya está registrado."	

Tabla N° 40 Especificación de caso de uso: Registrar laboratorio

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar laboratorios – Modificar laboratorio

Caso de uso	Modificar laboratorio
Actores	Gerente
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir la actualización de los datos de un laboratorio registrado.
Resumen	El actor accede a la opción de modificar un laboratorio desde la lista, visualiza un formulario con los datos actuales, realiza cambios y guarda la información actualizada.

Curso normal de eventos

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción "Modificar" en la fila de un laboratorio desde la interfaz "P – LABORATORIOS".	2. El sistema despliega la interfaz "PM – MODIFICAR LABORATORIO" en un modal, con el formulario prellenado con los datos actuales.
3. El actor actualiza los campos.	
4. El actor presiona el botón "Guardar".	5. El sistema valida los campos modificados.
	6. El sistema actualiza los datos del proveedor en la tabla laboratorio.
	7. El sistema muestra el mensaje: "Laboratorio modificado correctamente."

Curso alternativo de eventos

5A. Si hay campos incompletos o inválidos, vuelve al punto 3	
--	--

Tabla N° 41 Especificación de caso de uso: Modificar laboratorio

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar laboratorios – Habilitar laboratorio

Caso de uso	Habilitar laboratorio
Actores	Gerente
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir al actor habilitar un laboratorio previamente deshabilitado.
Resumen	El actor accede a la opción para habilitar un laboratorio desde la lista. El sistema solicita confirmación y actualiza el estado del laboratorio.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción "Habilitar" sobre un laboratorio en la interfaz "P – LABORATORIOS".	2. El sistema despliega la interfaz de confirmación PM-HABILITAR LABORATORIO.

3. El actor confirma la acción	4. El sistema actualiza el campo estado del laboratorio a "Activo" en la tabla "laboratorio"
	5. El sistema muestra: "laboratorio actualizado correctamente."
Curso alternativo de eventos	
4A. Si ocurre un error durante la actualización, el sistema muestra: "No se pudo habilitar el laboratorio. Intente nuevamente."	

Tabla N° 42 Especificación de caso de uso: Habilitar laboratorio

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar laboratorios – Deshabilitar laboratorio

Caso de uso	Deshabilitar laboratorio
Actores	Gerente
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir al actor deshabilitar un laboratorio que ya no está activo o disponible.
Resumen	El actor accede a la opción para deshabilitar un laboratorio desde la lista. El sistema solicita confirmación y actualiza el estado del laboratorio.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción "Deshabilitar" sobre un laboratorio en la interfaz "P – LABORATORIOS".	2. El sistema despliega la interfaz PM-DESHABILITAR LABORATORIO.
3. El actor confirma la acción.	4. El sistema actualiza el campo estado del laboratorio a "Inactivo" en la tabla laboratorio y deleted_at a la fecha actual.
	5. El sistema muestra: "Laboratorio actualizado correctamente."
Curso alternativo de eventos	
4A. Si ocurre un error durante la actualización, el sistema muestra: "No se pudo deshabilitar el laboratorio. Intente nuevamente."	

Tabla N° 43 Especificación de caso de uso: Deshabilitar laboratorio

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.7 Caso de uso Gestionar productos

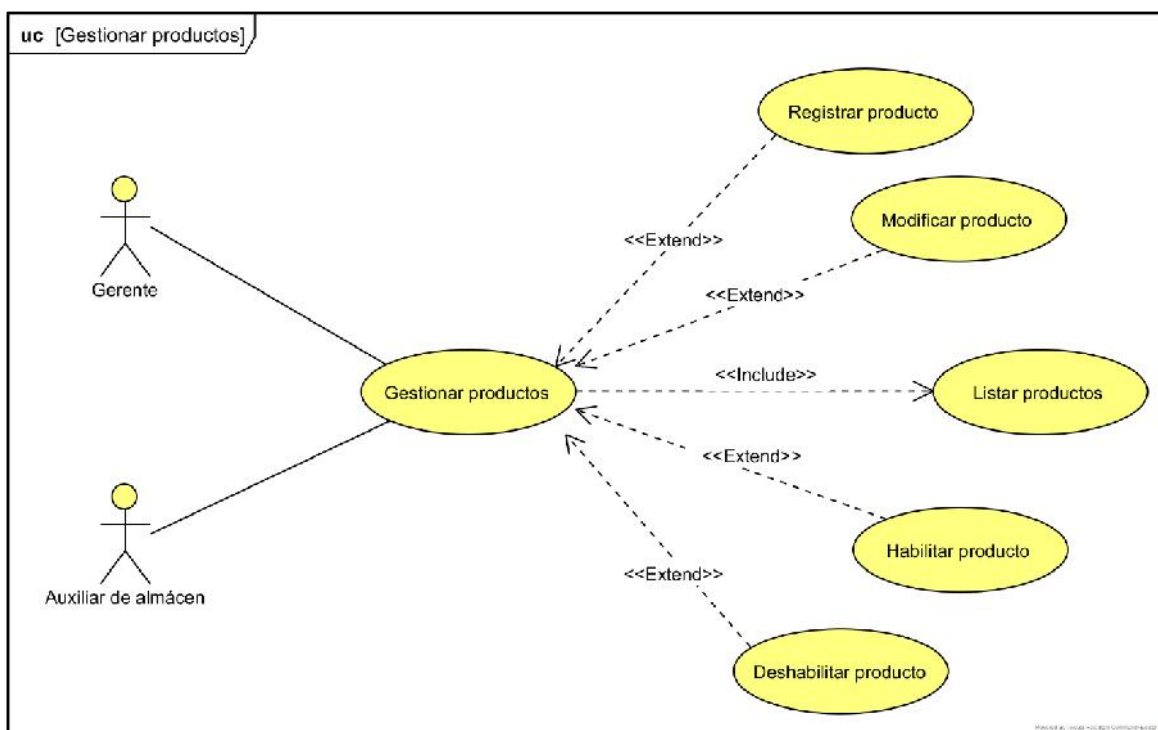


Figura N° 9 Diagrama de caso de uso: Gestionar productos

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar productos

Caso de uso	Gestionar productos
Actores	Gerente, auxiliar de almacén.
Tipo	Primario
Propósito	Permite la gestión de productos en el sistema.
Resumen	El actor accede a la sección de productos donde puede registrar, modificar, consultar y actualizar el estado de los productos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso "Gestionar productos" comienza cuando el actor presiona el botón "Productos".	2. El sistema despliega la interfaz "P – PRODUCTOS" y muestra una lista de proveedores obtenidas de la tabla "producto" de la base de datos con todas las características para los diferentes casos de uso.
Curso alternativo de eventos	
-	

Tabla N° 44 Especificación de caso de uso: Gestionar productos

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar productos – Listar producto

Caso de uso	Listar productos
Actores	Gerente, auxiliar de almacén.
Tipo	Incluido
Propósito	Permitir al actor visualizar la lista de productos registrados en el sistema con su información básica.
Resumen	El sistema obtiene de la base de datos la lista de productos y la muestra al actor en la interfaz de productos, incluyendo datos relevantes como nombre, laboratorio, precio, stock y estado.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema consulta en la base de datos los productos registrados.
	2. El sistema muestra la lista de productos en la interfaz, incluyendo: Nombre comercial, Laboratorio, Precio de venta, Stock, Estado.
Curso alternativo de eventos	
-	

Tabla N° 45 Especificación de caso de uso: Listar productos
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar productos – Registrar producto

Caso de uso	Registrar producto
Actores	Gerente, auxiliar de almacén.
Tipo	Extendido
Propósito	Permite el registro de productos en el sistema.
Resumen	El actor accede a la interfaz de registro desde la vista de productos, llena el formulario con los datos requeridos, el sistema valida, guarda e informa.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor presiona el botón “Nueva producto” desde la interfaz “P – PRODUCTOS”.	2. El sistema despliega la interfaz “PM – REGISTRAR PRODUCTO” en un modal.
3. El actor llena los campos “Nombre comercial”, “Principios activos”, “Forma farmacéutica”, “Precio de	

venta", "Stock mínimo", "Laboratorio", "Categorías", "Imágenes"	
4. El actor presiona el botón "Guardar".	5. El sistema valida que los campos requeridos estén completos y correctos.
	6. El sistema crea un nuevo registro en la tabla "producto" con sus respectivas categorías en la tabla "producto_categoria", y con los principios activos en la tabla "producto_principio_activo"
	7. El sistema guardar las imágenes en el directorio "/public/uploads/productos/:id"
	8. El sistema actualiza la lista de productos y muestra el mensaje: "Producto registrado correctamente".
Curso alternativo de eventos	
6A. Si ya existe un producto con el mismo nombre comercial y laboratorio, el sistema muestra el mensaje: "Ya existe un producto con esos datos".	
7A. Si ocurre un error al guardar las imágenes en el servidor, el sistema cancela el registro y muestra: "Error al guardar imágenes".	

Tabla N° 46 Especificación de caso de uso: Modificar producto
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar productos – Modificar producto

Caso de uso	Modificar producto
Actores	Gerente, auxiliar de almacén.
Tipo	Extendido
Propósito	Permite la modificación de productos registrados en el sistema.
Resumen	El actor accede a la interfaz de productos, selecciona uno existente, modifica los datos requeridos en el formulario, el sistema valida la información, actualiza la base de datos y notifica el resultado.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona un producto de la lista en la interfaz P – PRODUCTOS y presiona el botón "Modificar".	2. El sistema despliega la interfaz PM – MODIFICAR PRODUCTO en un modal, precargando los datos actuales del producto.
3. El actor modifica los campos necesarios: Nombre comercial, Principios activos, Forma farmacéutica, Precio de venta, Stock	

mínimo, Laboratorio, Categorías, Imágenes.	
4. El actor presiona el botón "Guardar".	5. El sistema valida que los campos requeridos estén completos y correctos.
	6. El sistema actualiza el registro en la tabla "producto", así como las tablas relacionadas "producto_categoria" y "producto_principio_activo".
	7. El sistema gestiona las imágenes: mantiene las existentes, elimina las que el actor quitó y guarda las nuevas en "/public/uploads/productos/:id" con un nombre único y seguro.
	8. El sistema actualiza la lista de productos y muestra el mensaje: "Producto modificado correctamente".
Curso alternativo de eventos	
6A. Si los cambios generan un producto con un nombre comercial y laboratorio ya existente en otro registro, el sistema muestra el mensaje: "Ya existe un producto con esos datos".	
7A. Si ocurre un error al guardar las imágenes en el servidor, el sistema cancela el registro y muestra: "Error al guardar imágenes".	

Tabla N° 47 Especificación de caso de uso: Registrar producto

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar productos – Habilitar producto

Caso de uso	Habilitar producto
Actores	Gerente, auxiliar de almacén.
Tipo	Extendido
Propósito	Permite la habilitación de productos registrados en el sistema.
Resumen	El actor accede a la interfaz de productos, selecciona un producto que está deshabilitado, confirma la acción de habilitarlo. El sistema valida la solicitud, actualiza el estado del producto en la base de datos y notifica al usuario.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor visualiza la lista de productos en la interfaz P – PRODUCTOS.	
2. El actor selecciona un producto en estado "Inactivo" y presiona el botón "Habilitar".	3. El sistema despliega PM-HABILITAR PRODUCTO, solicita confirmación de la acción al actor.
4. El actor confirma la habilitación.	5. El sistema valida que el producto exista.

	6. El sistema actualiza el estado del producto a “Activo” en la tabla producto.
	7. El sistema actualiza la lista de productos y muestra el mensaje: “Producto habilitado correctamente”.
Curso alternativo de eventos	
5A. Si el producto no existe, el sistema muestra el mensaje: “Producto no encontrado”.	
7A. Si ocurre un error al intentar actualizar el estado en la base de datos, el sistema muestra el mensaje: “Error interno en el servidor, intente nuevamente”.	

Tabla N° 48 Especificación de caso de uso: Habilitar producto

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar productos – Deshabilitar producto

Caso de uso	Deshabilitar producto
Actores	Gerente, auxiliar de almacén.
Tipo	Extendido
Propósito	Permite la inhabilitación de productos registrados en el sistema.
Resumen	El actor accede a la interfaz de productos, selecciona un producto que está habilitado, confirma la acción para inhabilitarlo. El sistema valida la solicitud, actualiza el estado del producto en la base de datos y notifica al usuario.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor visualiza la lista de productos en la interfaz P – PRODUCTOS.	
2. El actor selecciona un producto en estado “Activo” y presiona el botón “Deshabilitar”.	3. El sistema despliega PM-DESHABILITAR PRODUCTO, solicita confirmación de la acción al actor.
4. El actor confirma la inhabilitación.	5. El sistema valida que el producto exista.
	6. El sistema actualiza el estado del producto a “Inactivo” en la tabla producto.
	7. El sistema actualiza la lista de productos y muestra el mensaje: “Producto deshabilitado correctamente”.
Curso alternativo de eventos	
5A. Si el producto no existe, el sistema muestra el mensaje: “Producto no encontrado”.	

7A. Si ocurre un error al intentar actualizar el estado en la base de datos, el sistema muestra el mensaje: “Error interno en el servidor, intente nuevamente”.

Tabla N° 49 Especificación de caso de uso: Deshabilitar producto

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.8 Caso de uso Gestionar lotes de productos

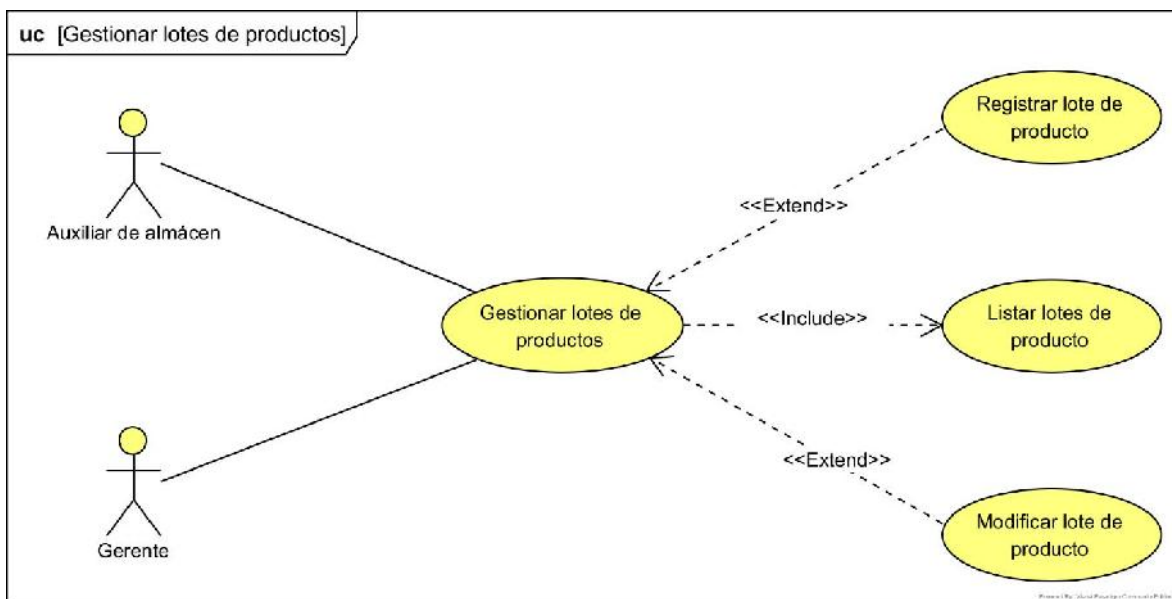


Figura N° 10 Diagrama de caso de uso: Gestionar lotes de productos

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar lotes de productos

Caso de uso	Gestionar lotes de productos
Actores	Gerente, auxiliar de almacén.
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor gestionar los lotes de los productos del sistema, incluyendo su creación, modificación, visualización.
Resumen	El sistema proporciona una interfaz para que el actor administre los lotes de los productos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso “Gestionar lotes de productos” comienza cuando el actor presiona el botón “Lotes de productos”.	2. El sistema despliega la interfaz “P – LOTES PRODUCTOS” y muestra la lista de lotes de productos obtenida de la tabla “lote_producto” con su referencia “producto” de la base de datos con todas las características para los diferentes casos de uso.

Curso alternativo de eventos
-

Tabla N° 50 Especificación de caso de uso: Gestionar lotes de productos
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar lotes de productos – Registrar lote de producto

Caso de uso	Registrar lote de producto
Actores	Gerente, auxiliar de almacén.
Tipo	Extendido
Propósito	Permite el registro de lotes de productos en el sistema.
Resumen	El actor accede a la interfaz de registro desde la vista de lote de productos, llena el formulario con los datos requeridos, el sistema valida, guarda e informa.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor presiona el botón “Nuevo lote” desde la interfaz “P – PRODUCTOS”.	2. El sistema despliega la interfaz “PM – REGISTRAR LOTE PRODUCTO” en un modal.
3. El actor llena los campos “Lote”, “Producto”, “Fecha de vencimiento”.	
4. El actor presiona el botón “Guardar”.	5. El sistema crea un nuevo registro en la tabla “lote_producto”.
	6. El sistema actualiza la lista de lote de productos y muestra el mensaje: “Lote registrado correctamente”
Curso alternativo de eventos	
5A. Si el lote del producto existe, el sistema muestra el mensaje: Ya existe un lote con esos datos para este producto	

Tabla N° 51 Especificación de caso de uso: Registrar lote de producto
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar lotes de productos – Modificar lote de producto

Caso de uso	Modificar lote de producto
Actores	Gerente, auxiliar de almacén.
Tipo	Extendido
Propósito	Permite la modificación de lotes de productos en el sistema.

Resumen	El actor accede a la interfaz de modificación desde la vista de lote de productos, llena el formulario con los datos requeridos, el sistema valida, guarda e informa.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor seleccionar un lote de producto desde la interfaz “P – PRODUCTOS” y presiona el botón “Modificar”.	2. El sistema despliega la interfaz “PM – MODIFICAR LOTE PRODUCTO” en un modal con los datos actuales del registro.
3. El actor modifica los datos del formulario y presiona el botón “Guardar”.	4. El sistema modifica el registro en la tabla “lote_producto” y actualiza la lista de lotes de productos.
	5. El sistema muestra el mensaje: Lote de producto modificado correctamente
Curso alternativo de eventos	
4A. Si el lote se usa en la tabla “compra detalle”, el sistema muestra el mensaje: El lote tiene compras asociadas, no es posible modificar.	
4B. Si el lote del producto existe, el sistema muestra el mensaje: Ya existe un lote con esos datos para este producto.	

Tabla N° 52 Especificación de caso de uso: Modificar lote de producto

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar lotes de productos – Listar lotes de productos

Caso de uso	Listar lotes de productos
Actores	Gerente, auxiliar de almacén.
Tipo	Incluido
Propósito	Permite el listado de lotes de productos en el sistema.
Resumen	El sistema obtiene de la base de datos la lista de lotes registrados para los productos y la muestra al actor en la interfaz correspondiente, incluyendo información relevante como número de lote, fecha de vencimiento, producto asociado y stock disponible.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema consulta en la base de datos la información de la tabla “lote_producto” y su relación con la tabla “producto”.
	2. El sistema muestra la lista de lotes de productos en la interfaz, incluyendo: Número de lote, Fecha de

	vencimiento, Producto asociado, Stock actual, Estado.
Curso alternativo de eventos	
-	

Tabla N° 53 Especificación de caso de uso: Listar lotes de productos
Fuente: Elaboración propia

II.1.7.9 Caso de uso Gestionar compras

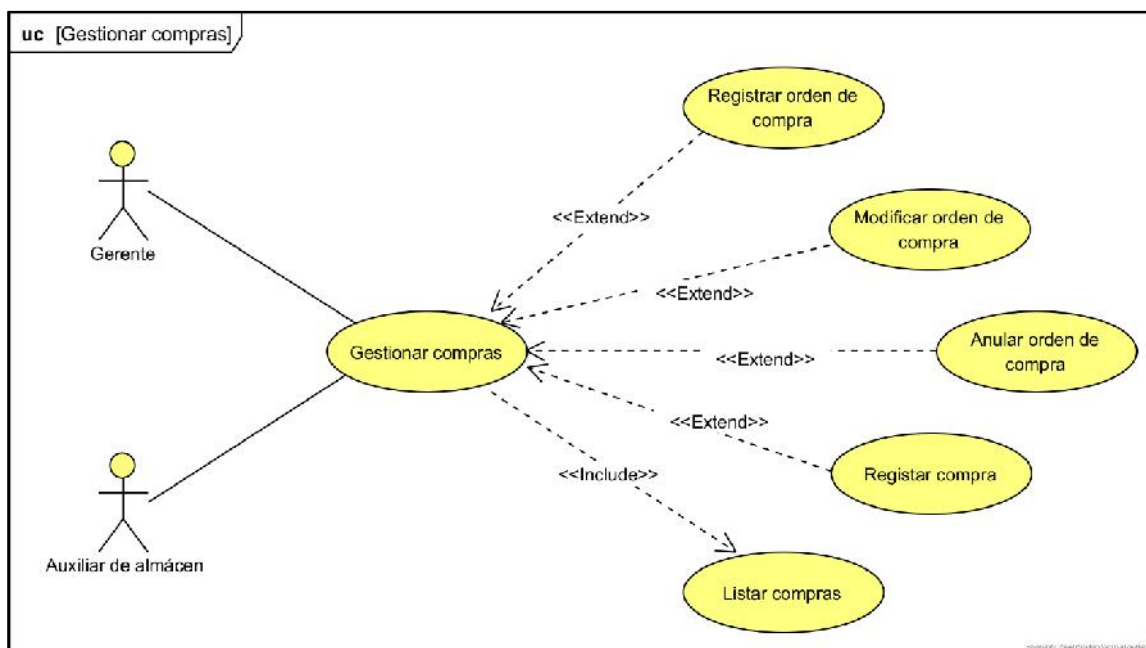


Figura N° 11 Diagrama de caso de uso: Gestionar compras
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar compras

Caso de uso	Gestionar compras
Actores	Gerente, auxiliar de almacén.
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor gestionar las compras realizadas a proveedores, incluyendo el registro de nuevas órdenes de compra, la modificación de órdenes existentes y la anulación de órdenes no válidas.
Resumen	El actor accede al módulo de compras, donde puede visualizar las órdenes existentes y realizar operaciones sobre ellas. El sistema valida cada acción, actualiza la base de datos y notifica el resultado.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema

1. El actor accede a la interfaz P – COMPRAS desde el menú principal.	2. El sistema muestra la lista de órdenes de compra existentes (número de orden, proveedor, fecha, monto total y estado) con todas las características para los diferentes casos de uso.
Curso alternativo de eventos	
-	

Tabla N° 54 Especificación de caso de uso: Gestionar compras

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar compras – Registrar orden de compra

Caso de uso	Registrar orden de compra
Actores	Gerente, auxiliar de almacén.
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir al actor registrar órdenes de compra
Resumen	El actor selecciona el proveedor y los lotes de producto que desea comprar, define las cantidades y precios de compra, y confirma la orden. El sistema valida la información, genera un código único de compra, guarda los datos en la base de datos y notifica el resultado.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor presiona el botón “Nueva orden”	2. El sistema despliega la interfaz PM-REGISTRAR ORDEN COMPRA
3. El actor selecciona el proveedor, añade los productos y define para cada uno: lote de producto, cantidad y precio de compra.	
4. El actor presiona el botón “Guardar”.	5. El sistema valida que todos los campos requeridos estén completos y correctos (proveedor seleccionado, al menos un producto agregado, cantidades y precios válidos).
	6. El sistema calcula el total de la compra sumando las cantidades y precios ingresados.
	7. El sistema genera un código único de compra en el formato COMP-000000001, incrementando automáticamente el correlativo.
	8. El sistema inserta un registro en la tabla compra con: usuario_id, proveedor_id, comentario, total, código.

	9. El sistema inserta los registros en la tabla detalle_compra con: cantidad, precio, compra_id, lote_producto_id.
	10. El sistema confirma la transacción y muestra el mensaje: "Orden de compra registrada correctamente".
Curso alternativo de eventos	
5A. Si el actor intenta guardar sin seleccionar un proveedor o sin añadir al menos un producto, el sistema muestra el mensaje: "Debe seleccionar un proveedor y al menos un producto para continuar".	
5B. Si el actor ingresa una cantidad ≤ 0 o un precio ≤ 0 , el sistema resalta el campo en rojo.	

Tabla N° 55 Especificación de caso de uso: Registrar orden de compra

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar compras – Modificar orden de compra

Caso de uso	Modificar orden de compra
Actores	Gerente, auxiliar de almacén.
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir al actor modificar órdenes de compra
Resumen	El actor selecciona una orden existente, accede al formulario de edición, realiza los cambios necesarios y el sistema actualiza la información en la base de datos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona una orden de compra en la lista y presiona el botón "Modificar".	2. El sistema despliega la interfaz PM – MODIFICAR ORDEN COMPRA, precargando los datos actuales de la orden (proveedor, comentario, productos, lotes, cantidades y precios).
3. El actor actualiza los datos necesarios: proveedor o detalles de productos (cantidad, precio, lote).	
4. El actor presiona el botón "Guardar".	5. El sistema valida que todos los campos requeridos estén completos y correctos.
	6. El sistema recalcula el total de la compra con base en los cambios.
	7. El sistema actualiza el registro en la tabla compra (proveedor_id, comentario, total, actualizado_en).
	8. El sistema actualiza los registros en la tabla detalle_compra, permitiendo agregar, modificar o eliminar filas asociadas a la orden.

	9. El sistema confirma la transacción y muestra el mensaje: "Orden de compra modificada correctamente".
Curso alternativo de eventos	
5A. Si el actor intenta guardar sin seleccionar un proveedor o sin añadir al menos un producto, el sistema muestra el mensaje: "Debe seleccionar un proveedor y al menos un producto para continuar".	
5B. Si el actor ingresa una cantidad ≤ 0 o un precio ≤ 0 , el sistema resalta el campo en rojo.	

Tabla N° 56 Especificación de caso de uso: Modificar orden de compra
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar compras – Registrar compra

Caso de uso	Registrar compra
Actores	Gerente, auxiliar de almacén.
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir al actor registrar los productos en stock a partir de una orden de compra previamente registrada.
Resumen	El actor selecciona una orden de compra existente, confirma los datos de los productos recibidos y el sistema actualiza las existencias en el inventario.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona una orden de compra en estado Pendiente de registro y presiona el botón "Registrar compra".	2. El sistema despliega la interfaz PM – REGISTRAR COMPRA, mostrando los datos de la orden (proveedor, fecha, detalle de productos, lotes, cantidades y precios).
3. El actor presiona el botón "Confirmar registro".	4. El sistema valida que las cantidades confirmadas sean mayores a 0 y no excedan la cantidad comprada.
	5. El sistema actualiza las existencias de los lotes y productos involucrados.
	6. El sistema recalcula el precio promedio de compra de cada producto, si corresponde.
	7. El sistema actualiza el estado de la orden a Registrada y guarda la fecha de confirmación.
	8. El sistema muestra un mensaje de confirmación: "La compra se registró exitosamente".
Curso alternativo de eventos	

4A. Si el actor confirma cantidades menores o iguales a 0, o mayores a las compradas, el sistema resalta los campos en rojo.
7A. Si ocurre un error inesperado en la transacción, el sistema revierte los cambios y muestra el mensaje: “Error al registrar la compra. Intente nuevamente”.

Tabla N° 57 Especificación de caso de uso: Registrar compra
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar compras – Anular orden de compra

Caso de uso	Anular orden de compra
Actores	Gerente, auxiliar de almacén.
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir al actor anular los productos en stock a partir de una orden de compra previamente registrada, actualizando inventario y estado de la orden.
Resumen	El actor selecciona una orden de compra existente en estado Pendiente y confirma la anulación; el sistema actualiza el estado de la orden y registra la fecha de eliminación.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona una orden de compra en estado Pendiente y presiona el botón “Anular compra”.	2. El sistema despliega la interfaz PM – ANULAR ORDEN COMPRA, mostrando los datos de la orden.
3. El actor presiona el botón “Confirmar”.	4. El sistema valida que la compra esté en estado Pendiente.
	5. El sistema actualiza el estado de la orden a Anulado y registra la fecha actual (deleted_at).
	6. El sistema confirma la transacción.
	7. El sistema muestra el mensaje: “Compra anulada correctamente”.
Curso alternativo de eventos	
1A. Si la orden seleccionada no existe o no está en estado Pendiente, el sistema muestra: “La compra no fue encontrada o no está en estado pendiente”.	
3A. Si ocurre un error al actualizar la orden en la base de datos, el sistema revierte la transacción y muestra: “Error al anular la compra. Intente nuevamente”.	
3B. Si el actor cancela la operación antes de confirmar, el sistema cierra la interfaz sin realizar cambios	

Tabla N° 58 Especificación de caso de uso: Anular orden de compra
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar compras – Listar compras

Caso de uso	Listar compras
Actores	Gerente, auxiliar de almacén.
Tipo	Incluido
Propósito	Permitir al actor consultar todas las compras registradas en el sistema con información resumida de proveedor, estado, fecha, total y código.
Resumen	El actor accede a la sección de compras. El sistema obtiene la lista de compras desde la base de datos y la muestra en la interfaz, permitiendo búsqueda y filtros.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor ingresa a la sección de compras desde la interfaz principal.	2. El sistema consulta la vista view_compras y obtiene todas las compras registradas, con los campos: id, código, comentario, estado, total, proveedor, usuario y fecha.
3. El actor visualiza la lista de compras.	4. El sistema muestra la lista en la interfaz, ordenada por fecha de registro por defecto.
5. El actor aplica filtros por estado o búsqueda por laboratorio/código.	6. El sistema filtra la lista según los criterios seleccionados y actualiza la interfaz.
7. El actor ordena la lista por fecha, total o código.	8. El sistema reordena la lista según el criterio seleccionado.
Curso alternativo de eventos	
-	

Tabla N° 59 Especificación de caso de uso: Listar compras
Fuente: Elaboración propia

II.1.7.10 Caso de uso Gestionar clientes

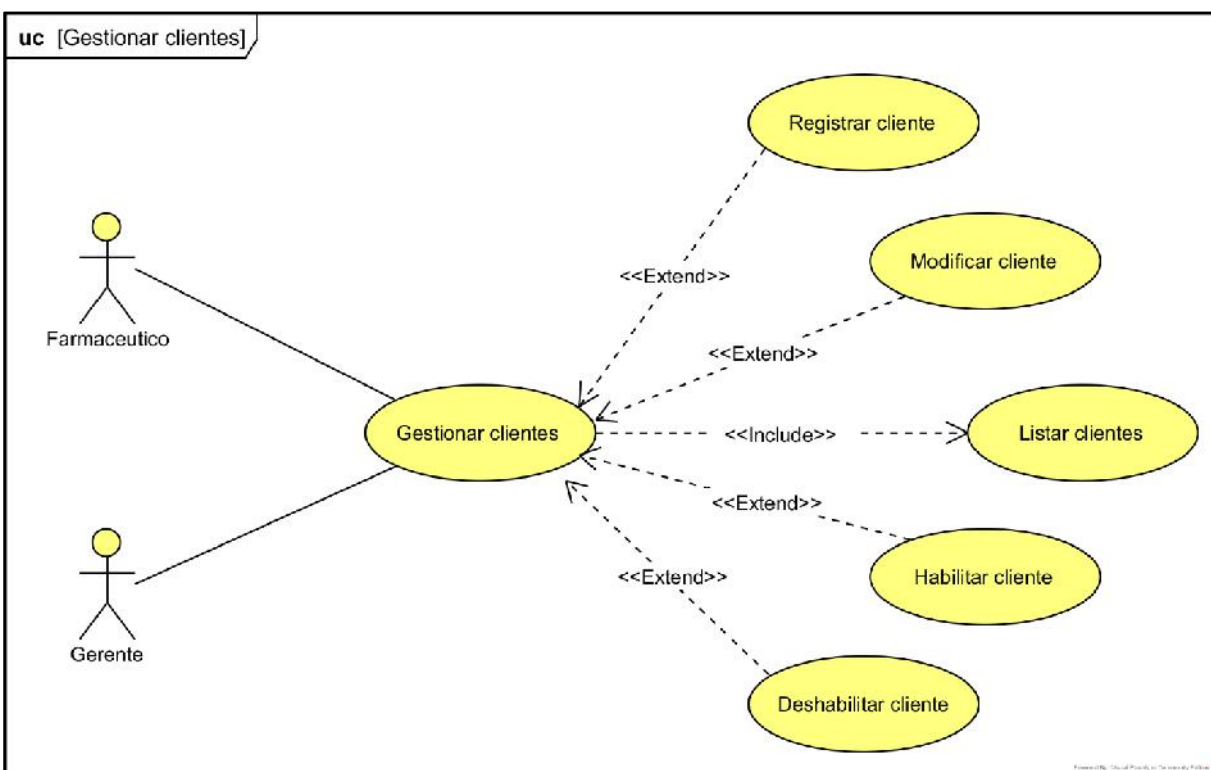


Figura N° 12 Diagrama de caso de uso: Gestionar clientes
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar clientes

Caso de uso	Gestionar clientes
Actores	Gerente, farmacéutico
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor podrá
Resumen	El actor accede a la sección de clientes y puede registrar nuevos clientes, modificar, habilitar y deshabilitar.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor ingresa a la sección de Clientes.	2. El sistema despliega la interfaz P-CLIENTES, la lista de clientes y las opciones de gestión disponibles: Registrar, modificar, habilitar, deshabilitar.
Curso alternativo de eventos	
-	

Tabla N° 60 Especificación de caso de uso: Gestionar clientes
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar clientes – Listar clientes

Caso de uso	Listar clientes
Actores	Gerente, farmacéutico
Tipo	Incluido
Propósito	Permitir al actor consultar todos los clientes registrados en el sistema.
Resumen	El actor accede a la sección de clientes, el sistema obtiene la lista de clientes desde la base de datos y la muestra en la interfaz, permitiendo búsqueda y filtros.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor ingresa a la sección de Clientes desde la interfaz principal.	2. El sistema despliega la interfaz P-CLIENTES y consulta la tabla “cliente” y obtiene todos los clientes registrados de la Base de datos.
3. El actor visualiza la lista de clientes.	4. El sistema muestra la lista en la interfaz, ordenada por orden descendente de creación.
5. El actor aplica filtros por estado o búsqueda por NIT/CI o Razón Social.	6. El sistema filtra la lista según los criterios seleccionados y actualiza la interfaz.
Curso alternativo de eventos	
2A. Si no existen clientes en la base de datos, se muestra: “No se encontraron clientes”.	
6A. Si los filtros aplicados no devuelven resultados, el sistema muestra: “No se encontraron clientes que cumplan los criterios seleccionados”.	

Tabla N° 61 Especificación de caso de uso: Listar clientes

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar clientes – Registrar cliente

Caso de uso	Registrar cliente
Actores	Gerente, farmacéutico
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir el registro de nuevos clientes en el sistema.
Resumen	El actor accede al formulario de registro desde la sección de clientes, llena los campos requeridos y guarda los datos para añadir un nuevo cliente a la base de datos.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema

1. El actor presiona el botón “Nuevo Cliente” desde la interfaz “P-GESTIONAR CLIENTES”.	2. El sistema despliega la interfaz “PM-REGISTRAR CLIENTE” en un modal con el formulario vacío.
3. El actor llena los campos requeridos y obligatorios (NIT/CI, Razón Social).	
4. El actor presiona el botón “Registrar Cliente”.	5. El sistema valida que todos los campos obligatorios estén completos y correctos.
	6. El sistema registra al nuevo cliente en la tabla cliente.
	7. El sistema actualiza la lista y muestra el mensaje: “Cliente registrado correctamente.”
Curso alternativo de eventos	
6A. Si ya existe un cliente con el mismo NIT/CI: El sistema muestra el mensaje: “El cliente ya está registrado”.	

Tabla N° 62 Especificación de caso de uso: Registrar cliente

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar clientes – Modificar cliente

Caso de uso	Modificar cliente
Actores	Gerente, farmacéutico
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir la actualización de los datos de un cliente registrado.
Resumen	El actor accede a la opción de modificar un cliente desde la lista, visualiza un formulario con los datos actuales, realiza cambios y guarda la información actualizada.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción “Modificar” en la fila de un cliente desde la interfaz “P-GESTIONAR CLIENTES”	2. El sistema despliega la interfaz “PM-MODIFICAR CLIENTE” en un modal, con el formulario prellenado con los datos actuales
3. El actor actualiza los campos del formulario	
4. El actor presiona el botón “Modificar Cliente”.	5. El sistema valida los campos modificados.
	6. El sistema actualiza los datos del cliente en la tabla cliente.
	7. El sistema muestra el mensaje: “Cliente modificado correctamente.”
Curso alternativo de eventos	

5A. Si hay campos incompletos o inválidos, vuelve al punto 3.
6A. Si el NIT/CI modificado ya existe en otro cliente, el sistema muestra el mensaje: "El NIT/CI ya está registrado".

Tabla N° 63 Especificación de caso de uso: Modificar cliente
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar clientes – Habilitar cliente

Caso de uso	Habilitar cliente
Actores	Gerente
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir al actor habilitar (restaurar) un cliente previamente deshabilitado.
Resumen	El actor accede a la opción de habilitar un cliente desde la lista, visualiza un formulario de confirmación y guarda la actualización del estado.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción "Habilitar" en la fila de un cliente (en estado inactivo) desde la interfaz "P-GESTIONAR CLIENTES".	2. El sistema despliega la interfaz "PM-HABILITAR CLIENTE" en un modal, solicitando confirmación.
3. El actor presiona el botón "Habilitar"	4. El sistema valida la acción.
	5. El sistema actualiza el estado del cliente a "Activo" en la tabla cliente.
	6. El sistema muestra el mensaje: "Cliente habilitado correctamente."
Curso alternativo de eventos	
3A. El actor presiona "Cancelar". El sistema cierra el modal sin realizar cambios.	
5A. Si ocurre un error durante la actualización, el sistema muestra un mensaje de error.	

Tabla N° 64 Especificación de caso de uso: Habilitar cliente
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar clientes – Deshabilitar cliente

Caso de uso	Deshabilitar cliente
Actores	Gerente
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir la desactivación de un cliente registrado.
Resumen	El actor accede a la opción de deshabilitar un cliente desde la lista, visualiza un formulario de confirmación y guarda la actualización del estado.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema

1. El actor selecciona la opción "Deshabilitar" en la fila de un cliente (en estado activo) desde la interfaz "P-GESTIONAR CLIENTES"	2. El sistema despliega la interfaz "PM-DESHABILITAR CLIENTE" en un modal, solicitando confirmación.
3. El actor presiona el botón "Deshabilitar".	4. El sistema valida la acción.
	5. El sistema actualiza el estado del cliente a "Inactivo" en la tabla cliente.
	6. El sistema muestra el mensaje: "Cliente deshabilitado correctamente."
Curso alternativo de eventos	
3A. El actor presiona "Cancelar". El sistema cierra el modal sin realizar cambios.	
5A. Si ocurre un error durante la actualización, el sistema muestra un mensaje de error.	

Tabla N° 65 Especificación de caso de uso: Deshabilitar cliente

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.11 Caso de uso Gestionar ventas

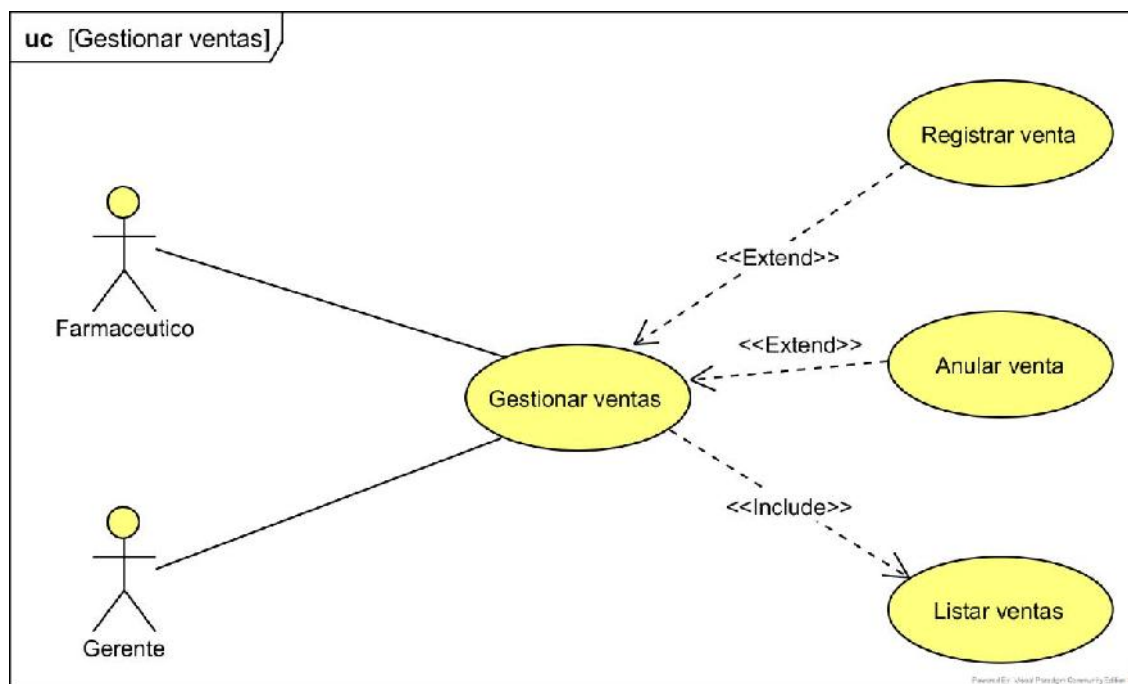


Figura N° 13 Diagrama de caso de uso: Gestionar ventas

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar ventas

Caso de uso	Gestionar ventas
Actores	Gerente, farmacéutico

Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor administrar todas las operaciones relacionadas con las ventas de productos dentro del sistema.
Resumen	El actor accede a la sección de ventas y puede registrar nuevas ventas, anular ventas existentes y consultar el historial de ventas. El sistema valida la información y mantiene actualizados los registros y el inventario.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor ingresa a la sección de ventas.	2. El sistema despliega la interfaz P-VENTAS, la lista de ventas y las opciones de gestión disponibles.
Curso alternativo de eventos	
-	

Tabla N° 66 Especificación de caso de uso: Gestionar ventas
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar ventas – Registrar venta

Caso de uso	Registrar venta
Actores	Gerente, farmacéutico
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir al actor registrar una venta, disminuyendo el stock de productos y asignando lotes por FEFO.
Resumen	El actor ingresa los datos de la venta (cliente, productos, cantidades y precios), y el sistema valida stock, asigna lotes, calcula el total, actualiza existencias y genera un código de venta único.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor abre el formulario de nueva venta.	2. El sistema despliega la interfaz PM – REGISTRAR VENTA.
3. El actor selecciona el cliente y añade productos con cantidad y precio.	4. El sistema valida que la venta tenga al menos un detalle y que todas las cantidades sean > 0.
5. El actor presiona “Guardar”.	6. El sistema genera un código único en formato VENT-000000001.
	7. El sistema asigna stock desde los lotes de productos usando FEFO, actualiza stock en lote_producto y producto.

	8. El sistema calcula el total de la venta y actualiza el registro en la tabla venta.
	9. El sistema confirma la transacción y muestra el mensaje: "Venta registrada correctamente".
Curso alternativo de eventos	
4A. Si la venta no tiene detalles, el sistema muestra: "La venta debe tener al menos un detalle".	
4B. Si algún producto no tiene stock suficiente, el sistema muestra: "Stock insuficiente. Disponible: X, Solicitado: Y".	
7A. Si ocurre un error al actualizar stock o insertar detalles, el sistema revierte la transacción y muestra: "Error al registrar la venta. Intente nuevamente".	

Tabla N° 67 Especificación de caso de uso: Registrar venta

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar ventas – Anular venta

Caso de uso	Anular venta
Actores	Gerente, farmacéutico
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir al actor anular una venta, restaurando el stock de productos y actualizando el estado de la venta.
Resumen	El actor selecciona una venta existente, confirma la anulación, y el sistema restaura los stocks de los lotes y productos involucrados, y marca la venta como Anulada.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona una venta existente y presiona "Anular venta".	2. El sistema valida que la venta existe, tiene detalles y no está anulada y despliega la PM- ANULAR VENTA.
3. El actor confirma la anulación.	4. El sistema bloquea los lotes y productos involucrados para actualizar el stock de manera segura.

	5. El sistema restaura las cantidades vendidas a los lotes y recalcula el stock total de cada producto.
	6. El sistema actualiza el estado de la venta a Anulado y registra deleted_at.
	7. El sistema confirma la transacción y muestra el mensaje: "Venta anulada correctamente".
Curso alternativo de eventos	
2A. Si la venta no existe o ya está anulada, se muestra: "Venta no encontrada o ya anulada".	
2B. Si la venta no tiene detalles, el sistema muestra: "No se encontraron detalles de venta".	
5A. Si ocurre un error al actualizar stock o productos, el sistema revierte la transacción y muestra: "Error al anular la venta. Intente nuevamente".	

Tabla N° 68 Especificación de caso de uso: Anular venta

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar ventas – Listar ventas

Caso de uso	Listar ventas
Actores	Gerente, farmacéutico
Tipo	Incluido
Propósito	Permitir al actor consultar todas las ventas registradas en el sistema, incluyendo información resumida de cliente, usuario, estado, total y fecha.
Resumen	El actor accede a la sección de ventas; el sistema obtiene la lista de ventas desde la base de datos y la muestra en la interfaz, permitiendo búsqueda y filtros.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor ingresa a la sección de ventas desde la interfaz principal.	2. El sistema consulta la tabla "venta" y obtiene todas las ventas registradas, mostrando id, código, estado, fecha, usuario, cliente y total.
3. El actor visualiza la lista de ventas.	4. El sistema muestra la lista en la interfaz, ordenada por código de venta descendente.
5. El actor aplica filtros por estado o búsqueda por cliente/código.	6. El sistema filtra la lista según los criterios seleccionados y actualiza la interfaz.
Curso alternativo de eventos	
2A. Si no existen ventas en la base de datos, se muestra: "No se encontraron ventas".	
2B. Si ocurre un error en la consulta, el sistema muestra: "Error al cargar las ventas. Intente nuevamente".	

6A. Si los filtros aplicados no devuelven resultados, el sistema muestra: “No se encontraron ventas que cumplan los criterios seleccionados”.

Tabla N° 69 Especificación de caso de uso: Listar ventas

Fuente: Elaboración propia

II.1.7.12 Caso de uso Gestionar reportes

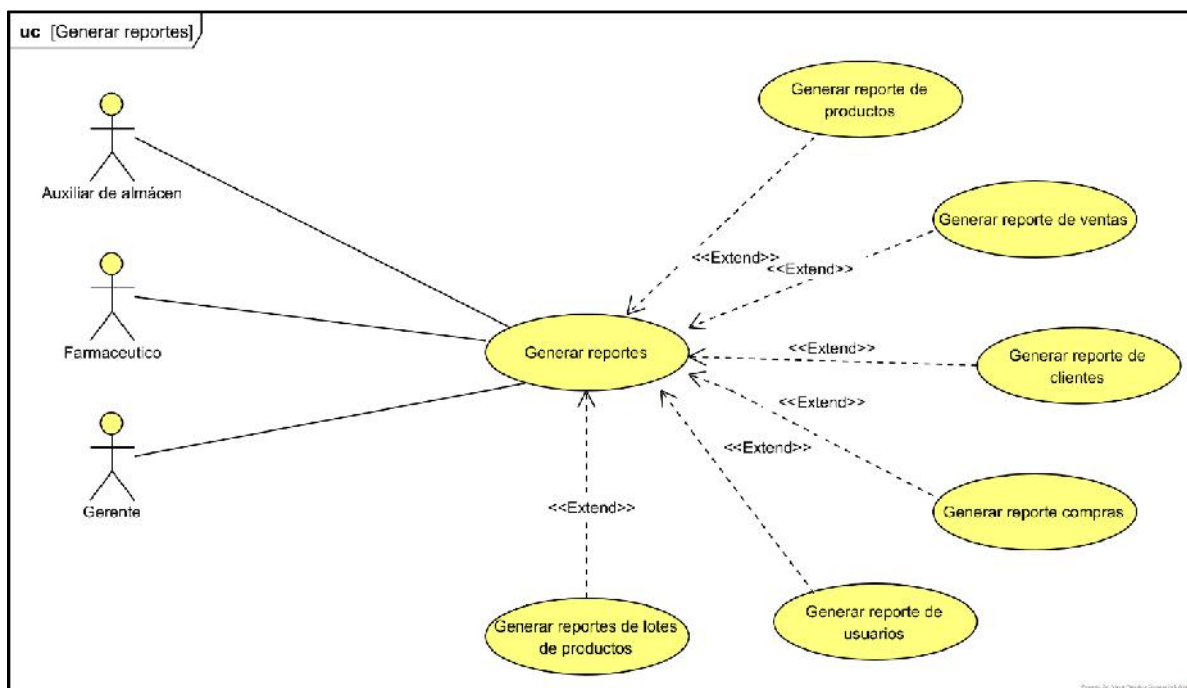


Figura N° 14 Diagrama de caso de uso: Generar reportes

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar reportes

Caso de uso	Gestionar reportes
Actores	Gerente, Auxiliar de almacén, farmacéutico
Tipo	Primario
Propósito	Permitir al actor administrar todas las operaciones relacionadas con la generación, consulta y descarga de reportes dentro del sistema.
Resumen	El actor accede a la sección de reportes, selecciona el tipo de reporte (ventas, clientes, compras, usuarios, productos o lotes de productos), define filtros de búsqueda y genera un documento PDF con la información solicitada. El sistema procesa la información y ofrece al actor la posibilidad de visualizar o descargar el reporte.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema

1. El actor ingresa a la sección de reportes.	2. El sistema muestra la interfaz P-REPORTES con los tipos de reportes disponibles y opciones de filtrado.
3. El actor selecciona el tipo de reporte y define los criterios de búsqueda.	4. El sistema valida los criterios y prepara la información correspondiente.
5. El actor solicita generar el reporte en PDF.	6. El sistema genera el reporte y lo muestra para descarga o visualización.
Curso alternativo de eventos	
-	

Tabla N° 70 Especificación de caso de uso: Gestionar reportes
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar reportes – Generar reporte de ventas

Caso de uso	Generar reporte de ventas
Actores	Gerente, farmacéutico
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir al actor generar reportes de ventas en formato PDF.
Resumen	El actor selecciona los filtros deseados y solicita la generación del reporte en PDF. El sistema procesa la información y genera un archivo descargable.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor accede a la sección de reportes de ventas.	2. El sistema despliega la interfaz para seleccionar filtros del reporte.
3. El actor define los filtros deseados (fecha, cliente, estado, productos, etc.) y presiona "Generar PDF".	4. El sistema procesa la información de ventas según los filtros seleccionados y genera un archivo PDF.
5. El actor descarga o visualiza el PDF.	6. El sistema entrega el archivo PDF listo para descargar o abrir.
Curso alternativo de eventos	
-	

Tabla N° 71 Especificación de caso de uso: Generar reporte de ventas
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar reportes – Generar reporte de clientes

Caso de uso	Generar reporte de clientes
Actores	Gerente, farmacéutico.
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir al actor generar un reporte de clientes en formato PDF, filtrado por criterios como estado, fecha de registro o actividad.
Resumen	El actor selecciona los filtros deseados y solicita la generación del reporte en PDF. El sistema procesa la información de los clientes y genera un archivo descargable.
Curso normal de eventos	

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor accede a la sección de reportes de clientes.	2. El sistema despliega la interfaz P- REPORTE CLIENTES.
3. El actor define los filtros deseados (estado, fecha de registro, actividad, etc.) y presiona "Generar PDF".	4. El sistema procesa la información de los clientes según los filtros seleccionados y genera un archivo PDF.
5. El actor descarga o visualiza el PDF.	6. El sistema entrega el archivo PDF listo para descargar o abrir.
Curso alternativo de eventos	
-	

Tabla N° 72 Especificación de caso de uso: Generar reporte de clientes
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar reportes – Generar reporte de compras

Caso de uso	Generar reporte de compras
Actores	Gerente, auxiliar de almacén
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir al actor generar un reporte detallado de las compras en formato PDF, filtrado por rango de fechas, proveedor o estado de la compra.
Resumen	El actor selecciona los filtros deseados y solicita la generación del reporte en PDF. El sistema procesa la información de las compras registradas y genera un archivo descargable.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor accede a la sección de reportes de compras.	2. El sistema despliega la interfaz P- REPORTE COMPRAS.
3. El actor selecciona los filtros deseados (fecha, proveedor, estado, etc.) y presiona "Generar PDF".	4. El sistema procesa la información de las compras según los filtros seleccionados y genera un archivo PDF.
5. El actor descarga o visualiza el PDF.	6. El sistema entrega el archivo PDF listo para descargar o abrir.
Curso alternativo de eventos	
-	

Tabla N° 73 Especificación de caso de uso: Generar reporte de compras
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar reportes – Generar reporte de usuarios

Caso de uso	Generar reportes de usuarios
Actores	Gerente
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir al actor generar un reporte en PDF con la información de los usuarios registrados en el sistema, incluyendo sus roles, estados y datos relevante

Resumen	El actor accede a la sección de reportes de usuarios, selecciona filtros (por rol, estado o fecha de registro) y solicita la generación del reporte. El sistema procesa la información y genera un archivo PDF descargable.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor ingresa a la sección de reportes de usuarios.	2. El sistema muestra la interfaz P- REPORTE USUARIOS.
3. El actor define los filtros (rol, estado, rango de fechas, etc.) y presiona “Generar PDF”.	4. El sistema procesa la información de los usuarios que cumplen con los criterios seleccionados.
5. El actor descarga o visualiza el archivo.	6. El sistema entrega el reporte en formato PDF listo para abrir o guardar.
Curso alternativo de eventos	
-	

Tabla N° 74 Especificación de caso de uso: Generar reportes de usuarios
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar reportes – Generar reporte de productos

Caso de uso	Generar reportes de productos
Actores	Gerente, Auxiliar de almacén
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir al actor generar un reporte en PDF con la información de los productos registrados en el sistema, incluyendo sus categorías, laboratorios, precios, stock y estado.
Resumen	El actor accede a la sección de reportes de productos, selecciona filtros (categoría, laboratorio, estado o rango de stock) y solicita la generación del reporte. El sistema procesa la información y genera un archivo PDF descargable.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor ingresa a la sección de reportes de productos.	2. El sistema muestra la interfaz P- REPORTE PRODUCTOS.
3. El actor selecciona los criterios de búsqueda (categoría, laboratorio, estado, stock) y presiona “Generar PDF”.	4. El sistema procesa la información de los productos que cumplen con los filtros establecidos.
5. El actor descarga o visualiza el archivo.	6. El sistema entrega el reporte en formato PDF listo para abrir o guardar.
Curso alternativo de eventos	
-	

Tabla N° 75 Especificación de caso de uso: Generar reportes de productos
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Gestionar reportes – Generar reporte de lotes de productos

Caso de uso	Generar reportes de lotes de productos
Actores	Gerente, auxiliar de almacén
Tipo	Extendido
Propósito	Permitir al actor generar un reporte en PDF con la información de los lotes de productos registrados en el sistema, incluyendo fechas de vencimiento, cantidades disponibles, estado y producto asociado.
Resumen	El actor accede a la sección de reportes de lotes de productos, selecciona filtros (producto, fecha de vencimiento, estado) y solicita la generación del reporte. El sistema procesa la información y genera un archivo PDF descargable.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor ingresa a la sección de reportes de lotes de productos.	2. El sistema muestra la interfaz P- REPORTE LOTES PRODUCTOS.
3. El actor selecciona los criterios de búsqueda (producto, rango de fechas de vencimiento, estado) y presiona “Generar PDF”.	4. El sistema procesa la información de los lotes que cumplen con los filtros.
5. El actor descarga o visualiza el archivo.	6. El sistema entrega el reporte en formato PDF listo para abrir o guardar.
Curso alternativo de eventos	
-	

Tabla N° 76 Especificación de caso de uso: Generar reportes de lotes de productos

Fuente: Elaboración propia

Diagramma in classe:

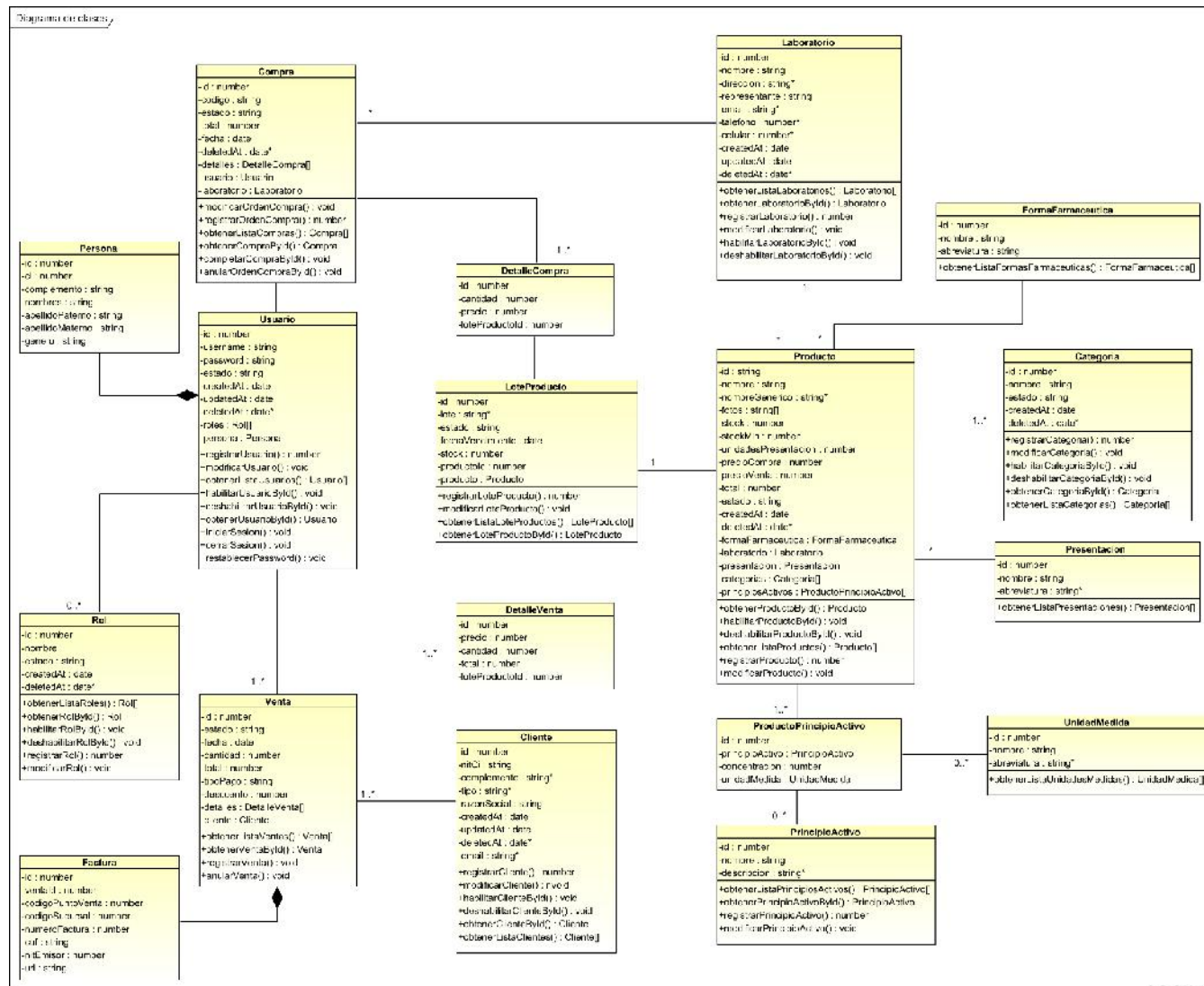


Figura N° 15 Diagrama de Clases
Fuente: Elaboración propia

II.1.9 Diagrama Entidad Relación

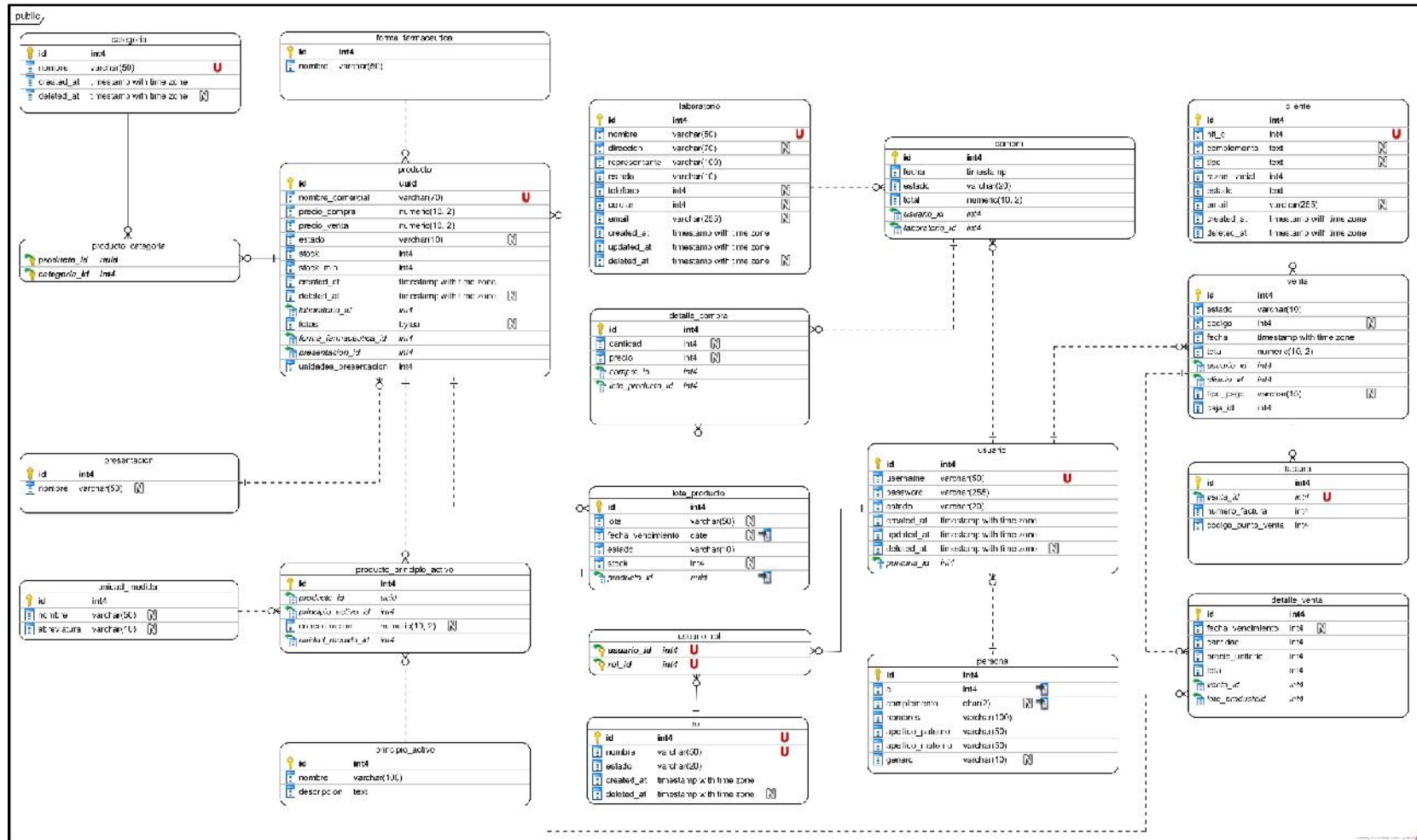


Figura N° 16 Diagrama Entidad Relación
Fuente: Elaboración propia

II.1.10 Diagramas de secuencias

II.1.10.1 Diagrama de secuencia: Iniciar sesión

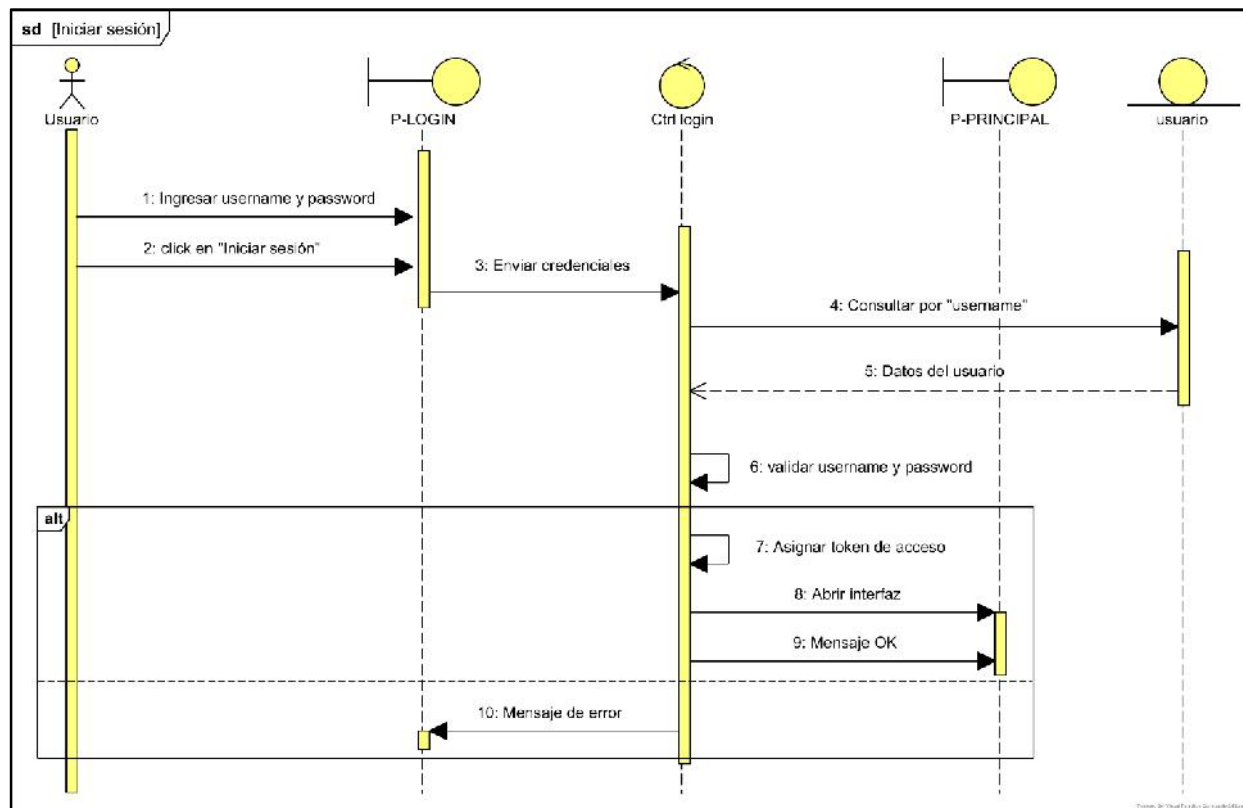


Figura N° 17 Diagrama de secuencia: Iniciar sesión
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.2 Diagrama de secuencia: Registrar rol

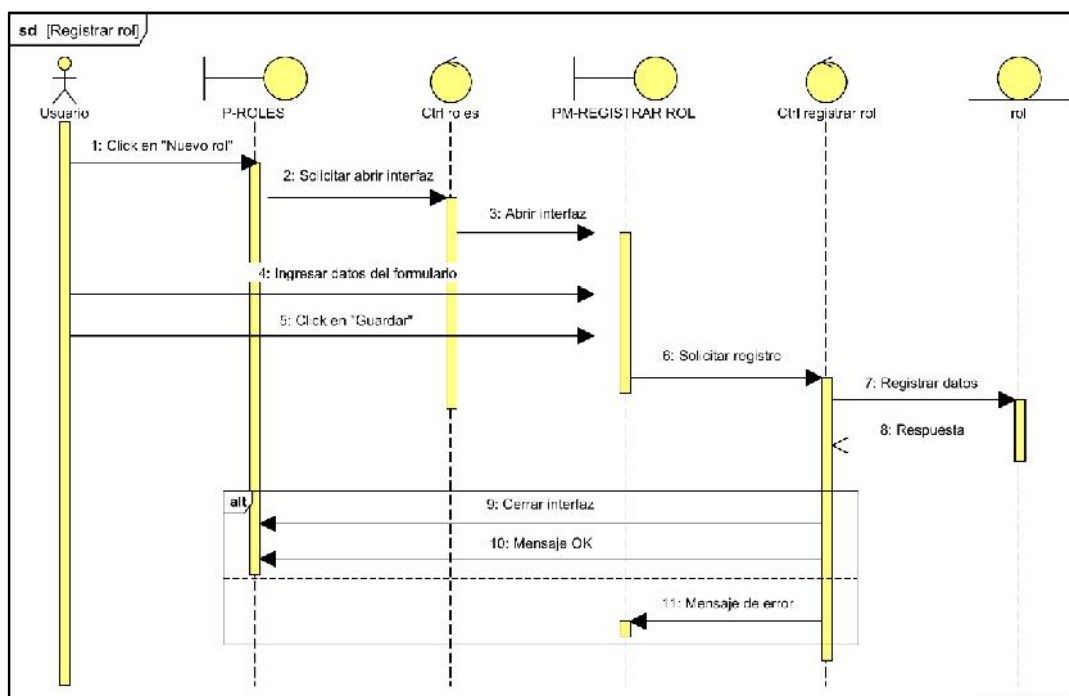


Figura N° 18 Diagrama de secuencia: Registrar rol
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.3 Diagrama de secuencia: Modificar rol

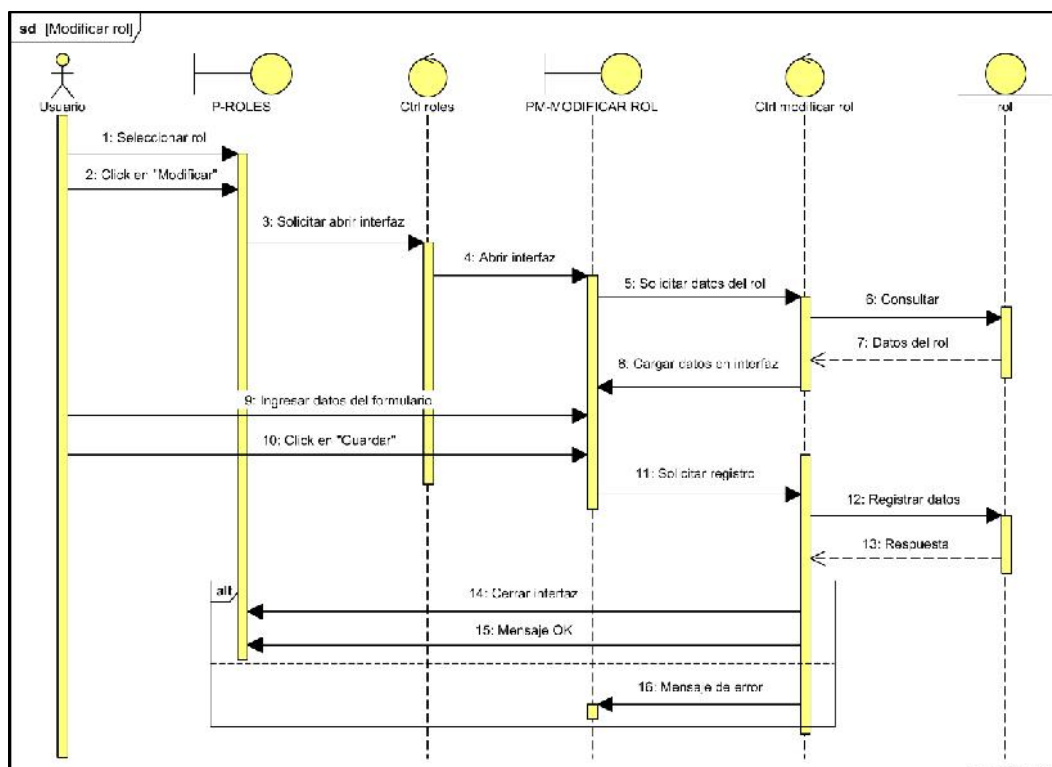


Figura N° 19 Diagrama de secuencia: Modificar rol
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.4 Diagrama de secuencia: Listar roles

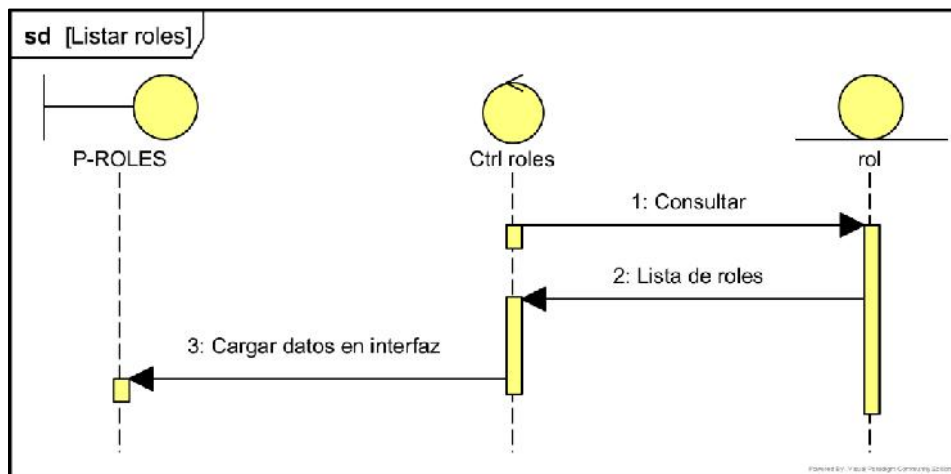


Figura N° 20 Diagrama de secuencia: Listar roles

Fuente: Elaboración propia

II.1.10.5 Diagrama de secuencia: Registrar usuario

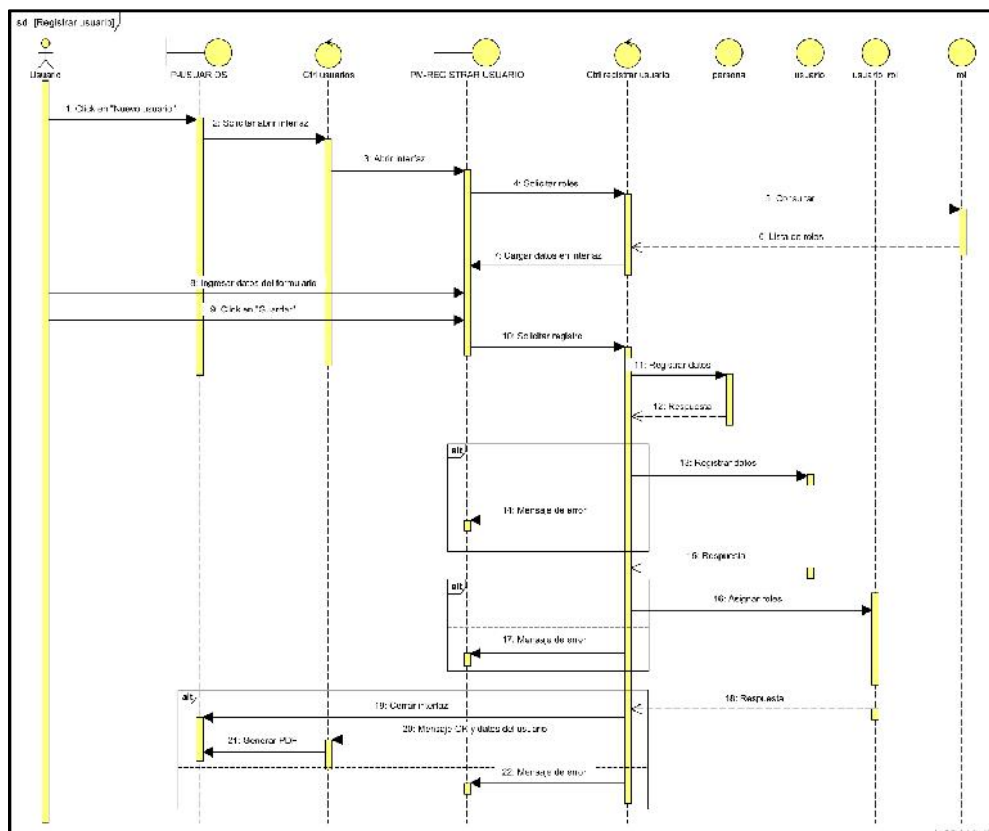


Figura N° 21 Diagrama de secuencia: Registrar usuario

Fuente: Elaboración propia

II.1.10.6 Diagrama de secuencia: Modificar usuario

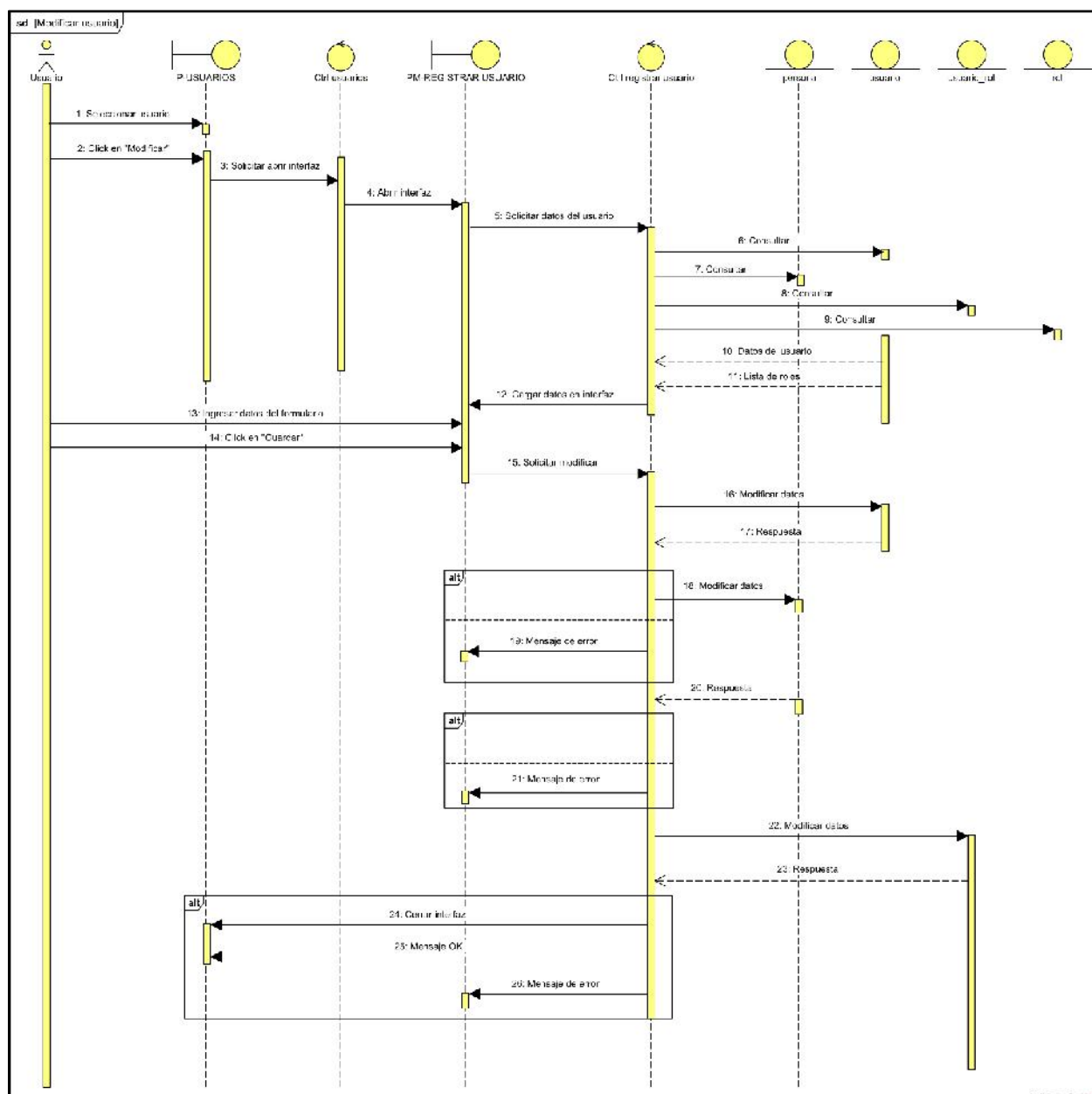


Figura N° 22 Diagrama de secuencia: Modificar usuario
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.7 Diagrama de secuencia: Restablecer contraseña

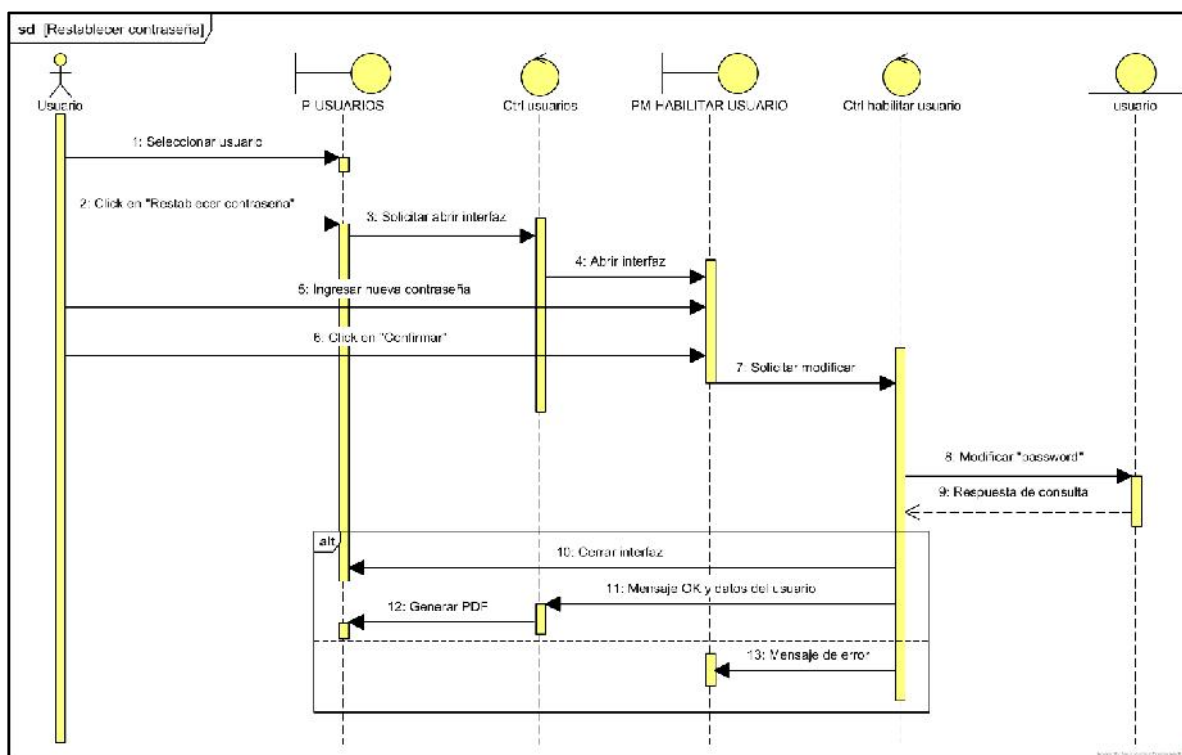


Figura N° 23 Diagrama de secuencia: Restablecer contraseña
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.8 Diagrama de secuencia: Listar usuarios

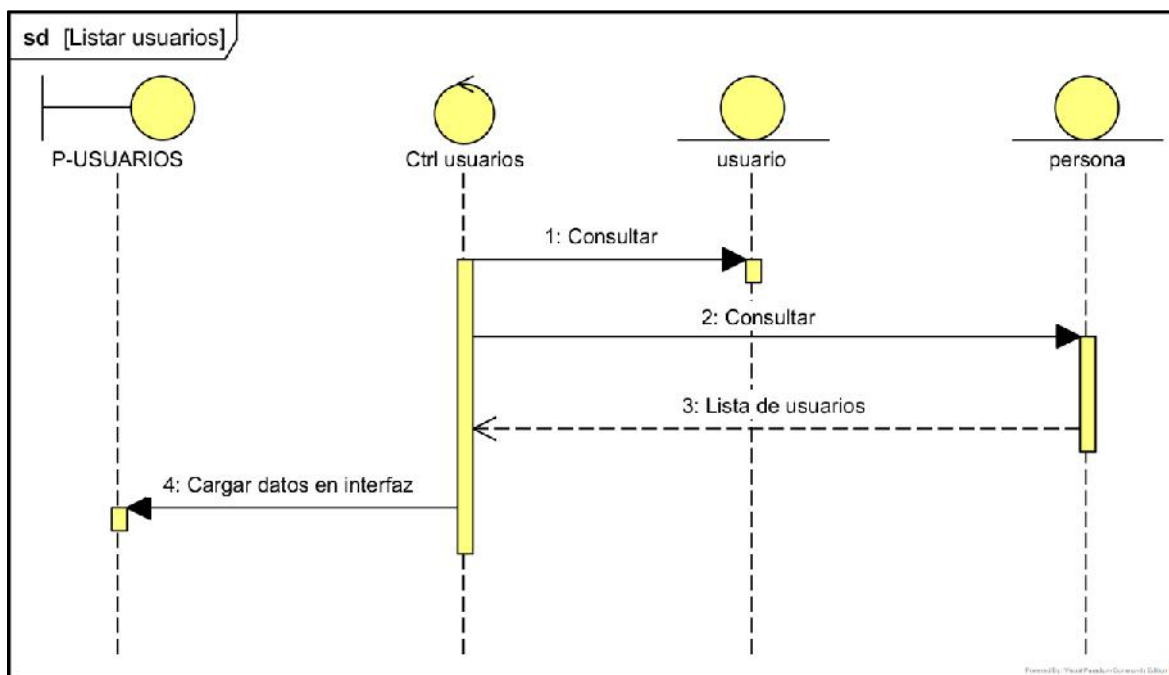


Figura N° 24 Diagrama de secuencia: Listar usuarios
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.9 Diagrama de secuencia: Habilitar usuario

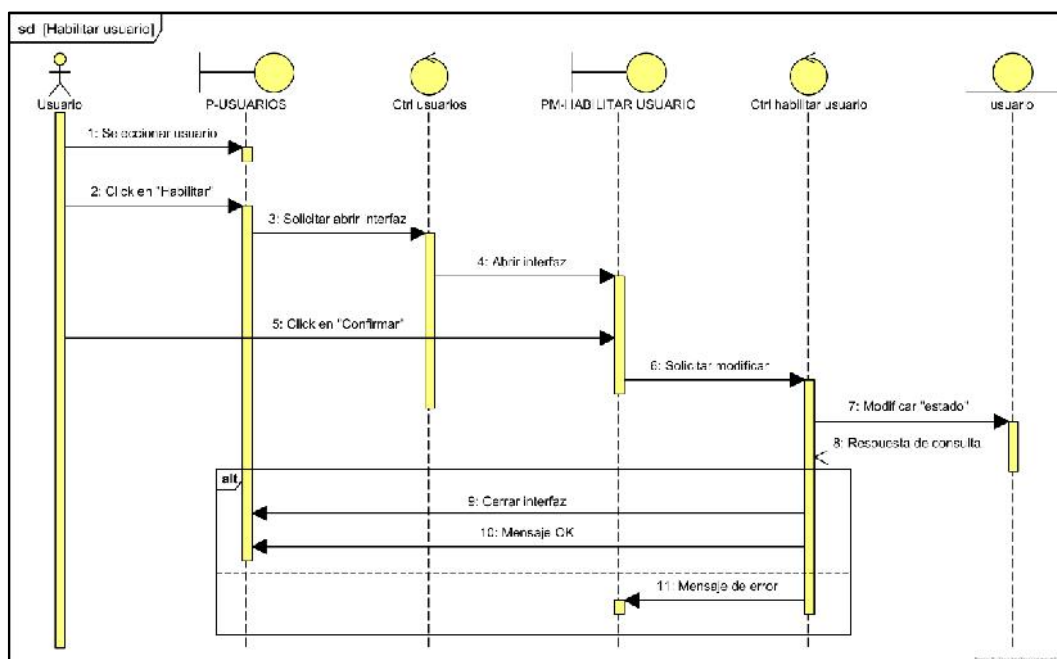


Figura N° 25 Diagrama de secuencia: Habilitar usuario
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.10 Diagrama de secuencia: Deshabilitar usuario

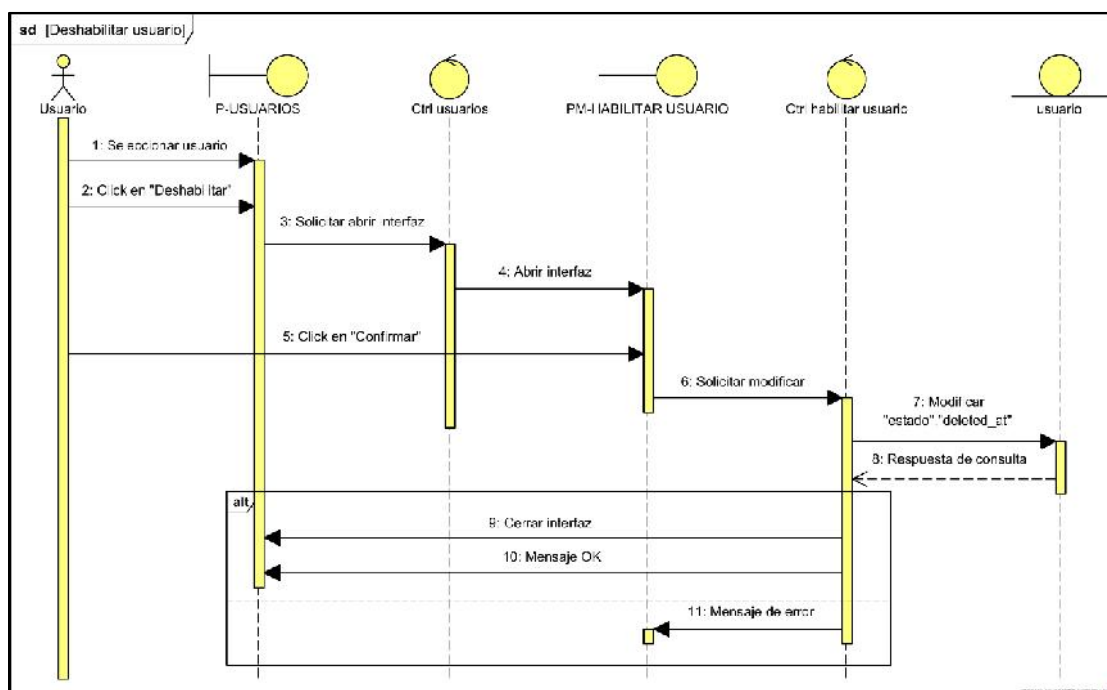


Figura N° 26 Diagrama de secuencia: Deshabilitar usuario
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.11 Diagrama de secuencia: Registrar laboratorio

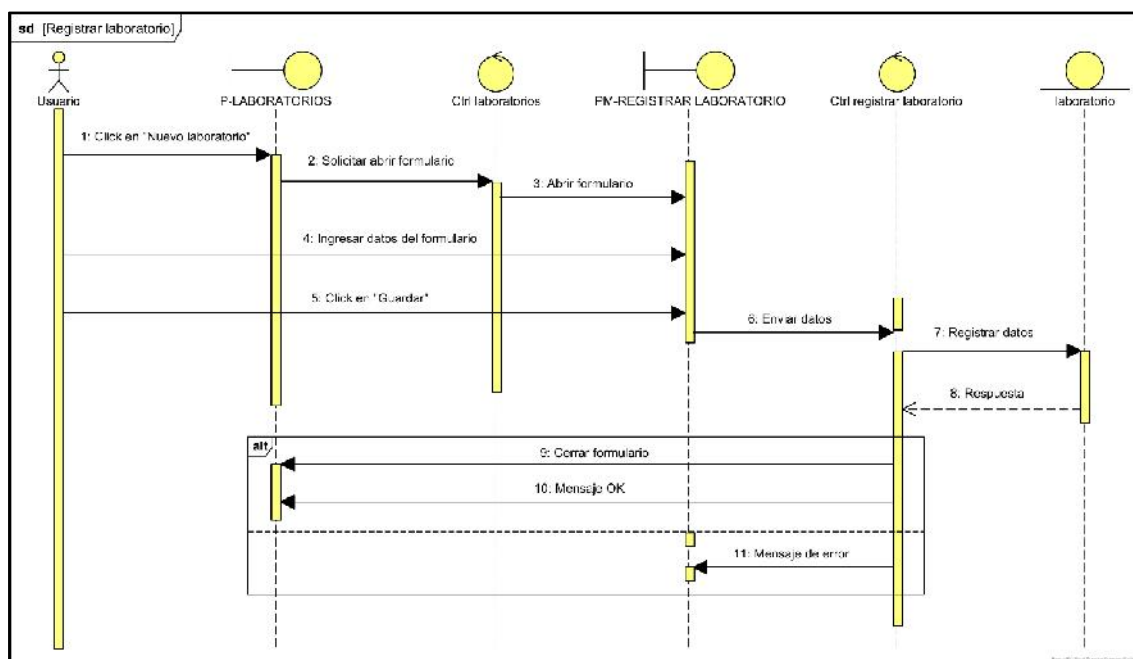


Figura N° 27 Diagrama de secuencia: Registrar laboratorio
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.12 Diagrama de secuencia: Modificar laboratorio

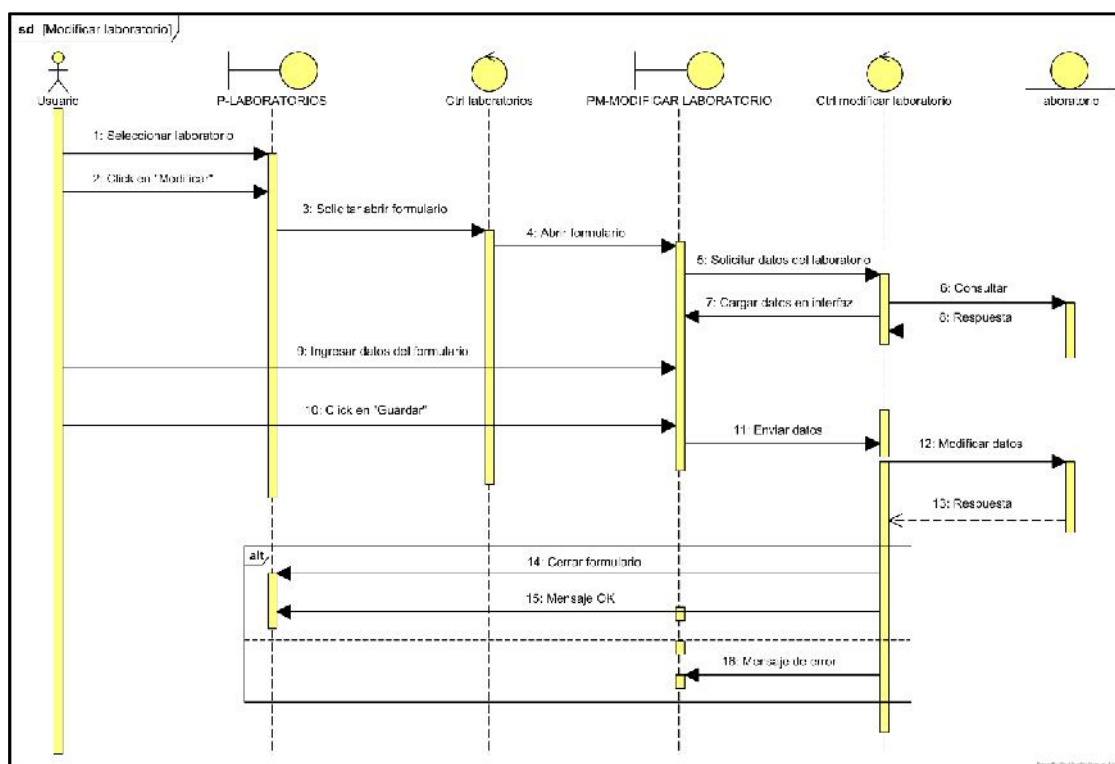


Figura N° 28 Diagrama de secuencia: Modificar laboratorio
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.13 Diagrama de secuencia: Listar laboratorios

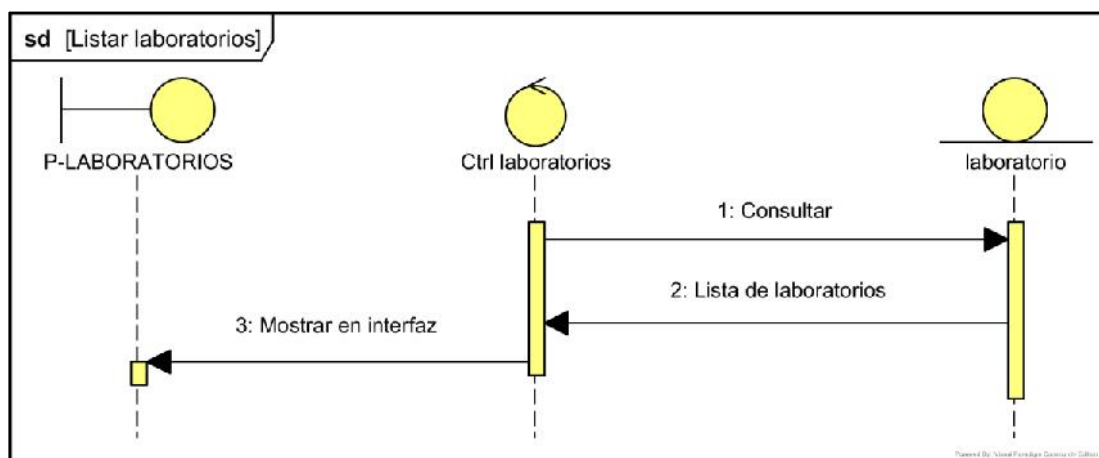


Figura N° 29 Diagrama de secuencia: Listar laboratorios
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.14 Diagrama de secuencia: Habilitar laboratorio

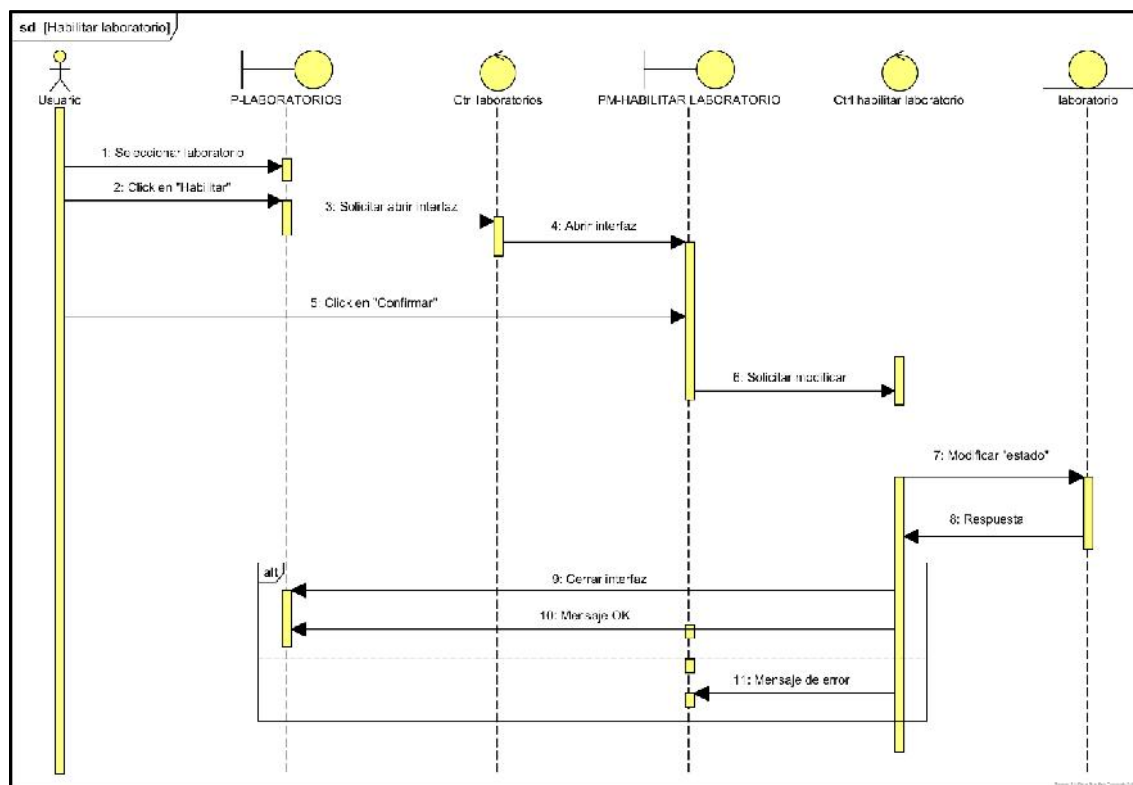


Figura N° 30 Diagrama de secuencia: Habilitar laboratorio
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.15 Diagrama de secuencia: Deshabilitar laboratorio

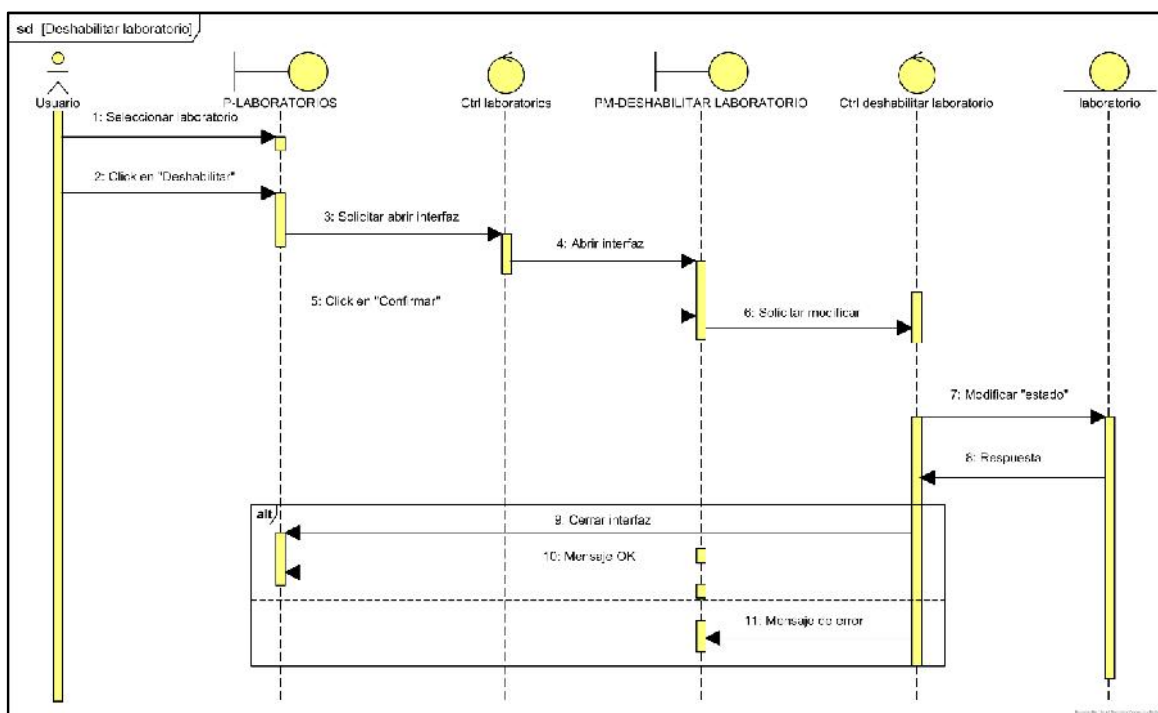


Figura N° 31 Diagrama de secuencia: Deshabilitar laboratorio

Fuente: Elaboración propia

II.1.10.16 Diagrama de secuencia: Registrar categoría

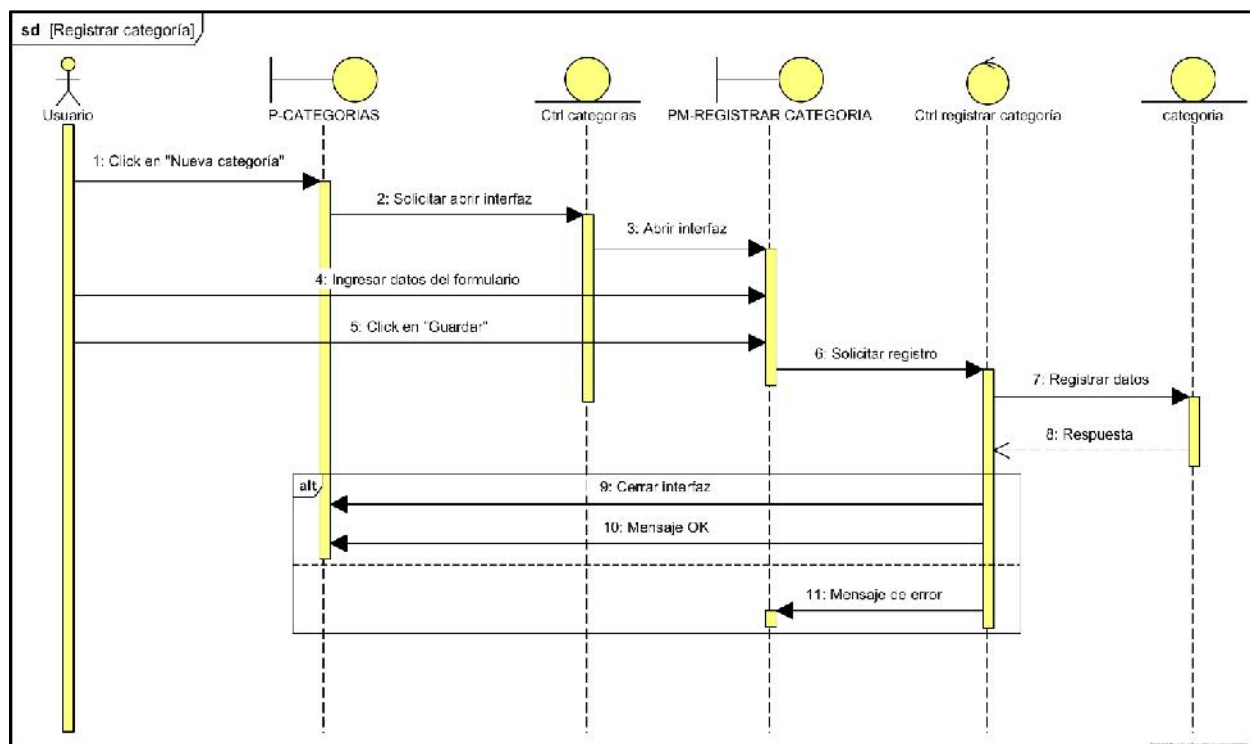


Figura N° 32 Diagrama de secuencia: Registrar categoría

Fuente: Elaboración propia

II.1.10.17 Diagrama de secuencia: Modificar categoría

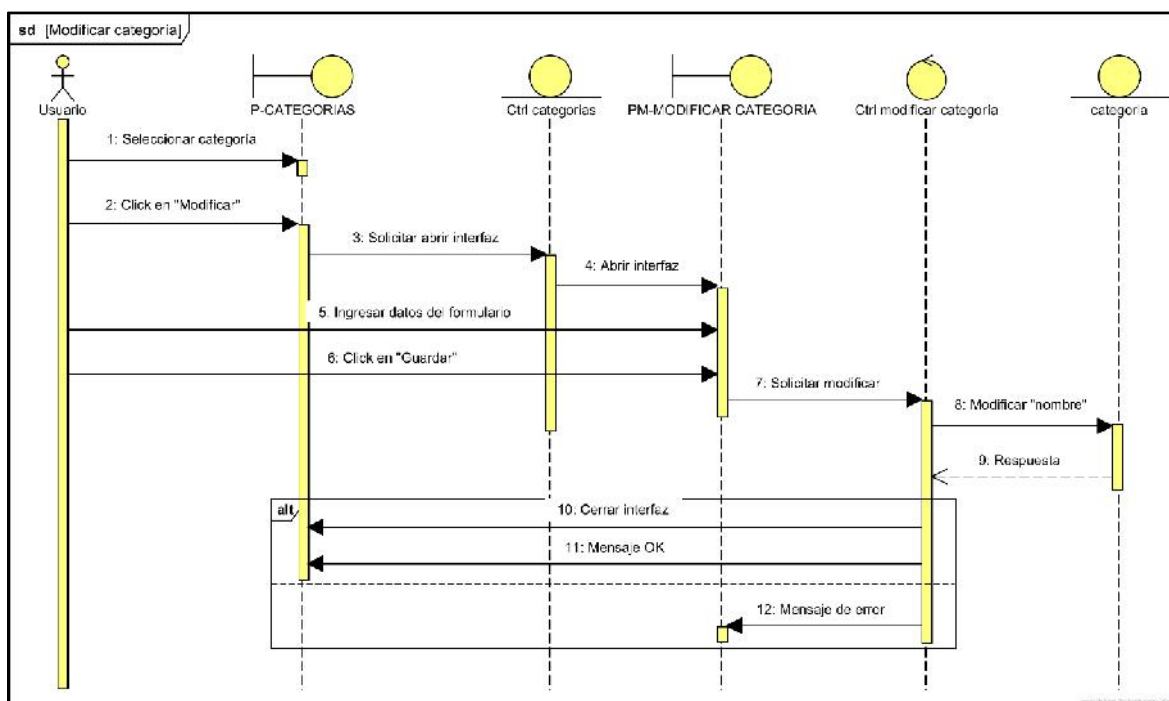


Figura N° 33 Diagrama de secuencia: Modificar categoría
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.18 Diagrama de secuencia: Listar categorías

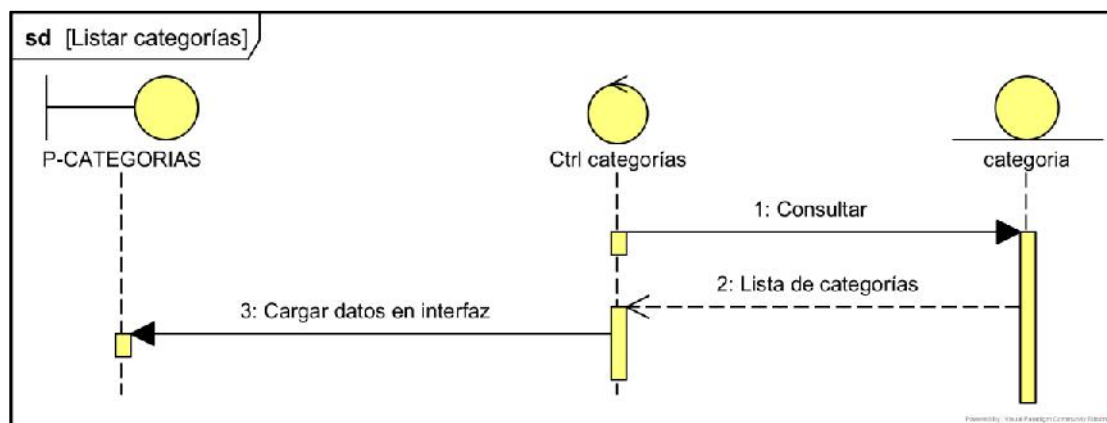


Figura N° 34 Diagrama de secuencia: Listar categorías
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.19 Diagrama de secuencia: Habilitar categoría

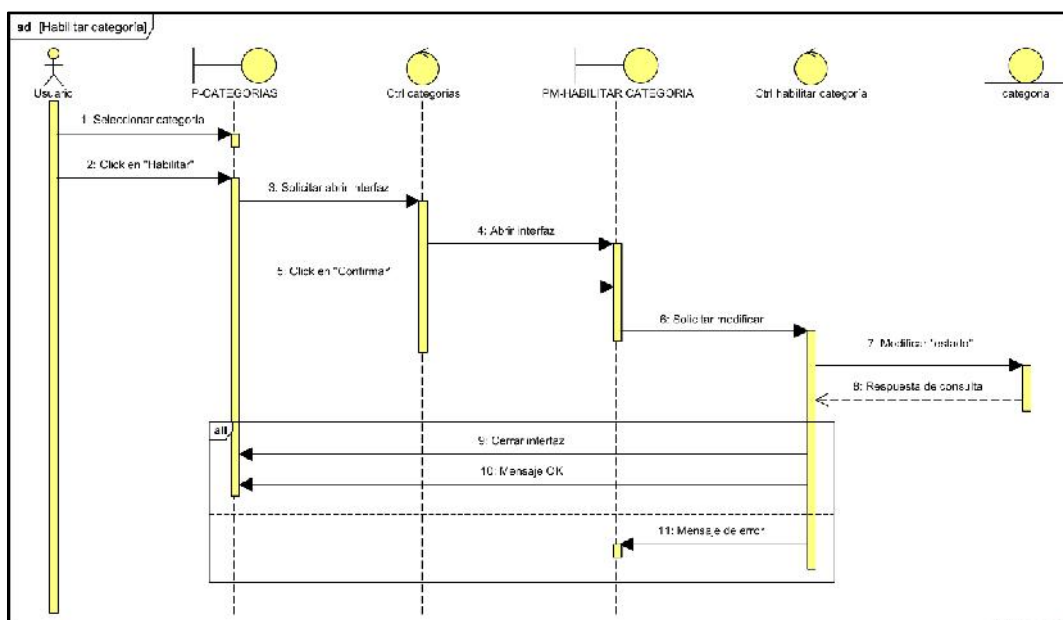


Figura N° 35 Diagrama de secuencia: Habilitar categoría

Fuente: Elaboración propia

II.1.10.20 Diagrama de secuencia: Deshabilitar categoría

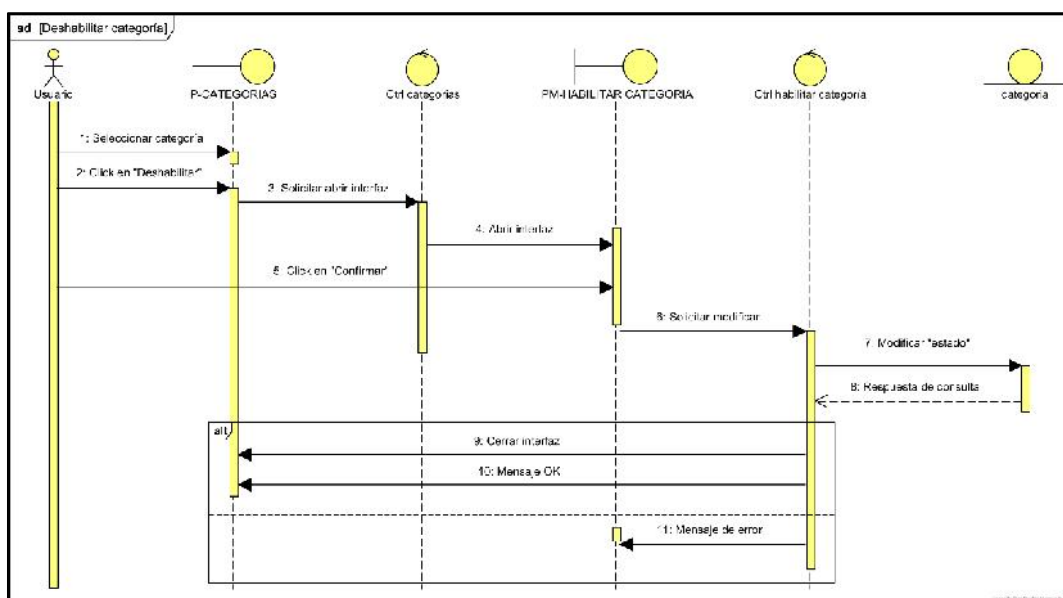


Figura N° 36 Diagrama de secuencia: Deshabilitar categoría

Fuente: Elaboración propia

II.1.10.21 Diagrama de secuencia: Registrar producto

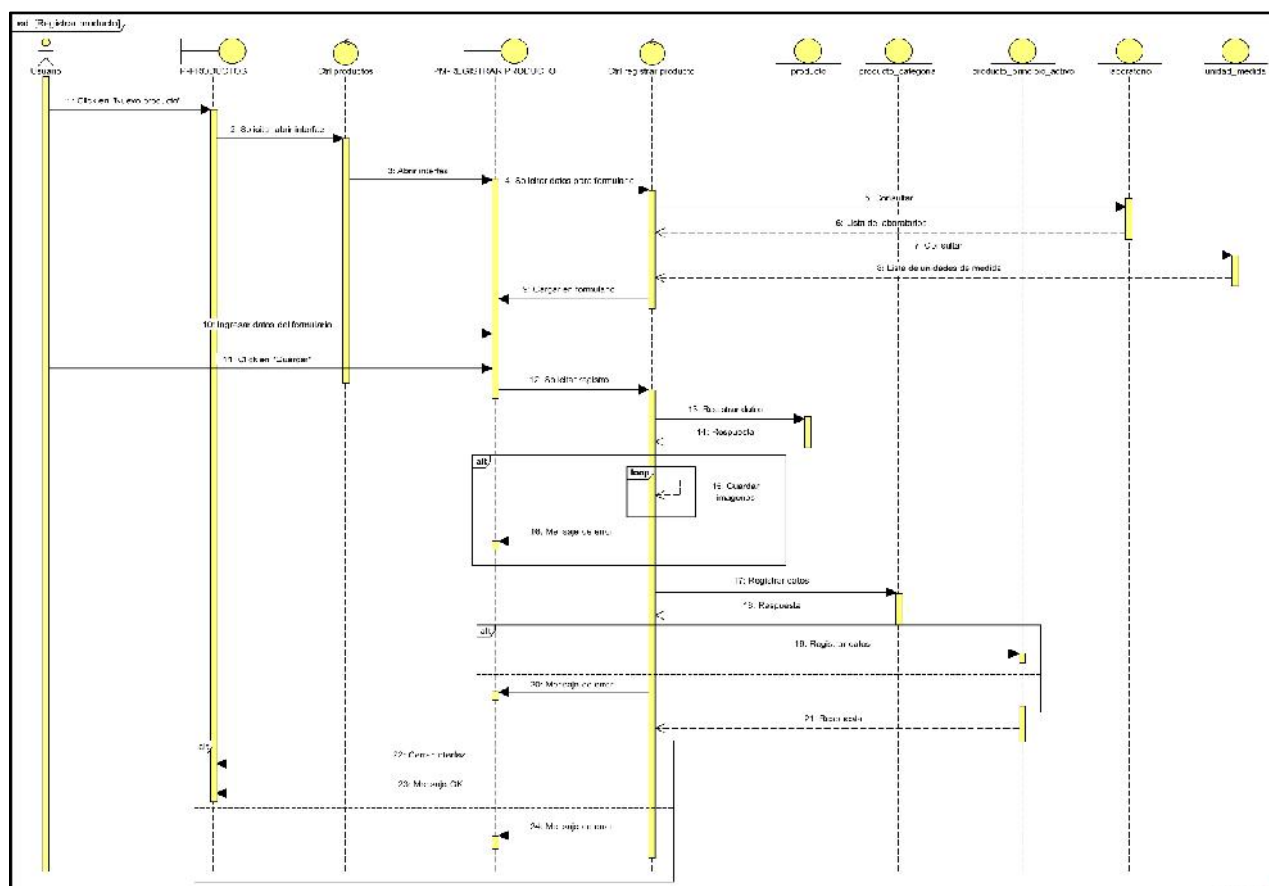


Figura N° 37 Diagrama de secuencia: Registrar producto
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.22 Diagrama de secuencia: Modificar producto

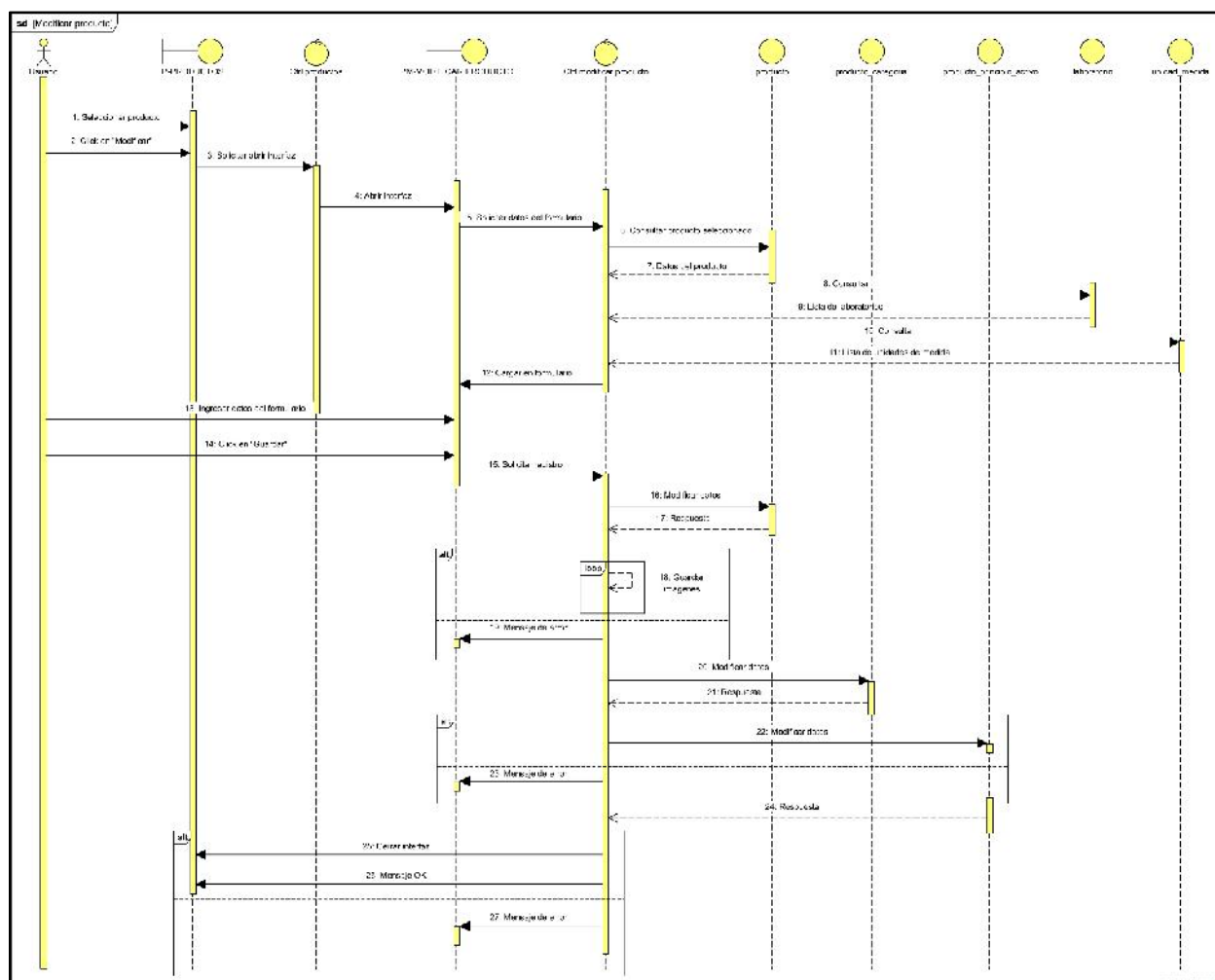


Figura N° 38 Diagrama de secuencia: Modificar producto
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.23 Diagrama de secuencia: Listar productos

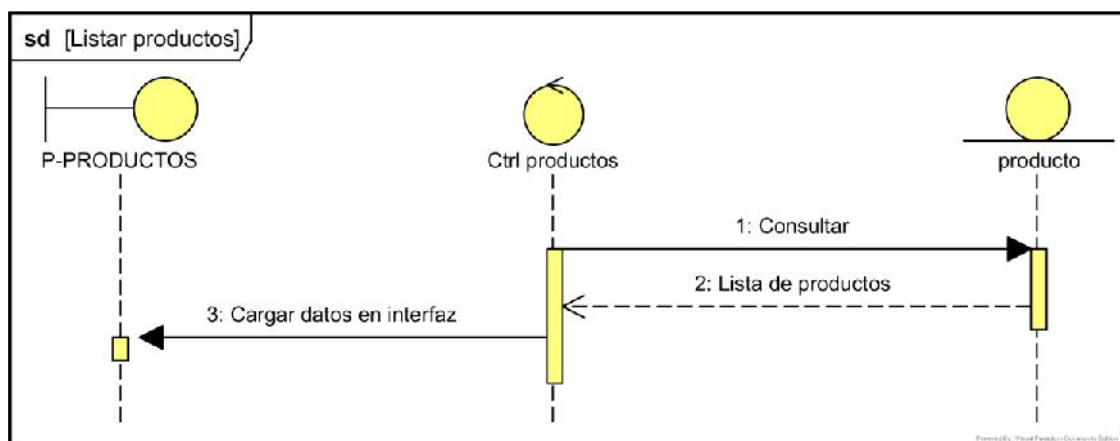


Figura N° 39 Diagrama de secuencia: Listar productos
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.24 Diagrama secuencia: Habilitar producto

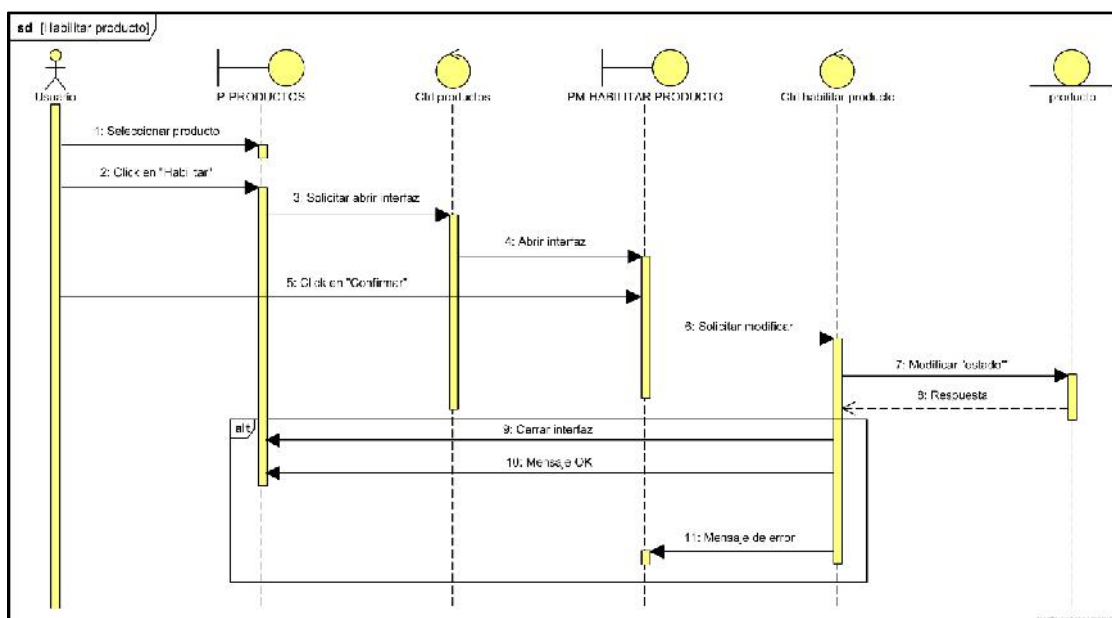


Figura N° 40 Diagrama de secuencia: Habilitar producto
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.25 Diagrama de secuencia: Deshabilitar producto

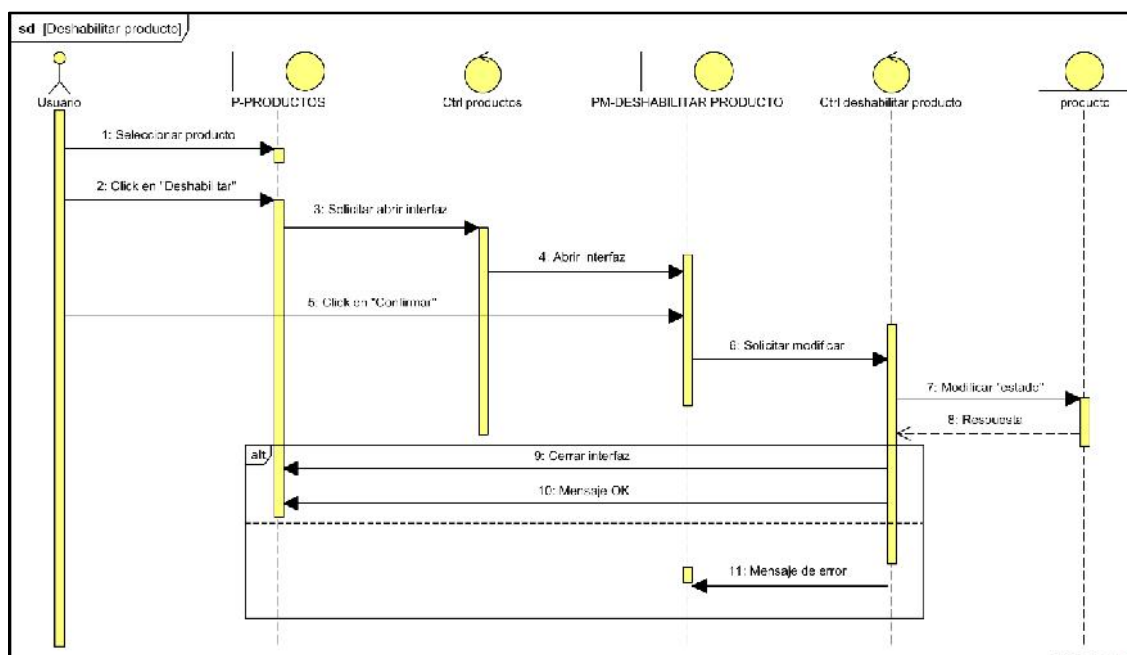


Figura N° 41 Diagrama de secuencia: Deshabilitar producto
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.26 Diagrama de secuencia: Registrar lote de producto

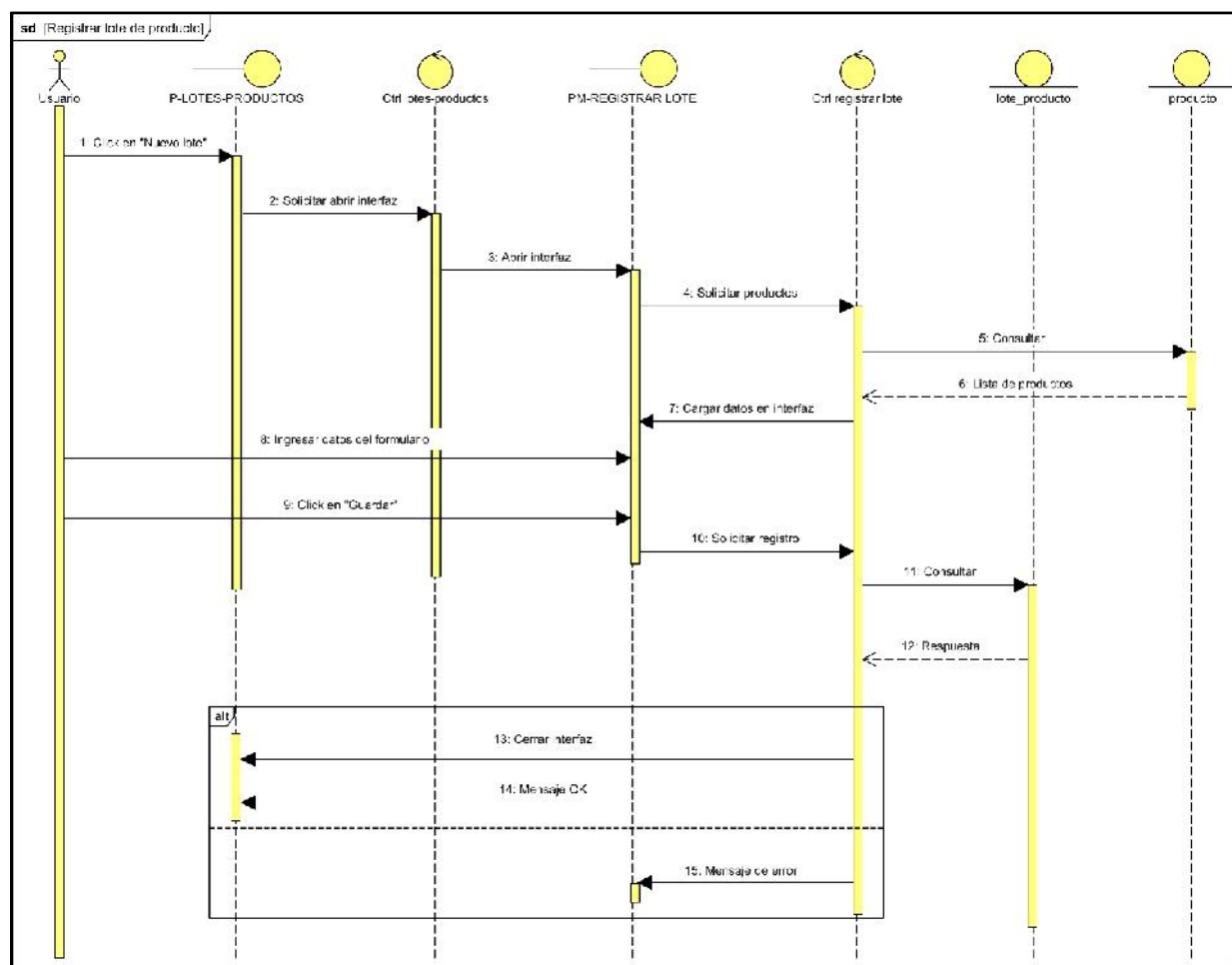


Figura N° 42 Diagrama de secuencia: Registrar lote de producto
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.27 Diagrama de secuencia: Modificar lote de producto

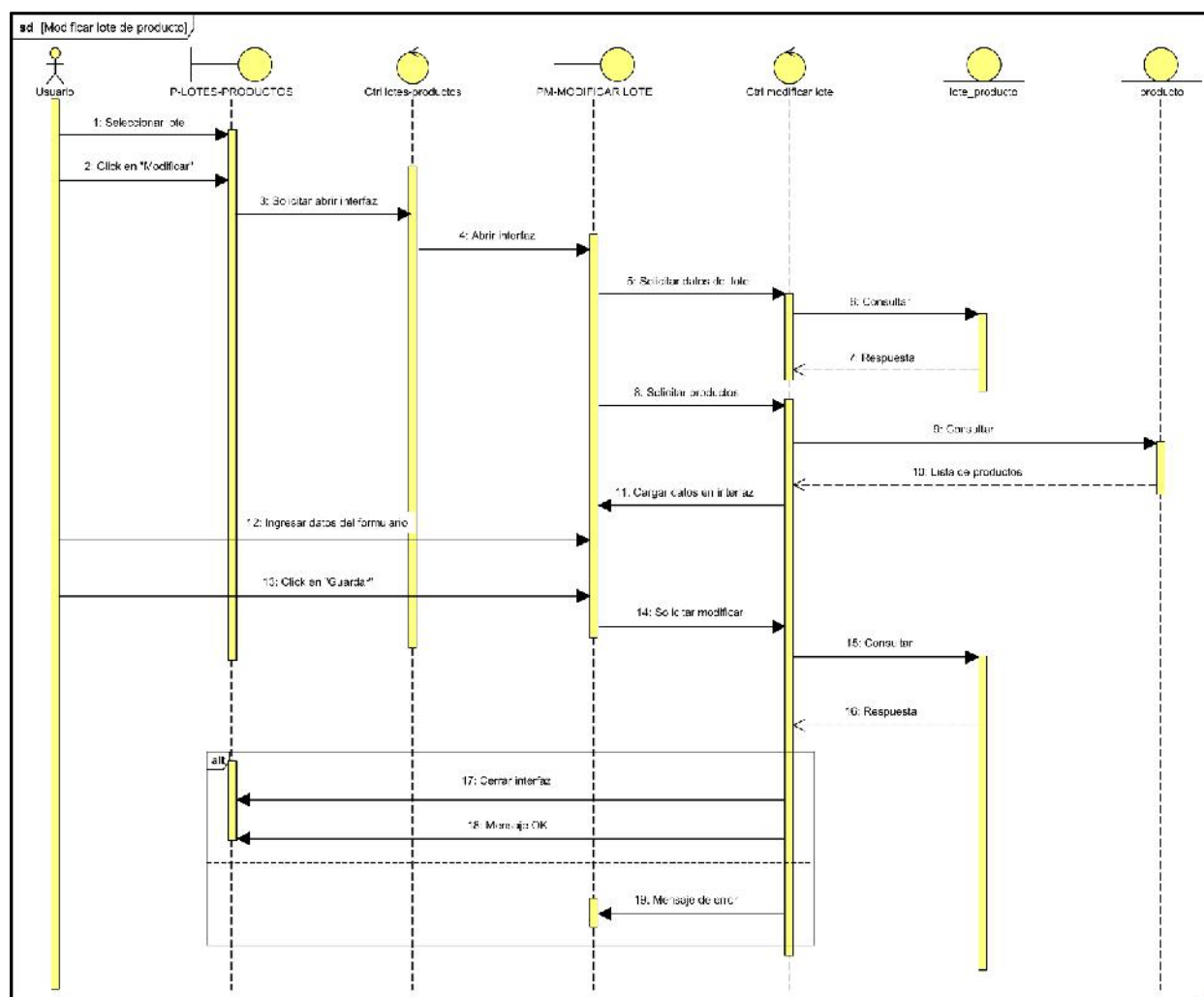


Figura N° 43 Diagrama de secuencia: Modificar lote de producto
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.28 Diagrama de secuencia: Listar lotes de productos

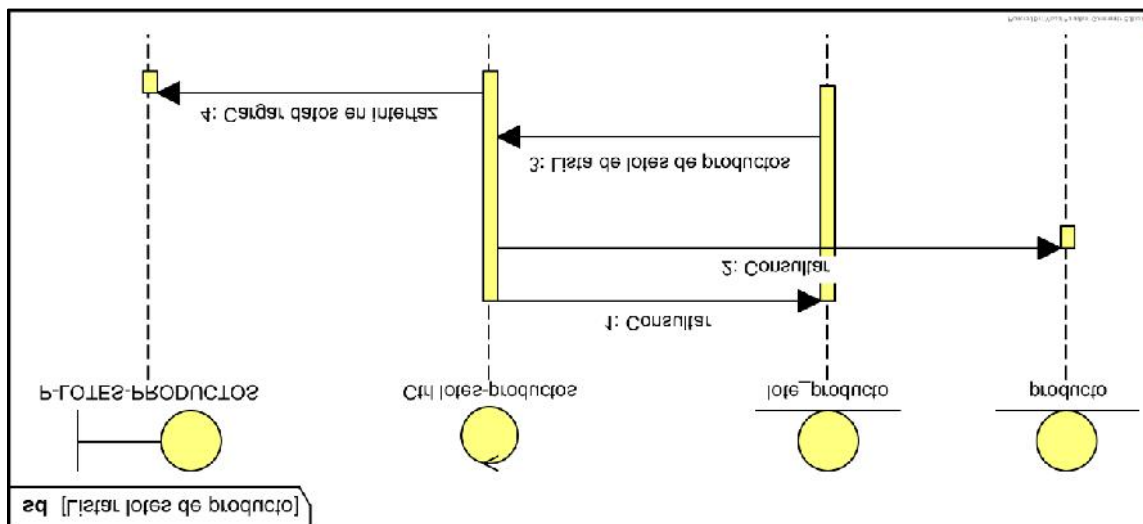


Figura N° 44 Diagrama de secuencia: Listar lotes de productos
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.29 Diagrama de secuencia: Registrar principio activo

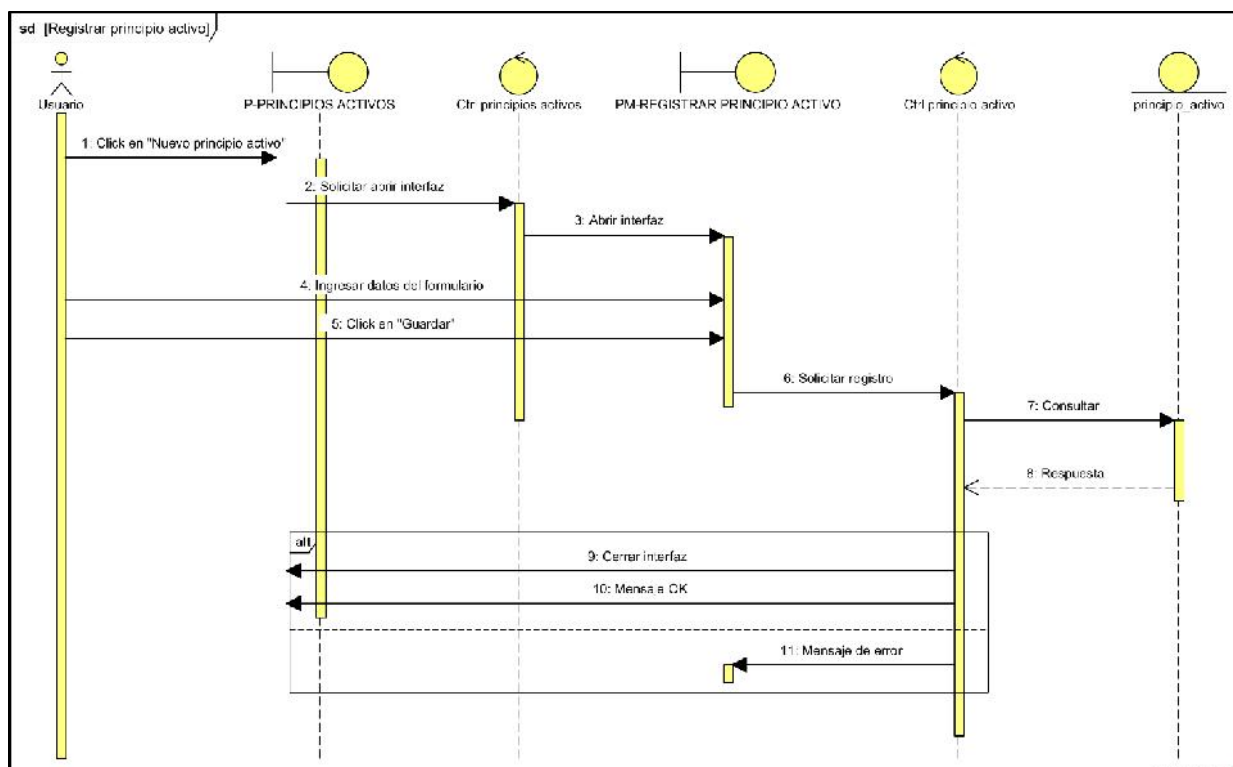


Figura N° 45 Diagrama de secuencia: Registrar principio activo
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.30 Diagrama de secuencia: Modificar principio activo

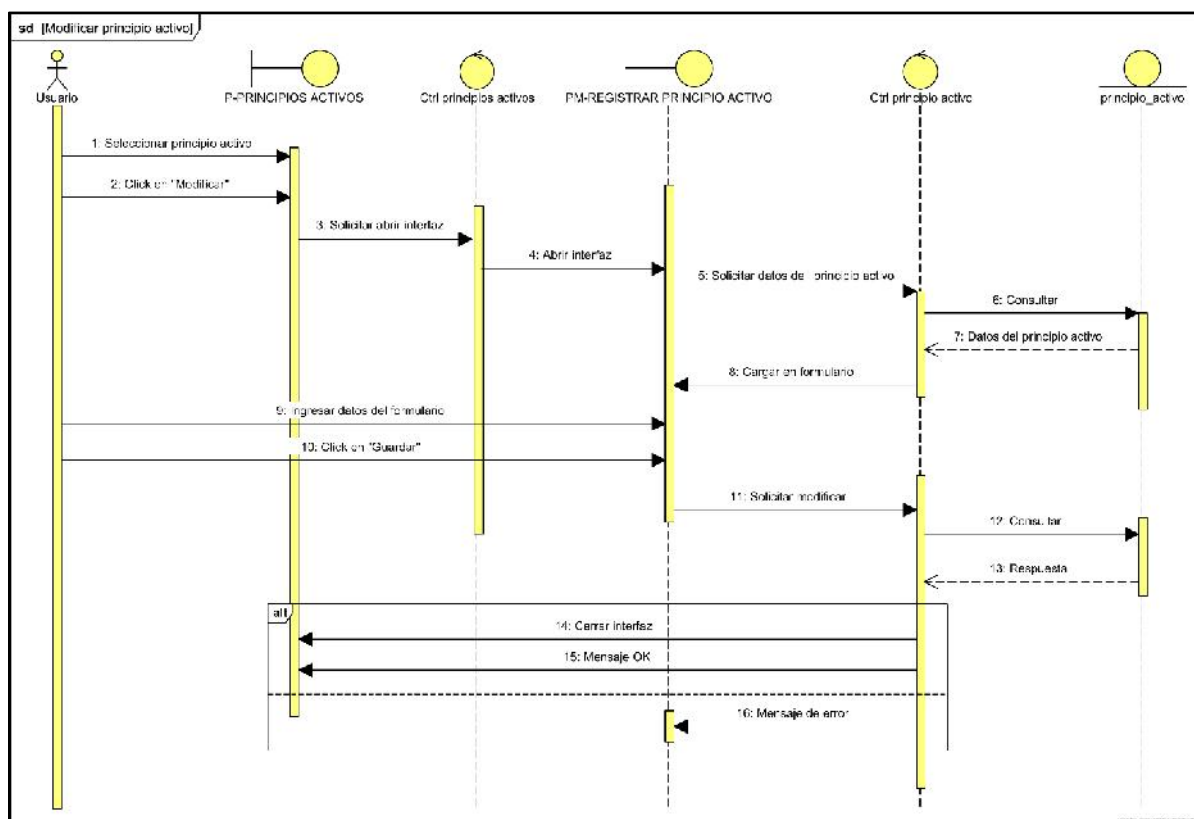


Figura N° 46 Diagrama de secuencia: Modificar principio activo
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.31 Diagrama de secuencia: Listar principios activos

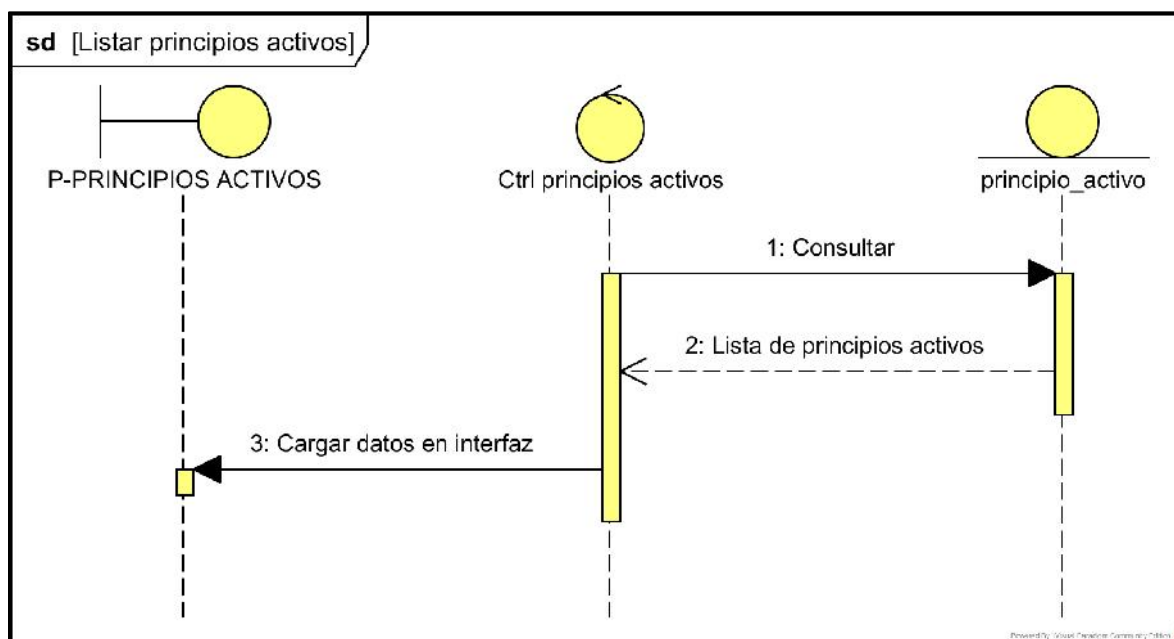


Figura N° 47 Diagrama de secuencia: Listar principios activos
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.32 Diagrama de secuencia: Registrar cliente

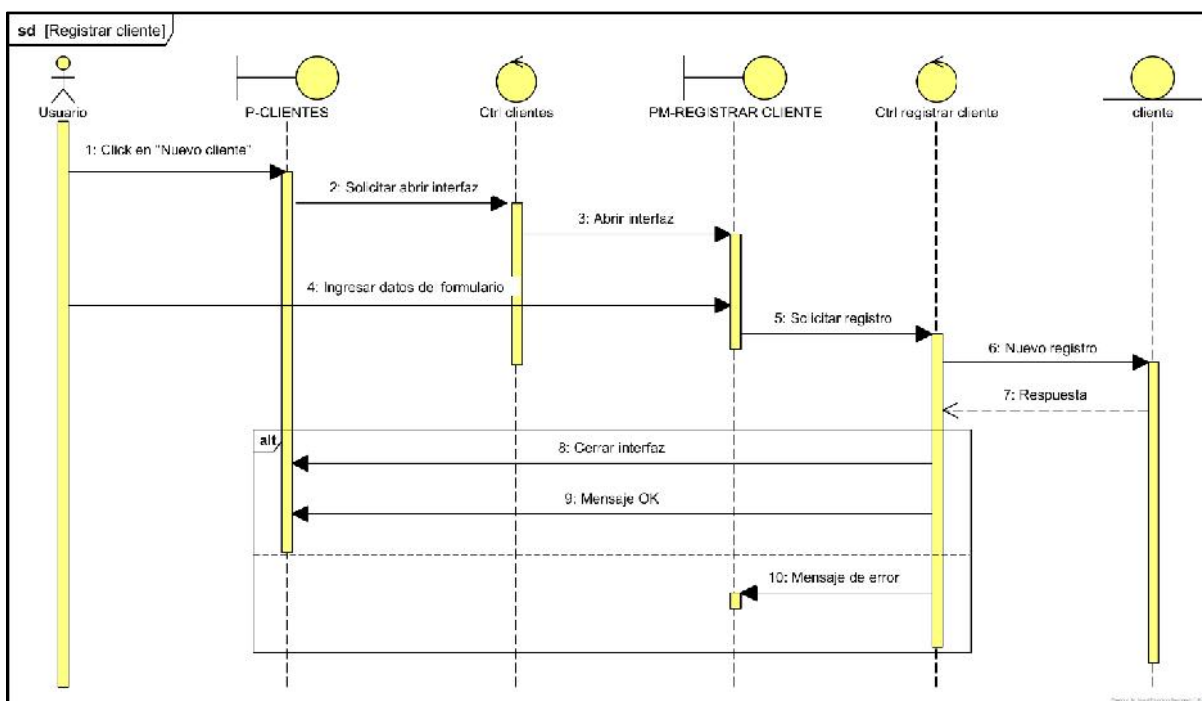


Figura N° 48 Diagrama de secuencia: Registrar cliente

Fuente: Elaboración propia

II.1.10.33 Diagrama de secuencia: Modificar cliente

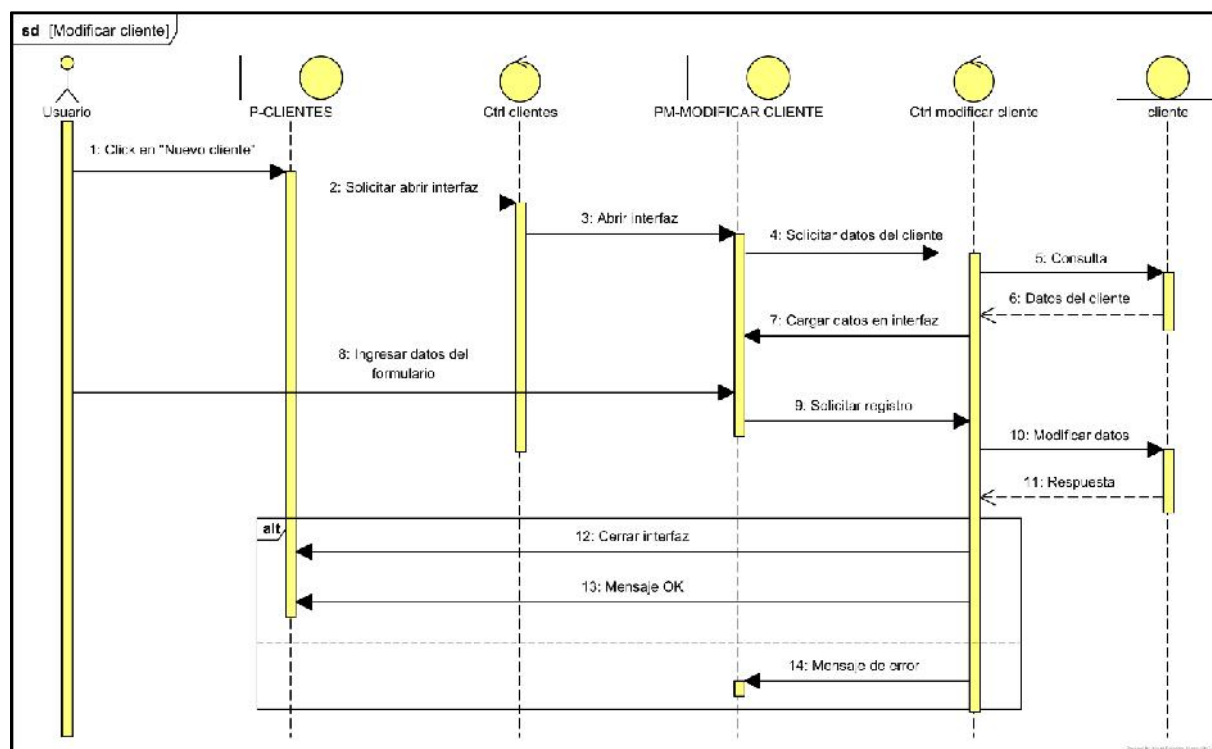


Figura N° 49 Diagrama de secuencia: Modificar cliente

Fuente: Elaboración propia

II.1.10.34 Diagrama de secuencia: Listar clientes

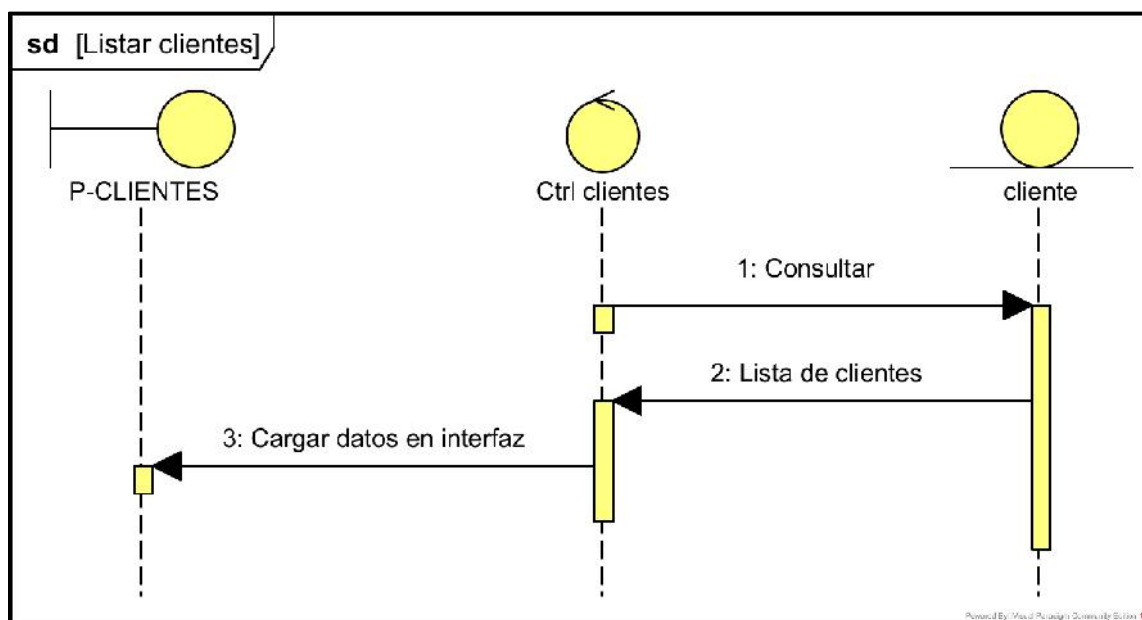


Figura N° 50 Diagrama de secuencia: Listar clientes

Fuente: Elaboración propia

II.1.10.35 Diagrama de secuencia: Habilitar cliente

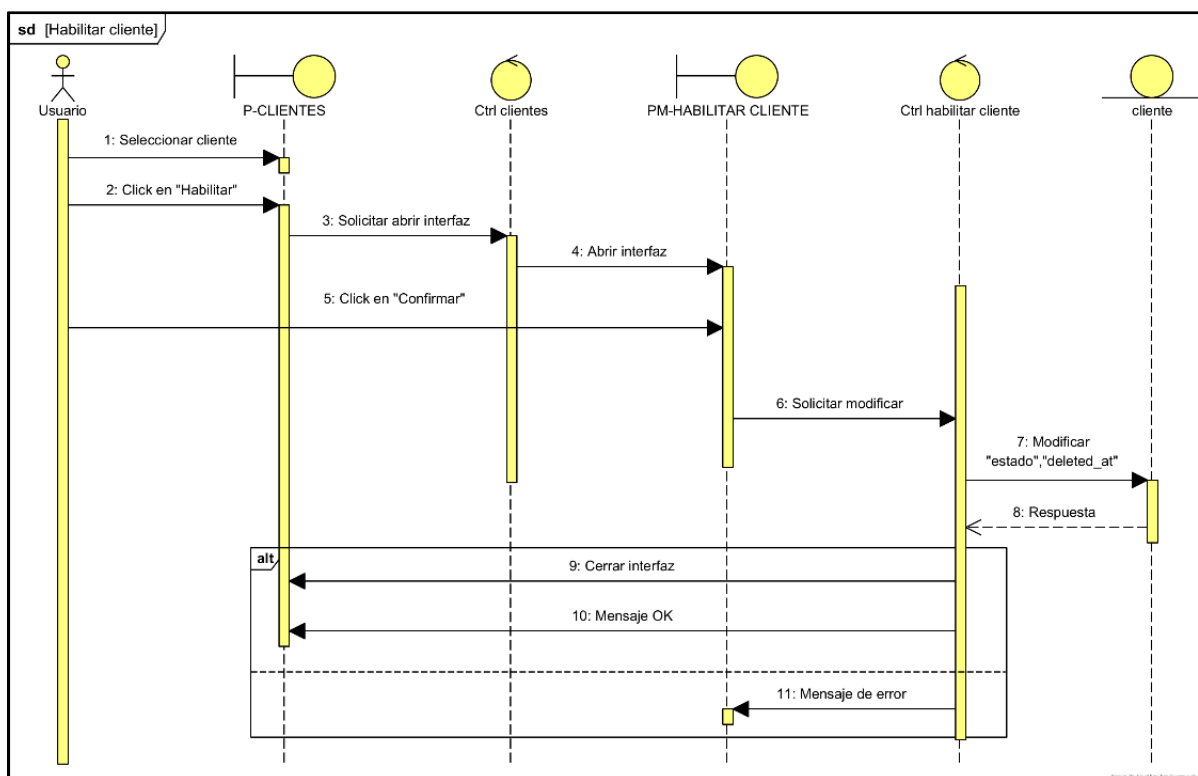


Figura N° 51 Diagrama de secuencia: Habilitar cliente

Fuente: Elaboración propia

II.1.10.36 Diagrama de secuencia: Deshabilitar cliente

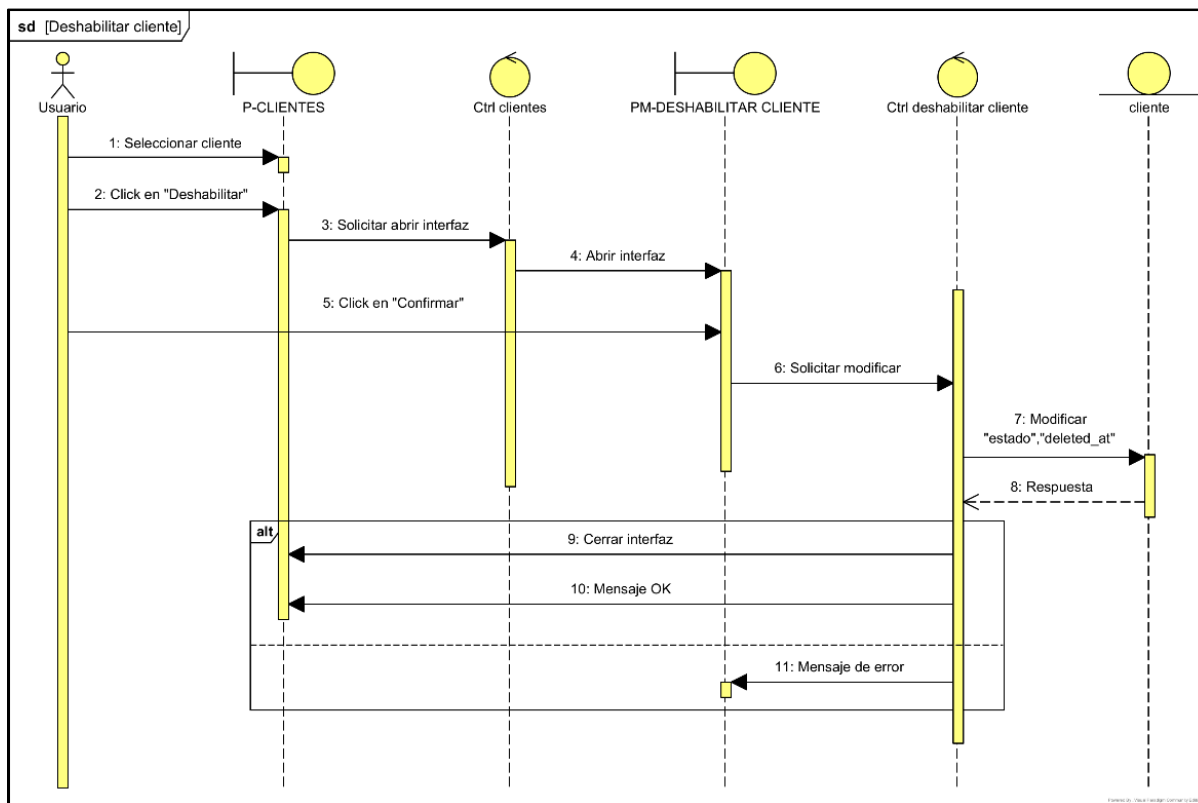


Figura N° 52 Diagrama de secuencia: Deshabilitar cliente
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.38 Diagrama de secuencia: Modificar orden de compra

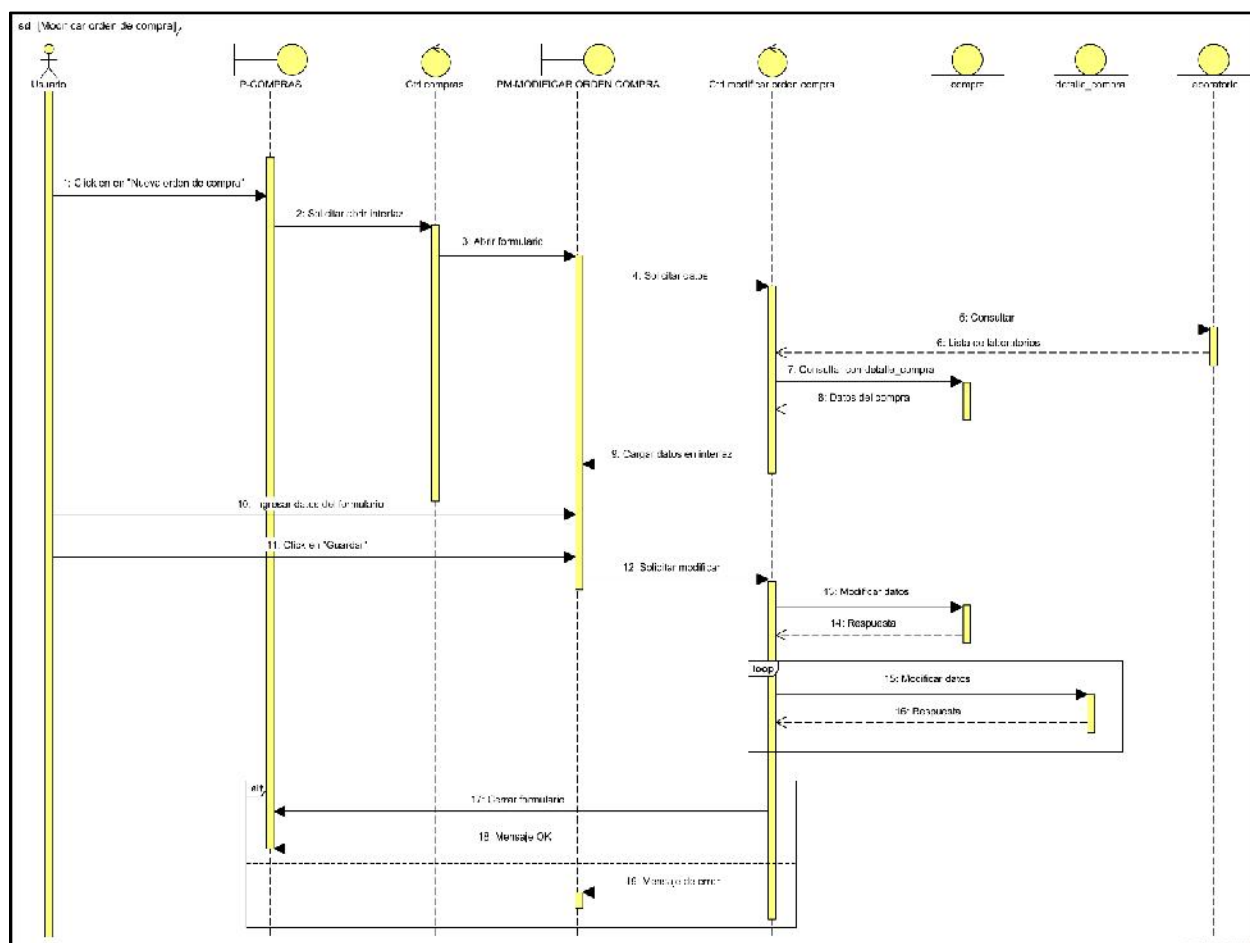


Figura N° 54 Diagrama de secuencia: Modificar orden de compra

Fuente: Elaboración propia

II.1.10.39 Diagrama de secuencia: Registrar compra

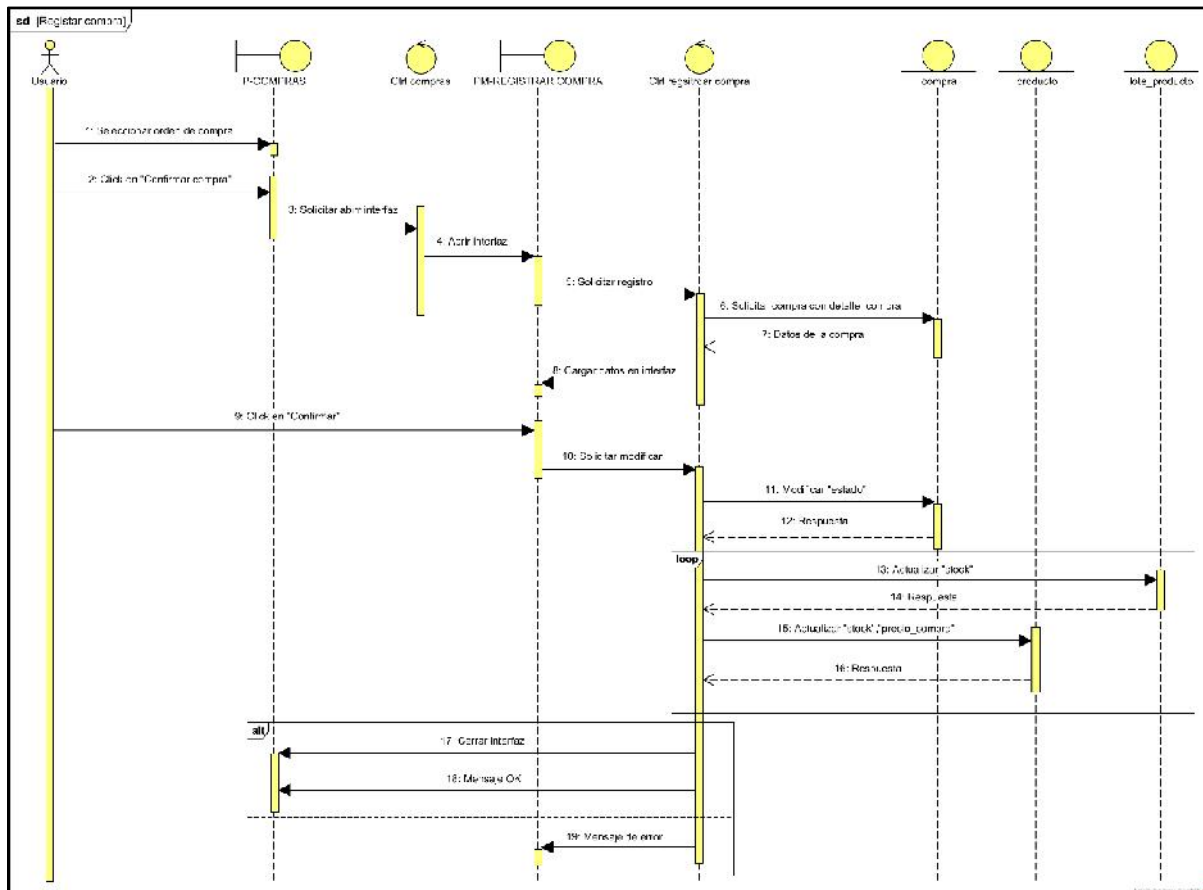


Figura N° 55 Diagrama de secuencia: Registrar compra

Fuente: Elaboración propia

II.1.10.40 Diagrama de secuencia: Listar compras

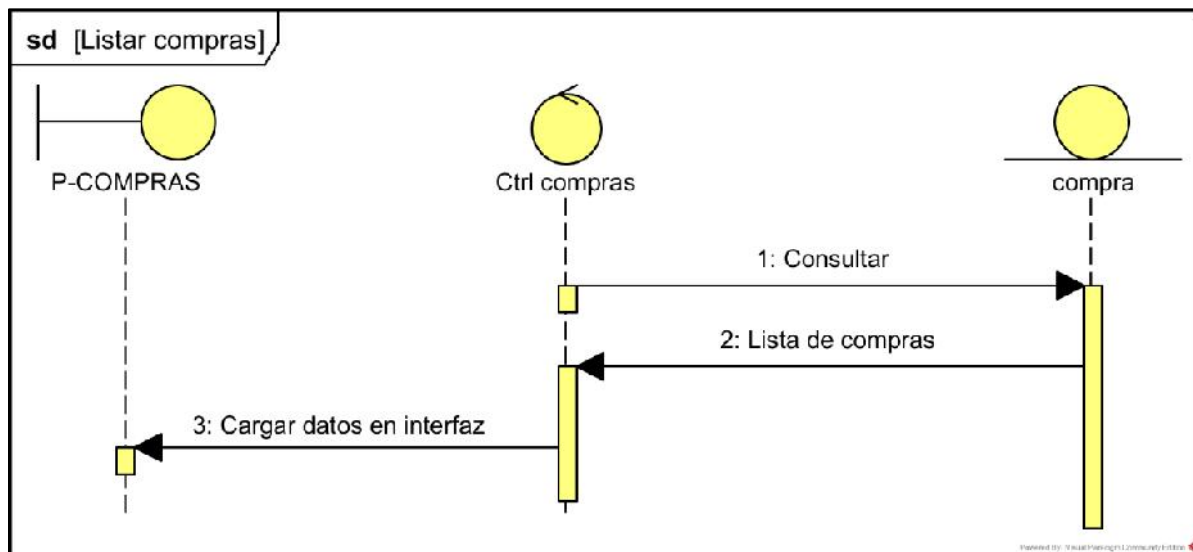


Figura N° 56 Diagrama de secuencia: Listar compras

Fuente: Elaboración propia

II.1.10.41 Diagrama de secuencia: Registrar venta

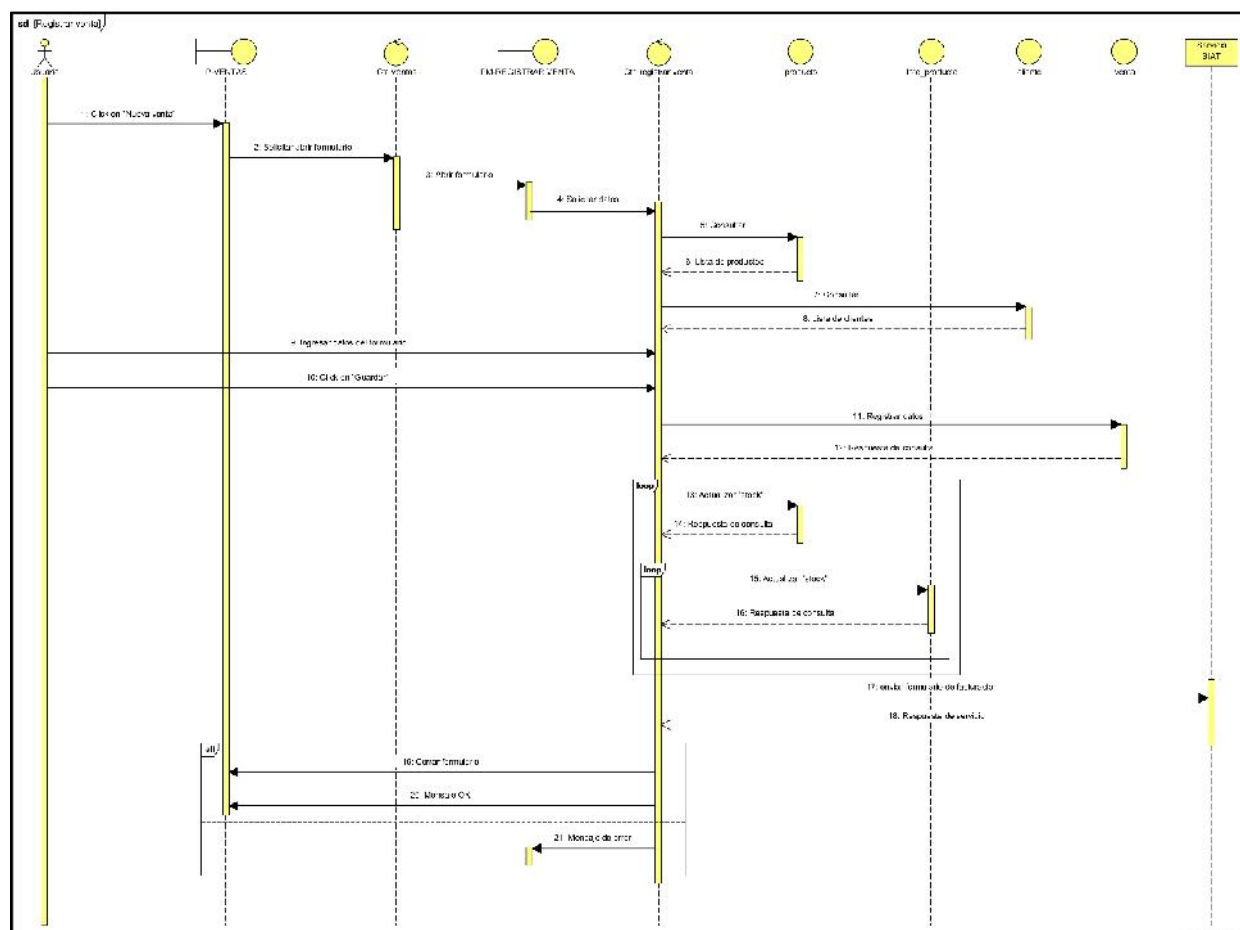


Figura N° 57 Diagrama de secuencia: Registrar venta
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.42 Diagrama de secuencia: Anular venta

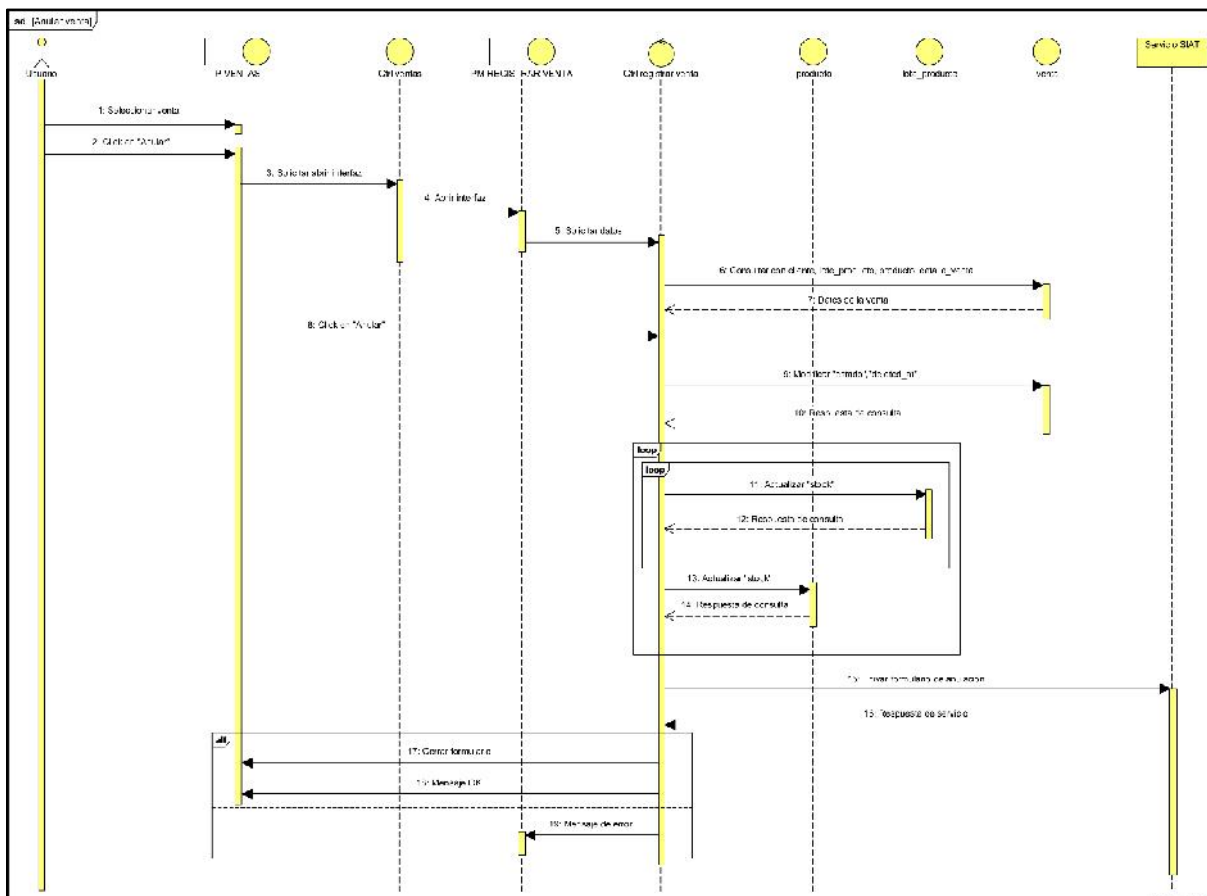


Figura N° 58 Diagrama de secuencia: Anular venta

Fuente: Elaboración propia

II.1.10.43 Diagrama de secuencia: Listar ventas

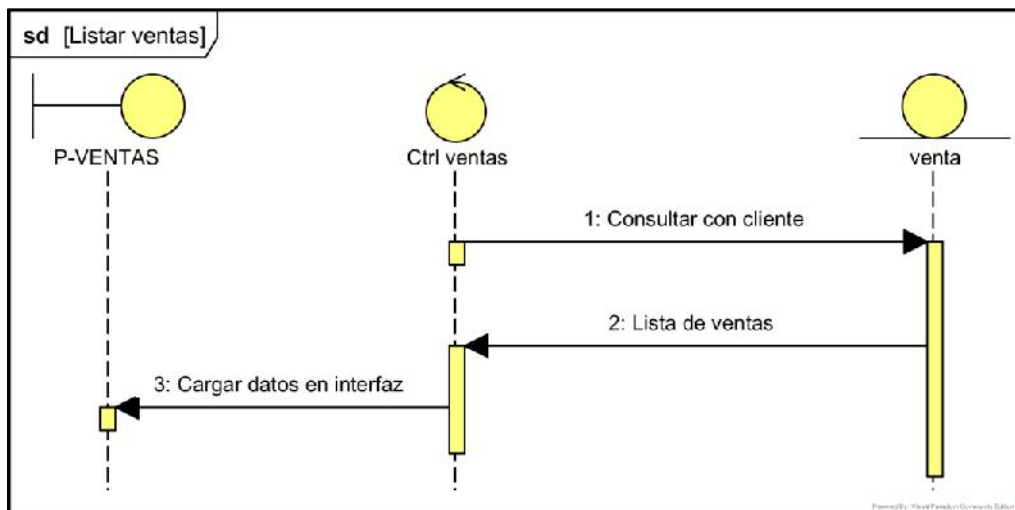


Figura N° 59 Diagrama de secuencia: Listar ventas

Fuente: Elaboración propia

II.1.10.44 Diagrama de secuencia: Generar reporte de usuarios

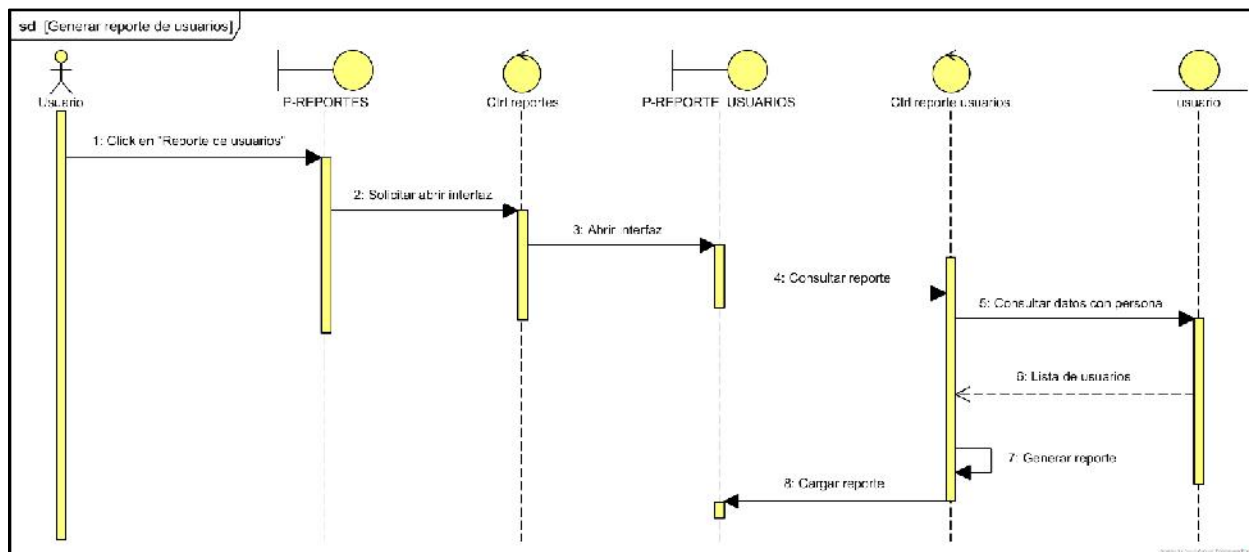


Figura N° 60 Diagrama de secuencia: Generar reporte de usuarios
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.45 Diagrama de secuencia: Generar reporte de clientes

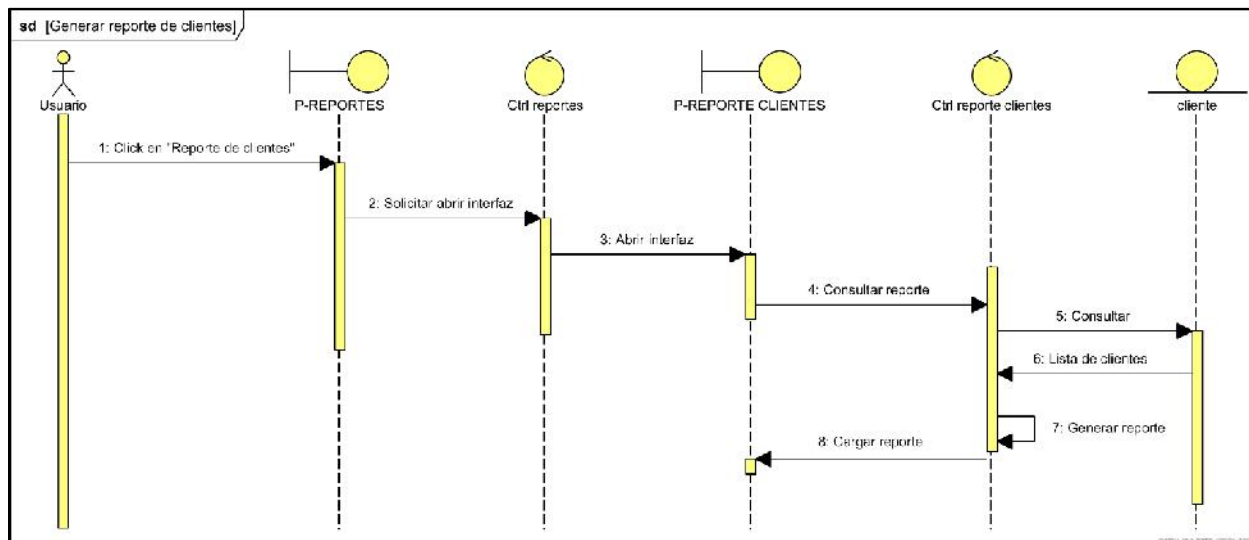


Figura N° 61 Diagrama de secuencia: Generar reporte de clientes
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.46 Diagrama de secuencia: Generar reporte de compras

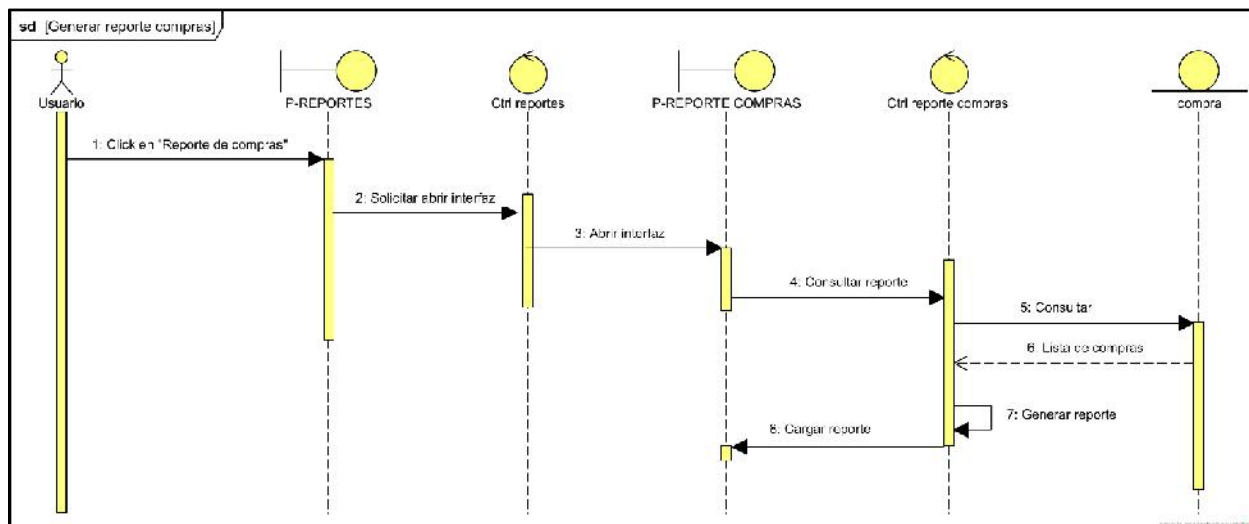


Figura N° 62 Diagrama de secuencia: Generar reporte de compras
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.47 Diagrama de secuencia: Generar reporte de ventas

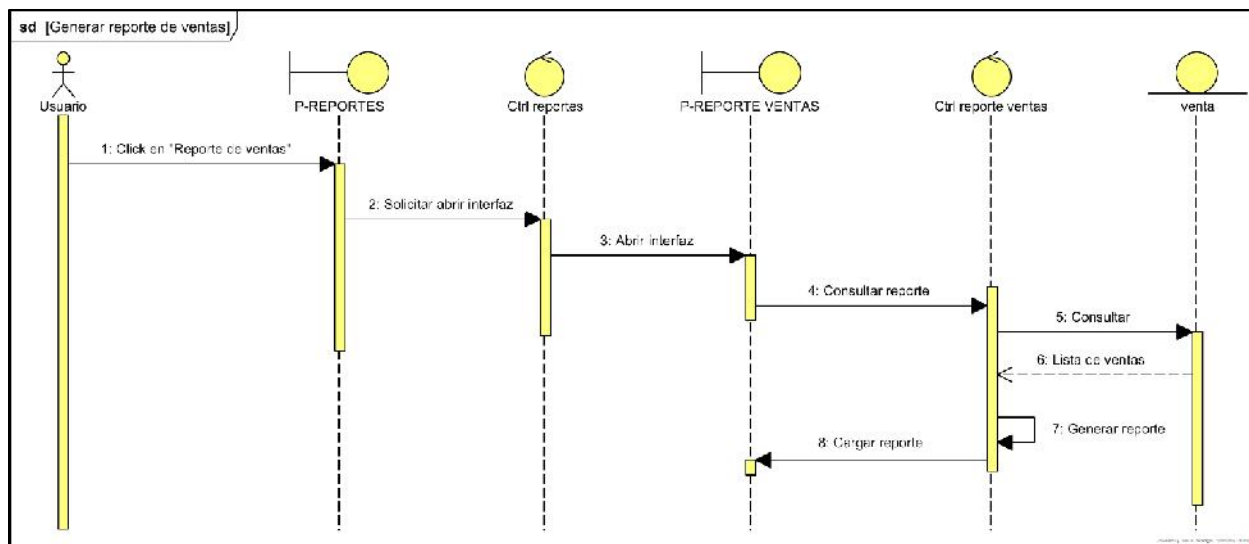


Figura N° 63 Diagrama de secuencia: Generar reporte de ventas
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.48 Diagrama de secuencia: Generar reporte de inventario

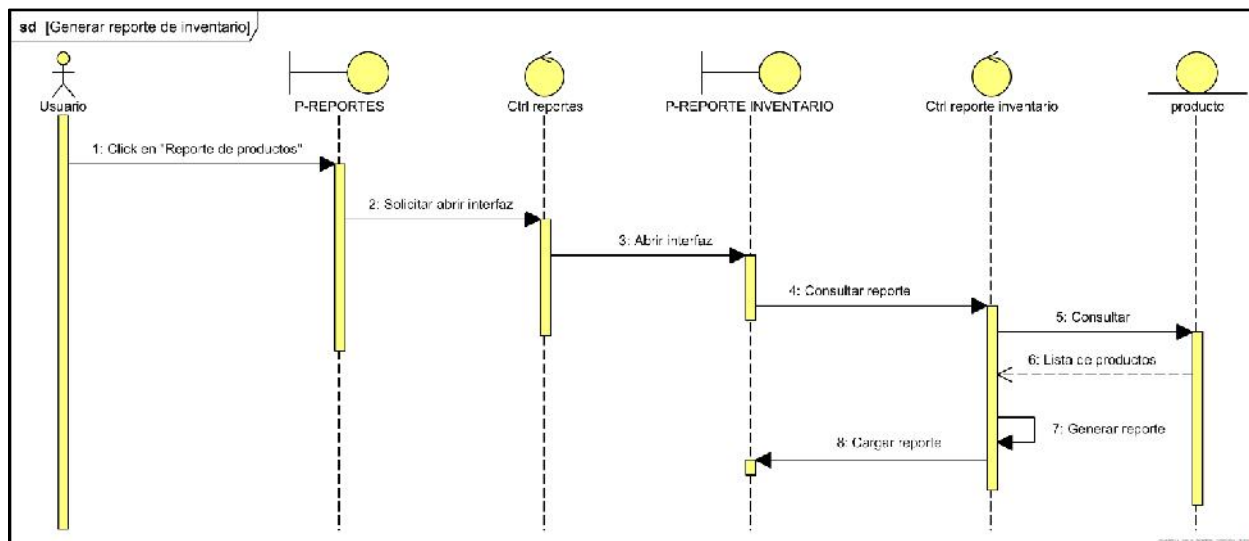


Figura N° 64 Diagrama de secuencia: Generar reporte de inventario
Fuente: Elaboración propia

II.1.10.49 Diagrama de secuencia: Generar reporte de lotes de productos

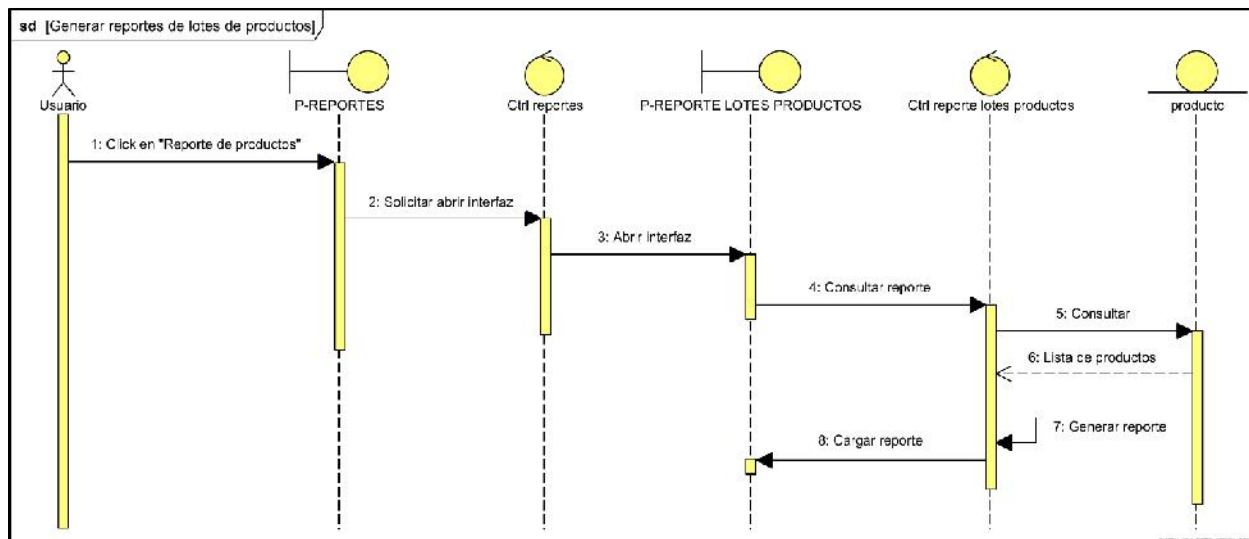


Figura N° 65 Diagrama de secuencia: Generar reportes de lotes de productos
Fuente: Elaboración propia

II.1.11 Diagramas de actividades

II.1.11.1 Diagrama de actividad: Registrar rol

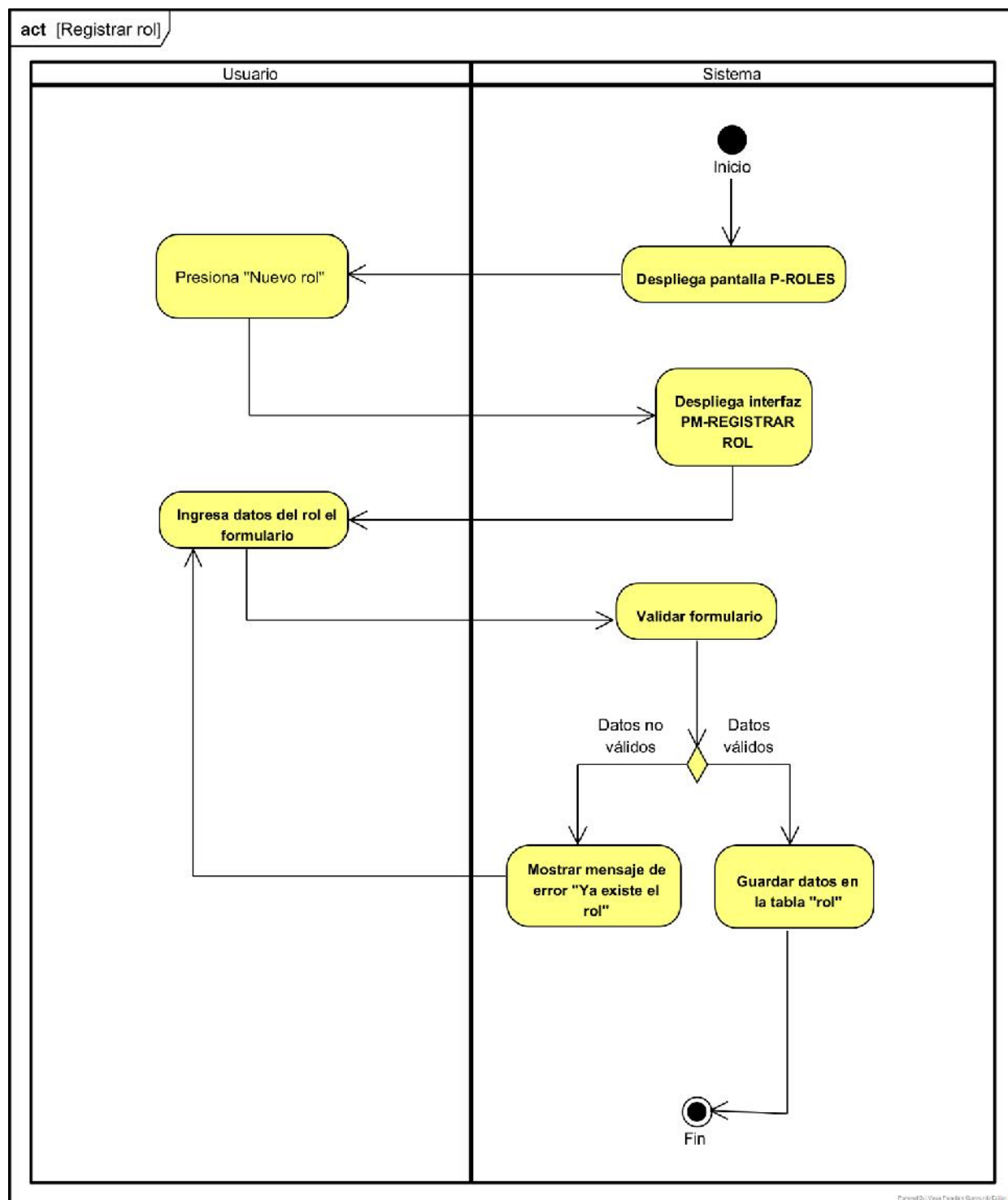


Figura N° 66 Diagrama de actividad: Registrar rol
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.2 Diagrama de actividad: Modificar rol

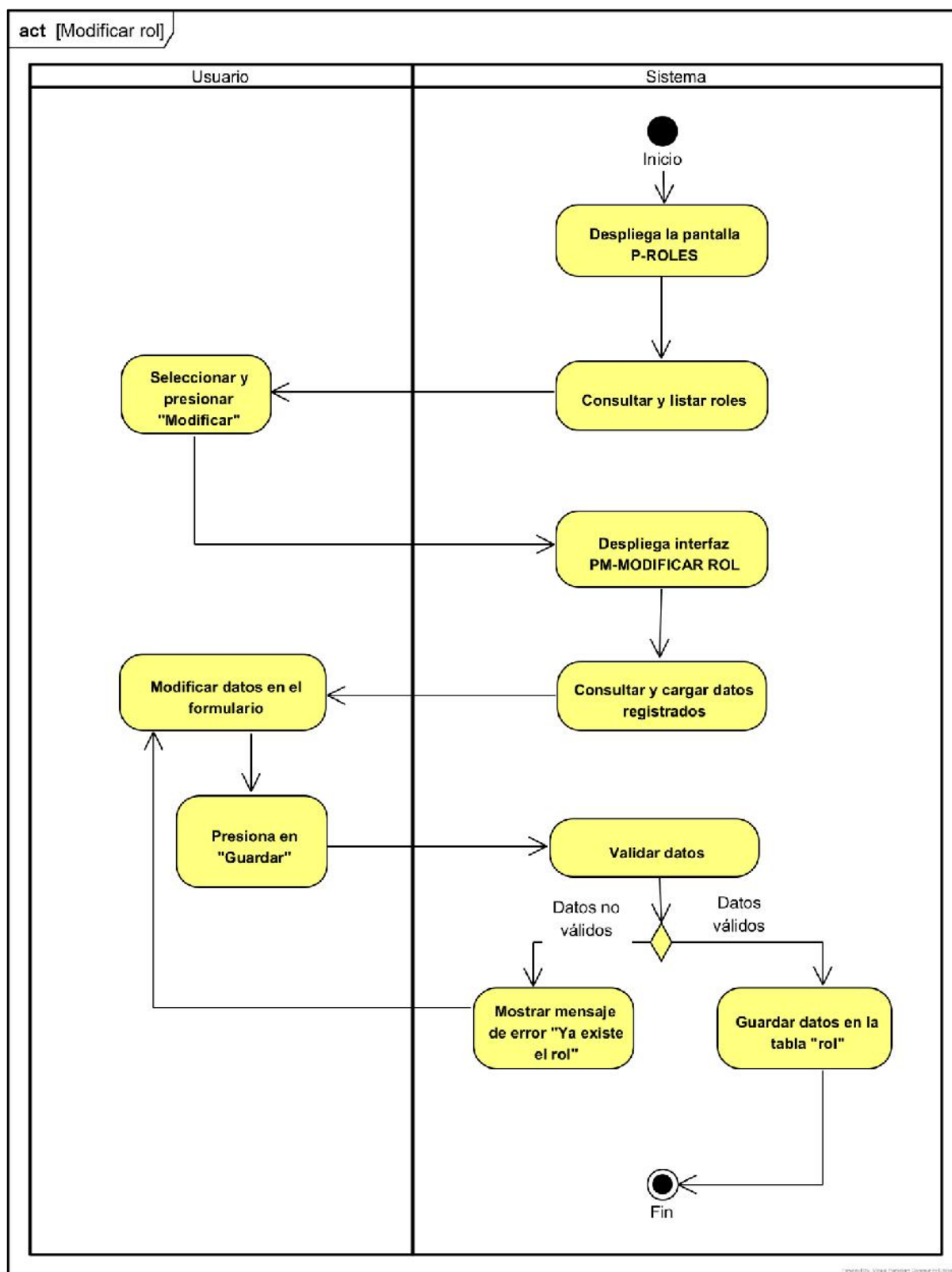


Figura N° 67 Diagrama de actividad: Modificar rol

Fuente: Elaboración propia

II.1.11.3 Diagrama de actividad: Listar roles

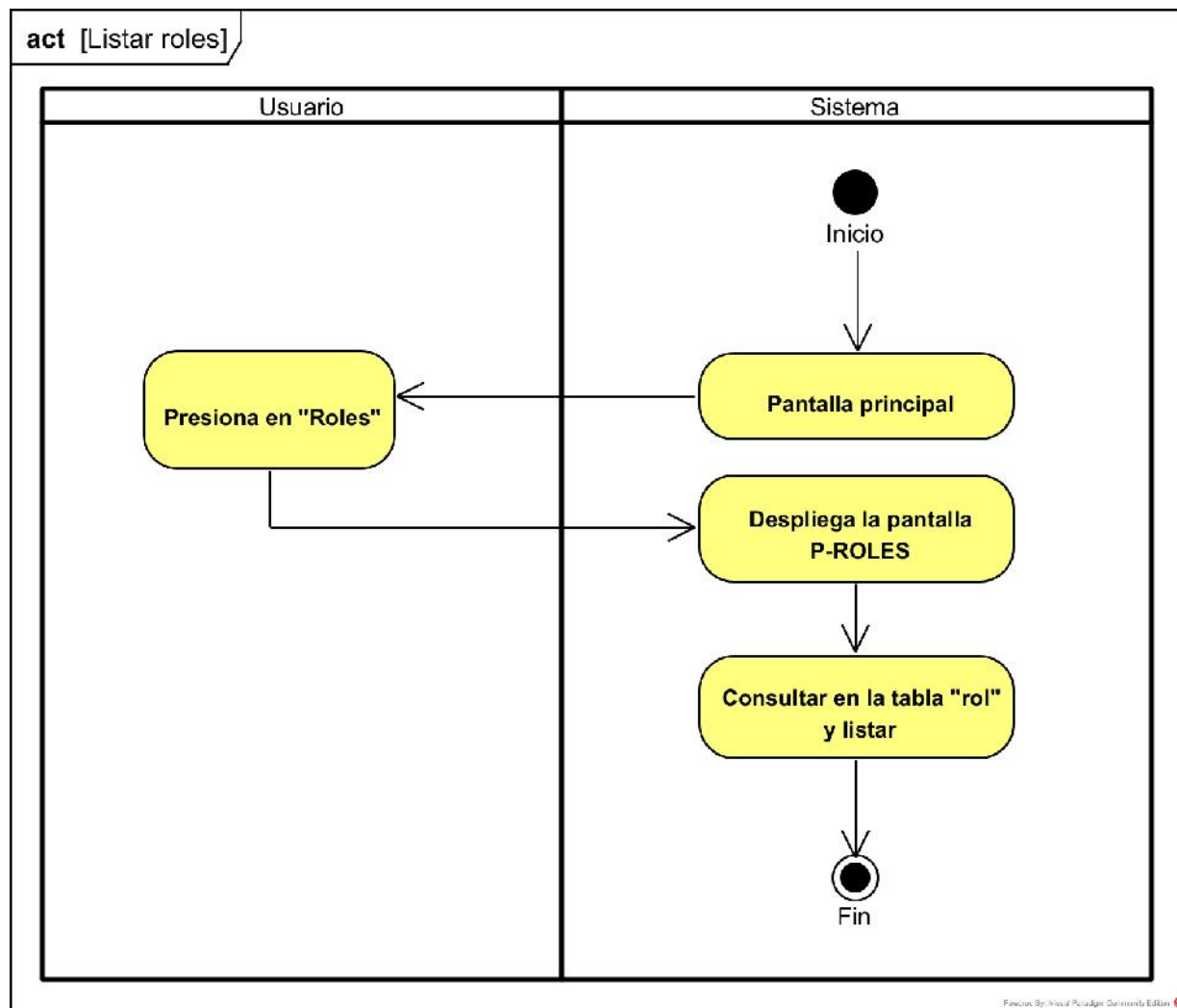


Figura N° 68 Diagrama de actividad: Listar roles
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.4 Diagrama de actividad: Habilitar rol

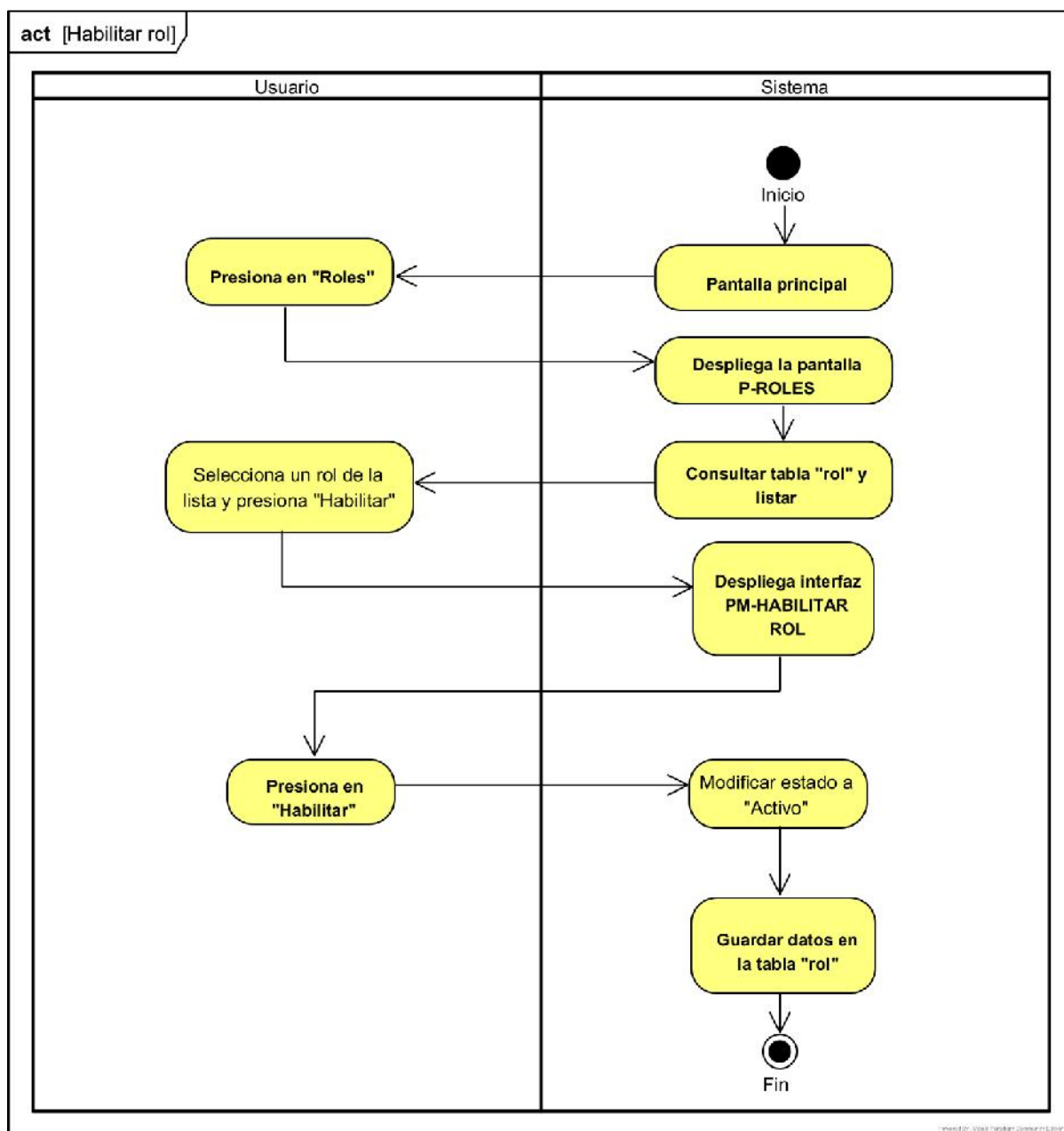


Figura N° 69 Diagrama de actividad: Habilitar rol
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.5 Diagrama de actividad: Deshabilitar rol

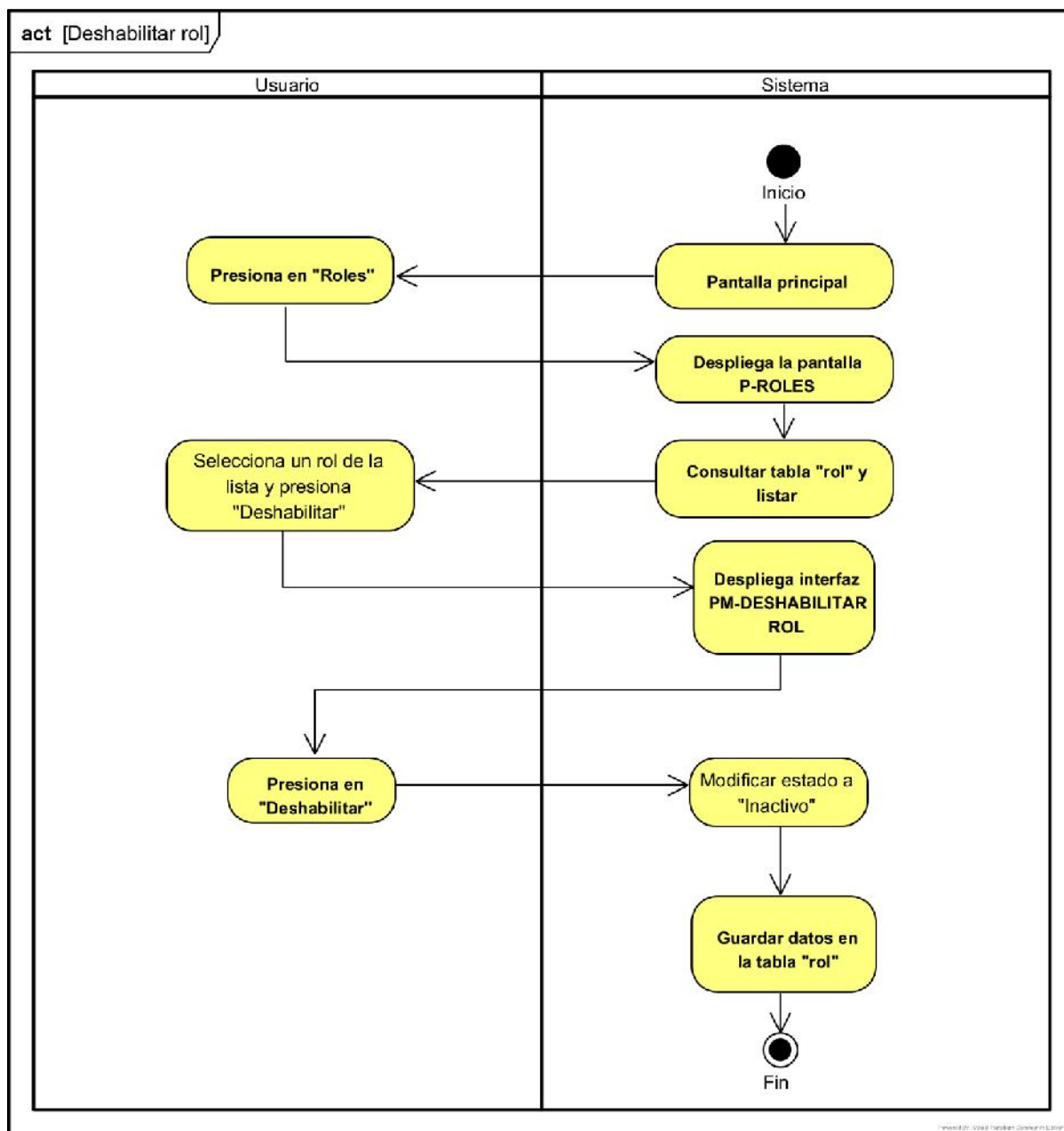


Figura N° 70 Diagrama de actividad: Deshabilitar rol
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.6 Diagrama de actividad: Registrar usuario

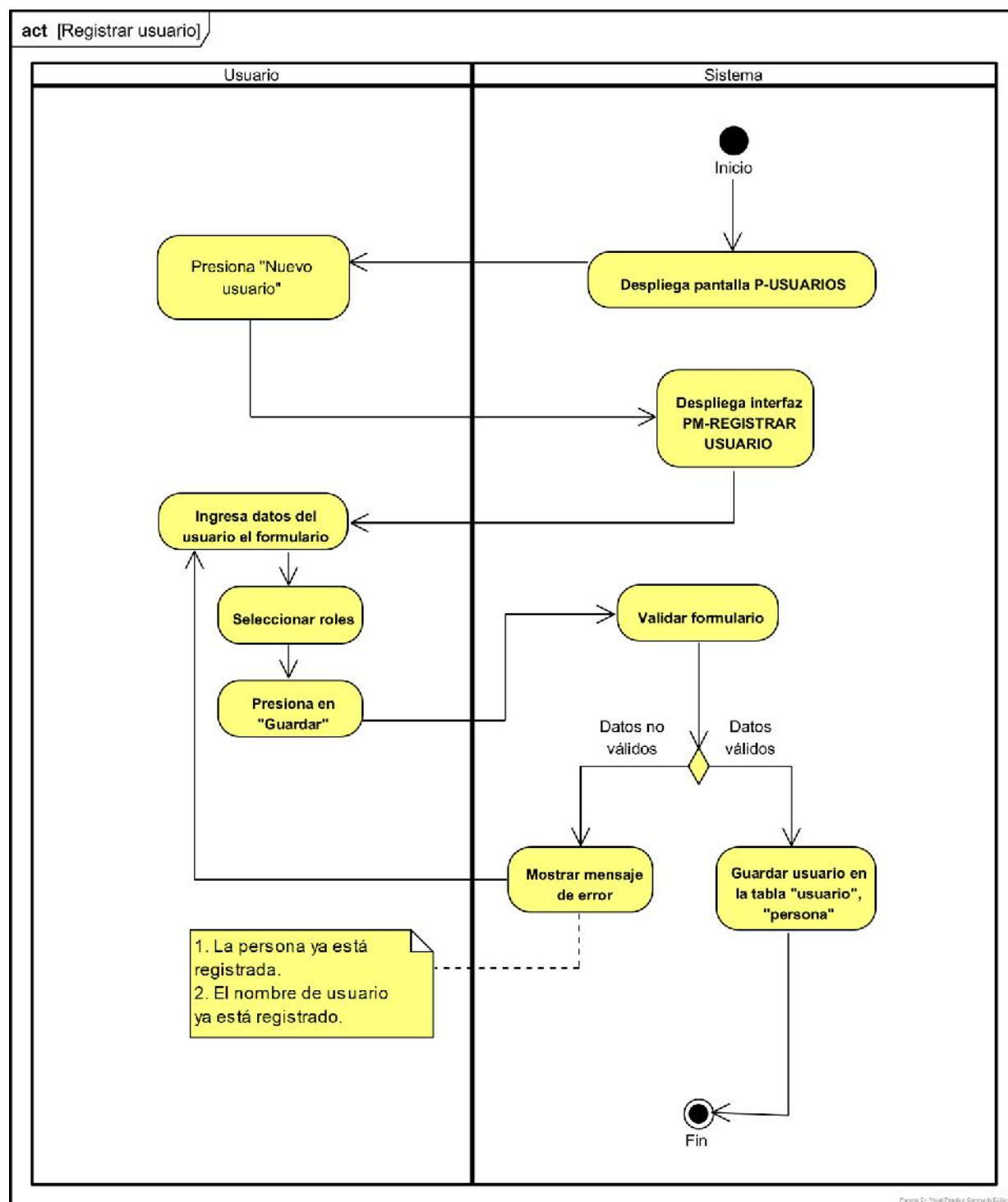


Figura N° 71 Diagrama de actividad: Registrar usuario
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.7 Diagrama de actividad: Modificar usuario

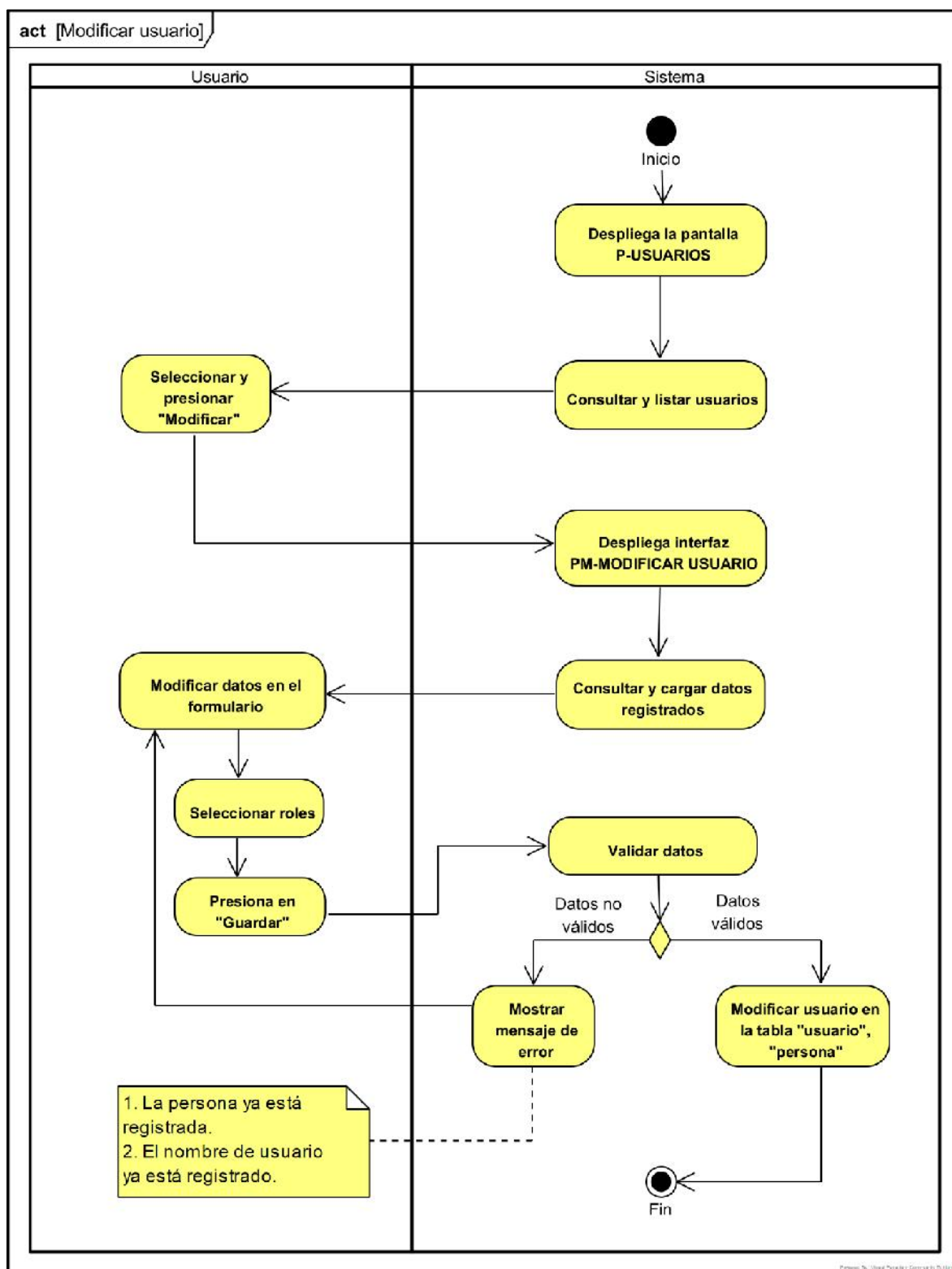


Figura N° 72 Diagrama de actividad: Modificar usuario
Fuente: Elaboración propia

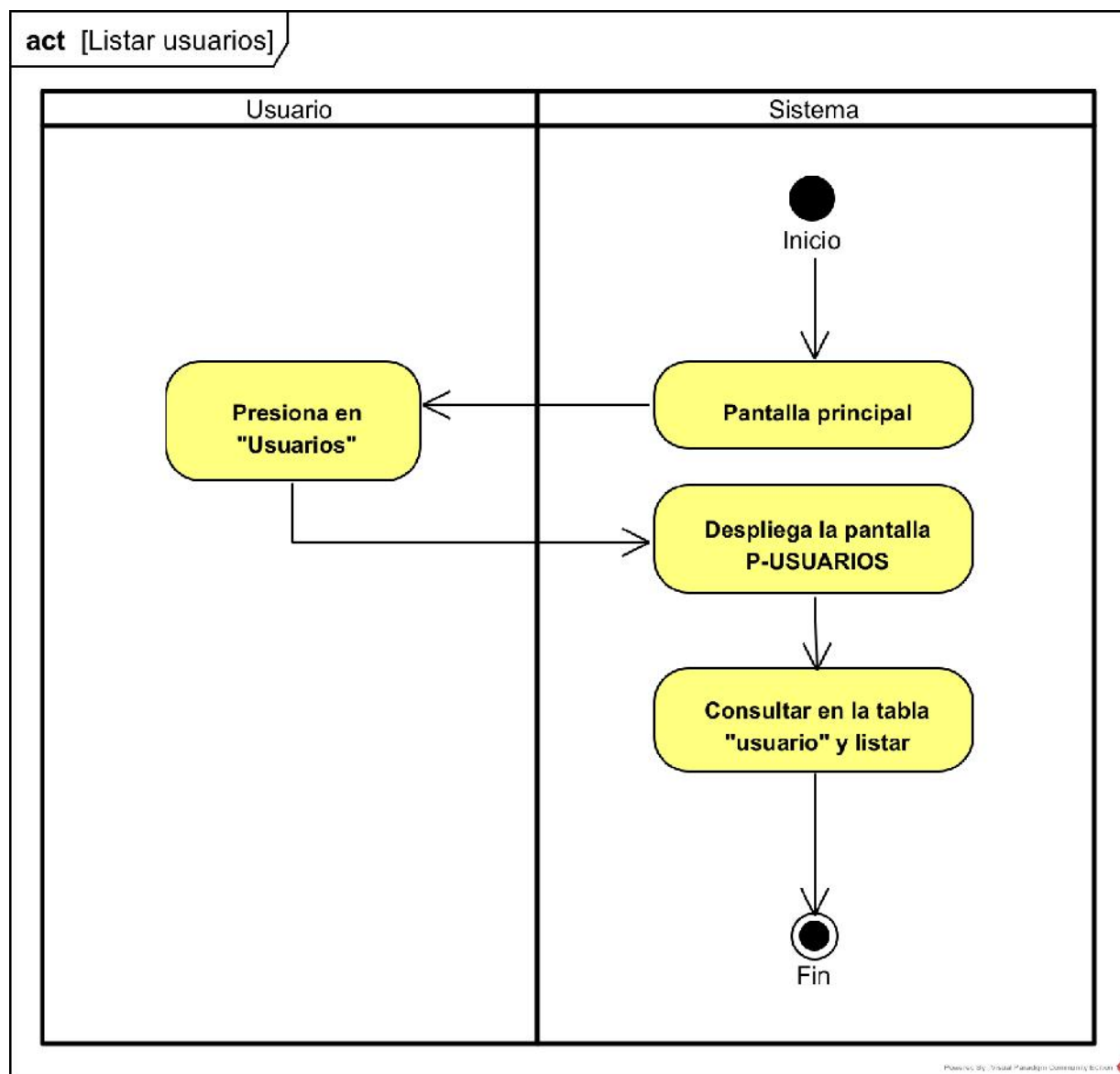
II.1.11.8 Diagrama de actividad: Listar usuarios

Figura N° 73 Diagrama de actividad: Listar usuarios
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.9 Diagrama de actividad: Habilitar usuario

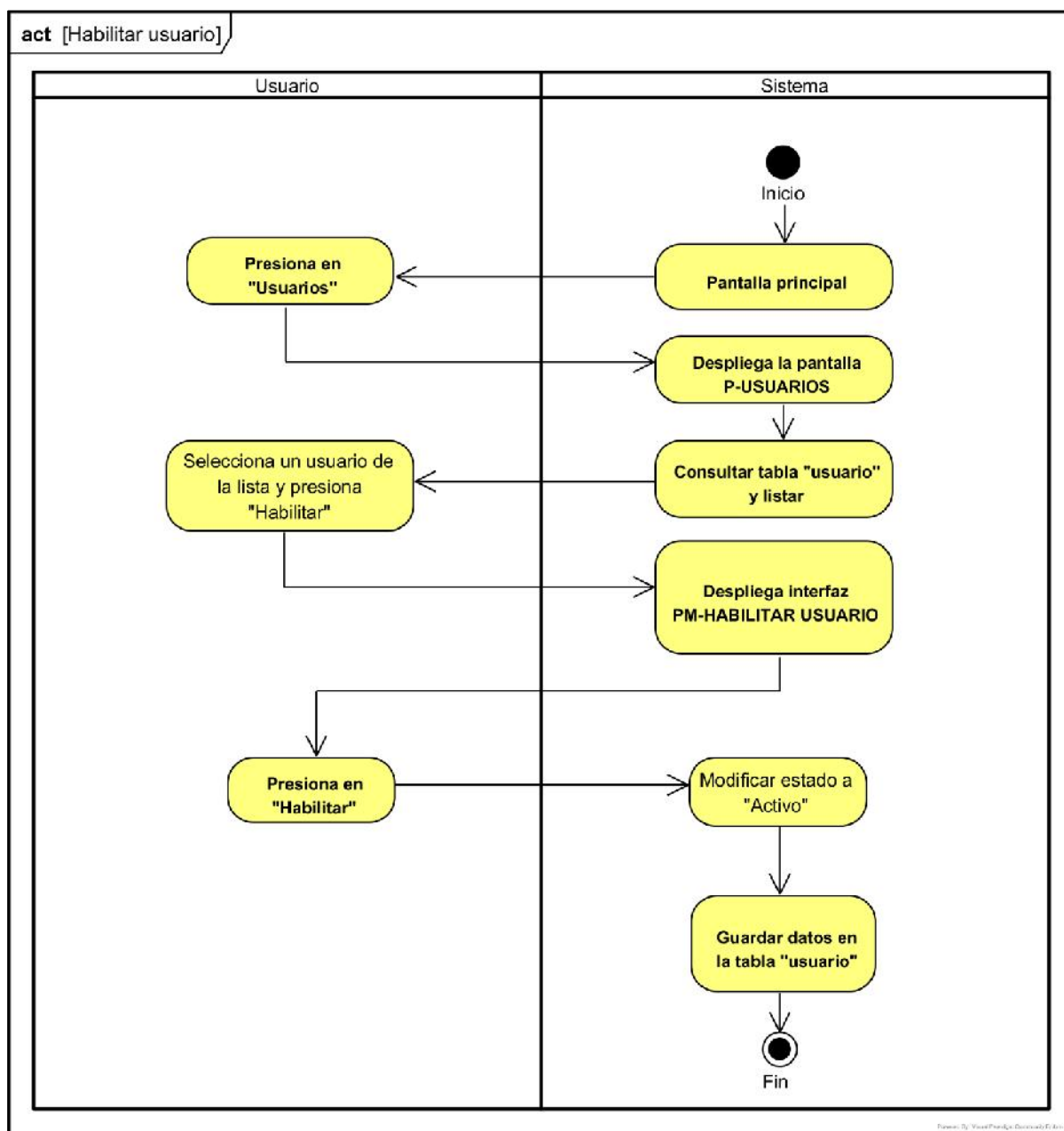


Figura N° 74 Diagrama de actividad: Habilitar usuario
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.10 Diagrama de actividad: Deshabilitar usuario

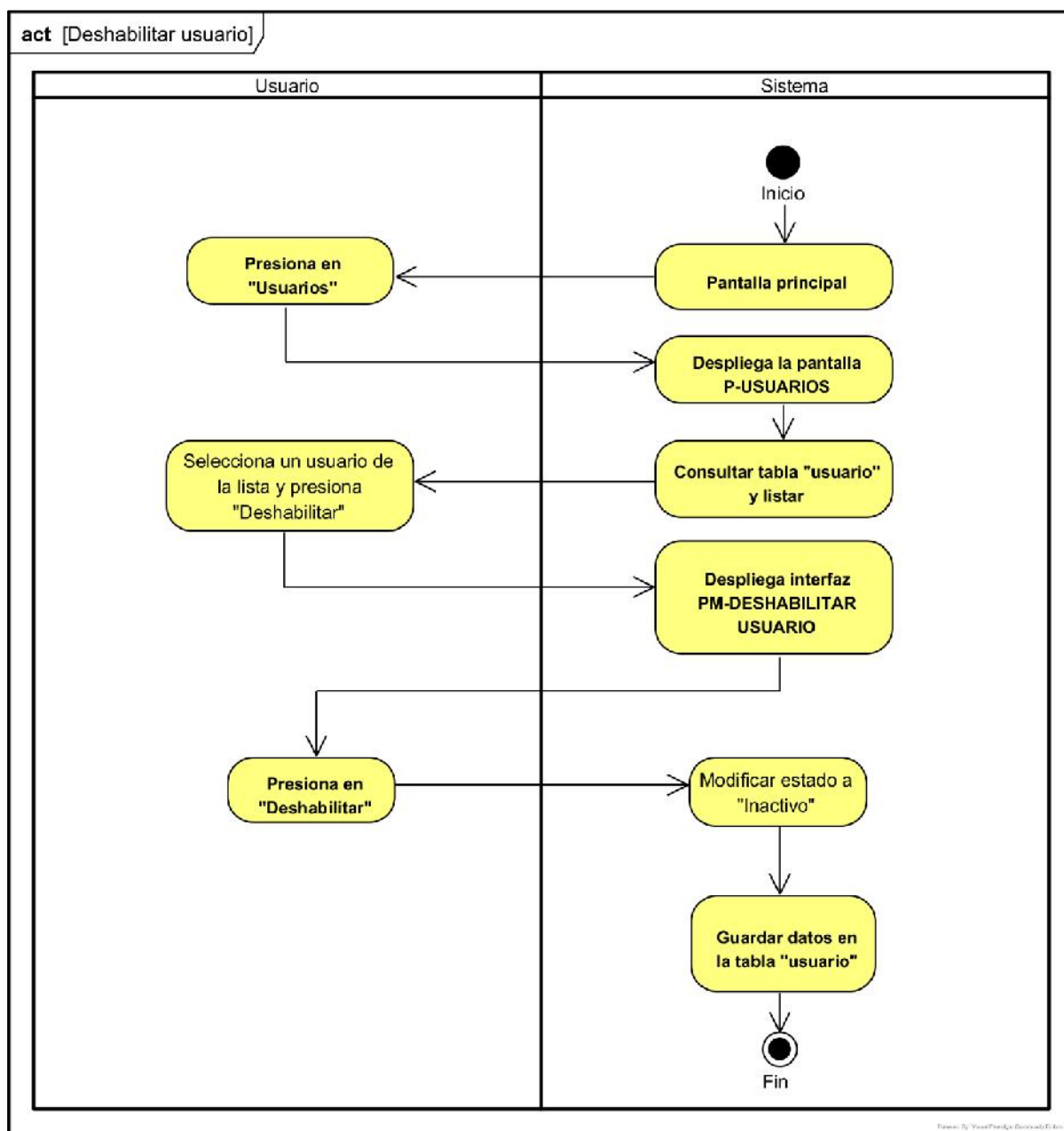


Figura N° 75 Diagrama de actividad: Deshabilitar usuario
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.11 Diagrama de actividad: Registrar categoría

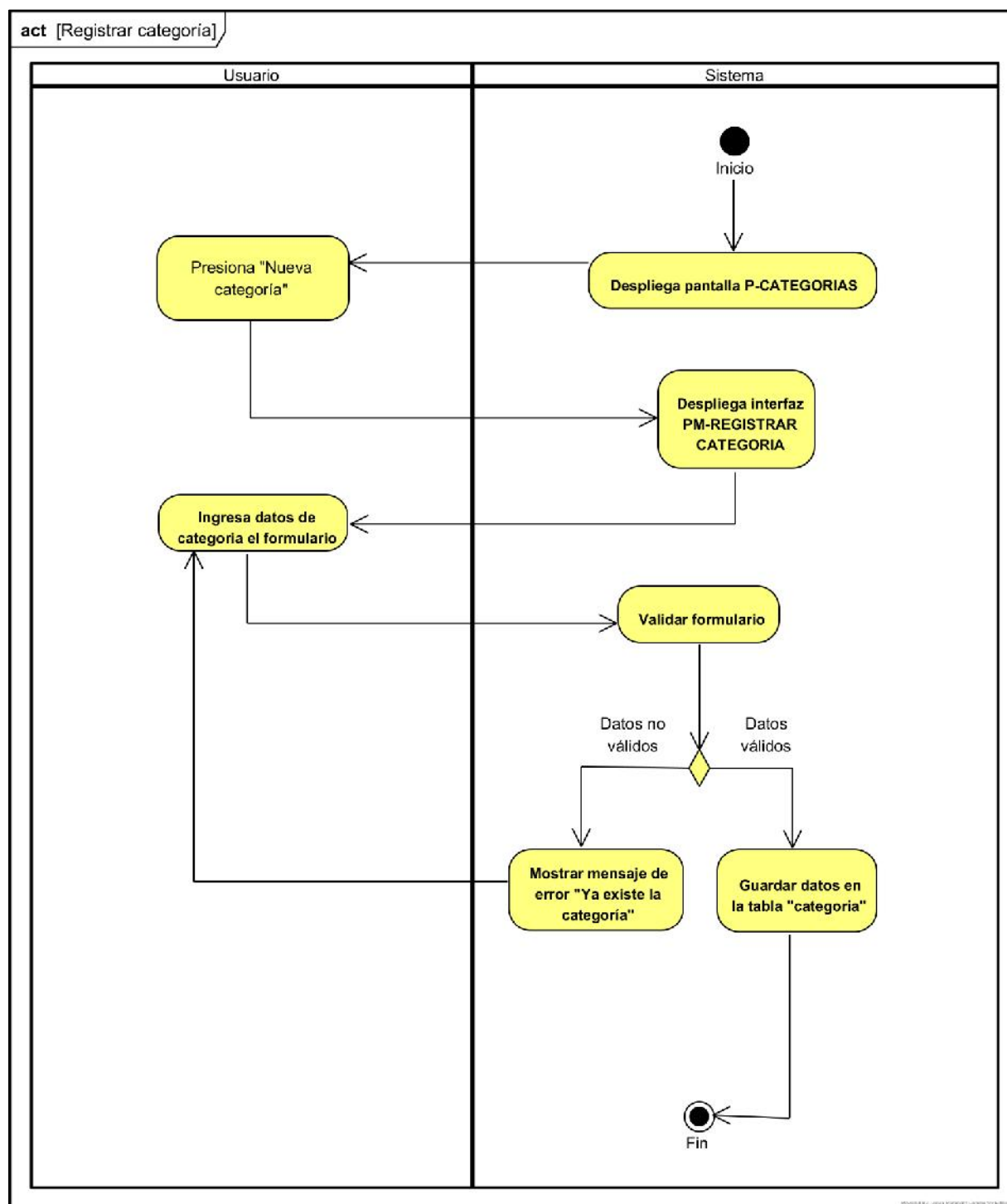


Figura N° 76 Diagrama de actividad: Registrar categoría
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.12 Diagrama de actividad: Modificar categoría

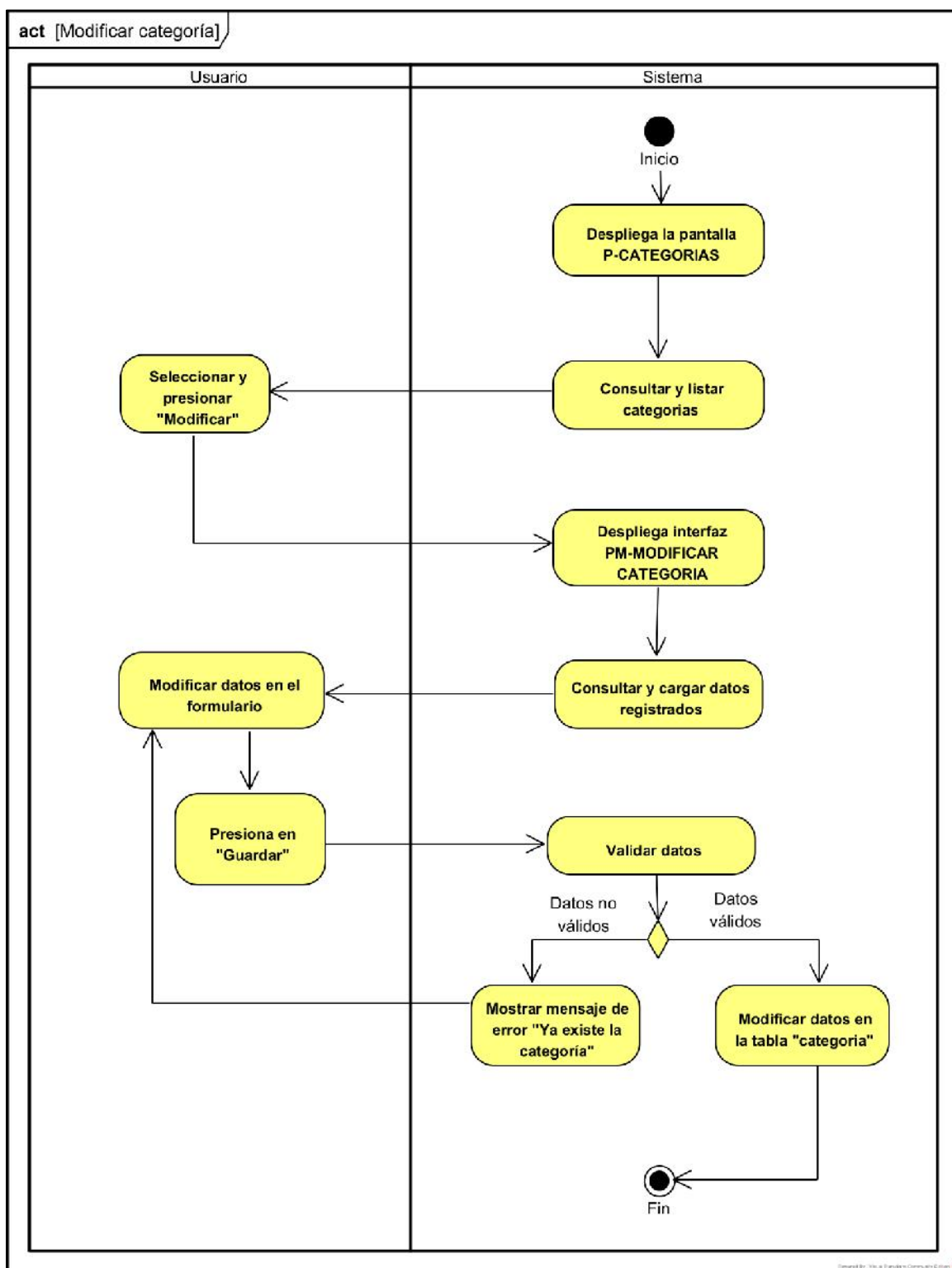


Figura N° 77 Diagrama de actividad: Modificar categoría
Fuente: Elaboración propia

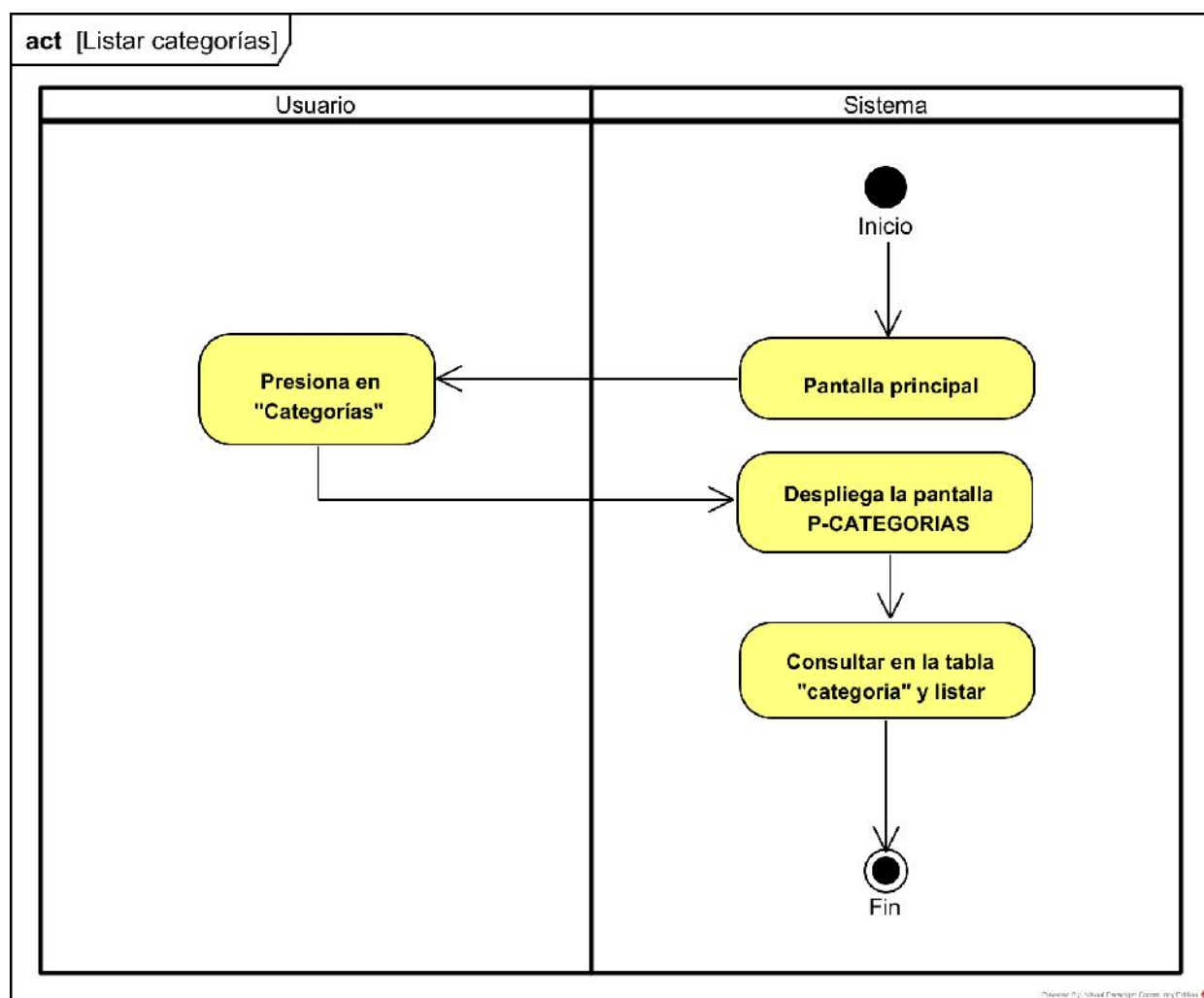
II.1.11.13 Diagrama de actividad: Listar categorías

Figura N° 78 Diagrama de actividad: Listar categorías
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.14 Diagrama de actividad: Habilitar categoría

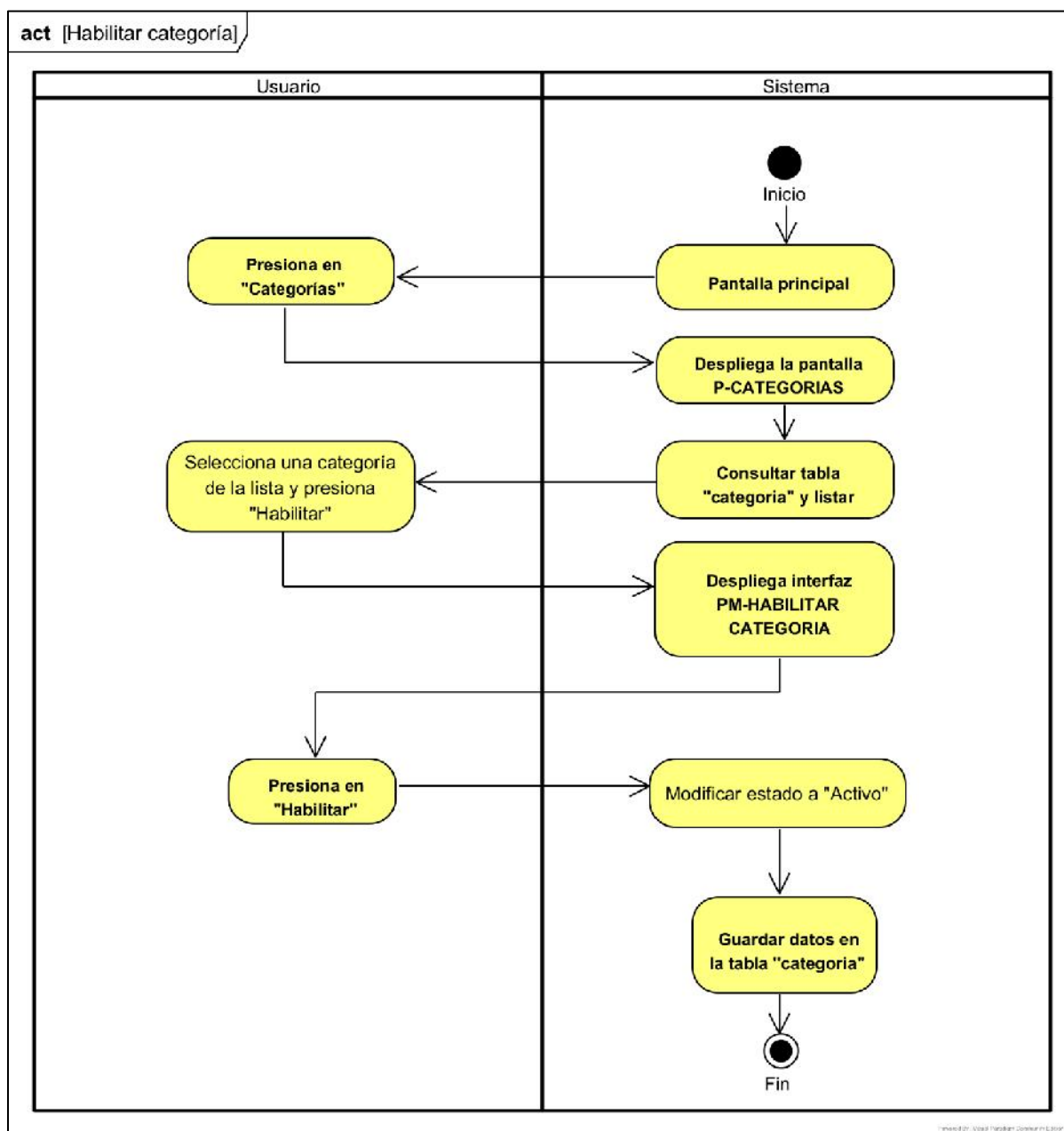


Figura N° 79 Diagrama de actividad: Habilitar categoría
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.15 Diagrama de actividad: Deshabilitar categoría

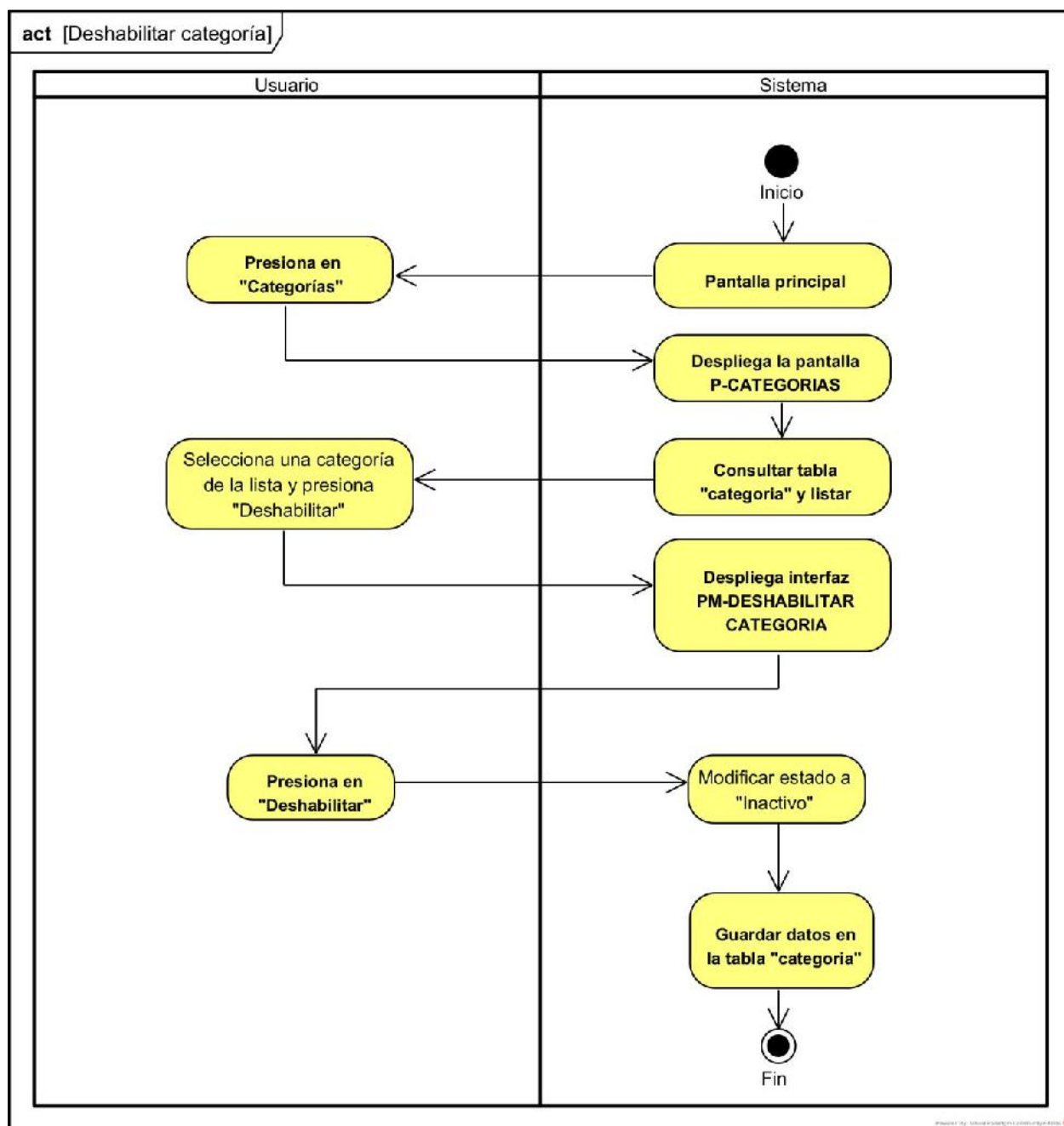


Figura N° 80 Diagrama de actividad: Deshabilitar categoría
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.16 Diagrama de actividad: Registrar laboratorio

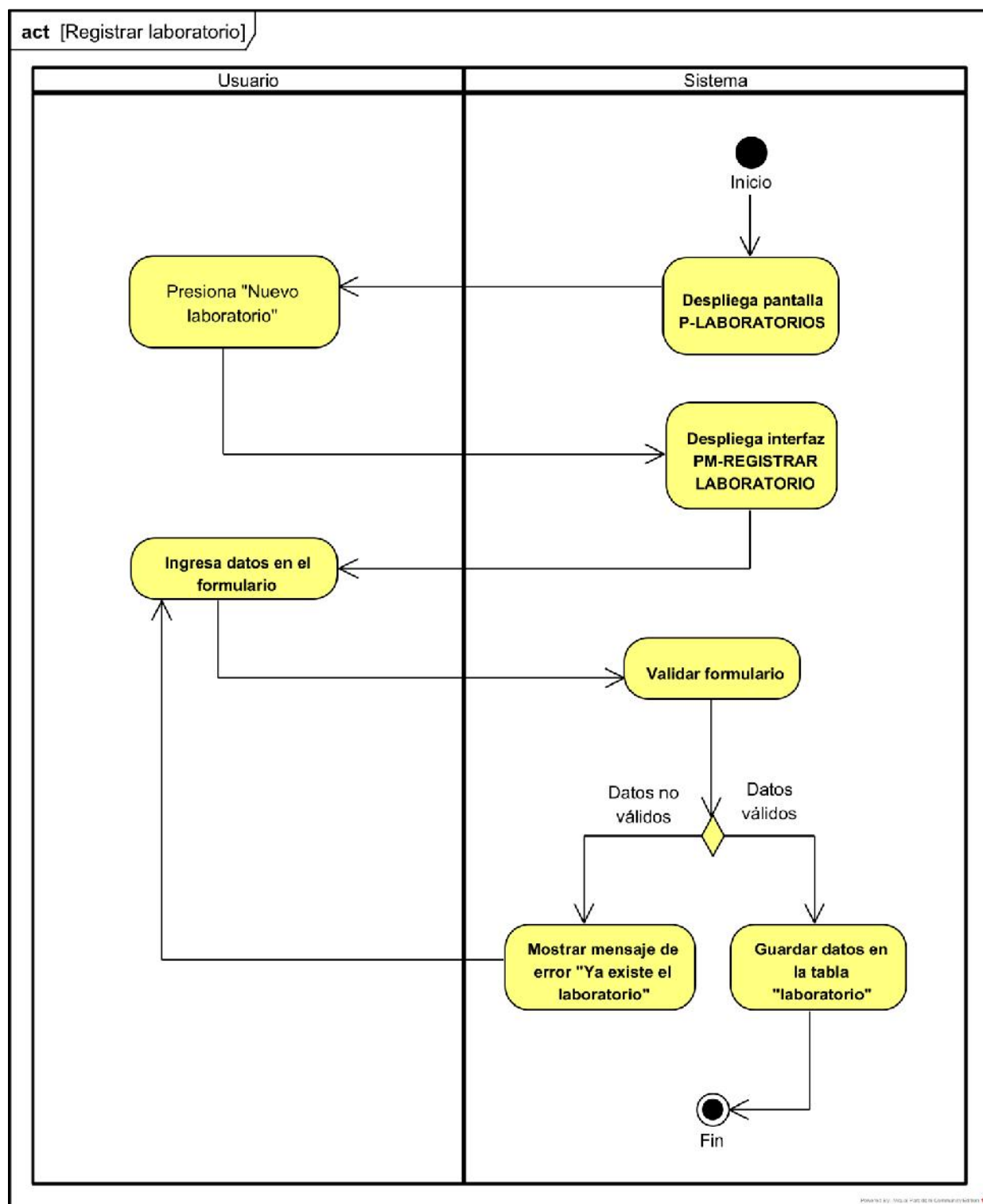


Figura N° 81 Diagrama de actividad: Registrar laboratorio
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.17 Diagrama de actividad: Modificar laboratorio

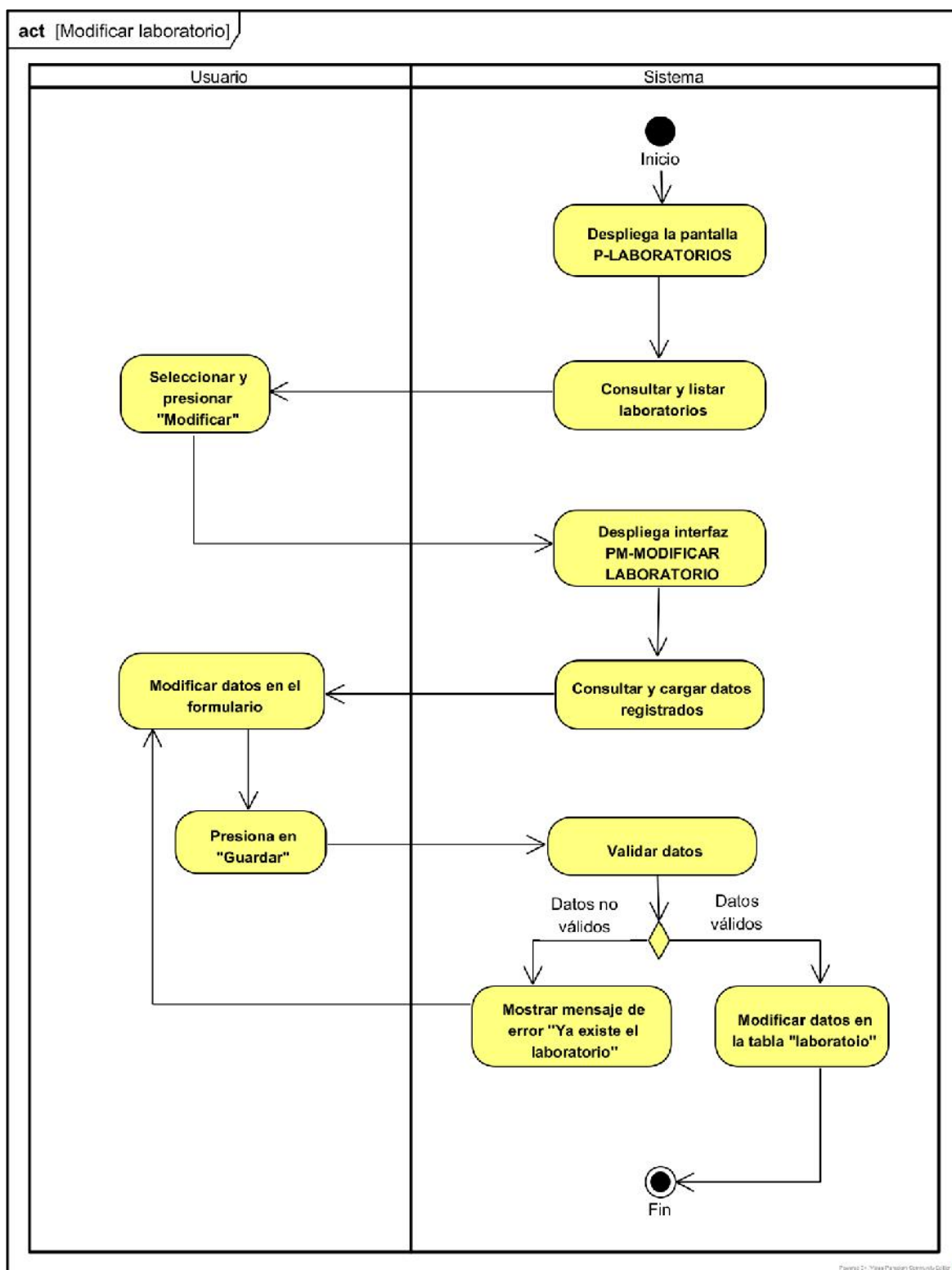


Figura N° 82 Diagrama de actividad: Modificar laboratorio

Fuente: Elaboración propia

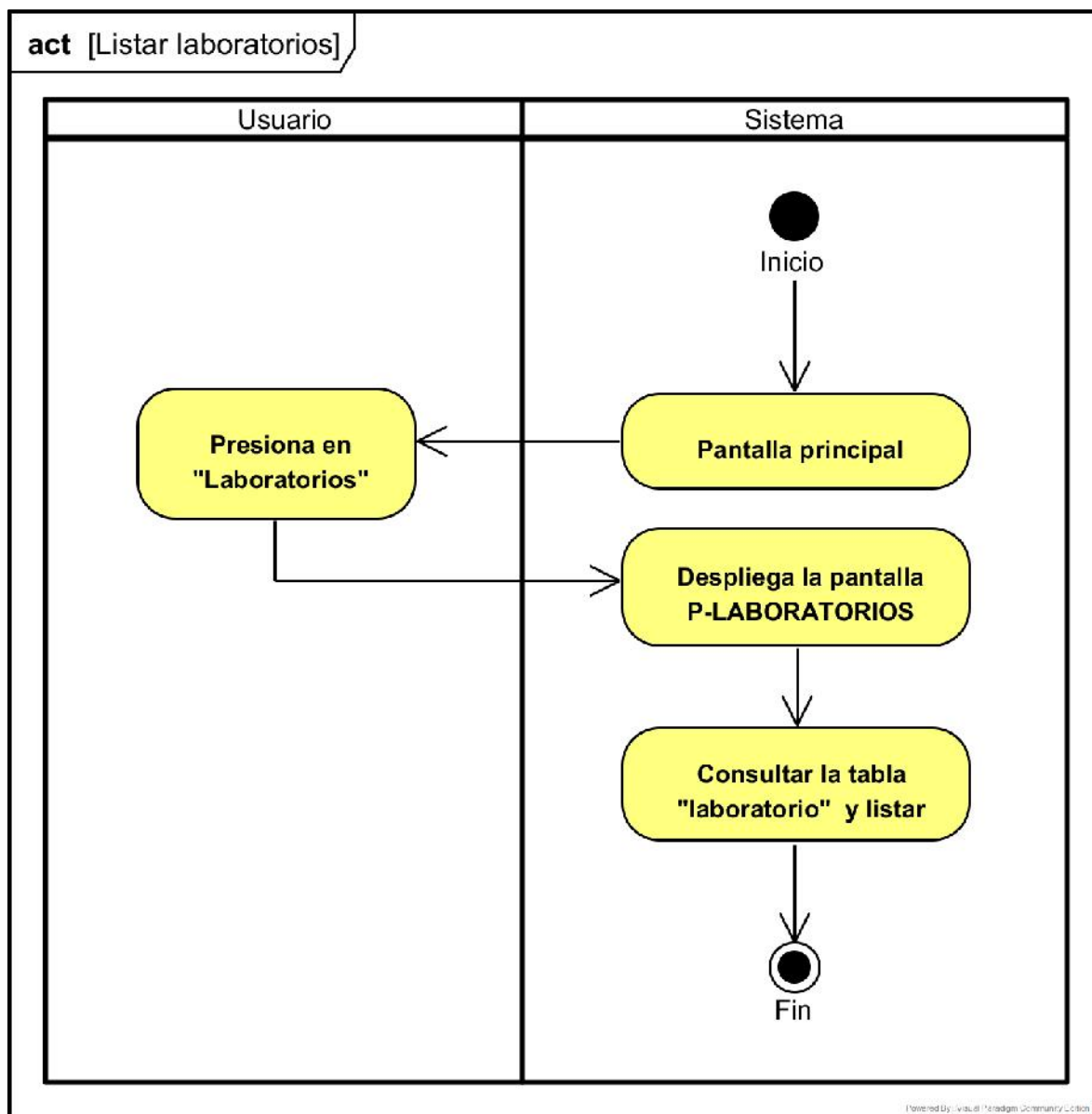
II.1.11.18 Diagrama de actividad: Listar laboratorios

Figura N° 83 Diagrama de actividad: Listar laboratorios
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.19 Diagrama de actividad: Habilitar laboratorio

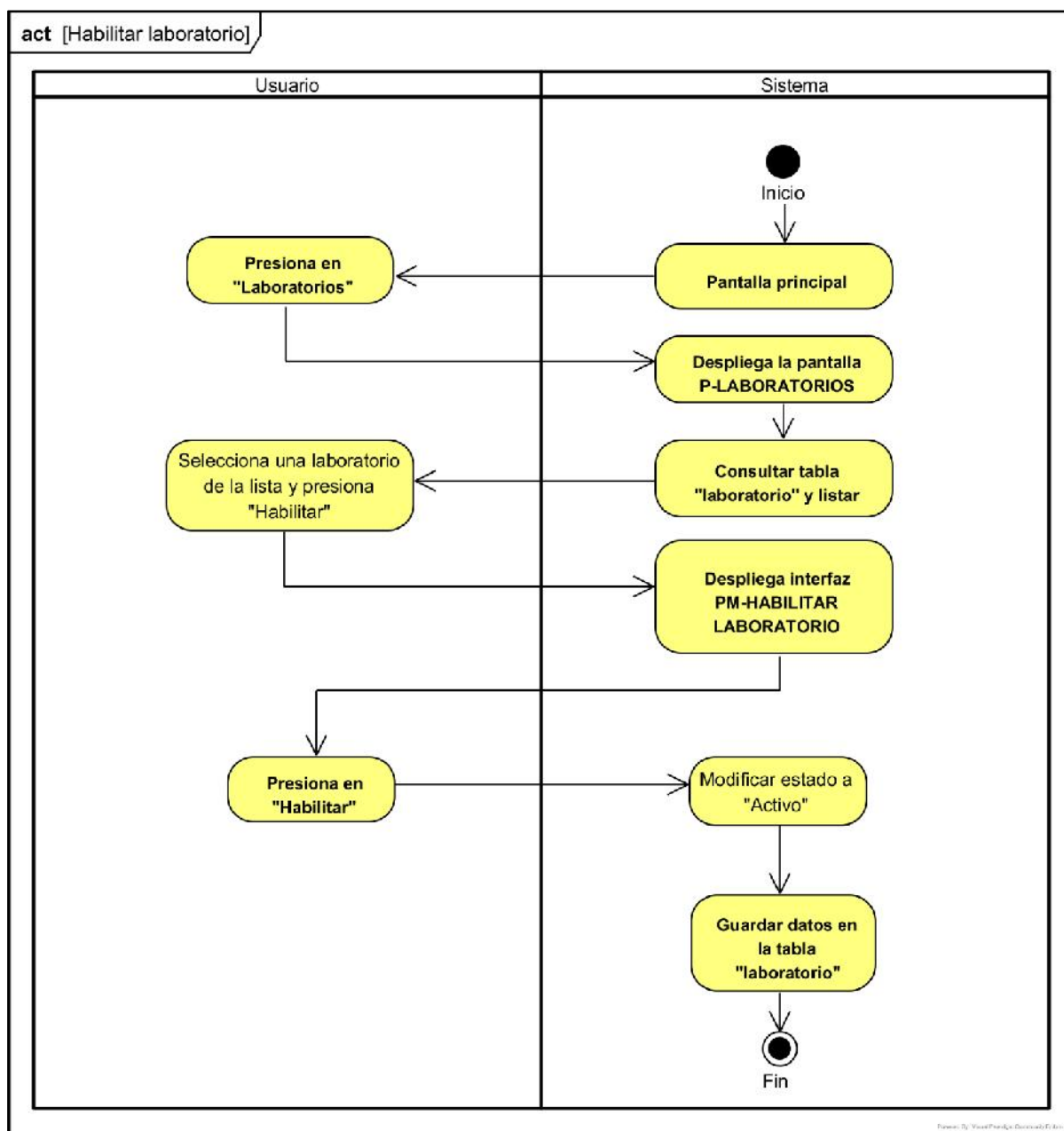


Figura N° 84 Diagrama de actividad: Habilitar laboratorio
Elaboración propia

II.1.11.20 Diagrama de actividad: Deshabilitar laboratorio

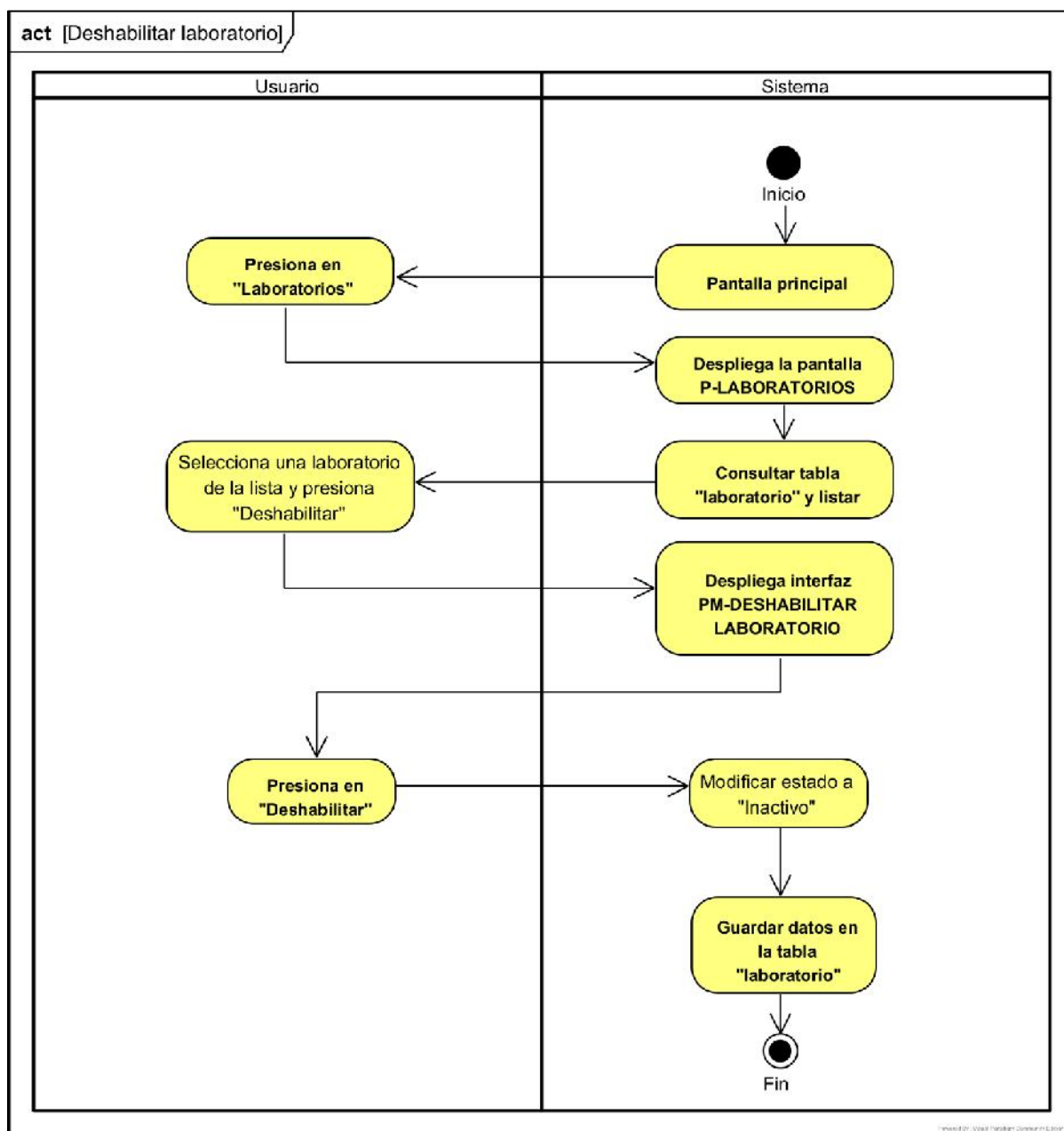


Figura N° 85 Diagrama de actividad: Deshabilitar laboratorio
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.21 Diagrama de actividad: Registrar producto

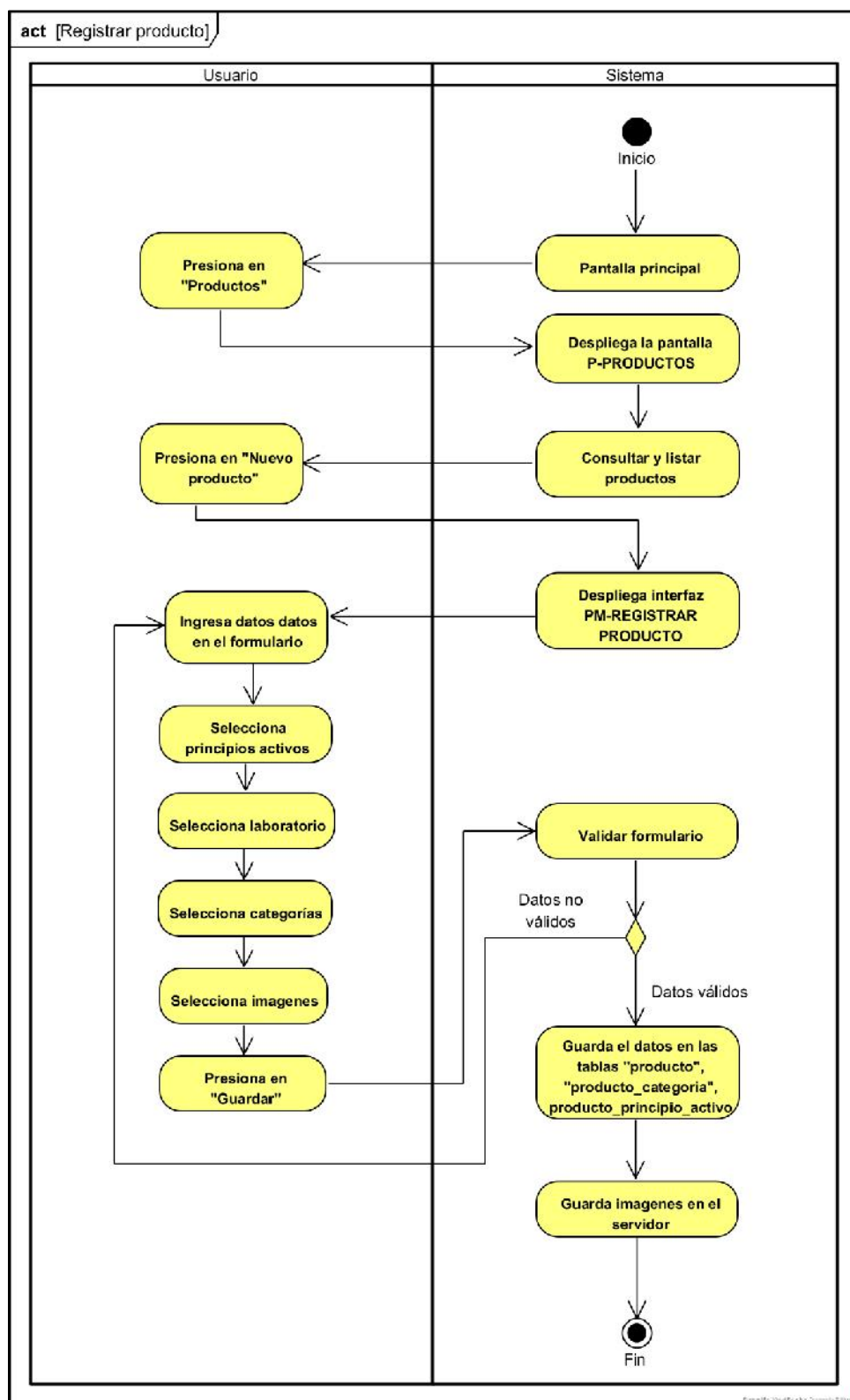


Figura N° 86 Diagrama de actividad Registrar producto
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.22 Diagrama de actividad: Modificar producto

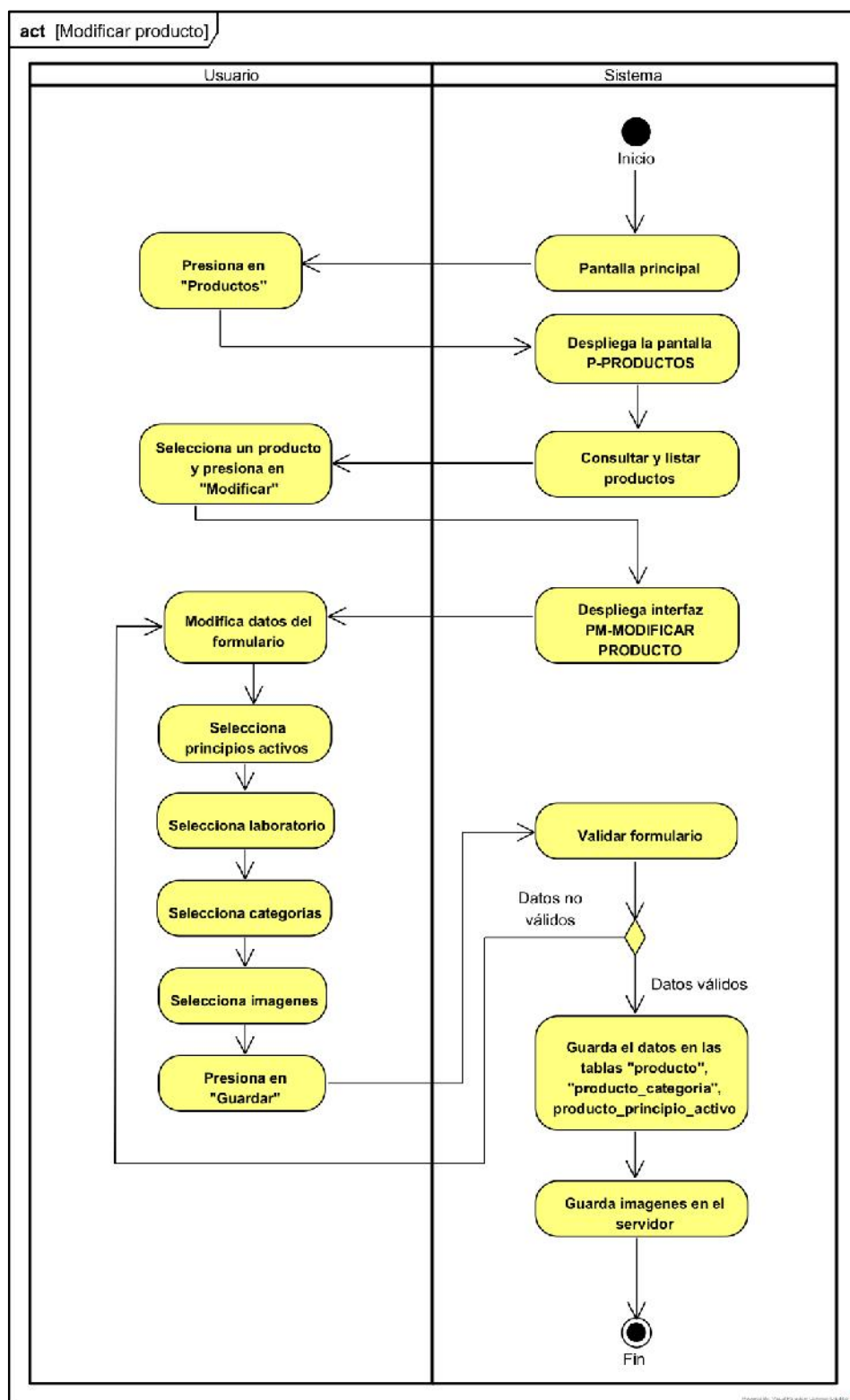


Figura N° 87 Diagrama de actividad: Modificar producto
Fuente: Elaboración propia

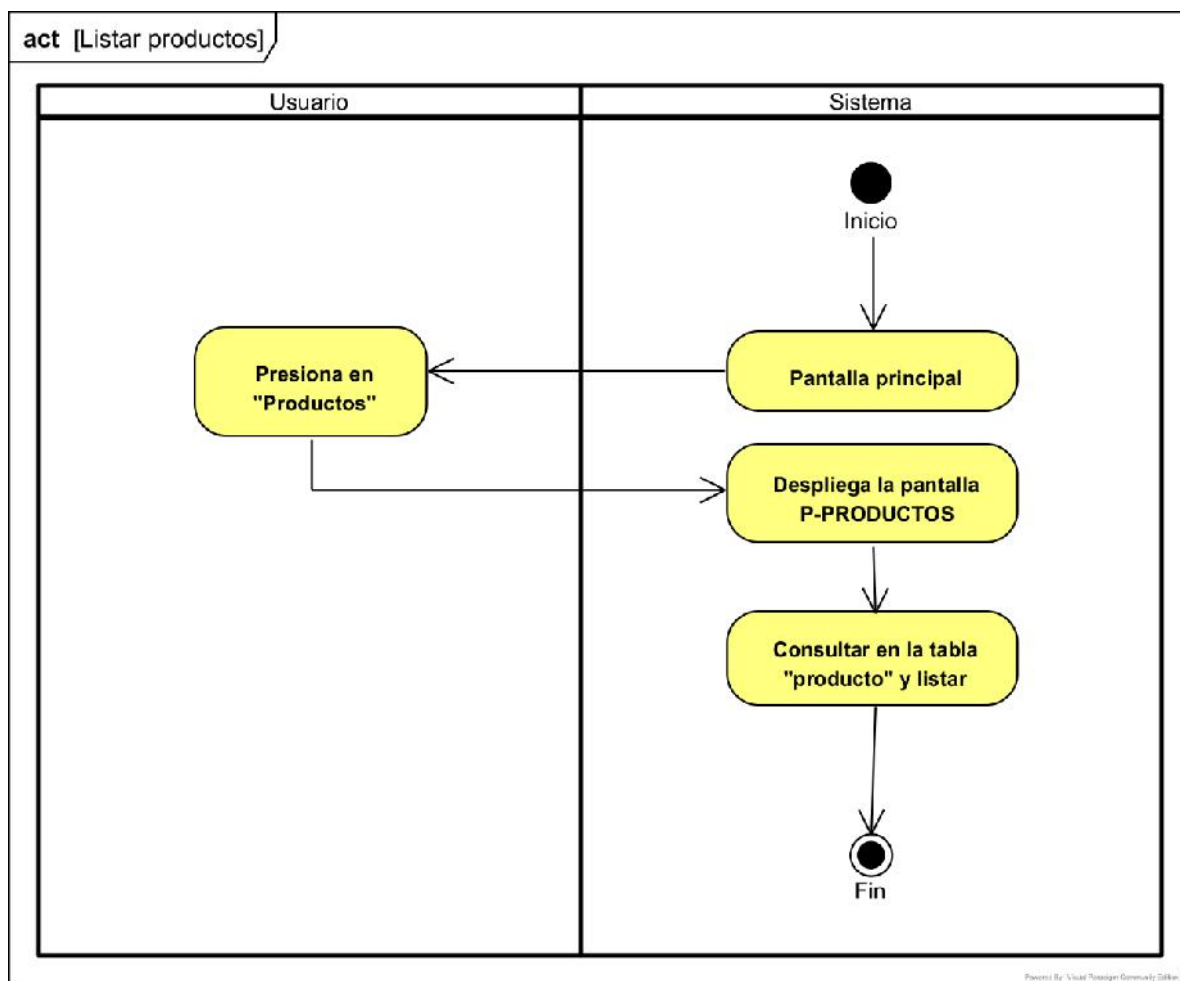
II.1.11.23 Diagrama de actividad: Listar producto

Figura N° 88 Diagrama de actividad: Listar productos
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.24 Diagrama de actividad: Habilitar producto

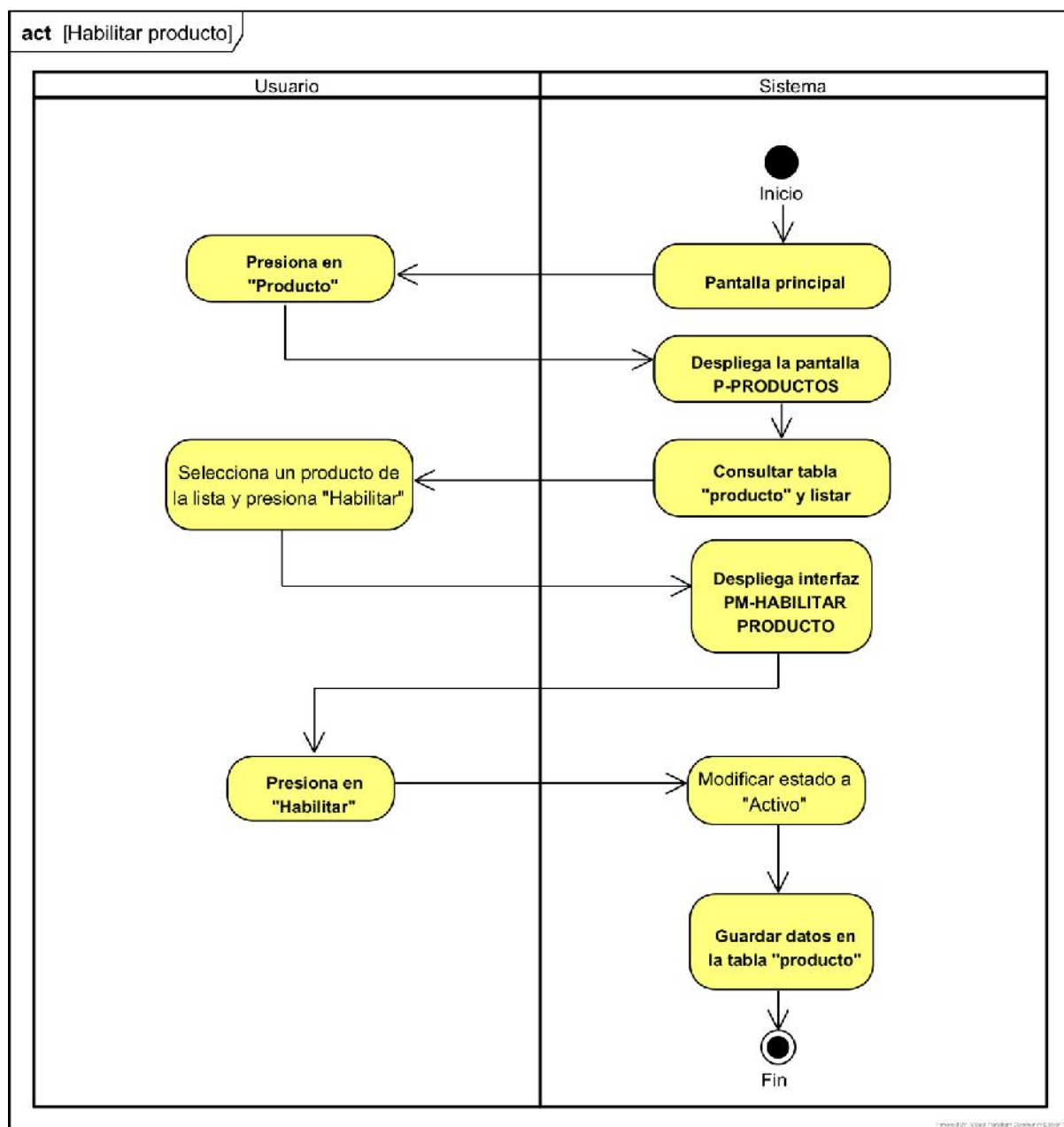


Figura N° 89 Diagrama de actividad: Habilitar producto
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.25 Diagrama de actividad: Deshabilitar producto

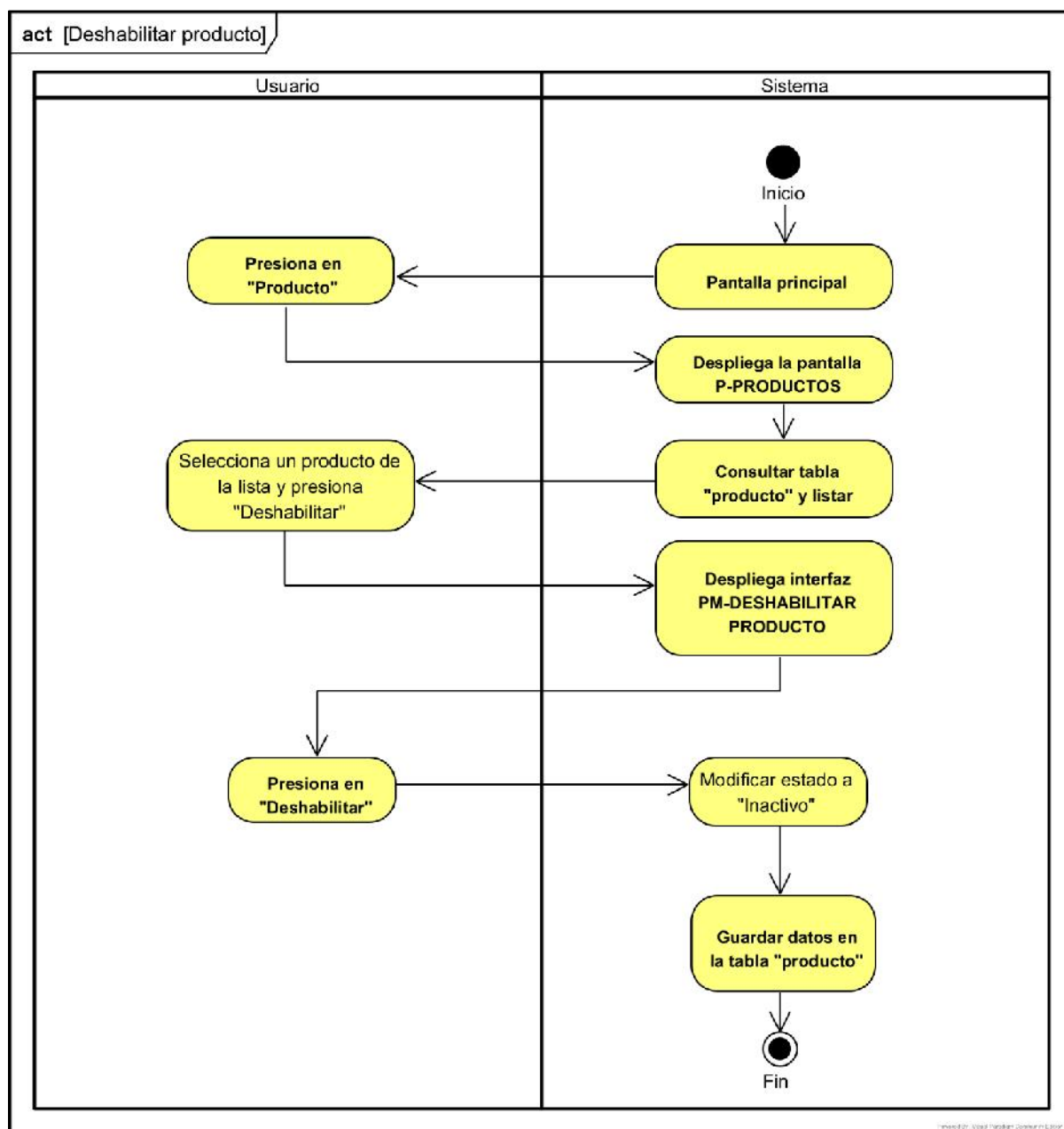


Figura N° 90 Diagrama de actividad: Deshabilitar producto
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.26 Diagrama de actividad: Registrar lote de producto

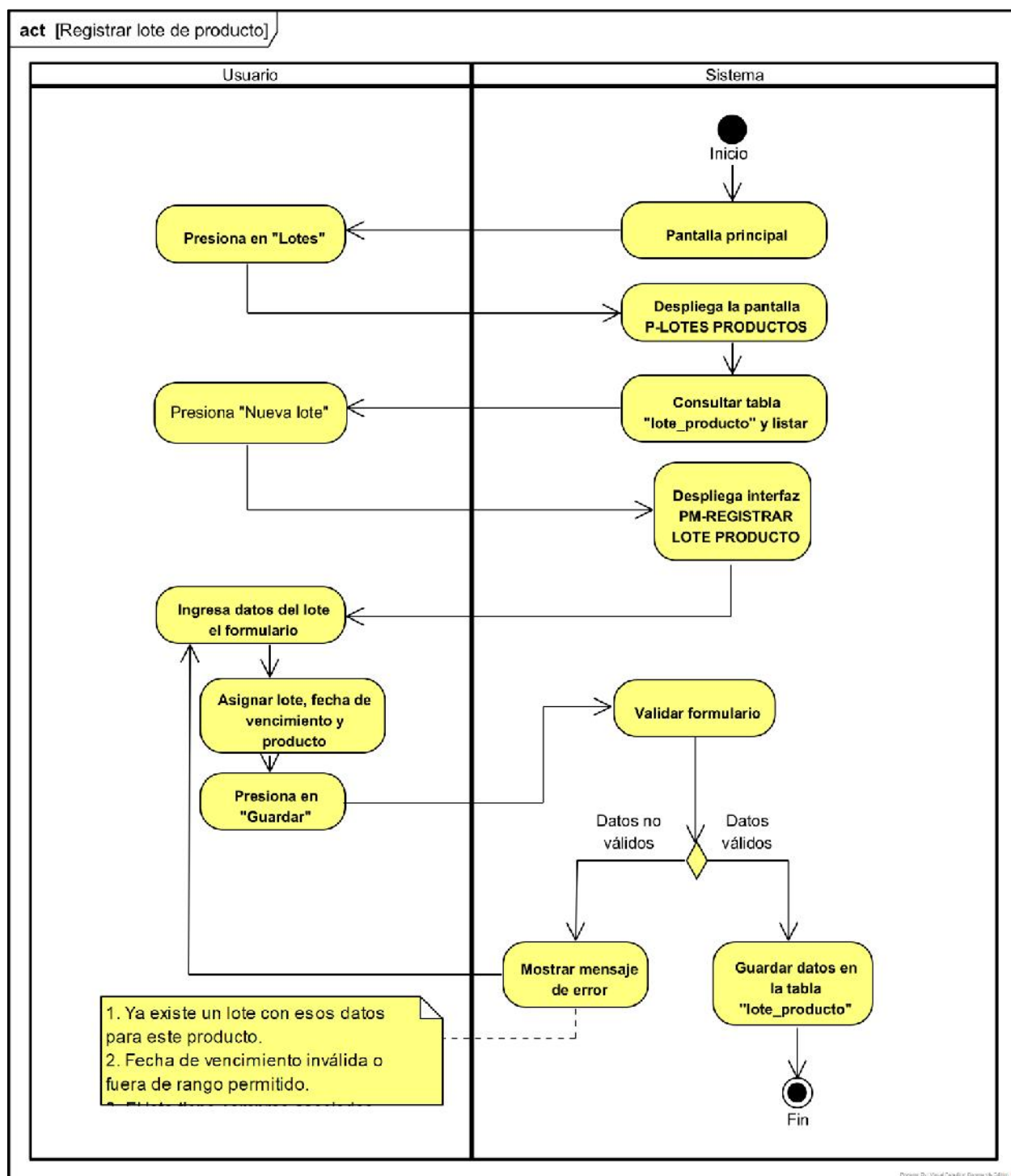


Figura N° 91 Diagrama de actividad: Registrar lote de producto
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.27 Diagrama de actividad: Modificar lote de producto

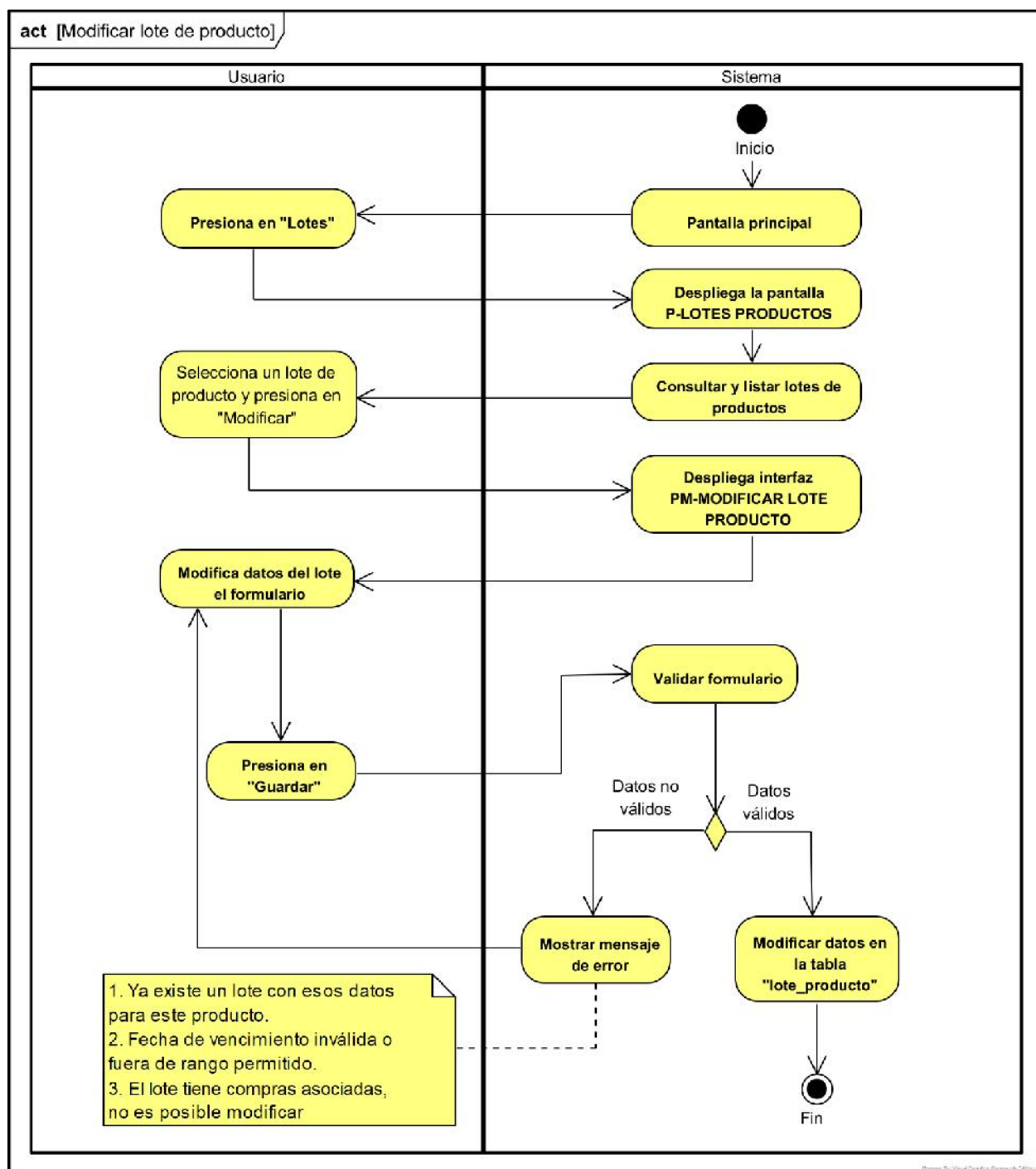


Figura N° 92 Diagrama de actividad: Modificar lote de producto
 Fuente: Elaboración propia

II.1.11.28 Diagrama de actividad: Listar lotes de productos

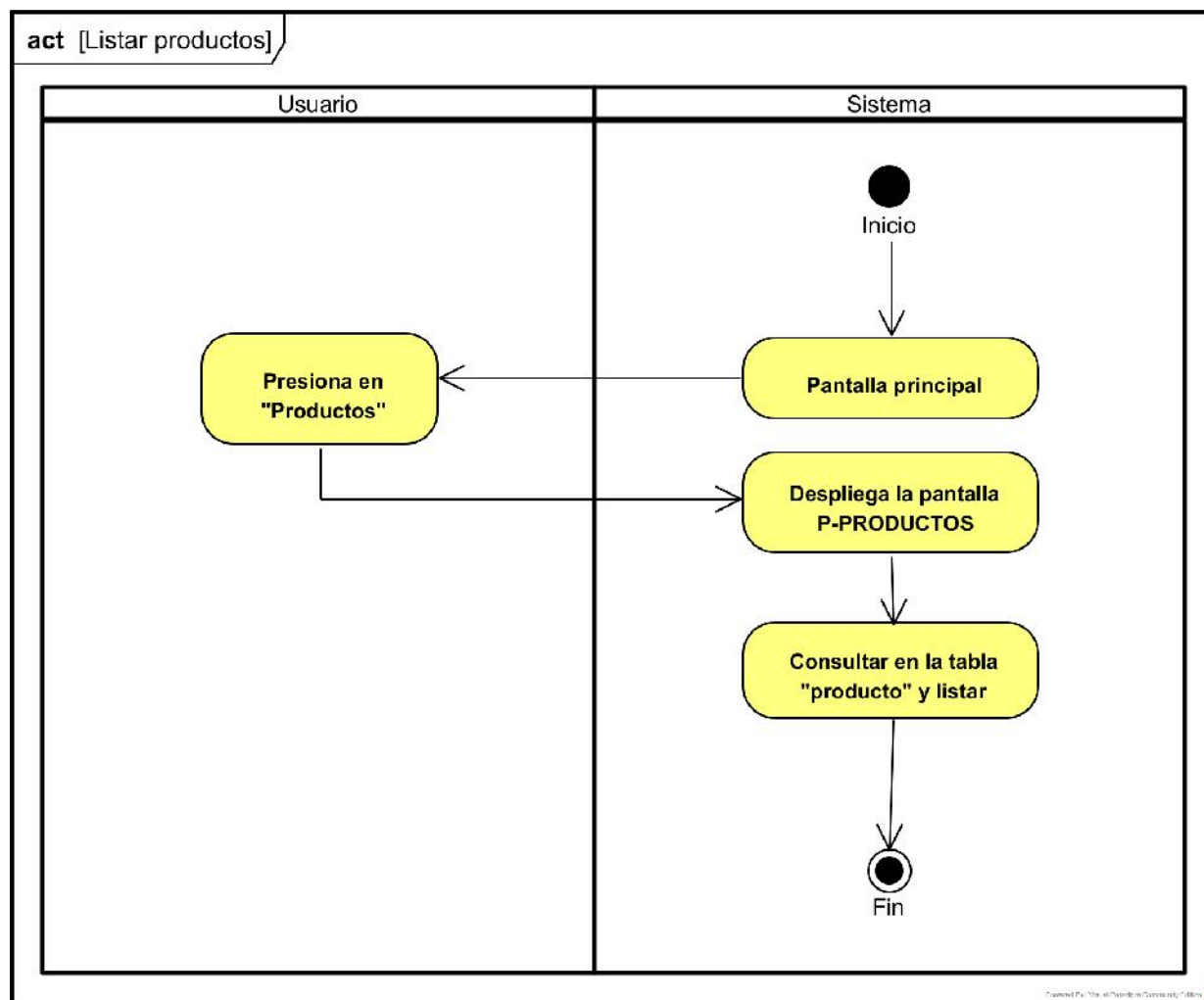


Figura N° 93 Diagrama de actividad: Listar lotes de productos
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.29 Diagrama de actividad: Listar lotes de productos

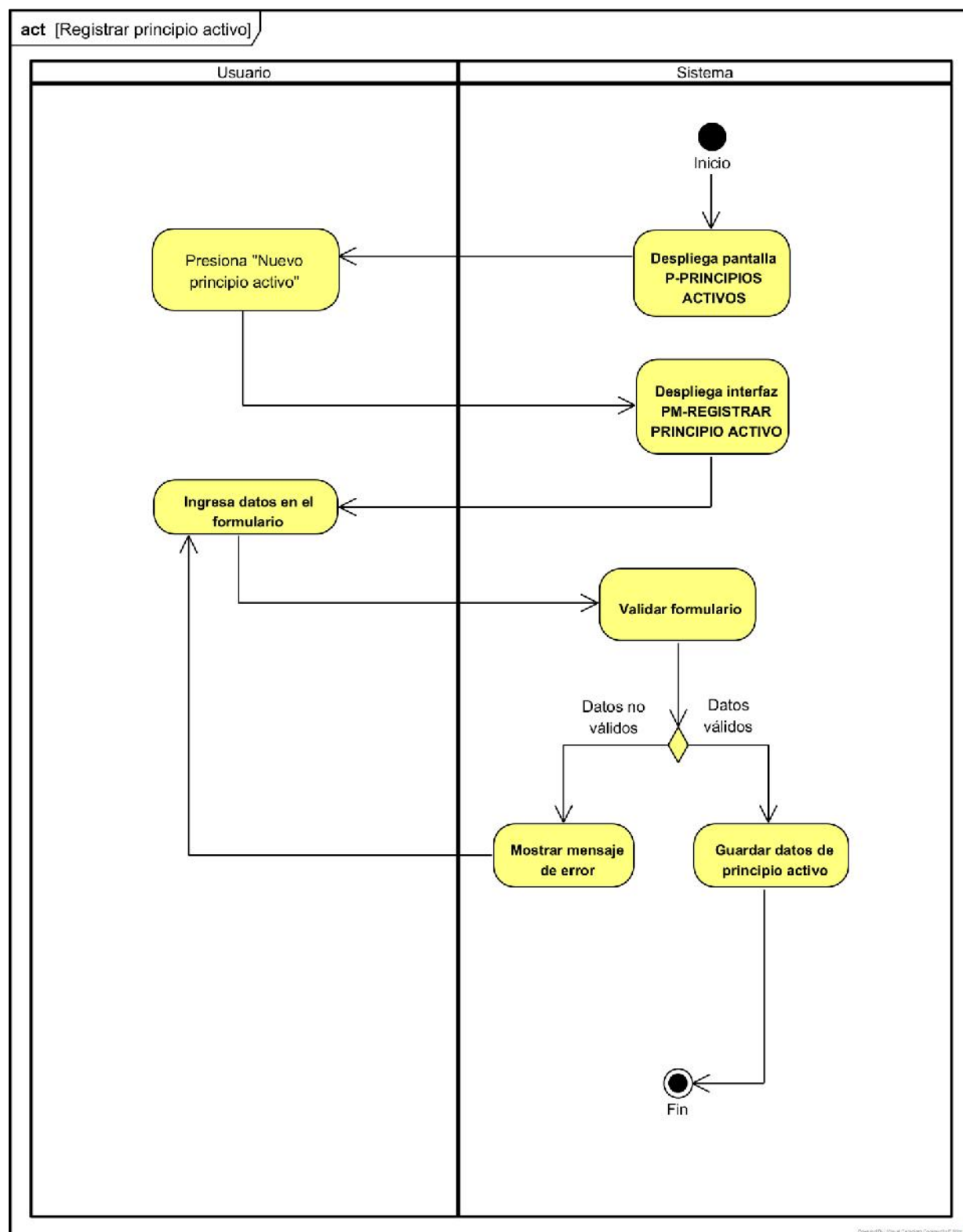


Figura N° 94 Diagrama de actividad: Registrar principio activo
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.30 Diagrama de actividad: Registrar principio activo

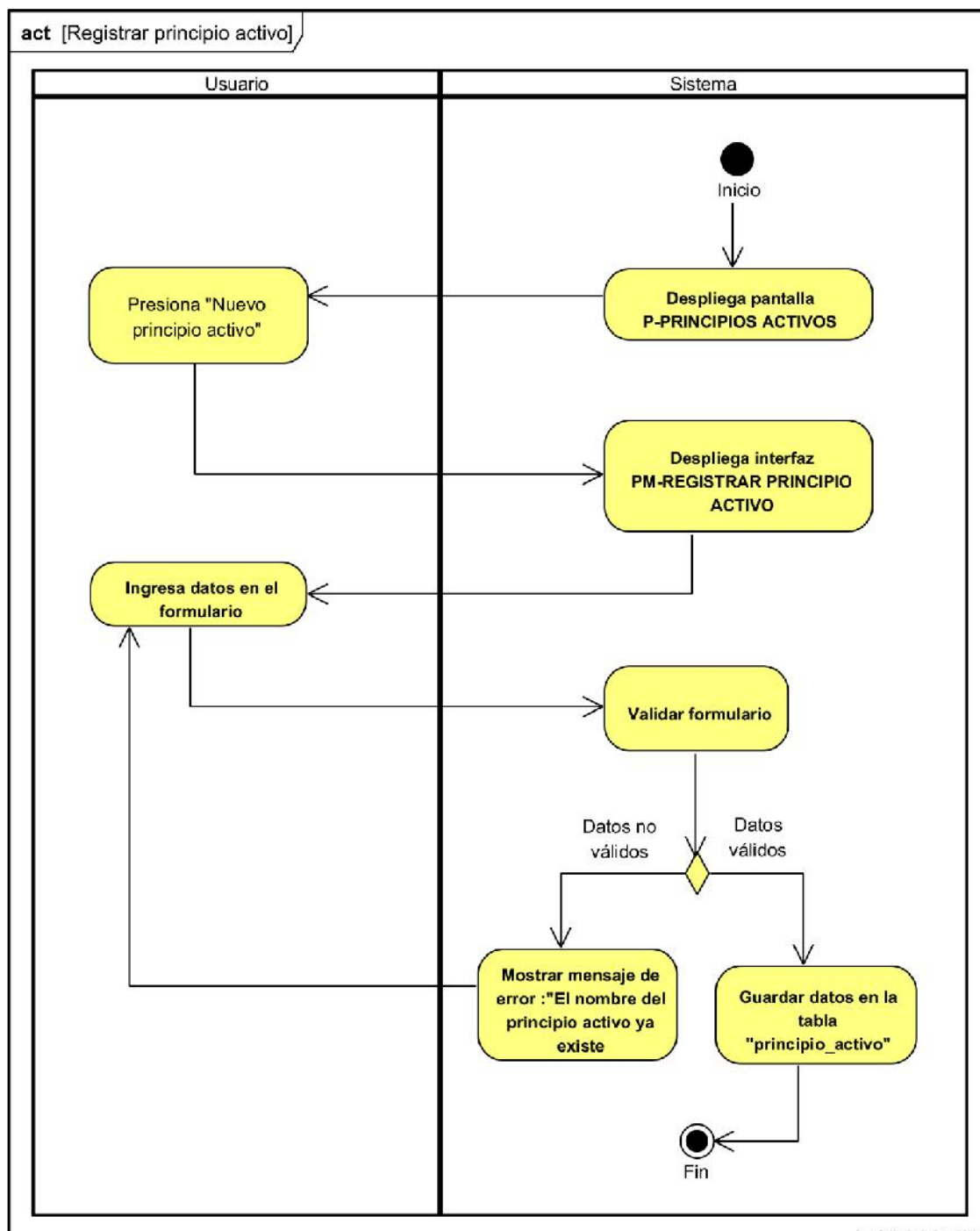


Figura N° 95 Diagrama de actividad: Registrar principio activo
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.31 Diagrama de actividad: Modificar principio activo

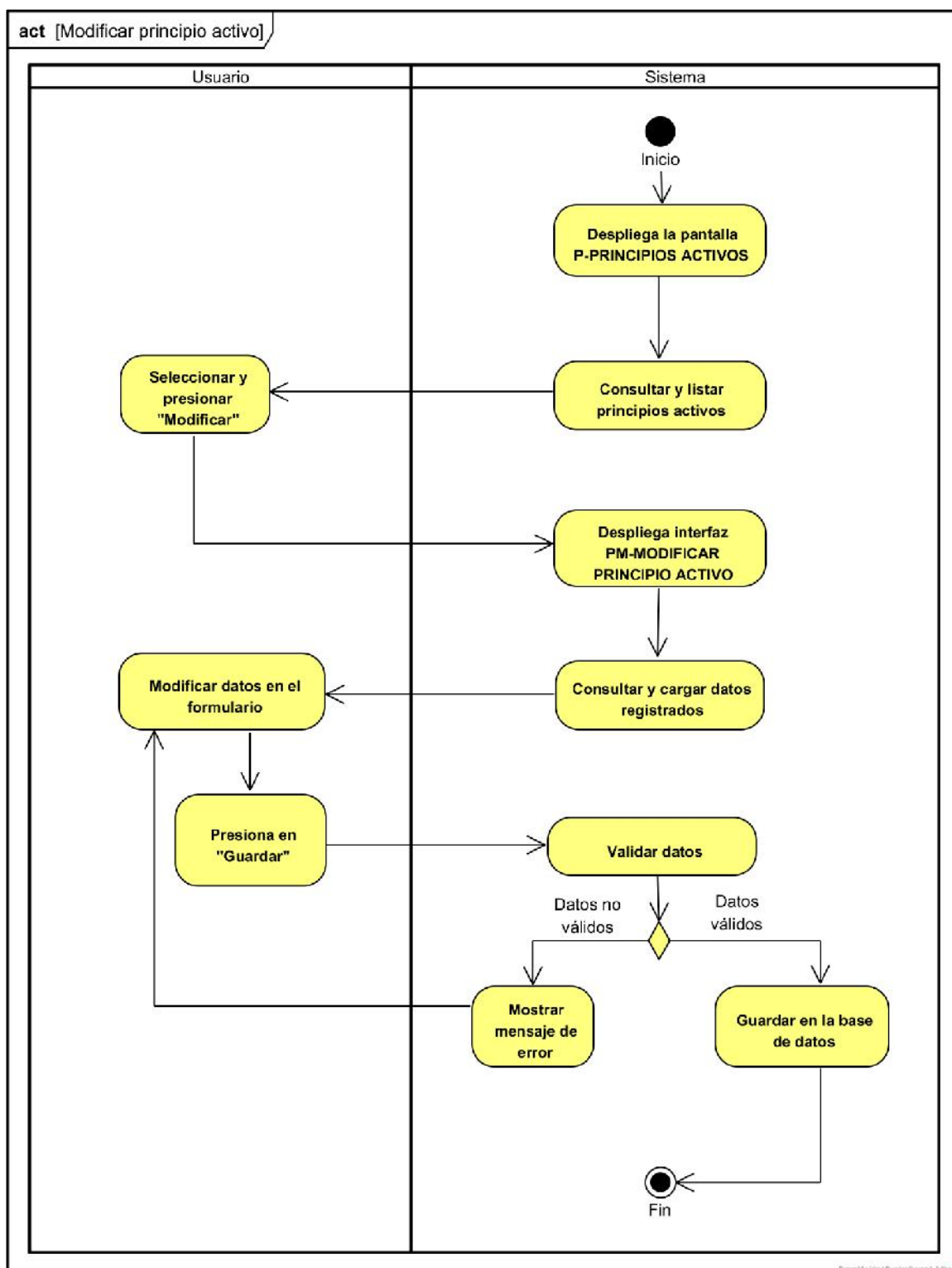


Figura N° 96 Diagrama de actividad: Modificar principio activo
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.32 Diagrama de actividad: Listar principios activos

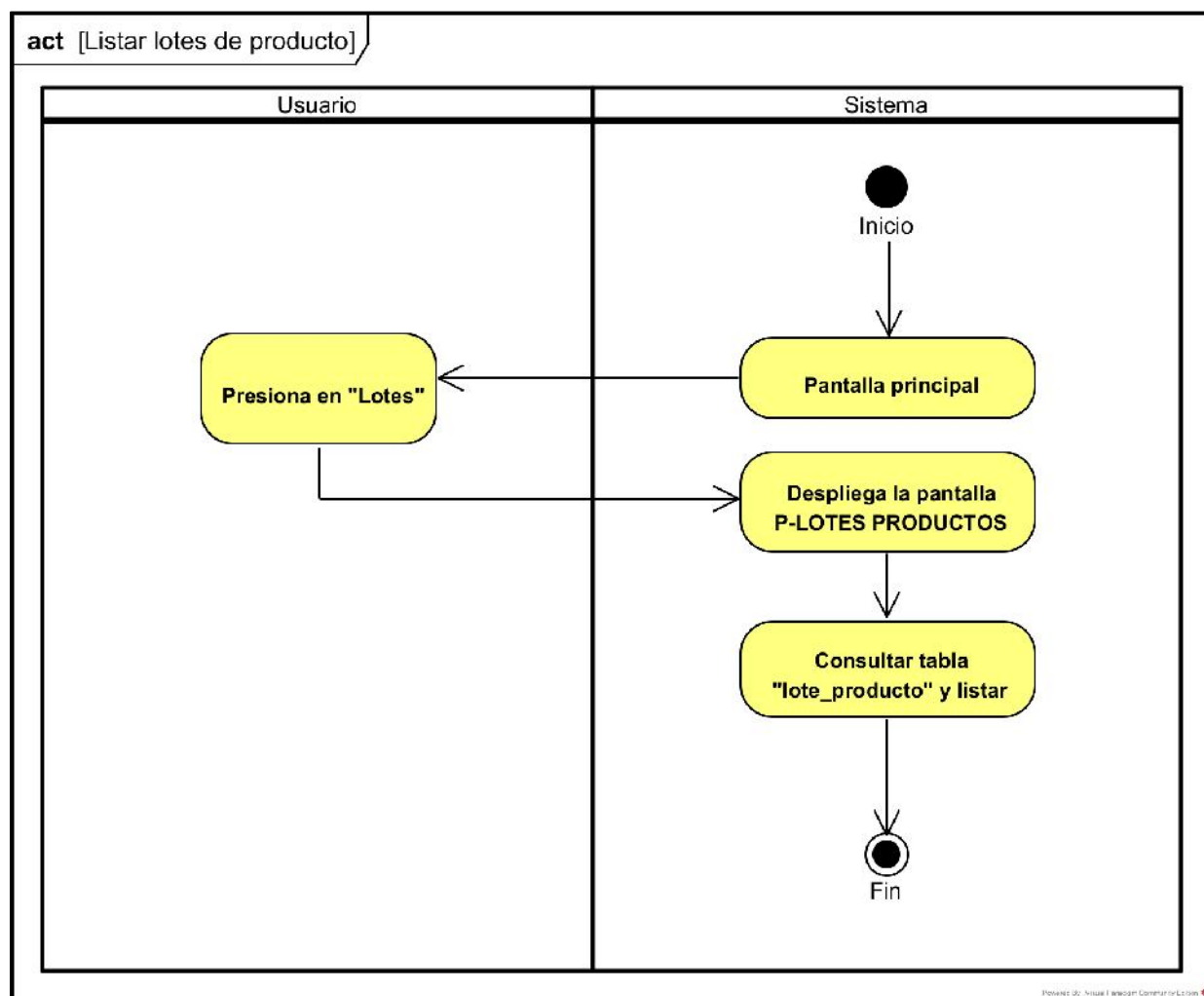


Figura N° 97 Diagrama de actividad: Listar principios activos
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.33 Diagrama de actividad: Registrar orden de compra

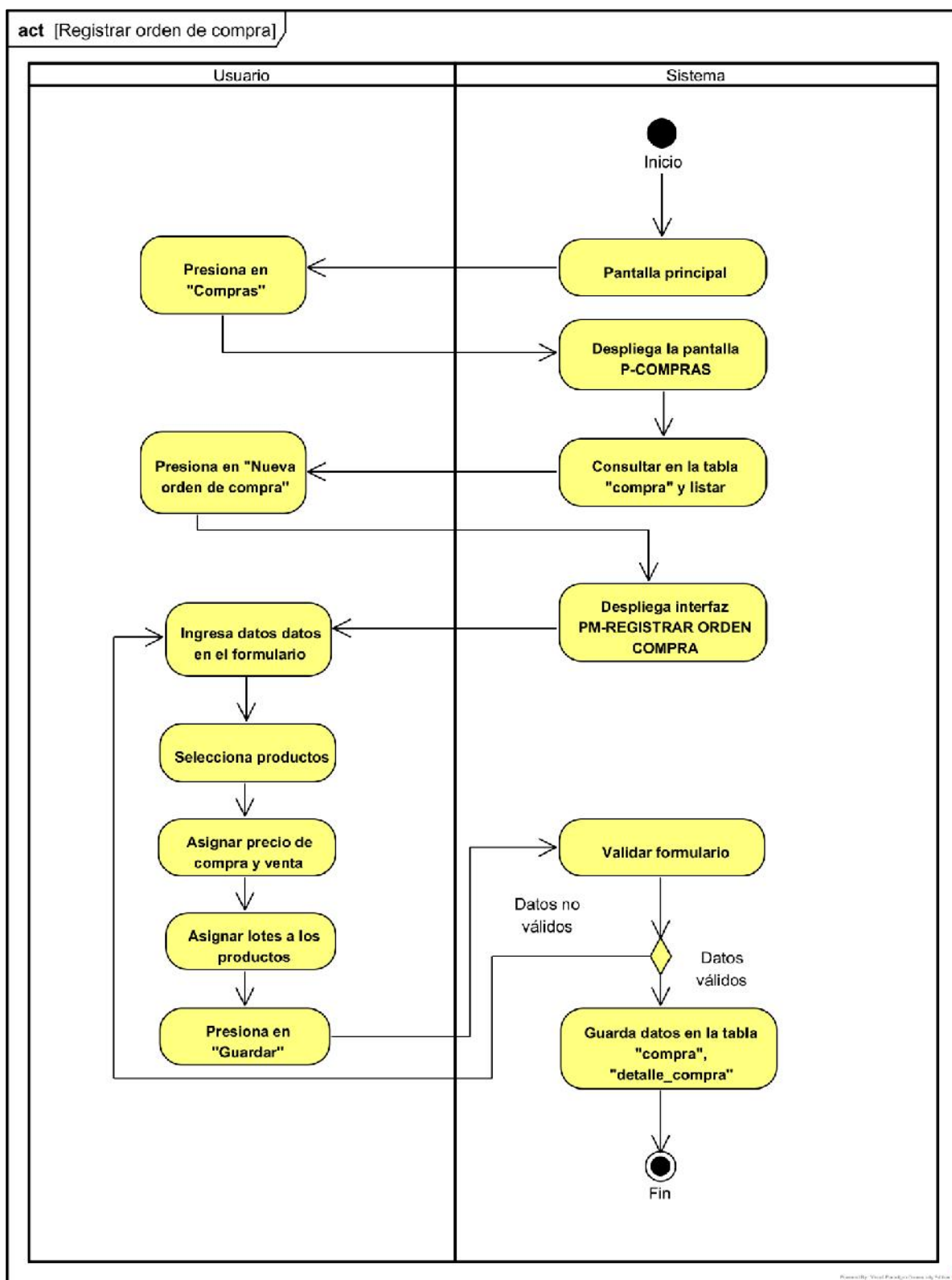


Figura N° 98 Diagrama de actividad: Registrar orden de compra
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.34 Diagrama de actividad: Registrar compra

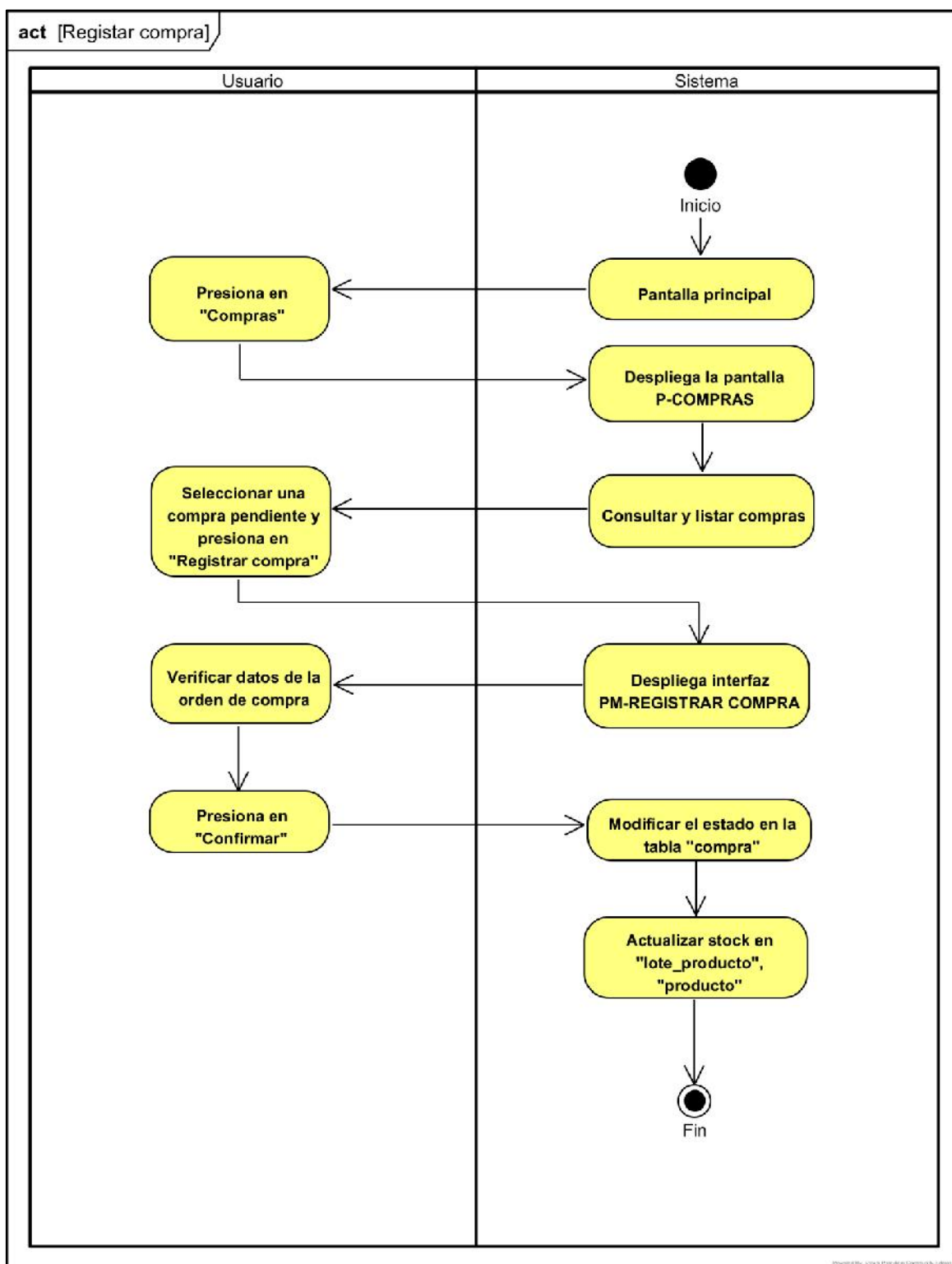


Figura N° 99 Diagrama de actividad: Registrar compra
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.35 Diagrama de actividad: Modificar orden de compra

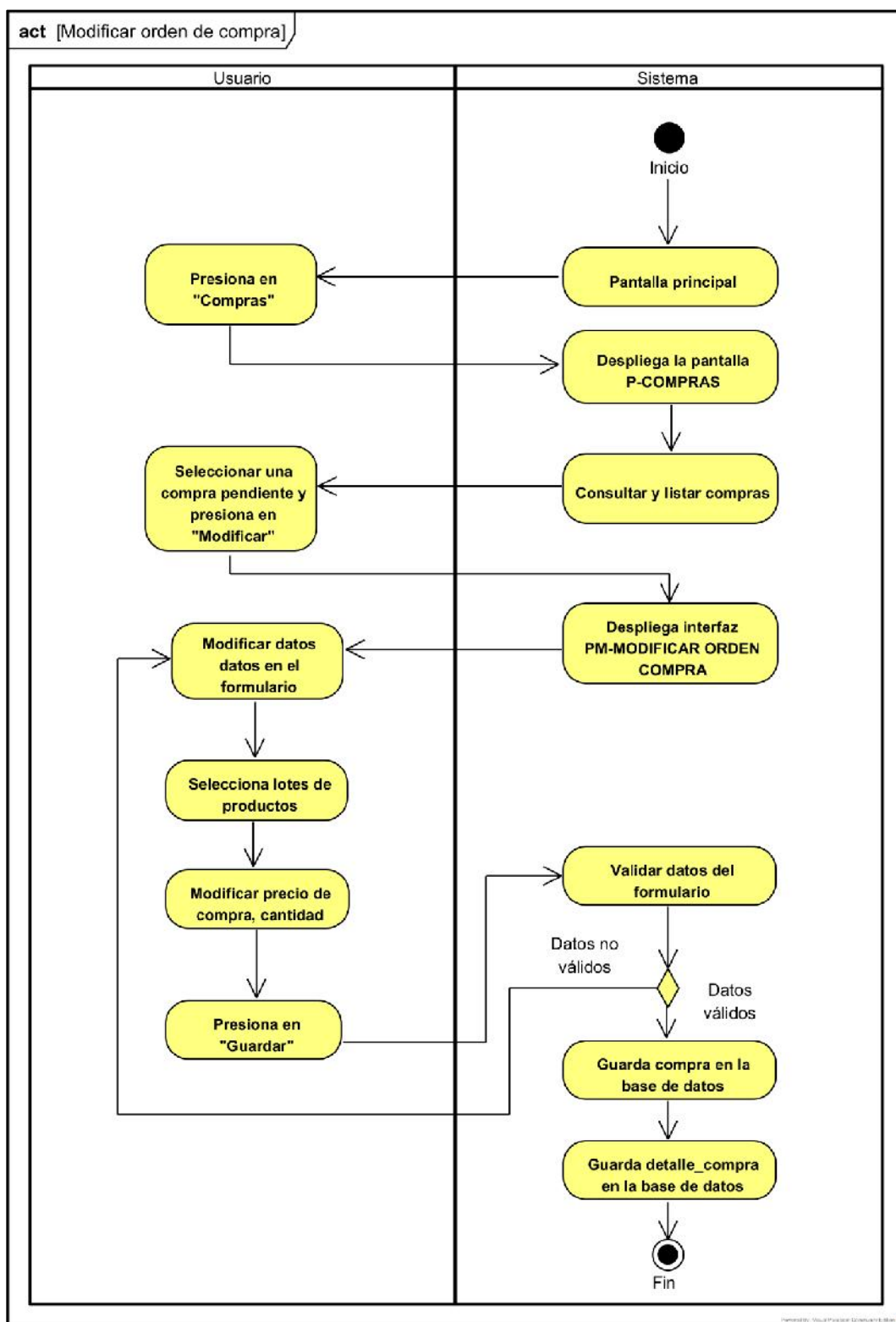


Figura N° 100 Diagrama de actividad: Modificar orden de compra
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.36 Diagrama de actividad: Anular orden de compra

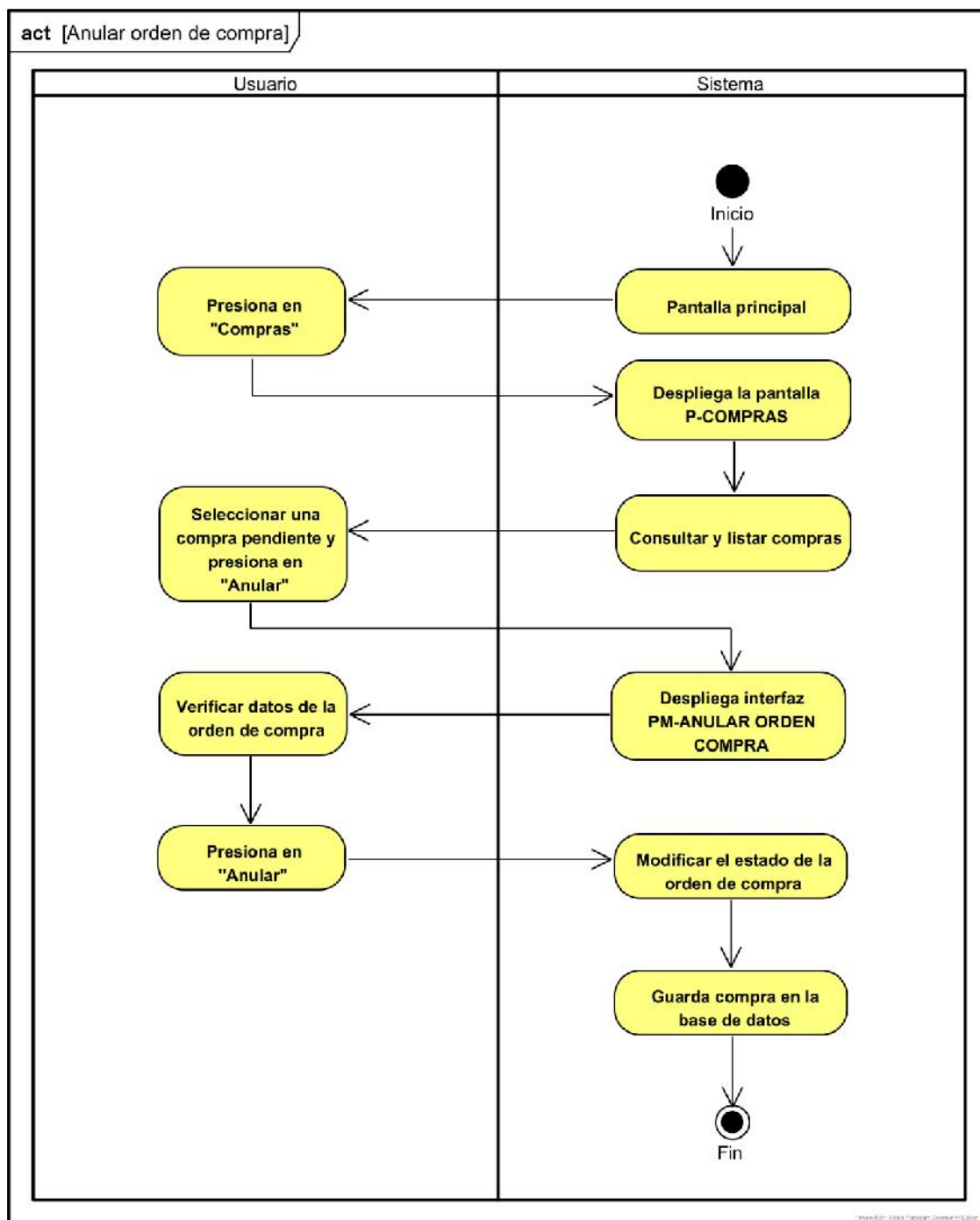


Figura N° 101 Diagrama de actividad: Anular orden de compra
Fuente: Elaboración propia

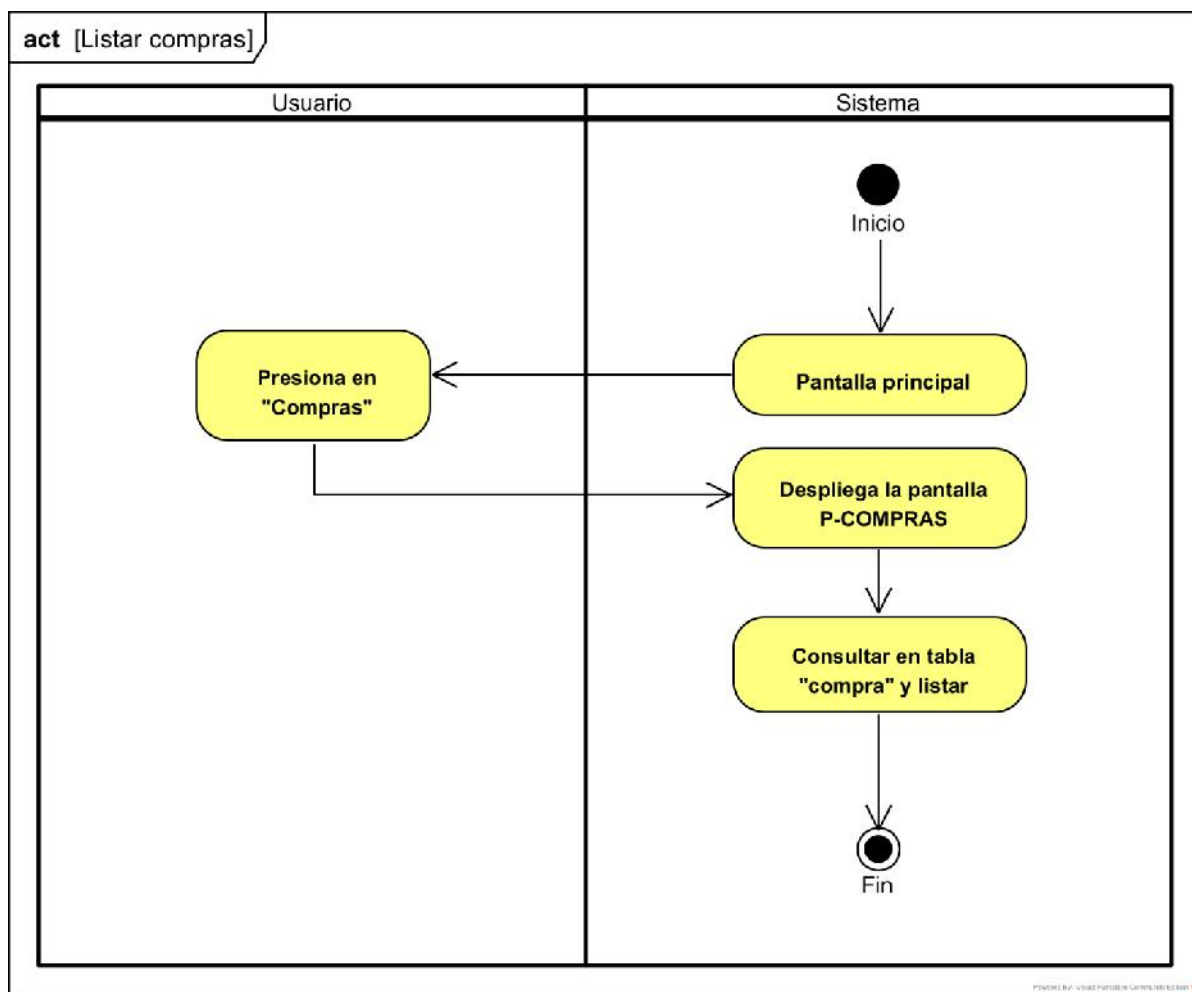
II.1.11.37 Diagrama de actividad: Listar compras

Figura N° 102 Diagrama de actividad: Listar compras
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.38 Diagrama de actividad: Registrar venta

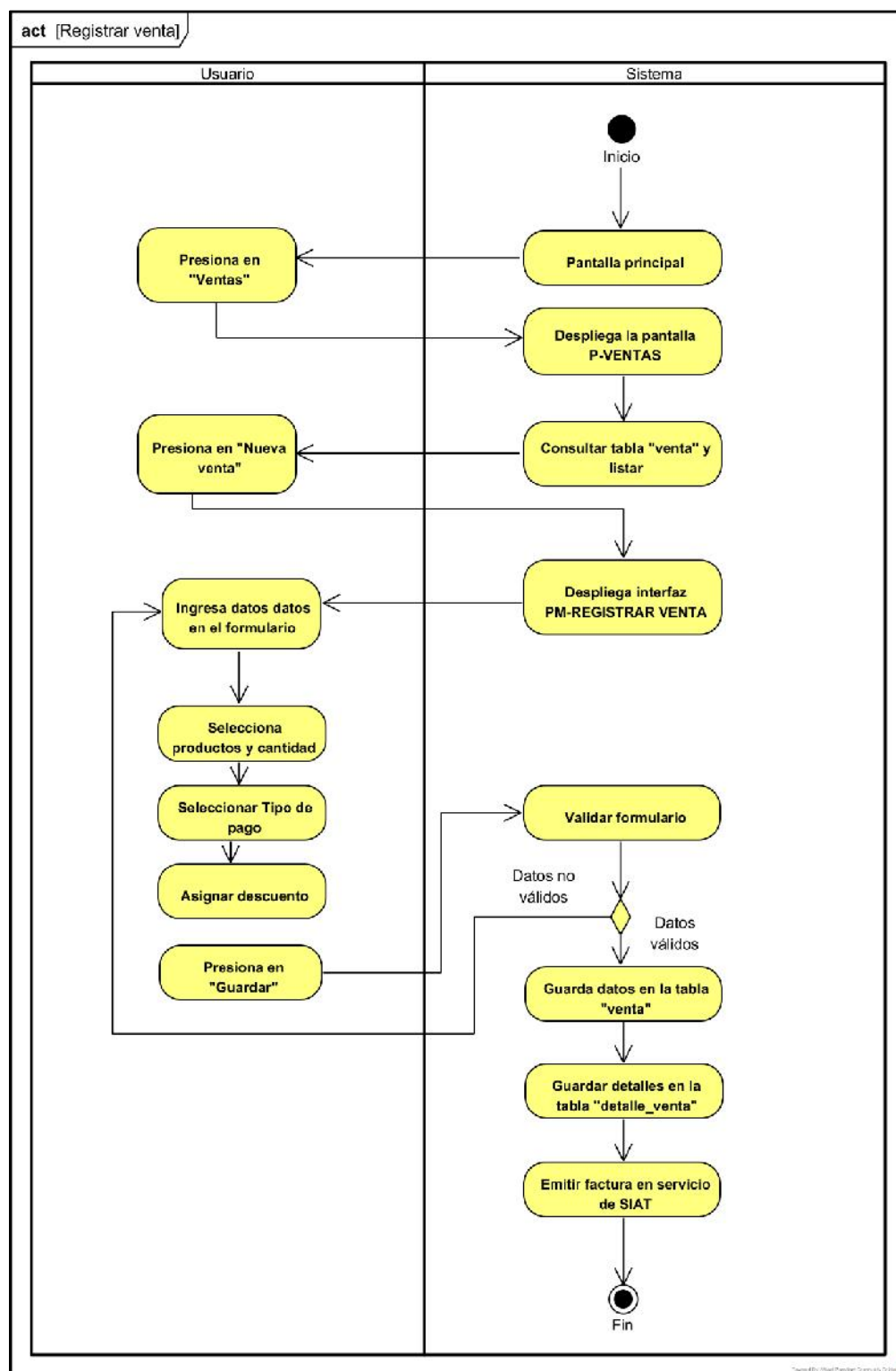


Figura N° 103 Diagrama de actividad: Registrar venta
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.39 Diagrama de actividad: Anular venta

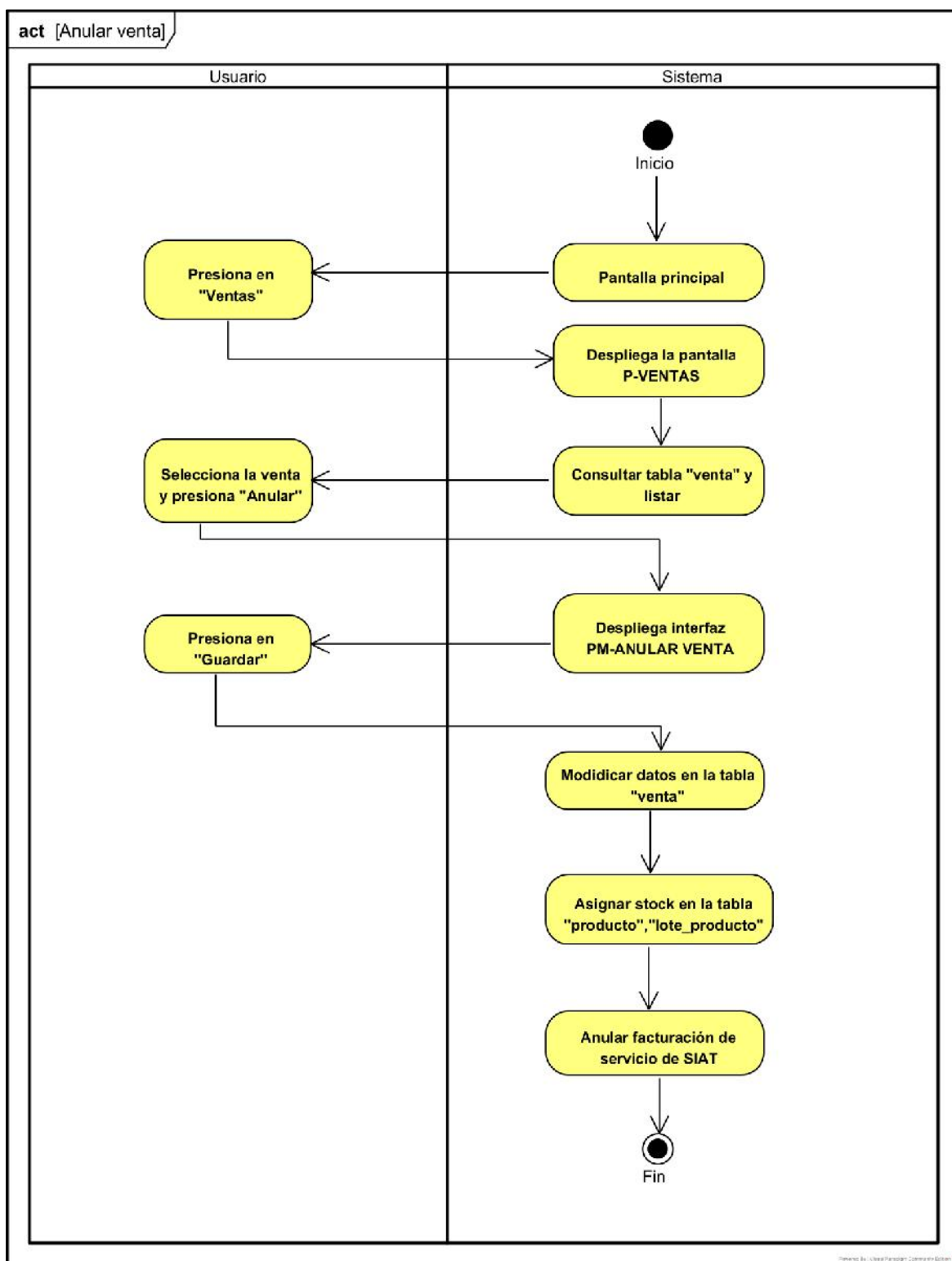


Figura N° 104 Diagrama de actividad: Anular venta
Fuente: Elaboración propia

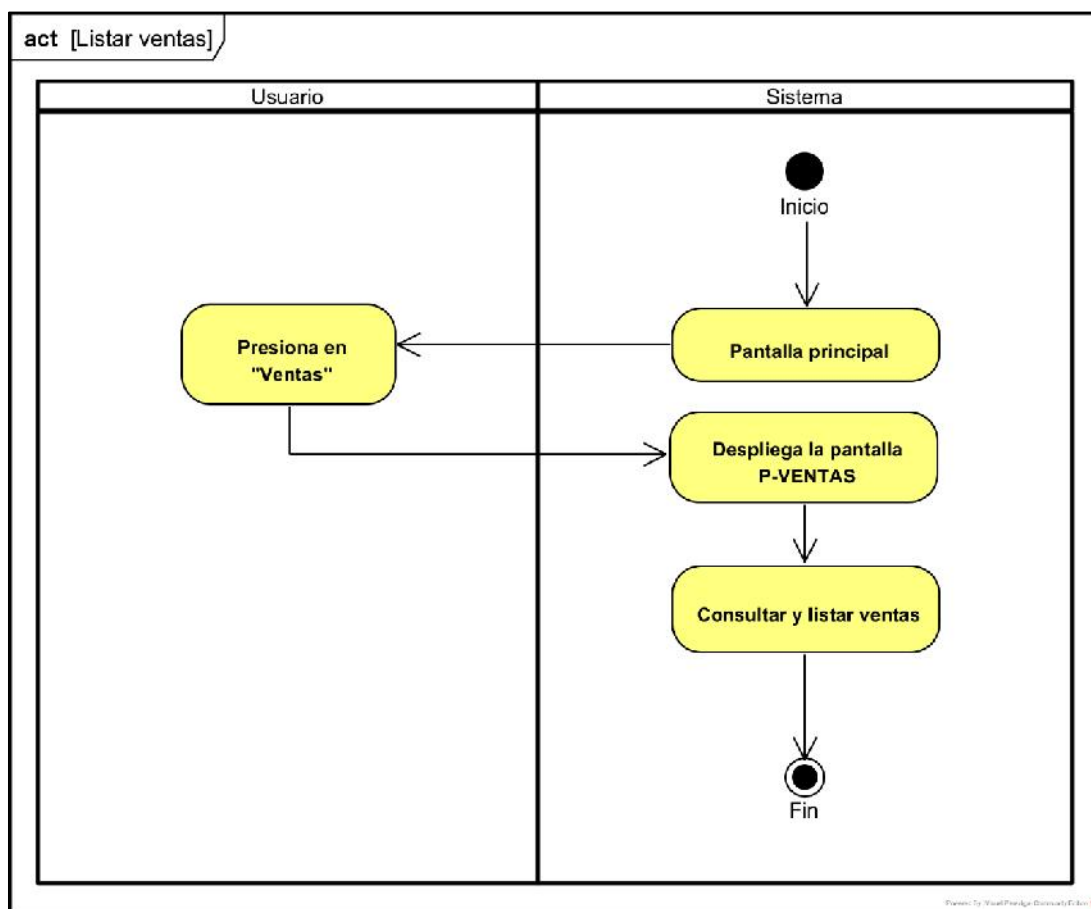
II.1.11.40 Diagrama de actividad: Listar ventas

Figura N° 105 Diagrama de actividad: Listar ventas
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.41 Diagrama de actividad: Registrar cliente

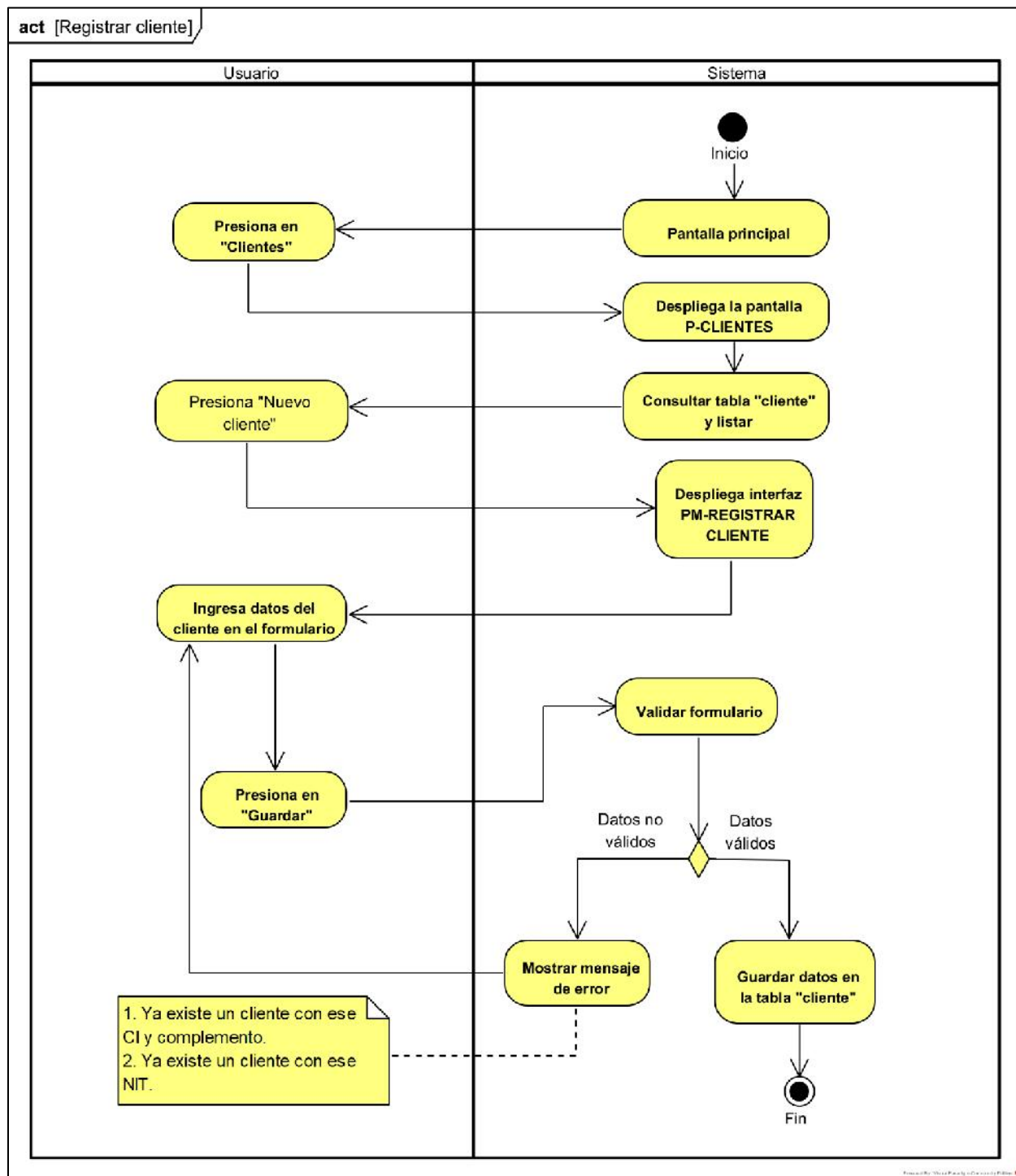


Figura N° 106 Diagrama de actividad: Registrar cliente
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.42 Diagrama de actividad: Modificar cliente

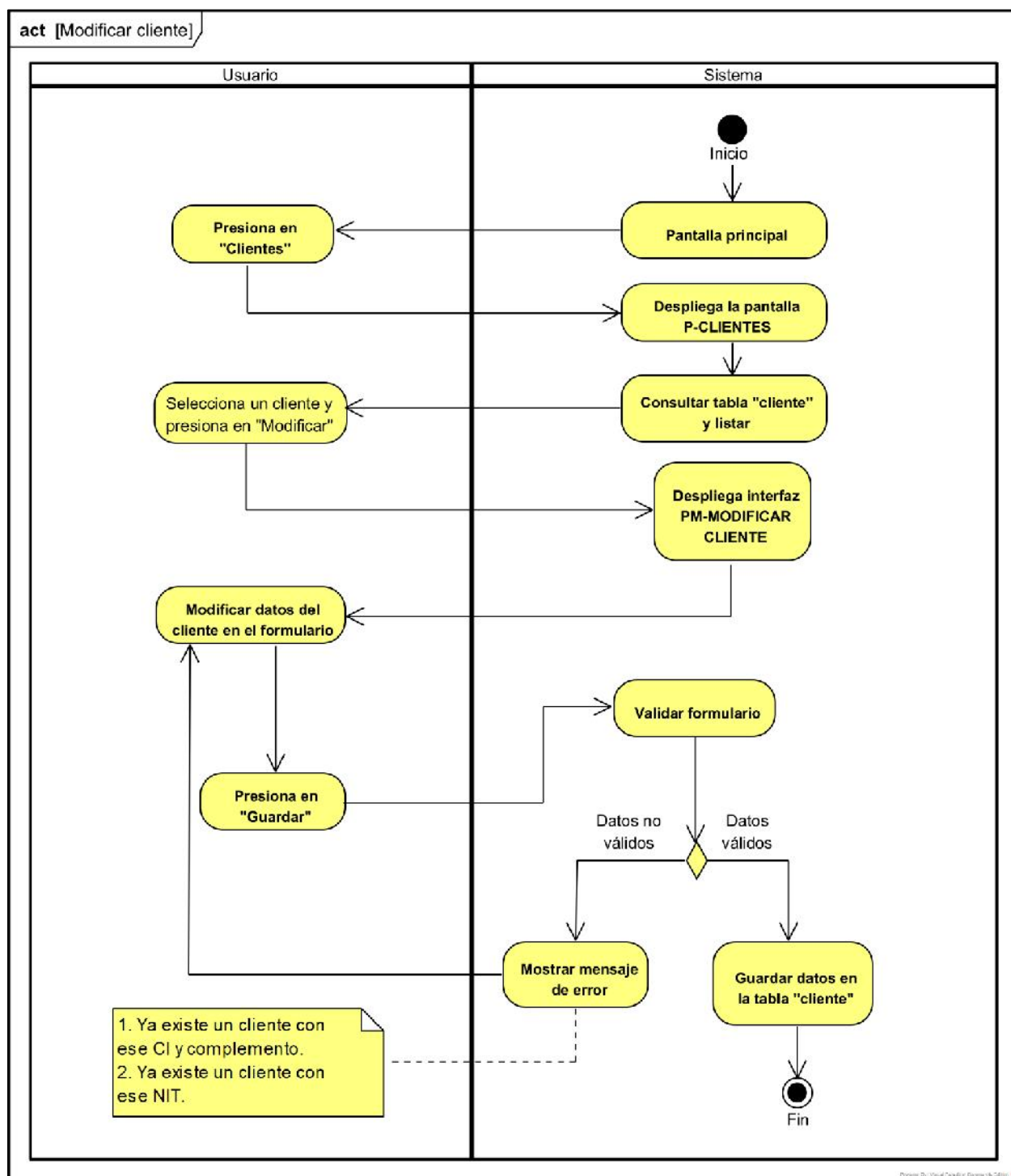


Figura N° 107 Diagrama de actividad: Modificar cliente
Fuente: Elaboración propia

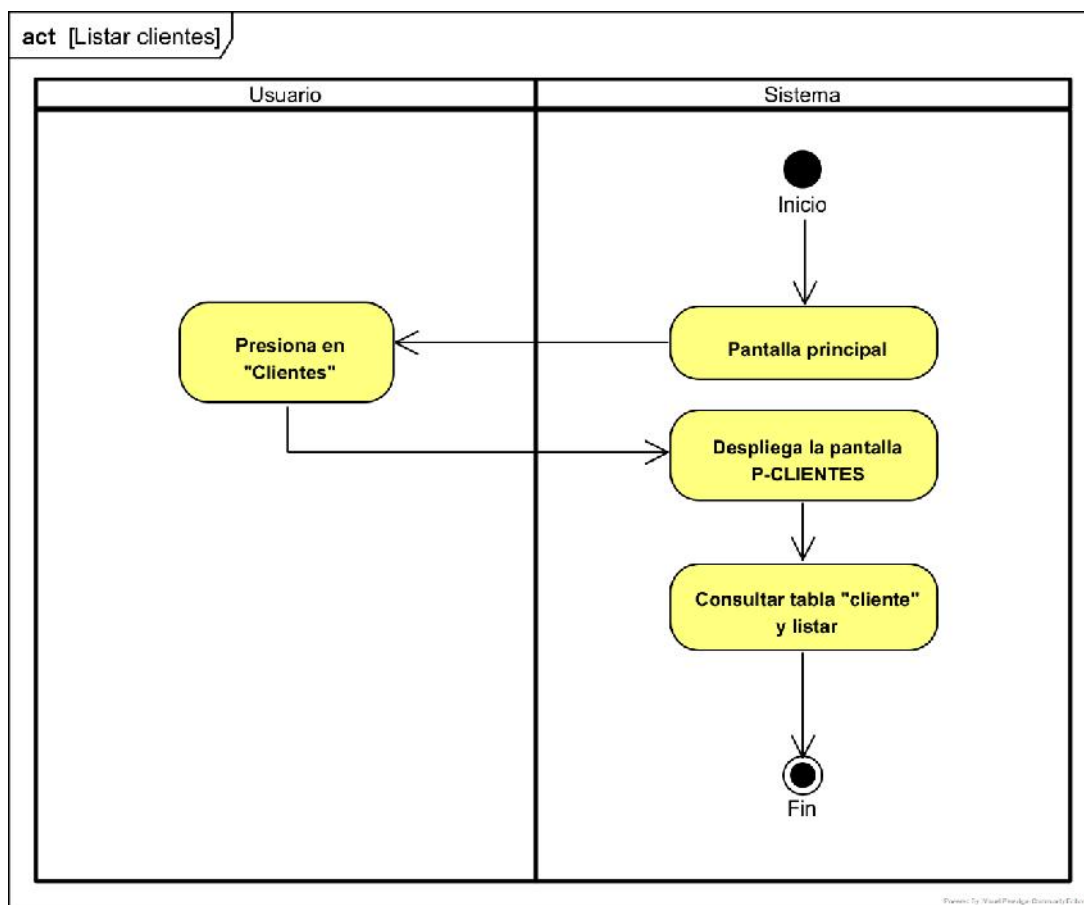
II.1.11.43 Diagrama de actividad: Listar clientes

Figura N° 108 Diagrama de actividad: Listar clientes
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.44 Diagrama de actividad: Habilitar cliente

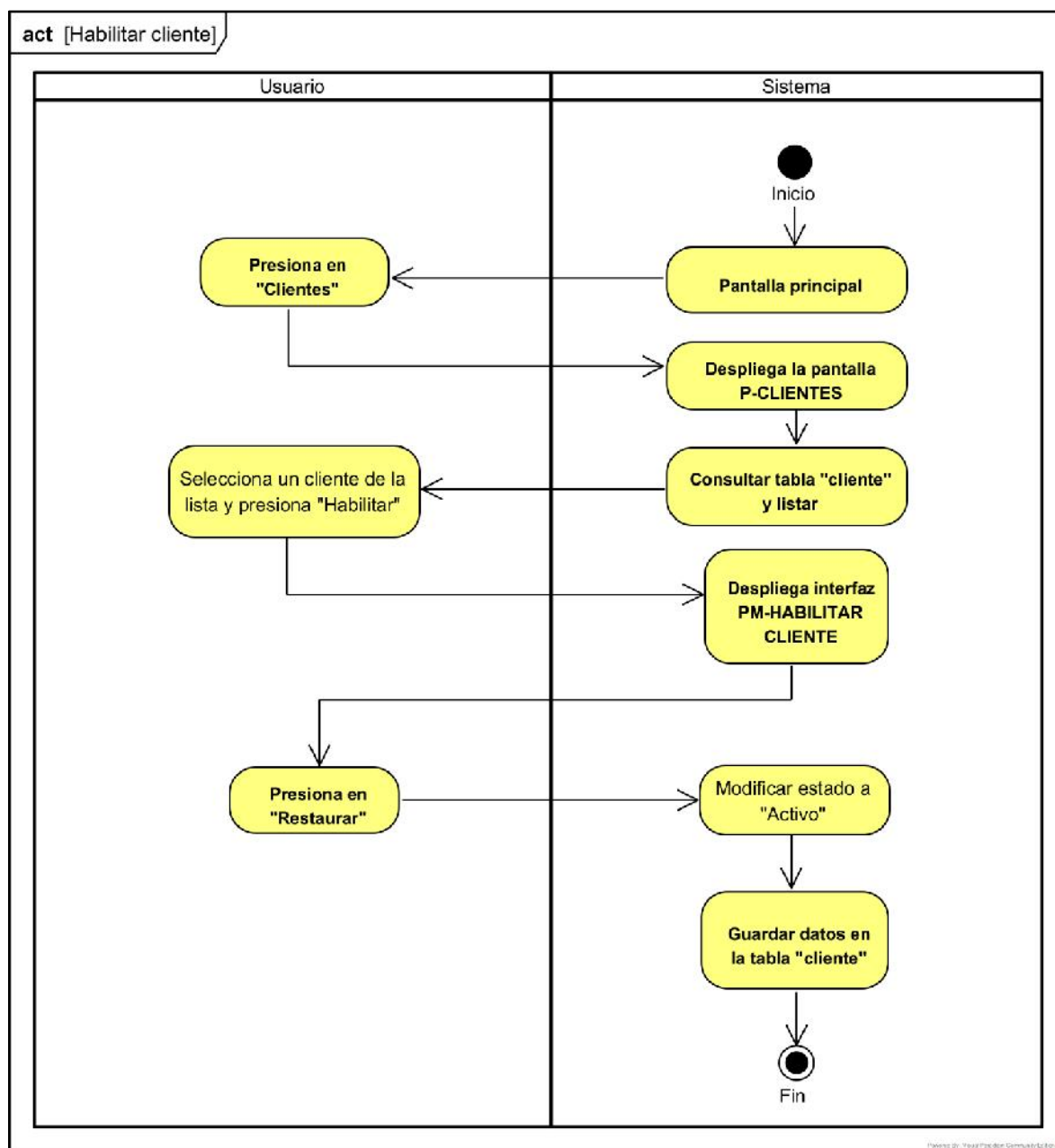


Figura N° 109 Diagrama de actividad: Habilitar cliente
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.45 Diagrama de actividad: Deshabilitar cliente

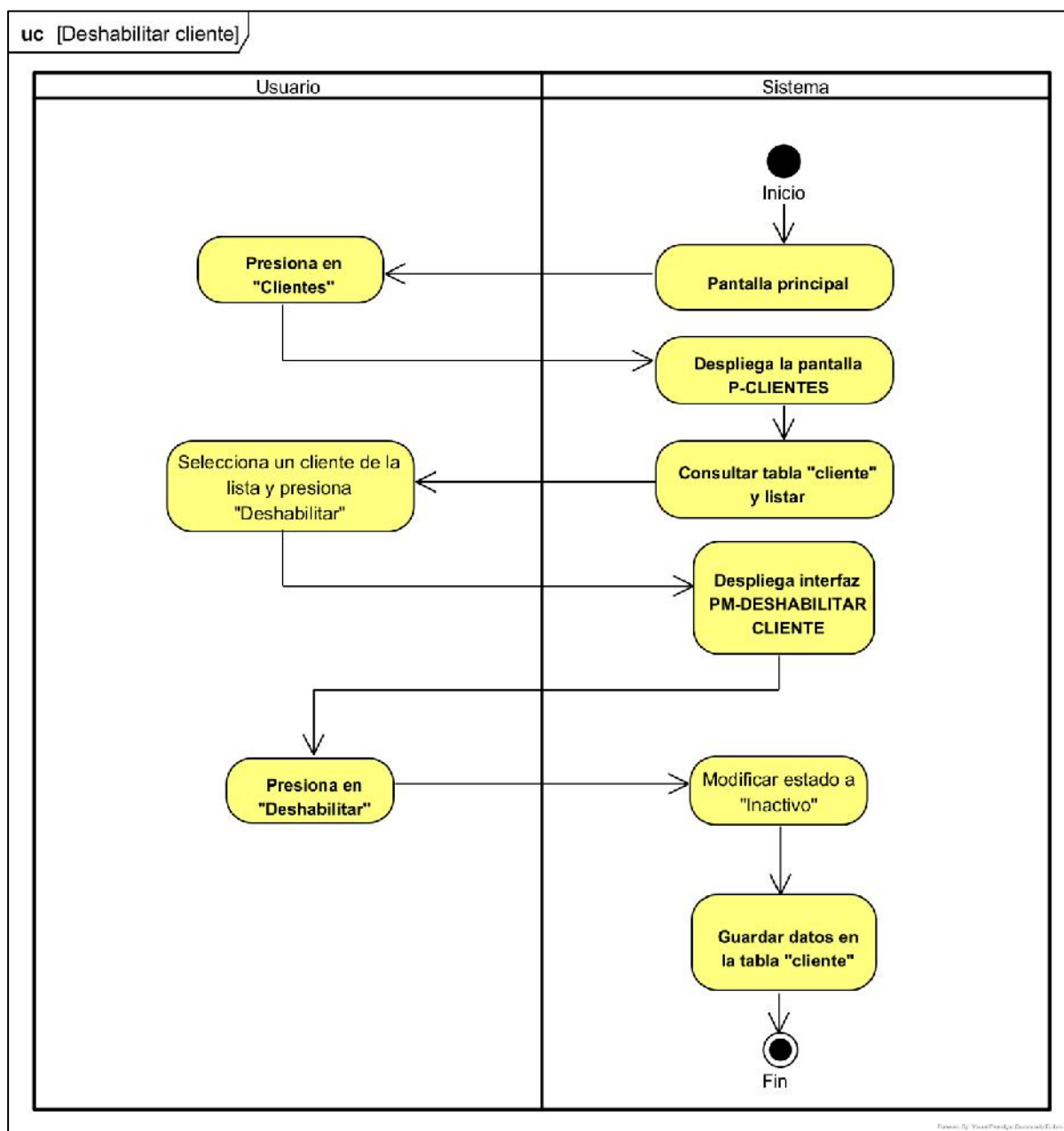


Figura N° 110 Diagrama de actividad: Deshabilitar cliente
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.46 Diagrama de actividad: Generar reporte de usuarios

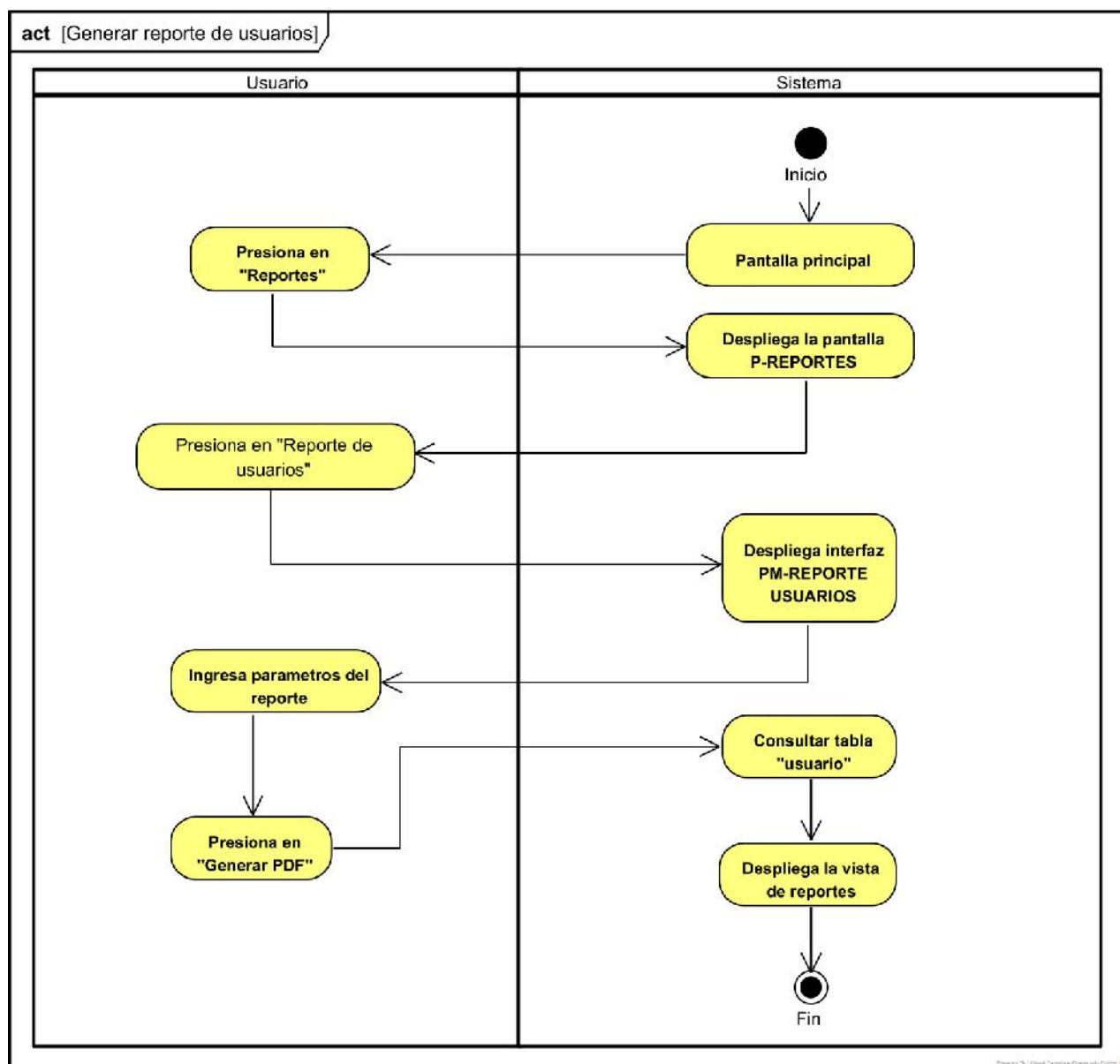


Figura N° 111 Diagrama de actividad: Generar reporte de usuarios
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.47 Diagrama de actividad: Generar reporte de ventas

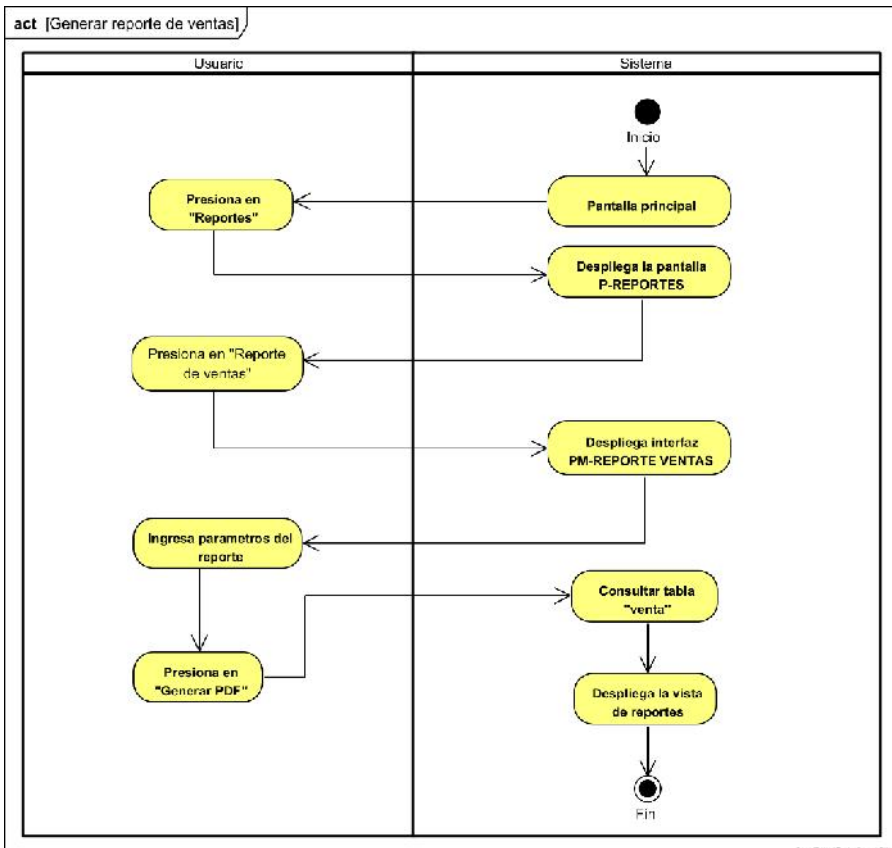


Figura N° 112 Diagrama de actividad: Generar reporte de ventas
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.48 Diagrama de actividad: Generar reporte de compras

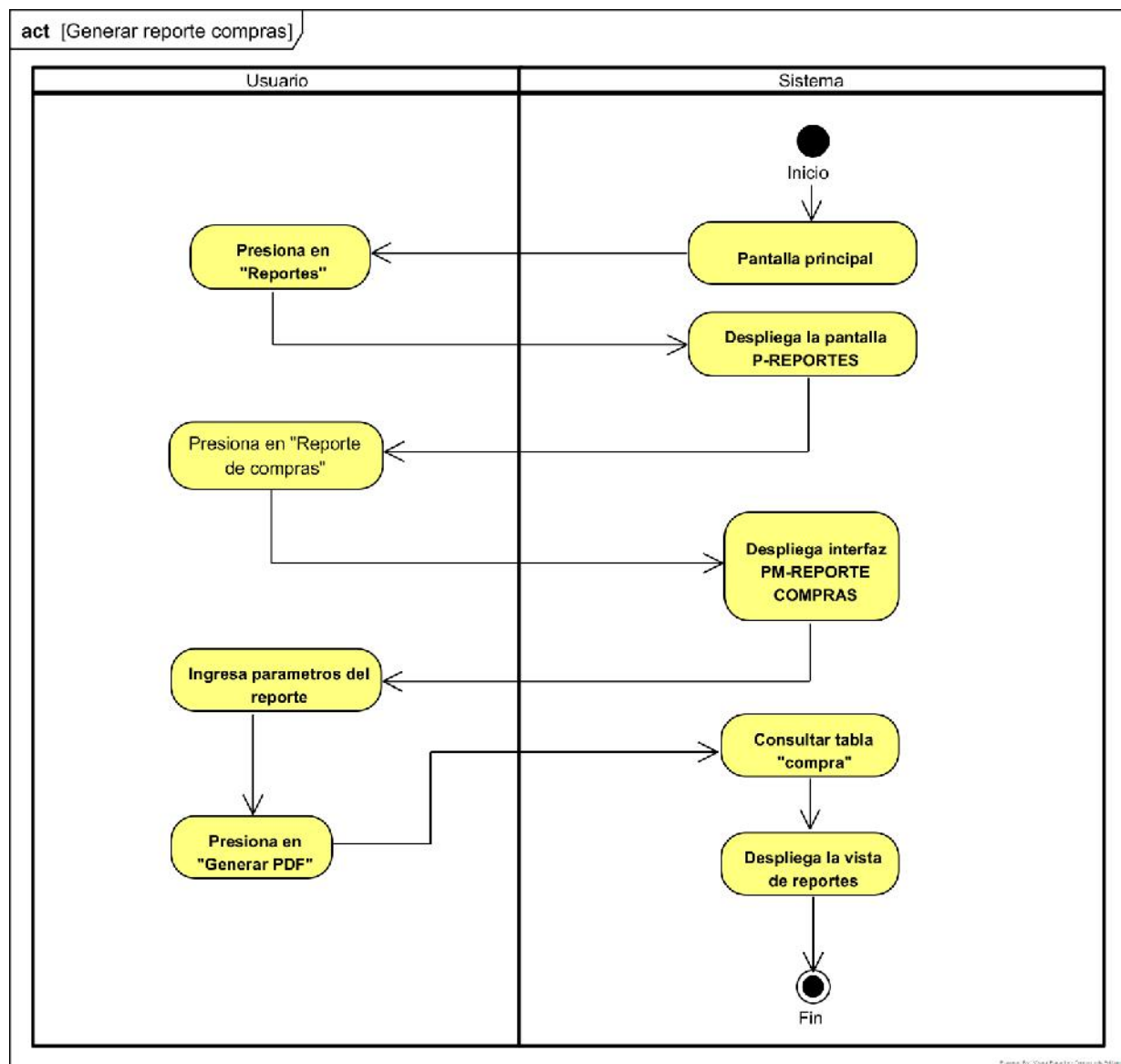


Figura N° 113 Diagrama de actividad: Generar reporte de compras
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.49 Diagrama de actividad: Generar reporte de clientes

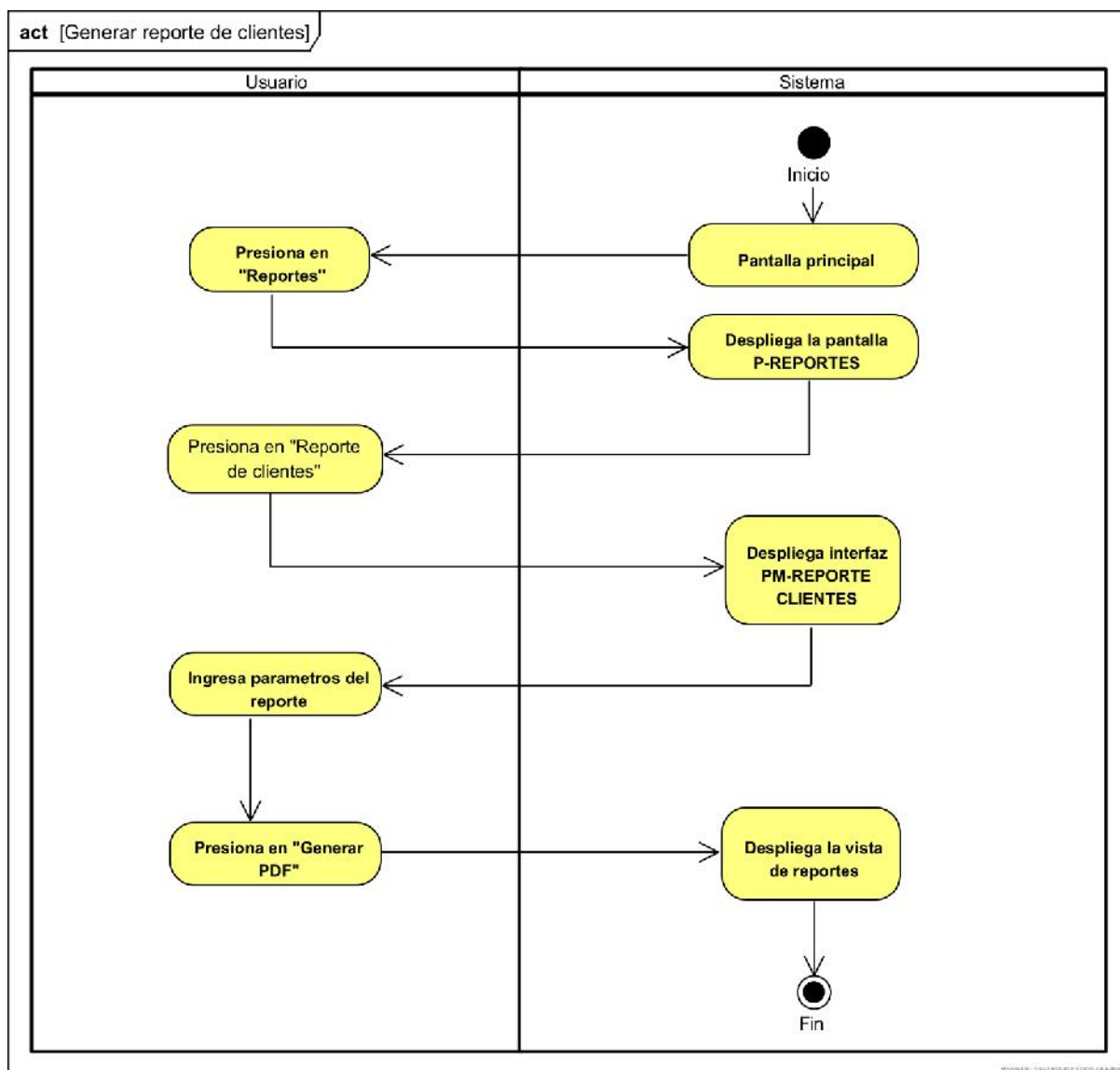


Figura N° 114 Diagrama de actividad: Generar reporte de clientes
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.50 Diagrama de actividad: Generar reporte de inventario

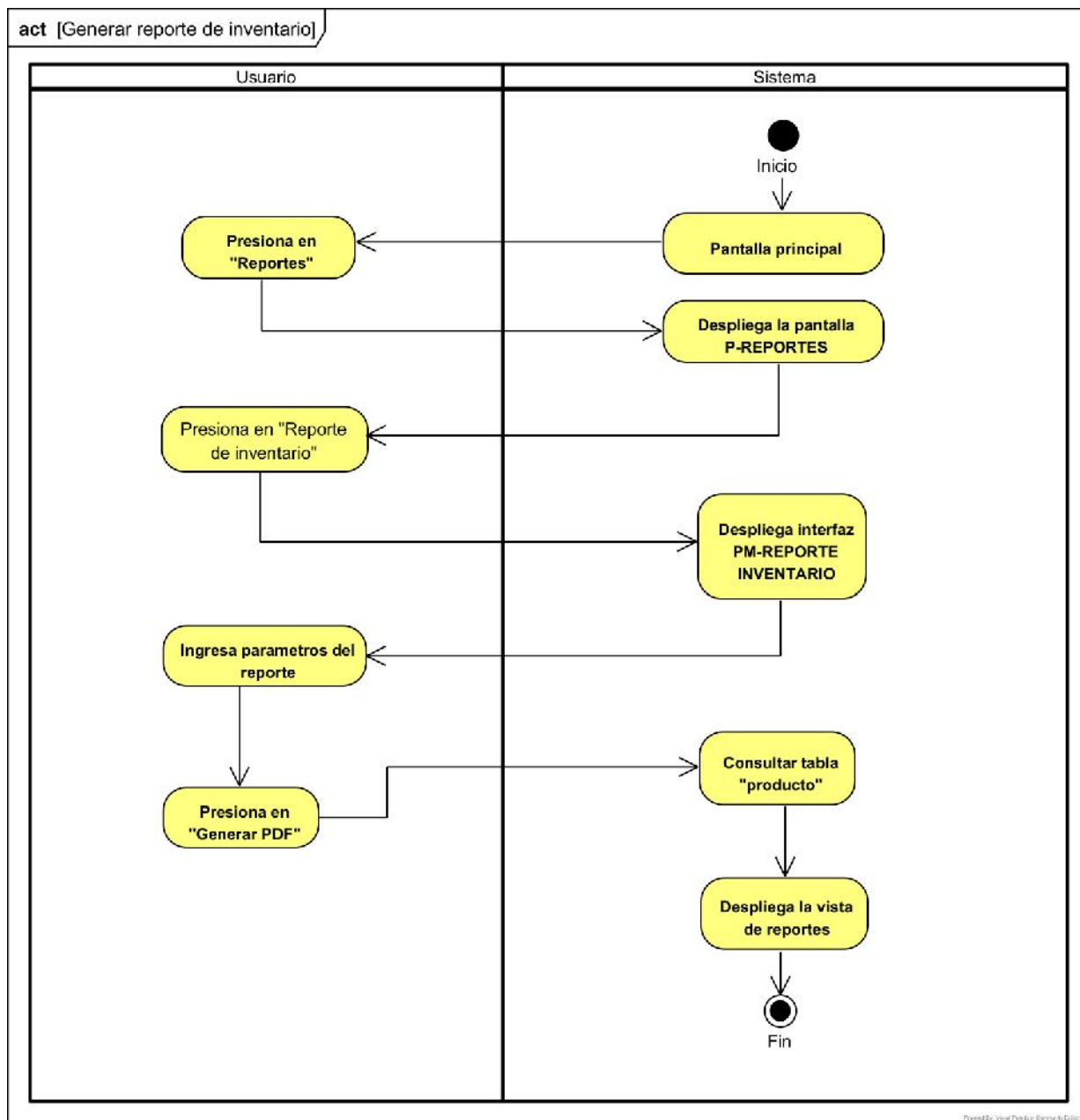


Figura N° 115 Diagrama de actividad: Generar reporte de inventario
Fuente: Elaboración propia

II.1.11.51 Diagrama de actividad: Generar reporte de lotes de productos

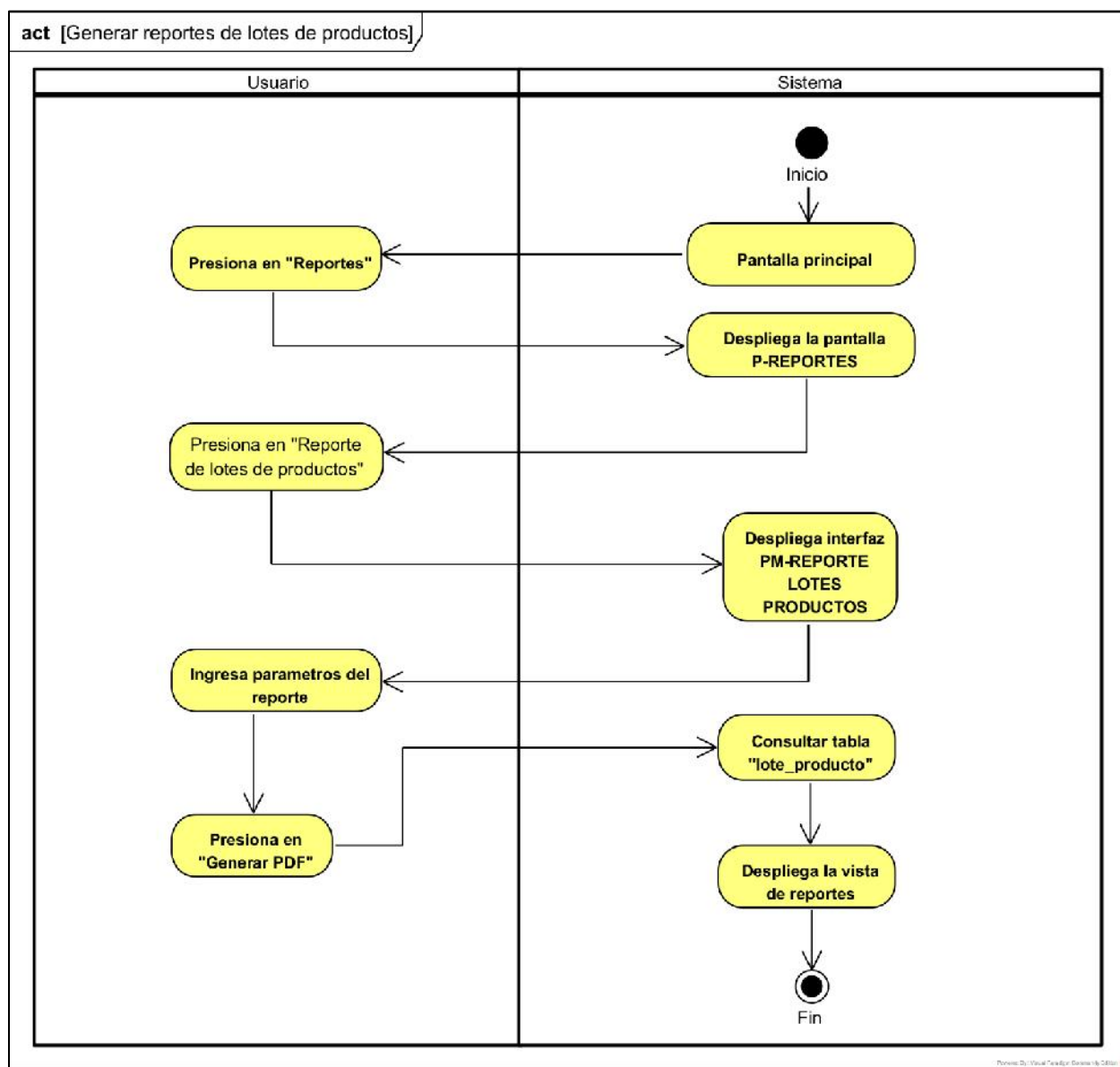


Figura N° 116 Diagrama de actividad: Generar reporte de lotes de productos

Fuente: Elaboración propia

II.1.12 Interfaces de usuario

II.1.12.1 Pantalla Login

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

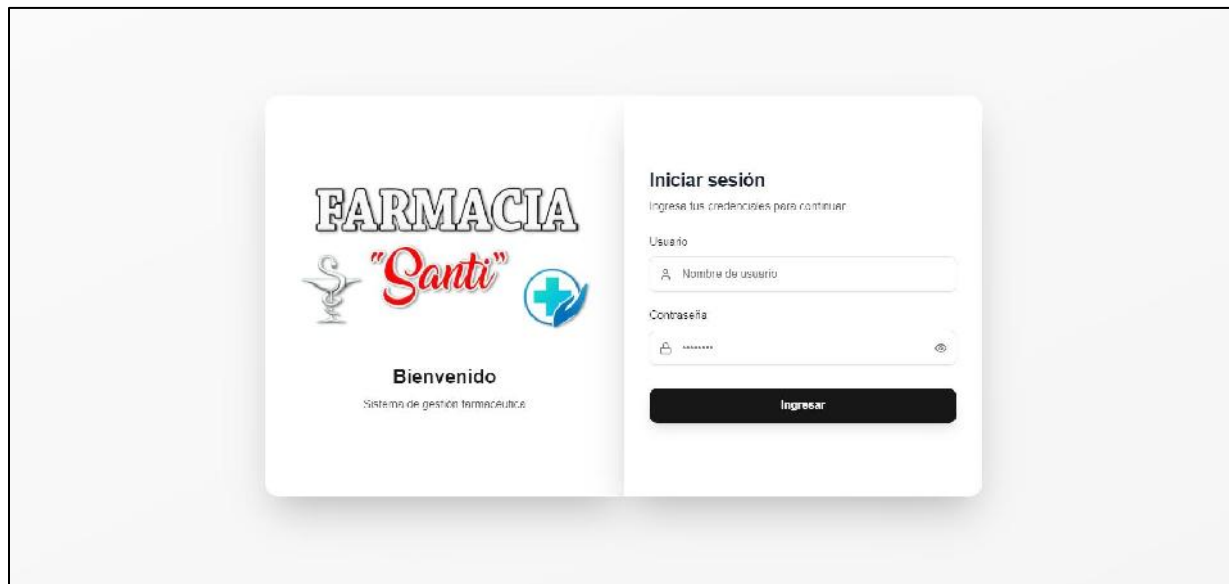


Figura N° 117 P-LOGIN - Pantalla Login
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.2 Pantalla de Inicio

Permite al actor visualizar estadísticas básicas de las operaciones del sistema.

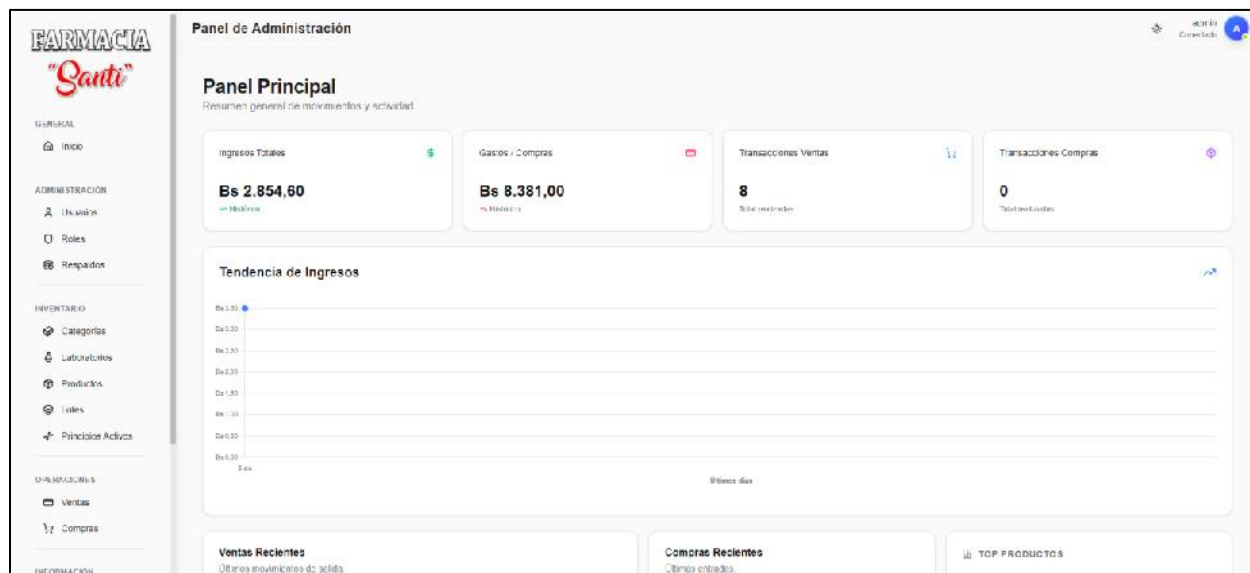


Figura N° 118 P-INICIO - Pantalla de Inicio
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.3 Pantalla Gestionar roles

Permite al actor visualizar los roles y acceder a sus distintas funcionalidades.



Figura N° 119 P-ROLES - Pantalla Gestionar roles
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.4 Pantalla modal Registrar rol

Permite registrar nuevos roles para acceso al sistema.

Registrar rol

Ingresa los datos del rol en el sistema.

Rol

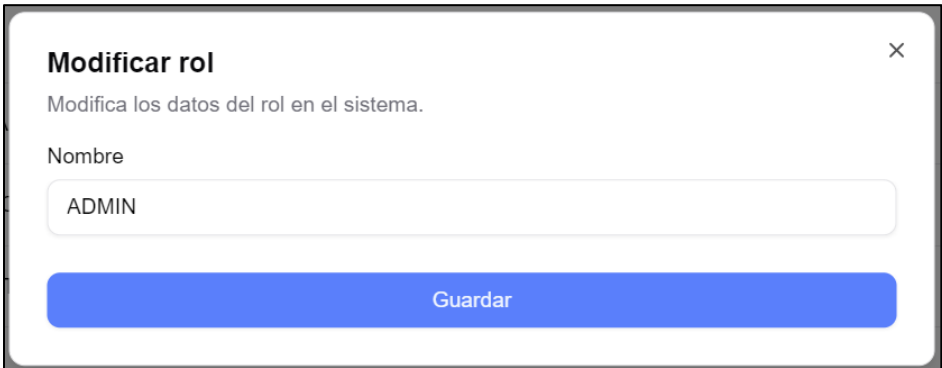
rol1234

Guardar

Figura N° 120 PM-REGISTRAR ROL - Pantalla modal registrar rol
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.5 Pantalla modal Modificar rol

Permite modificar roles de acceso al sistema.

A modal window titled "Modificar rol" with a close button (X) in the top right corner. Below the title is the instruction "Modifica los datos del rol en el sistema." There is a label "Nombre" followed by a text input field containing the word "ADMIN". At the bottom of the modal is a large blue button labeled "Guardar".

Modificar rol ×

Modifica los datos del rol en el sistema.

Nombre

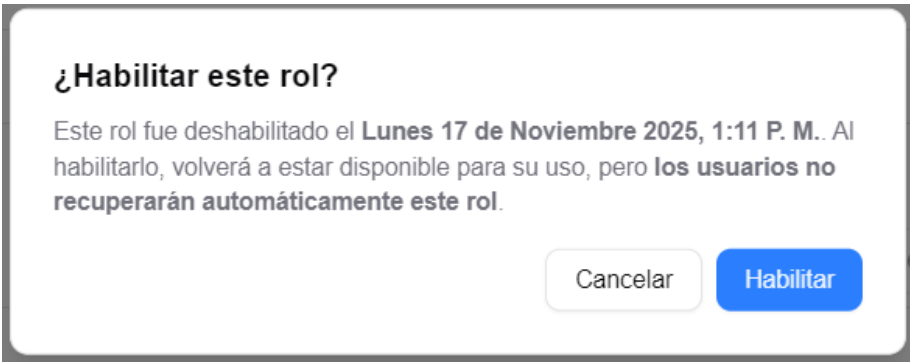
ADMIN

Guardar

Figura N° 121 PM-MODIFICAR ROL - Pantalla modal modificar rol
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.6 Pantalla modal Habilitar rol

Permite habilitar el rol para acceder al sistema

A modal window titled "¿Habilitar este rol?". The text inside states: "Este rol fue deshabilitado el **Lunes 17 de Noviembre 2025, 1:11 P. M.**. Al habilitarlo, volverá a estar disponible para su uso, pero **los usuarios no recuperarán automáticamente este rol.**" At the bottom right are two buttons: "Cancelar" (light gray) and "Habilitar" (blue).

¿Habilitar este rol?

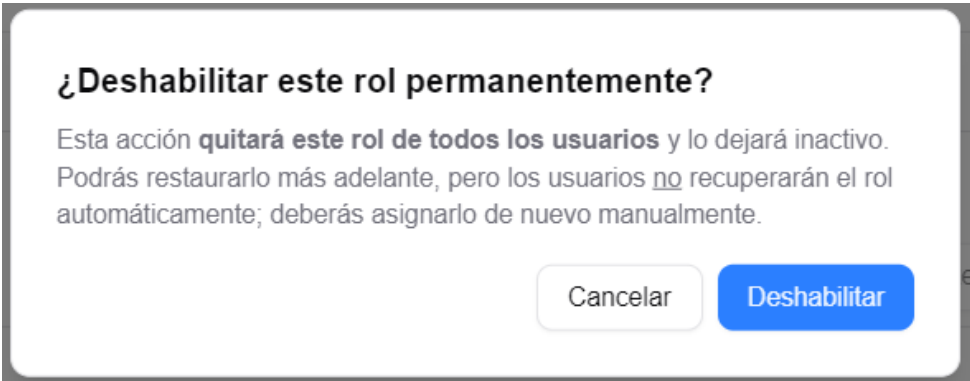
Este rol fue deshabilitado el **Lunes 17 de Noviembre 2025, 1:11 P. M.**. Al habilitarlo, volverá a estar disponible para su uso, pero **los usuarios no recuperarán automáticamente este rol.**

Cancelar Habilitar

Figura N° 122 PM-HABILITAR ROL - Pantalla modal habilitar rol
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.7 Pantalla modal Deshabilitar rol

Permite deshabilitar el rol de acceso al sistema

A modal window titled "¿Deshabilitar este rol permanentemente?". The text inside states: "Esta acción **quitará este rol de todos los usuarios** y lo dejará inactivo. Podrás restaurarlo más adelante, pero los usuarios no recuperarán el rol automáticamente; deberás asignarlo de nuevo manualmente." At the bottom right are two buttons: "Cancelar" (light gray) and "Deshabilitar" (blue).

¿Deshabilitar este rol permanentemente?

Esta acción **quitará este rol de todos los usuarios** y lo dejará inactivo. Podrás restaurarlo más adelante, pero los usuarios no recuperarán el rol automáticamente; deberás asignarlo de nuevo manualmente.

Cancelar Deshabilitar

Figura N° 123 PM-DESHABILITAR ROL - Pantalla modal deshabilitar rol
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.8 Pantalla Gestionar usuarios

Permite la visualización de usuarios y acceder a sus distintas funcionalidades.

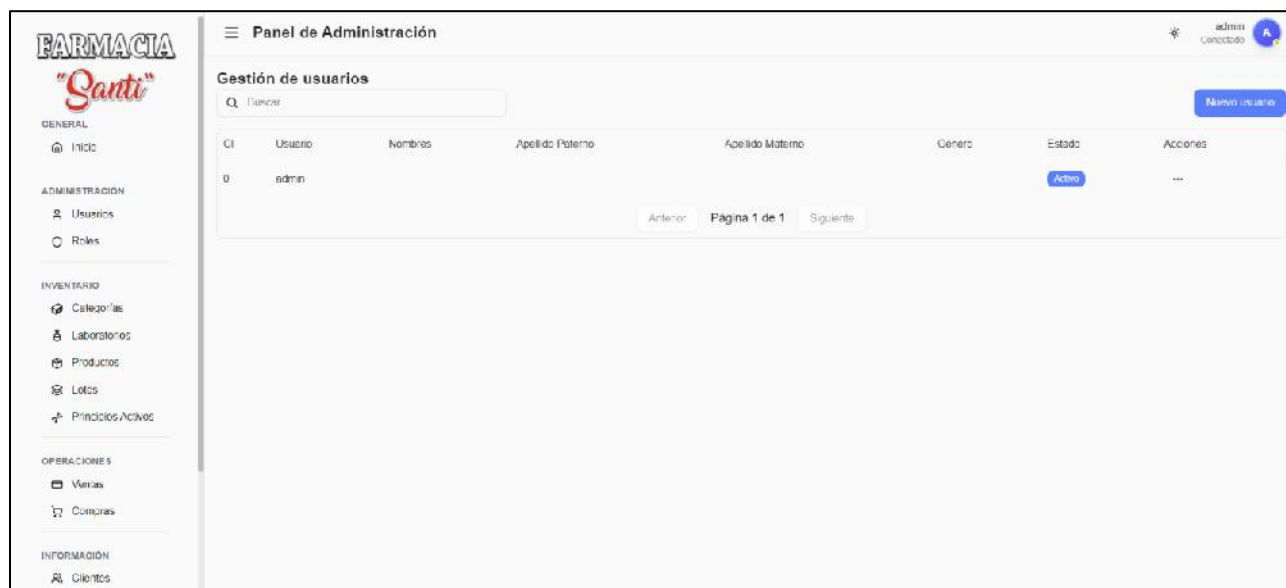


Figura N° 124 P-USUARIOS - Pantalla gestionar usuarios
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.9 Pantalla modal Habilitar usuario

Permite habilitar usuarios para acceso al sistema.

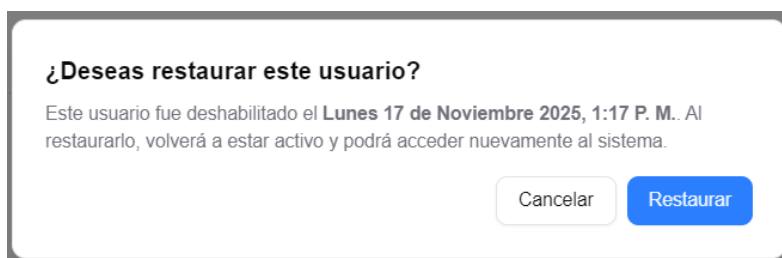


Figura N° 125 PM-HABILITAR USUARIO - Pantalla modal habilitar usuario
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.10 Pantalla modal Deshabilitar usuario

Permite deshabilitar usuarios para acceso al sistema.

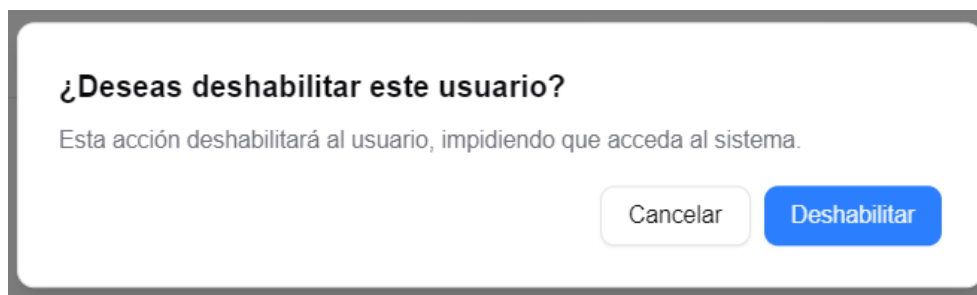


Figura N° 126 PM-DESHABILITAR USUARIO - Pantalla modal deshabilitar usuario
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.11 Pantalla modal Registrar usuario

Permite registrar usuarios para acceso al sistema.

Registrar usuario ×

Ingresa los datos del usuario en el sistema.

CI

0

El CI debe tener al menos 7 dígitos

Complemento

Nombres

Apellido Paterno

Apellido Materno

Género

Selecciona un género ▾

Usuario

usuario123

Roles

Selecciona roles ▾

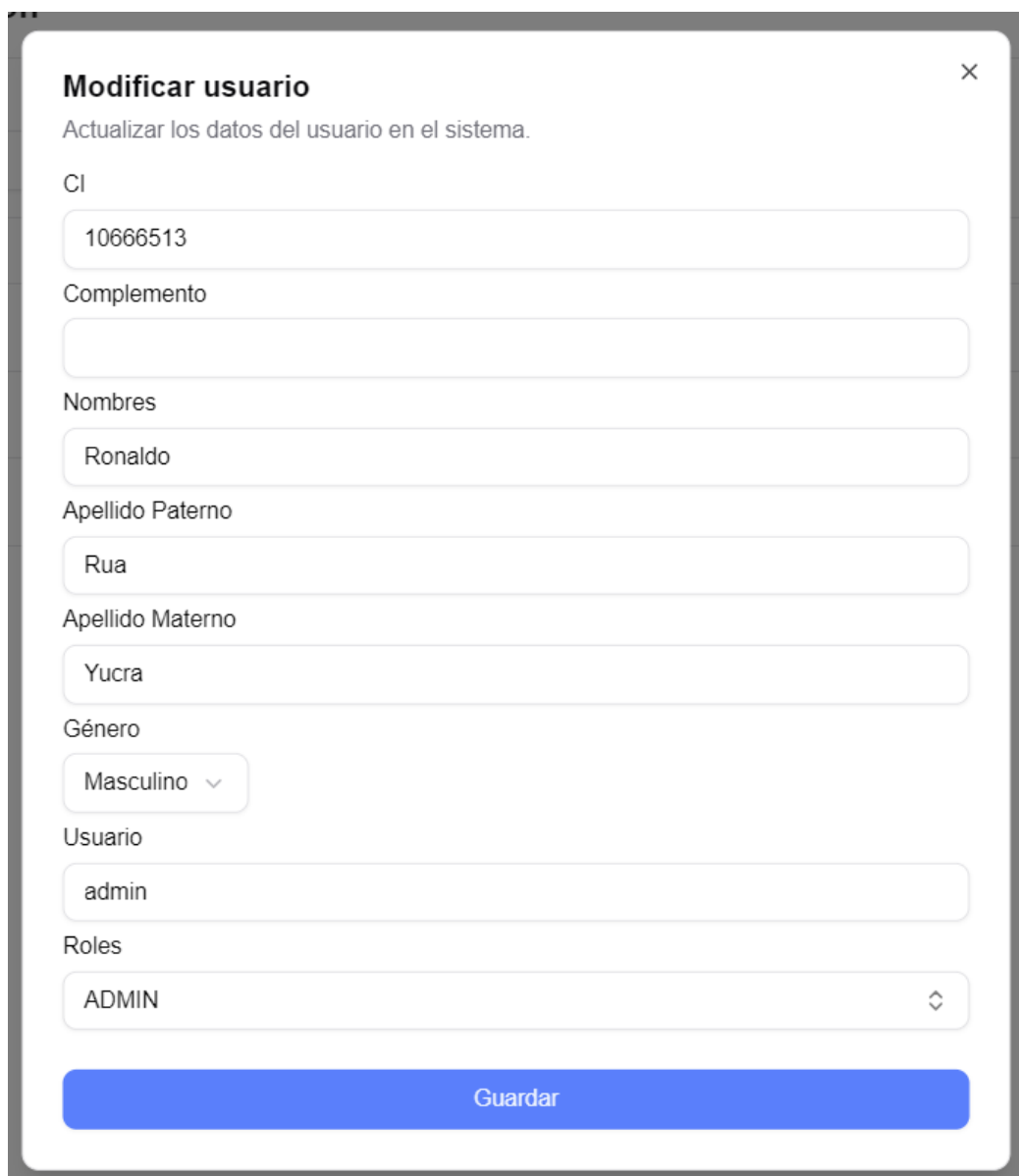
Selecciona al menos un rol para continuar

Registrar

Figura N° 127 PM-REGISTRAR USUARIO - Pantalla modal registrar usuario
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.12 Pantalla modal Modificar usuario

Permite modificar usuarios para acceso al sistema administrador.



Modificar usuario ×

Actualizar los datos del usuario en el sistema.

CI

10666513

Complemento

Nombres

Ronaldo

Apellido Paterno

Rua

Apellido Materno

Yucra

Género

Masculino ▾

Usuario

admin

Roles

ADMIN ▾

Guardar

Figura N° 128 PM-MODIFICAR USUARIO - Pantalla modal modificar usuario
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.13 Pantalla modal Restablecer contraseña

Permite restablecer contraseña del usuario, generada por el sistema.

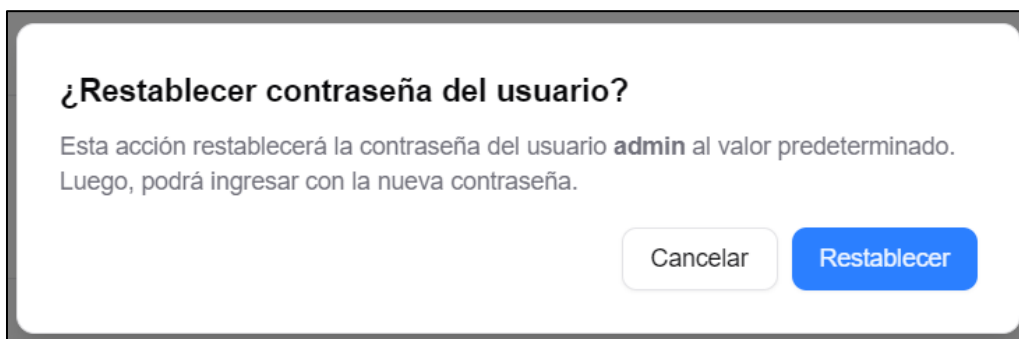


Figura N° 129 PM-RESTABLECER CONTRASEÑA - Pantalla modal restablecer contraseña
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.14 Pantalla Gestionar categorías

Permite al actor visualizar categorías de productos y acceder a sus distintas funcionalidades.

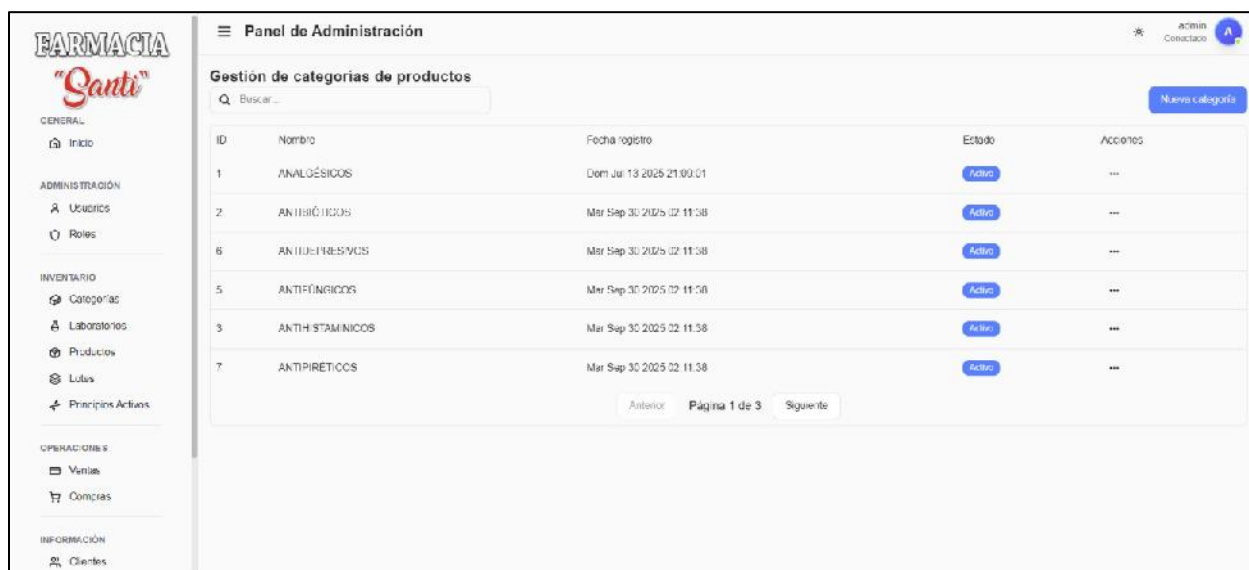
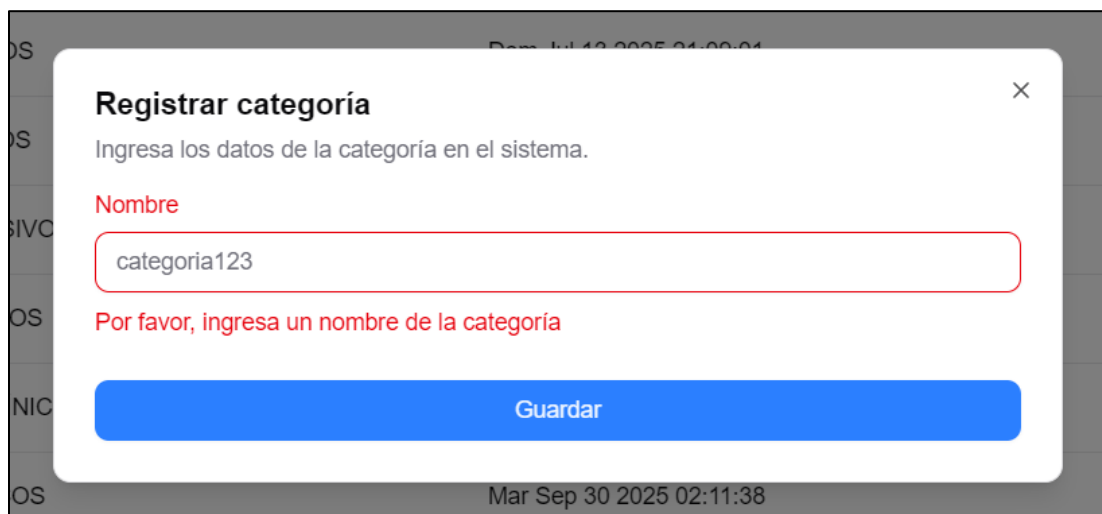


Figura N° 130 P-CATEGORIAS - Pantalla Gestionar categorías
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.15 Pantalla modal Registrar categoría

Permite registrar categorías que son asignados a los productos.

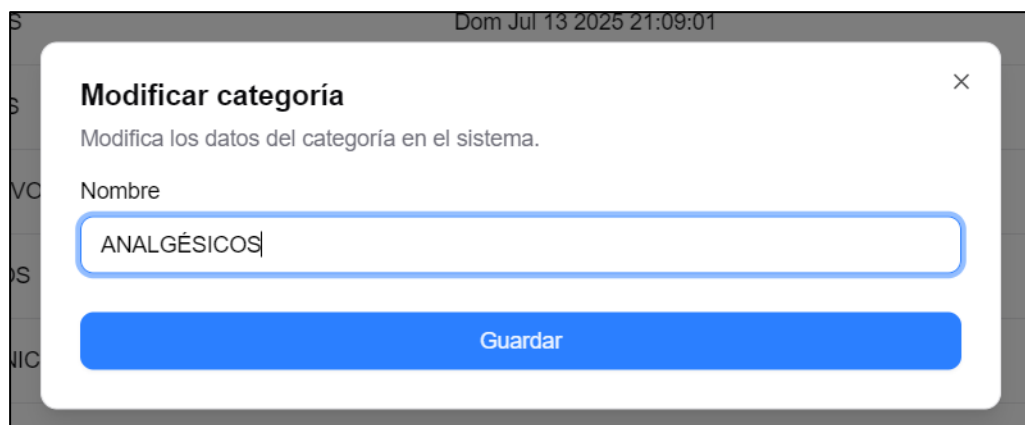


The screenshot shows a modal window titled "Registrar categoría" with a close button (X) in the top right corner. Below the title is the instruction "Ingresa los datos de la categoría en el sistema." There is a label "Nombre" in red text. Below it is a text input field containing "categoria123", which has a red border indicating it is required. Below the input field is a red error message: "Por favor, ingresa un nombre de la categoría". At the bottom of the modal is a blue button labeled "Guardar". The background of the application window shows a date and time stamp: "Dom Jul 13 2025 21:09:01".

Figura N° 131 PM-REGISTRAR CATEGORIA - Pantalla modal Registrar categoría
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.16 Pantalla modal Modificar categoría

Permite modificar categorías que son asignados a los productos.



The screenshot shows a modal window titled "Modificar categoría" with a close button (X) in the top right corner. Below the title is the instruction "Modifica los datos del categoría en el sistema." There is a label "Nombre". Below it is a text input field containing "ANALGÉSICOS" with a blue border. At the bottom of the modal is a blue button labeled "Guardar". The background of the application window shows a date and time stamp: "Dom Jul 13 2025 21:09:01".

Figura N° 132 PM-MODIFICAR CATEGORIA - Pantalla modal Modificar categoría
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.17 Pantalla modal Habilitar categoría

Permite habilitar categorías que son asignados a los productos.

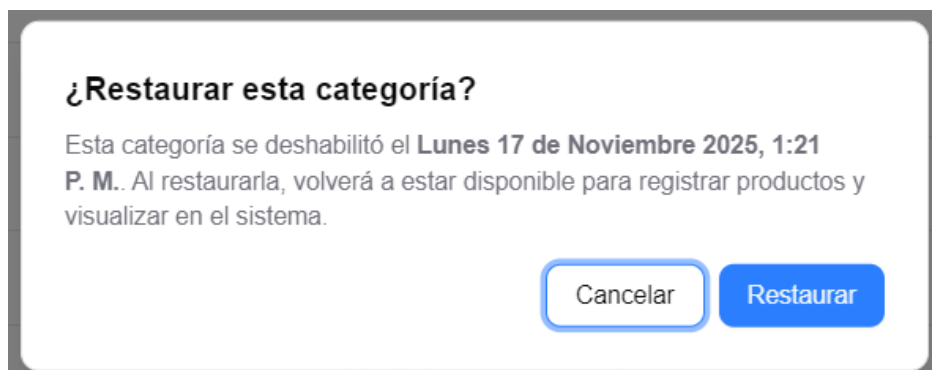


Figura N° 133 PM-HABILITAR CATEGORIA - Pantalla modal habilitar categoría
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.18 Pantalla modal Deshabilitar categoría

Permite deshabilitar categorías que son asignados a los productos.



Figura N° 134 PM-DESHABILITAR CATEGORIA - Pantalla modal deshabilitar categoría
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.19 Pantalla Gestionar laboratorios

Permite al actor visualizar los laboratorios y acceder a sus distintas funcionalidades.

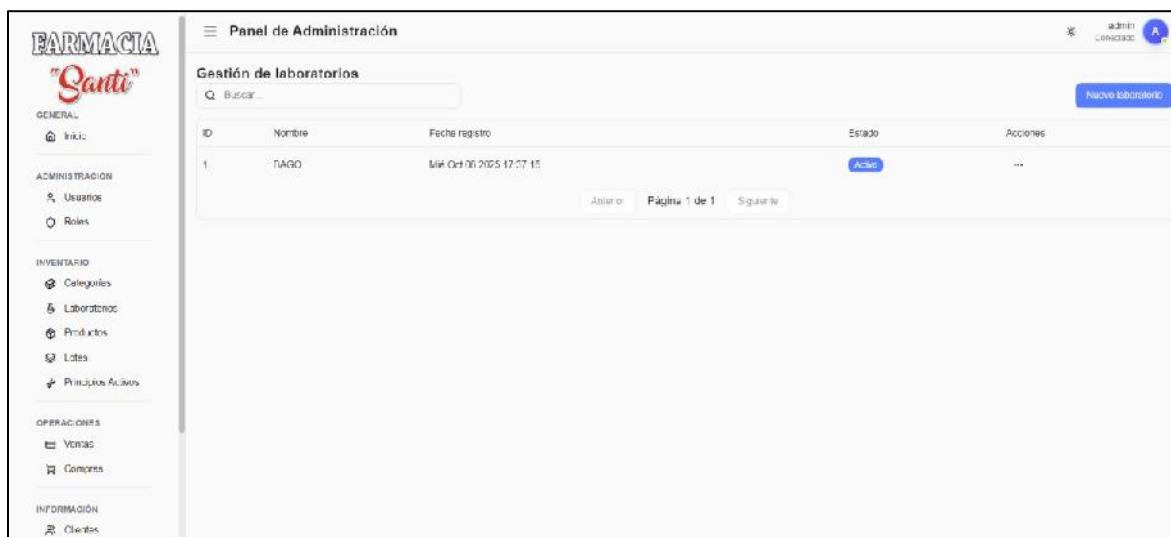


Figura N° 135 P-LABORATORIOS - Pantalla Gestionar laboratorios
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.20 Pantalla modal Registrar laboratorio

Permite registrar laboratorios para ser asignado a los productos y compras.

Registrar laboratorio
×

Ingresar los datos del laboratorio en el sistema.

Nombre del laboratorio

Dirección

Representante

Correo electrónico

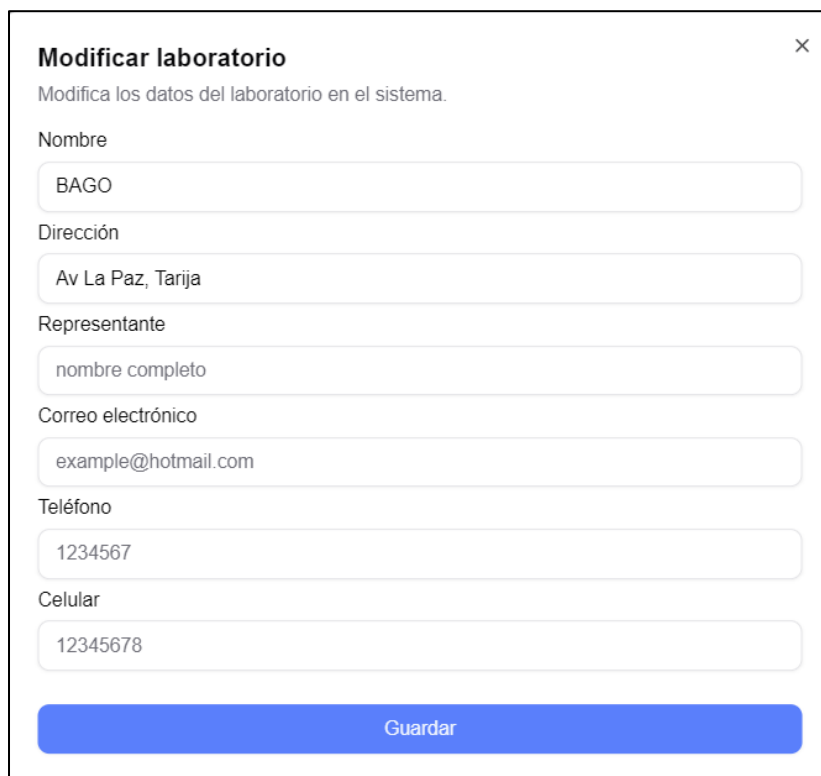
Teléfono

Celular

Figura N° 136 PM-REGISTRAR LABORATORIO - Pantalla modal Registrar laboratorio
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.21 Pantalla modal Modificar laboratorio

Permite modificar laboratorios para ser asignado a los productos y compras.



The modal form titled "Modificar laboratorio" includes a close button (X) in the top right corner. Below the title is a subtitle: "Modifica los datos del laboratorio en el sistema." The form contains several input fields: "Nombre" with the value "BAGO", "Dirección" with "Av La Paz, Tarija", "Representante" with "nombre completo", "Correo electrónico" with "example@hotmail.com", "Teléfono" with "1234567", and "Celular" with "12345678". At the bottom is a blue button labeled "Guardar".

Figura N° 137 PM-MODIFICAR LABORATORIO - Pantalla modal Modificar laboratorio
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.22 Pantalla modal Habilitar laboratorio

Permite habilitar laboratorios para ser asignados a los productos y compras.



The modal form titled "¿Habilitar este laboratorio?" contains a message: "Este laboratorio fue deshabilitado el **Lunes 17 de Noviembre 2025, 1:26 P. M.** Al habilitarlo, volverá a estar disponible para su uso, pero **los productos o asociaciones no se restauran automáticamente.**" At the bottom are two buttons: "Cancelar" and "Habilitar".

Figura N° 138 PM-HABILITAR LABORATORIO - Pantalla modal habilitar laboratorio
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.23 Pantalla modal Deshabilitar laboratorio

Permite deshabilitar laboratorios para ser asignados a los productos y compras.



Figura N° 139 PM-DESHABILITAR LABORATORIO - Pantalla modal deshabilitar laboratorio
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.24 Pantalla Gestionar productos

Permite al actor visualizar la lista de productos y acceder a sus distintas funcionalidades.

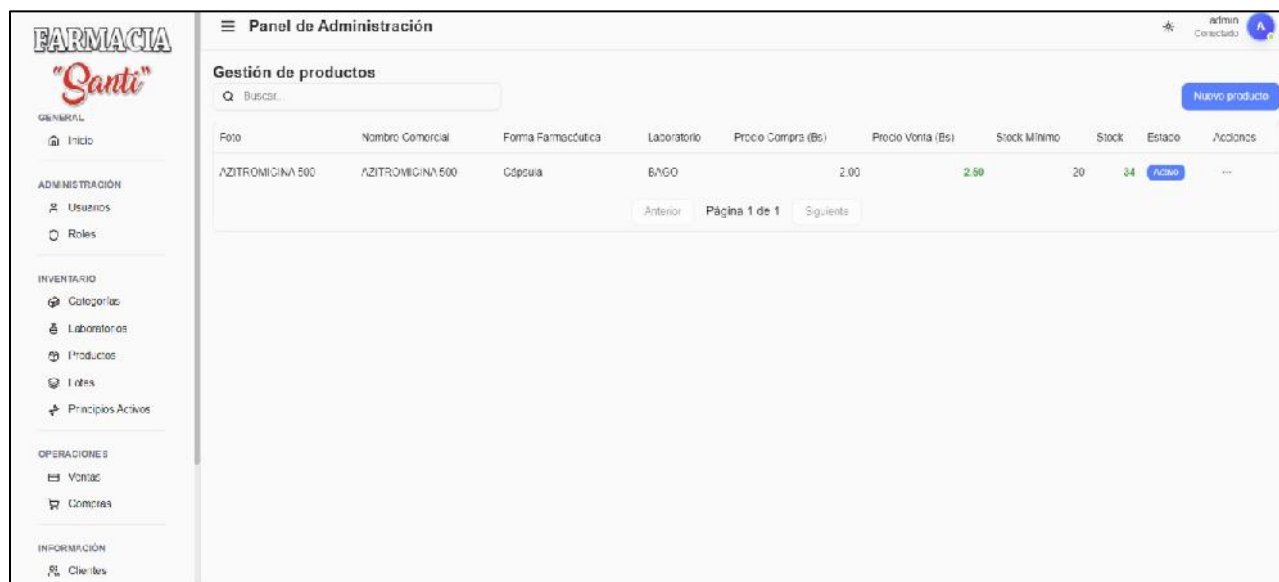


Figura N° 140 P-GESTIONAR PRODUCTOS – Pantalla Gestionar productos
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.25 Pantalla modal Registrar producto

Permite al actor registrar productos, son utilizados para las compras y ventas.

Registrar producto

×

Ingresa los datos del producto en el sistema.

Nombre comercial

Ej. Paracetamol Plus

Principios Activos

Principio activo

Concentración

Unidad

Selecciona uno

Ej. 500

Selecciona una

Registrar principio activo

Agregar principio activo

Forma Farmaceutica

Selecciona la forma del producto

Stock mínimo

0

Laboratorio

Selecciona un laboratorio

Categorías

Selecciona categorías

Imágenes del producto

Elegir archivos Sin archivos seleccionados

Guardar

Figura N° 141 PM-REGISTRAR PRODUCTO – Pantalla modal registrar producto
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.26 Pantalla modal Modificar producto

Permite al actor modificar productos, son utilizados para las compras y ventas.

Modificar producto

Modifica los datos del producto en el sistema.

Nombre comercial

AZITROMICINA 500

Principios Activos

Principio activo	Concentración	Unidad	
AMOXICILINA	500	g	

Registrar principio activo

Agregar principio activo

Forma Farmacéutica

Cápsula

Laboratorio

BAGO

Categorías

ANALGÉSICOS, ANTIBIÓTICOS, ANTIDEPRESIVOS

Imágenes del producto

Elegir archivos Sin archivos seleccionados

Guardar

Figura N° 142 PM-MODIFICAR PRODUCTO - Pantalla modal modificar producto
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.27 Pantalla modal Habilitar producto

Permite al actor habilitar productos, que son utilizados para las compras y ventas.



Figura N° 143 PM-HABILITAR LABORATORIO - Pantalla modal habilitar laboratorio
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.28 Pantalla modal Deshabilitar producto

Permite al actor deshabilitar productos, que son utilizados para las compras y ventas.



Figura N° 144 PM-DESHABILITAR LABORATORIO – Pantalla modal deshabilitar laboratorio
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.29 Pantalla modal Gestionar lotes de productos

Permite al actor visualizar la lista de lotes de productos y acceder a sus distintas funcionalidades.

FARMACIA "Santi"

Panel de Administración

Gestión de lotes de productos

Q. Buscar...

[Nuevo lote de producto](#)

Lote	Fecha vencimiento	Producto	Stock	Estado	Acciones
A10SD122	25/07/2025	AMOXICILINA Cápsula + BAGO	0	Vencido	...
A10SD123	31/07/2025	AMOXICILINA Cápsula + BAGO	0	Vencido	...
P008477	30/09/2025	SALLES DE REHIDRATACION ORAL BP Cápsula + BAGO	1	Vencido	...
A10SD2	09/10/2025	AMOXICILINA Cápsula + BAGO	0	Vencido	...
A10SD132	31/10/2025	AMOXICILINA 200 G Cápsula + DROGERIA INT. S.A.	0	Activo	...
A10SD130	30/11/2025	AMOXICILINA Cápsula + BAGO	22	Activo	...

Anterior **Página 1 de 2** Siguiente

Figura N° 145 P-GESTIONAR LOTES PRODUCTOS - Pantalla Gestionar lotes de productos
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.30 Pantalla modal Registrar lote de producto

Permite al actor registrar lote de productos.

Registrar lote de producto

Ingresa los datos del lote.

Lote

Ej. 10234

Producto

Selecciona un producto

Fecha de vencimiento

03/10/2025

Guardar

Figura N° 146 PM-REGISTRAR LOTE PRODUCTO - Pantalla modal registrar lote de producto
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.31 Pantalla modal Modificar lote de producto

Permite al actor modificar lote de productos.



Modificar lote de producto

Actualiza los datos del lote.

Lote

A10SD132

Producto

AMOXICILINA 200 G

Fecha de vencimiento

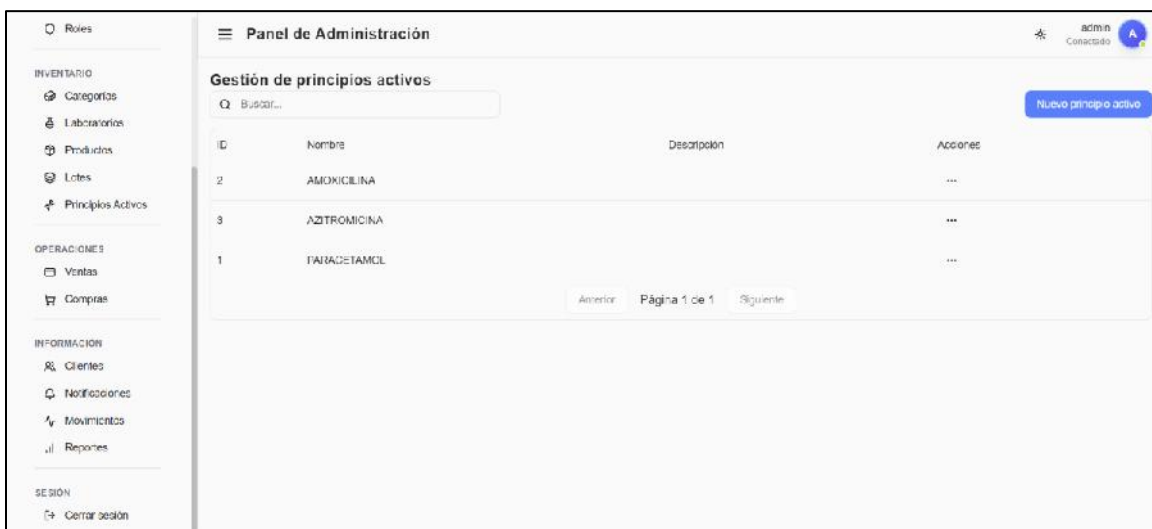
31/10/2025

Guardar

Figura N° 147 PM-MODIFICAR LOTE PRODUCTO - Pantalla modal modificar lote de producto
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.32 Pantalla Gestionar principios activos

Permite al actor visualizar la lista de principios activos y acceder a sus distintas funcionalidades.



Panel de Administración

Gestión de principios activos

Buscar...

Nuevo principio activo

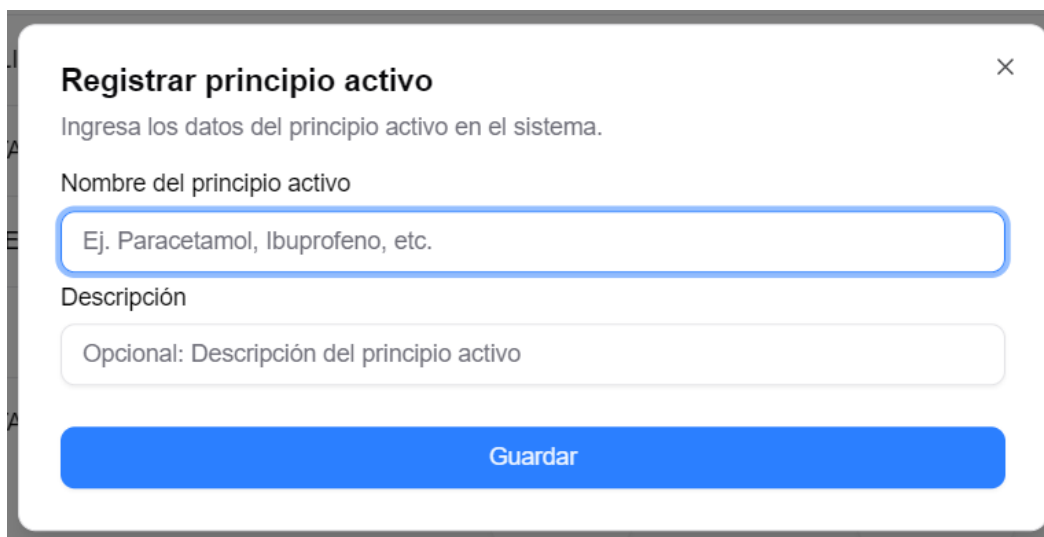
ID	Nombre	Descripción	Acciones
2	AMOXICILINA		...
3	AZITROMICINA		...
1	PARACETAMOL		...

Anterior Página 1 de 1 Siguiente

Figura N° 148 P-GESTIONAR PRINCIPIOS ACTIVOS - Pantalla Gestionar principios activos
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.33 Pantalla modal Registrar principios activos

Permite al actor registrar principios activos, que a serán asignados a los productos.

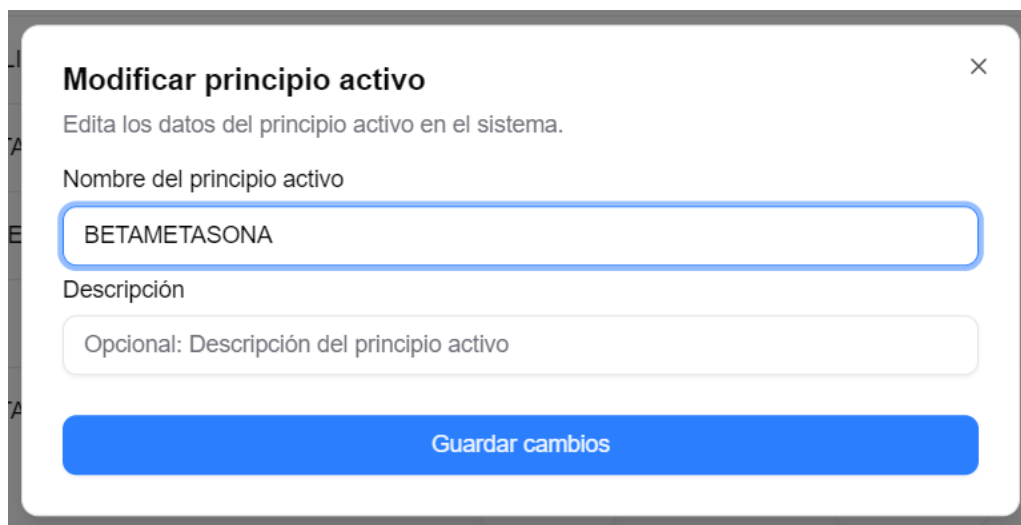


The modal form is titled "Registrar principio activo" and includes a close button (X) in the top right corner. Below the title is the instruction "Ingresa los datos del principio activo en el sistema." The form contains two input fields: "Nombre del principio activo" with the placeholder text "Ej. Paracetamol, Ibuprofeno, etc." and "Descripción" with the placeholder text "Opcional: Descripción del principio activo". At the bottom is a blue button labeled "Guardar".

Figura N° 149 PM-REGISTRAR PRINCIPIO ACTIVO - Pantalla modal Registrar principio activo
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.34 Pantalla modal Modificar principios activos

Permite al actor modificar principios activos, que a serán asignados a los productos.



The modal form is titled "Modificar principio activo" and includes a close button (X) in the top right corner. Below the title is the instruction "Edita los datos del principio activo en el sistema." The form contains two input fields: "Nombre del principio activo" with the placeholder text "BETAMETASONA" and "Descripción" with the placeholder text "Opcional: Descripción del principio activo". At the bottom is a blue button labeled "Guardar cambios".

Figura N° 150 PM-MODIFICAR PRINCIPIO ACTIVO - Pantalla modal Modifica principio activo
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.35 Pantalla Gestionar clientes

Permite al actor visualizar la lista de clientes y acceder a sus distintas funcionalidades.

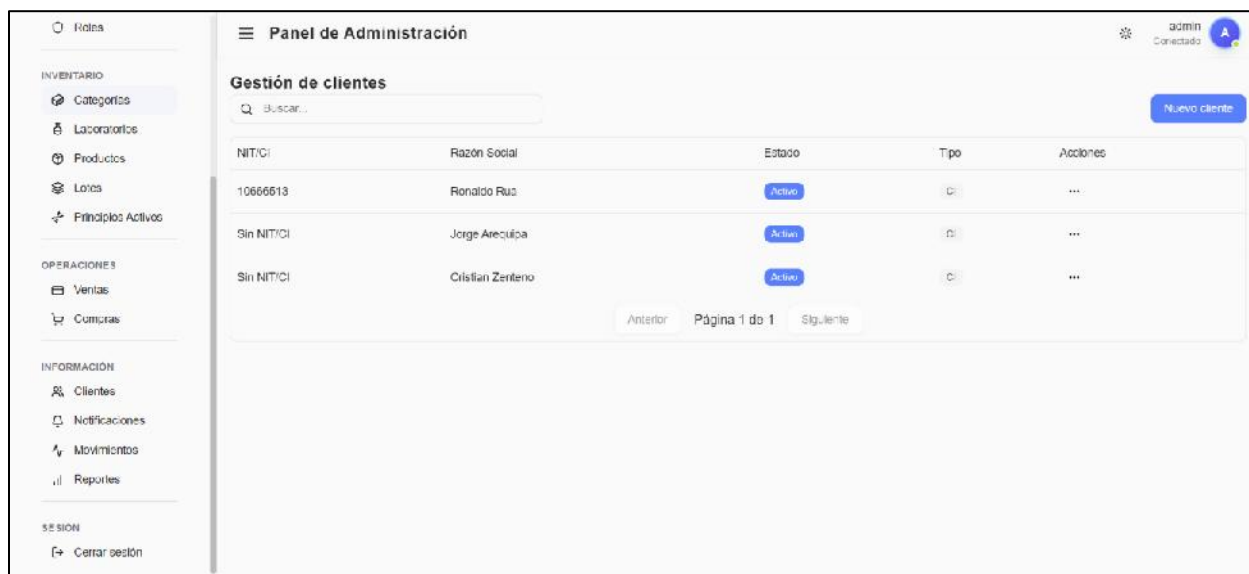


Figura N° 151 P-GESTIONAR CLIENTES - Pantalla Gestionar clientes

Fuente: Elaboración propia

II.1.12.36 Pantalla modal Registrar cliente

Permite al actor registrar clientes para realizar ventas.

Registrar cliente

Completa los datos para registrar un nuevo cliente.

Tipo: CI

NIT/CI: 0

Complemento: Ej. A1

Razón Social: Nombre o empresa

Correo Electrónico: cliente@email.com

Teléfono: 71234567

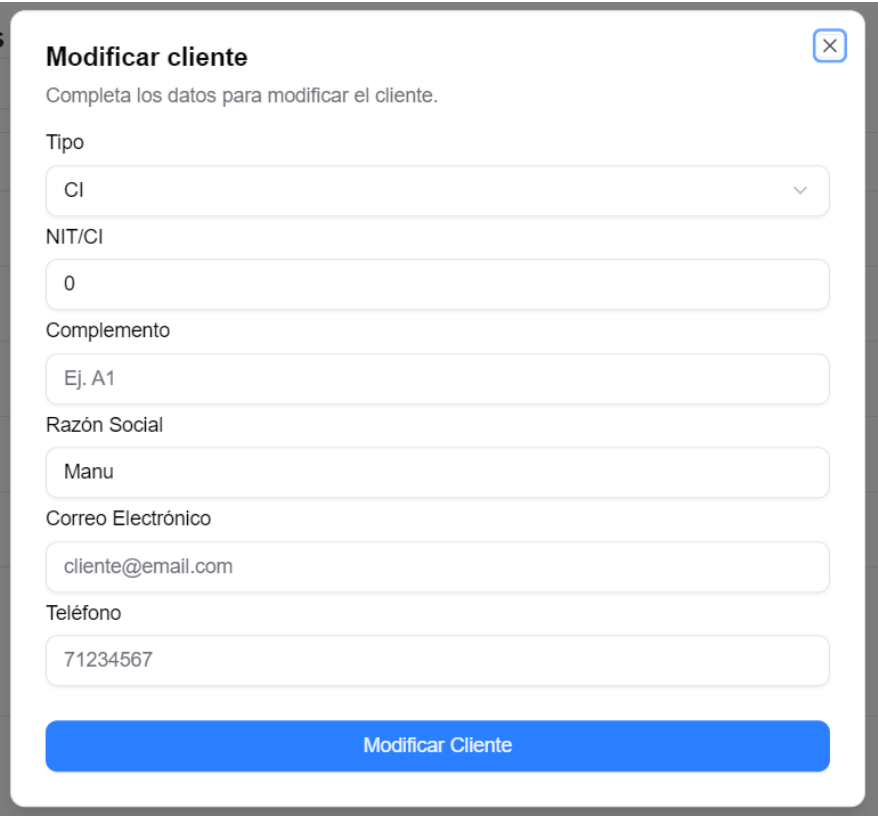
Registrar Cliente

Figura N° 152 PM-REGISTRAR CLIENTE - Pantalla modal Registrar cliente

Fuente: Elaboración propia

II.1.12.37 Pantalla modal Modificar cliente

Permite al actor modificar información previamente registrada del cliente.

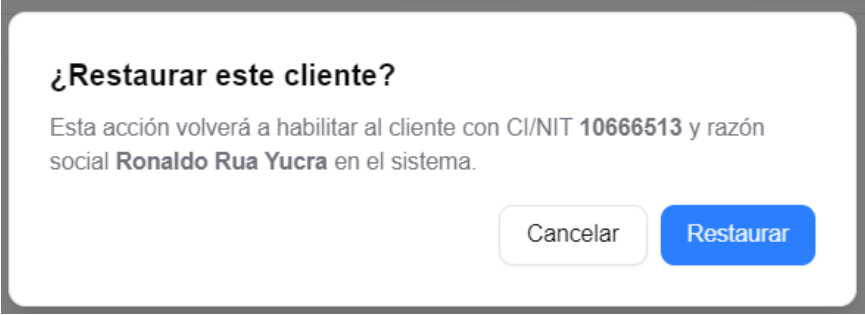


The modal form titled "Modificar cliente" contains a close button (X) in the top right corner. Below the title is the instruction "Completa los datos para modificar el cliente." The form includes several input fields: "Tipo" with a dropdown menu showing "CI"; "NIT/CI" with a text input containing "0"; "Complemento" with a text input containing "Ej. A1"; "Razón Social" with a text input containing "Manu"; "Correo Electrónico" with a text input containing "cliente@email.com"; and "Teléfono" with a text input containing "71234567". At the bottom of the form is a blue button labeled "Modificar Cliente".

Figura N° 153 PM-MODIFICAR CLIENTE - Pantalla modal Modificar cliente
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.38 Pantalla modal Habilitar cliente

Permite al actor habilitar el cliente en el sistema.



The modal form titled "¿Restaurar este cliente?" contains the instruction "Esta acción volverá a habilitar al cliente con CI/NIT 10666513 y razón social Ronaldo Rua Yucra en el sistema." At the bottom of the form are two buttons: a white button labeled "Cancelar" and a blue button labeled "Restaurar".

Figura N° 154 PM-HABILITAR CLIENTE - Pantalla modal habilitar cliente
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.39 Pantalla modal Deshabilitar cliente

Permite al actor deshabilitar el cliente y no acceder a sus compras realizadas por medio del correo electrónico.

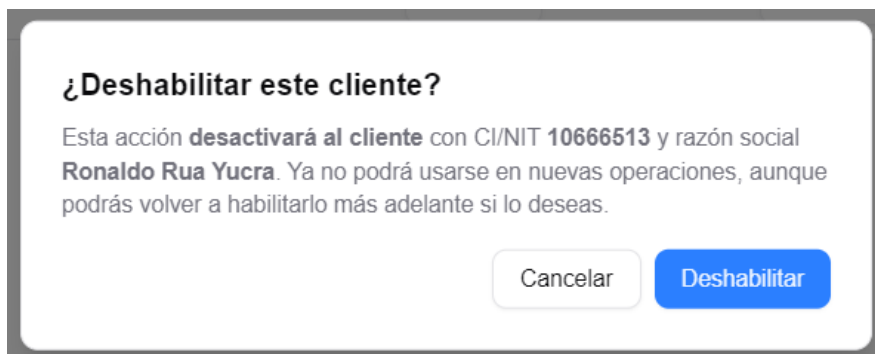


Figura N° 155 PM-DESHABILITAR CLIENTE - Pantalla modal deshabilitar cliente
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.40 Pantalla Gestionar compras

Permite al actor visualizar la lista de compras y acceder a sus distintas funcionalidades.

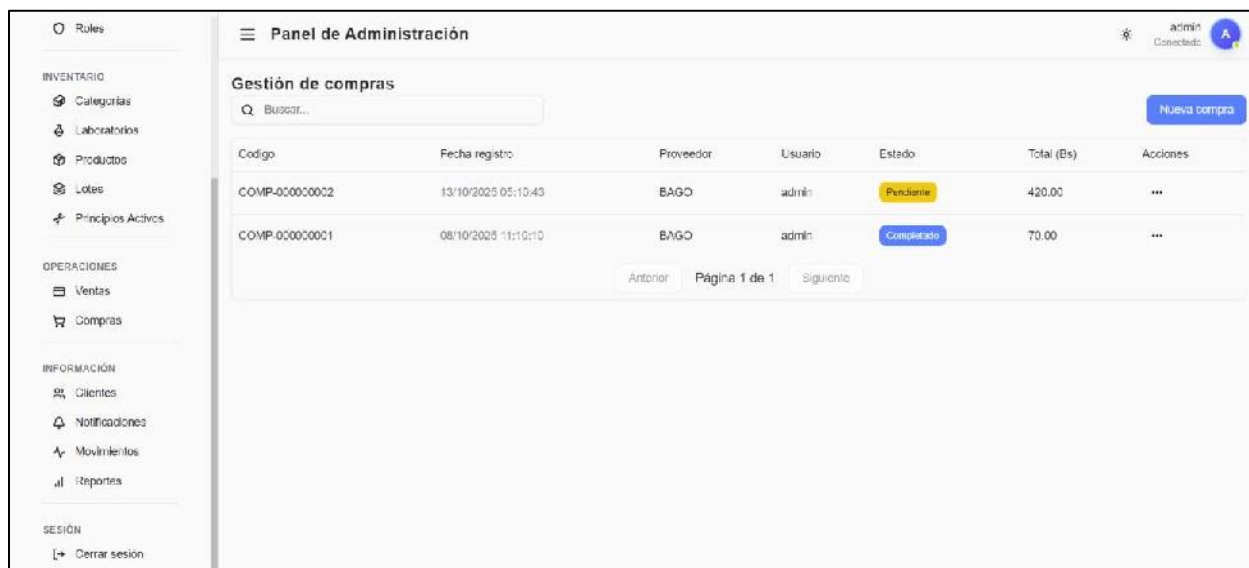


Figura N° 156 P-GESTIONAR COMPRAS
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.41 Pantalla modal Registrar orden de compra

Permite al actor registrar órdenes de compra pendiente.

**Nueva Orden de Compra**×

Registra una nueva orden de compra con los detalles de productos y la.

**Información del Laboratorio**

Laboratorio *

BAGO

⇅

**Detalles de la Orden**1 producto

Producto #1

Producto *

Precio Compra *

Precio Venta *

Seleccione un producto

⇅

0

0

Lotes *

Agregar lote

Nuevo lote

+ Agregar Producto

Total de la Orden
1 producto agregado

Bs 0.00

Cancelar

 Registrar Orden

Figura N° 157 PM-REGISTRAR ORDEN DE COMPRA - Pantalla modal registra orden de compra
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.42 Pantalla modal Modificar orden de compra

Permite al actor modificar órdenes de compra pendiente.

 **Modificar Orden de Compra** ✕

Modifica los detalles de la orden de compra existente.

 **Información del Laboratorio**

Laboratorio *

BAGO

↕

 **Detalles de la Orden** 1 producto

Producto #1 

Producto *

AZITROMICINA 500
Cápsula • BAGO

↕

Precio Compra *

2,1

Precio Venta *

2,5

 **Lotes ***

Lote

A10SD12
Vencer: 28/11/2025

↕

Cantidad

200



 Agregar lote

 Nuevo lote

Subtotal:

Bs 420.00

+ Agregar Producto

Total de la Orden

Bs 420.00

Cancelar

 **Modificar Orden**

Figura N° 158 PM-MODIFICAR ORDEN COMPRA - Pantalla modal modificar orden de compra
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.43 Pantalla Modal Anular orden de compra

Permite al actor anular órdenes de compra pendiente.

**Modificar Orden de Compra**

Modifica los detalles de la orden de compra existente.

Información del Laboratorio

Laboratorio *

BAGO

Detalles de la Orden

1 producto

Producto #1

Producto *

AZITROMICINA 500
Cápsula • BAGO

Precio Compra *

2,1

Precio Venta *

2,5

Lotes *

Lote

A10SD12
Vence: 28/11/2025

Cantidad

200

Agregar lote

Nuevo lote

Subtotal:

Bs 420.00

+ Agregar Producto

Total de la Orden

Bs 420.00

Cancelar

 Modificar Orden

Figura N° 159 PM-ANULAR ORDEN COMPRA - Pantalla modal anular orden de compra
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.44 Pantalla Modal Registrar compra

Permite al actor registrar órdenes de compra pendiente.



Confirmación de Compra

Información completa de la orden registrada

INFORMACIÓN GENERAL

#	CÓDIGO COMP-000000002	FECHA 13/10/2025	USUARIO admin	ESTADO Pendiente
---	--------------------------	---------------------	------------------	---------------------

PROVEEDOR

LABORATORIO
BAGO

PRODUCTOS (1)

AZITROMICINA 500

Laboratorio: BAGO

Lotes:
A10SD12 - Cantidad: 200 - Vence: 29/11/2025

ITEM 1

CANTIDAD TOTAL	PRECIO UNIT.	SUBTOTAL
200	2,10 Bs	420,00 Bs

TOTAL DE LA COMPRA

420,00 Bs

 Registrar compra

Figura N° 160 PM-REGISTRAR COMPRA - Pantalla modal registrar compra
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.45 Pantalla Gestionar ventas

Permite al actor la gestión de ventas.

Panel de Administración

Gestión de ventas

Q Buscar Nuevo venta

Código	Cliente	Fecha	Usuario	Total (Bs)	Estado	Acciones
VENT-000000006	Ronardo Rua 10686513	Mie Oct 08 2025 22:46:40	admin	2.50	Pendiente	...
VENT-000000007	Ronardo Rua 10686513	Mie Oct 08 2025 22:44:05	admin	2.50	Anulado	...
VENT-000000008	Ronardo Rua 10686513	Mie Oct 08 2025 22:53:12	admin	2.50	Anulado	...
VENT-000000009	Ronardo Rua 10686513	Mie Oct 08 2025 22:28:18	admin	12.50	Anulado	...
VENT-000000004	Ronardo Rua 10686513	Mie Oct 08 2025 22:17:38	admin	2.50	Anulado	...
VENT-000000003	Ronardo Rua 10686513	Mie Oct 08 2025 22:02:00	admin	2.50	Anulado	...

Anterior Página 1 de 2 Siguiente

Figura N° 161 P-GESTIONAR VENTAS - Pantalla Gestionar ventas
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.46 Pantalla modal Registrar venta

Permite registrar una venta y recepción de la factura electrónica.

Nueva venta
Registra una nueva venta de productos

Cliente *

Sin CI/NIT Nuevo cliente

Productos

Producto *	Cantidad *	Subtotal	
AMOXICILINA Cápsula + UACIO	1 Máx: 176	Bs 5,00	Eliminar

+ Agregar producto

Subtotal: Bs 5,00

Total: **Bs 5,00**

Cancelar Registrar venta

Figura N° 162 PM-REGISTRAR VENTA - Pantalla modal registrar venta
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.47 Pantalla modal Anular venta

Permite anular la venta realizada y la factura electrónica emitida.

Anular venta

INFORMACIÓN GENERAL

#

CÓDIGO

VENT-000000043

FECHA

30/09/2025

USUARIO

admin

ESTADO

Realizada

CLIENTE

RAZÓN SOCIAL

Ronaldo Rua

NIT/CI

12345678

PRODUCTOS (2)

AMOXICILINA

Cápsula • BAGÓ

ITEM 1

CANTIDAD

10

PRECIO UNIT.

5,00 Bs

SUBTOTAL

50,00 Bs

LOTES UTILIZADOS

A10SD130 (10) - 30/11/25

AMOXICILINA 200 G

Cápsula • DROGERÍA INTI S.A.

ITEM 2

CANTIDAD

15

PRECIO UNIT.

5,00 Bs

SUBTOTAL

75,00 Bs

LOTES UTILIZADOS

A10SD131 (15) - 30/11/25

TOTAL DE LA VENTA

125,00 Bs

Anular venta

Figura N° 163 PM-ANULAR VENTA - Pantalla modal Anular venta
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.48 Pantalla Gestionar reportes

Permite acceder a los reportes requeridos.

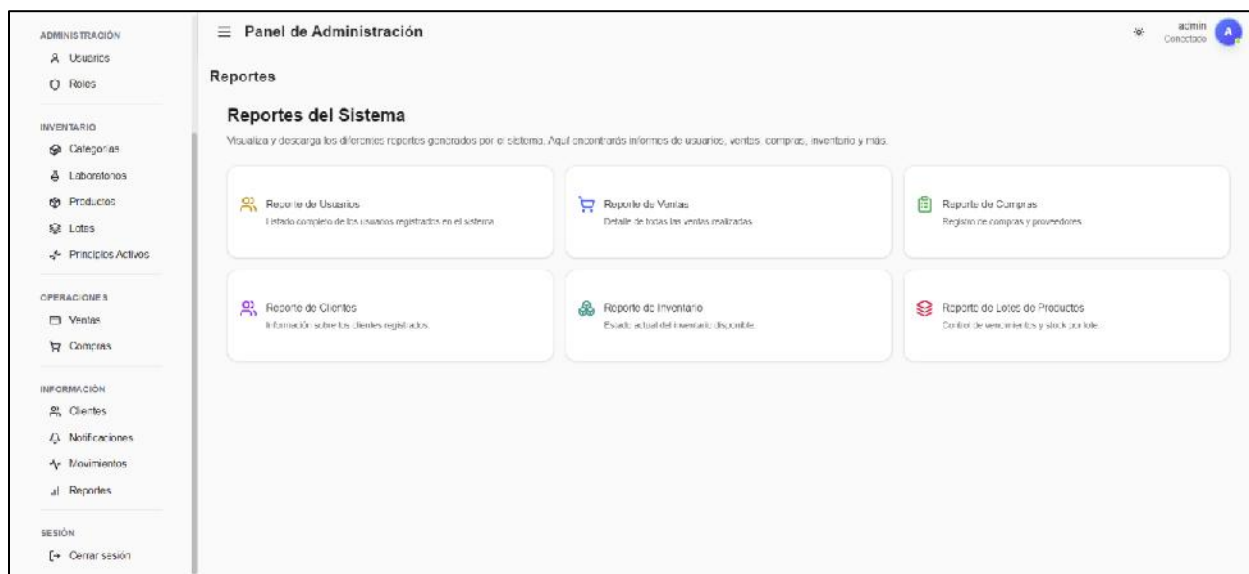


Figura N° 164 P-GESTIONAR REPORTES - Pantalla Gestionar reportes
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.49 Pantalla Reporte de usuarios

Permite generar reporte en PDF de usuarios con aplicación de filtros.

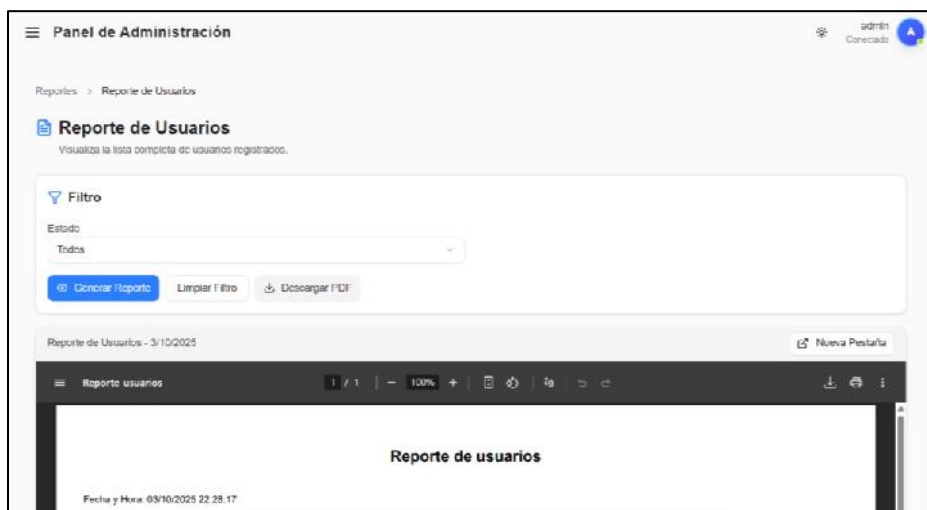


Figura N° 165 P-REPORTE USUARIOS - Pantalla reporte de usuarios
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.50 Pantalla Reporte de ventas

Permite generar reporte en PDF de ventas con aplicación de filtros.

Reporte de Ventas - 3/10/2025

Código	CINIF	Fecha y Hora	Estado	Cajero	Total (Bs)
VENT-000000043	12345678	30/09/2025 14:42:06	Realizado	admin	125.50
VENT-000000042	12345678	30/09/2025 14:28:20	Anulado	admin	95.00
VENT-000000041	Sin NIT/C	29/09/2025 19:12:17	Anulado	jorge1	3.50
VENT-000000040	12345678	30/09/2025 19:30:36	Anulado	admin	63.50

Figura N° 166 P-REPORTE VENTAS - Pantalla reporte de ventas
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.51 Pantalla Reporte de compras

Permite generar reporte en PDF de compras con aplicación de filtros.

Reporte de Compras - 3/10/2025

Código	NIT de proveedor	Fecha y Hora	Estado	Usuario	Total (Bs)
COMP-000000011	12345678	18/09/2025 20:34:05	Completado	admin	1300.00
COMP-000000010	1234567	18/09/2025 19:55:18	Completado	admin	400.00
COMP-000000009	1234567	18/09/2025 19:41:43	Completado	admin	860.00

Figura N° 167 P-REPORTE COMPRAS - Pantalla reporte de ventas
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.52 Pantalla Reporte de clientes

Permite generar reporte en PDF de clientes con aplicación de filtros.

Panel de Administración admin Conectado

Reporte de Clientes
Información de clientes del sistema.

Filtro
Estado: Todos

Generar Reporte Limpiar Filtro Descargar PDF

Reporte de Clientes - 3/10/2025 Nueva Pestaña

Reporte de clientes

Fecha y Hora: 03/10/2025 22:33:51

Nro	Ci/NIT	Tipo de documento	Razón social	Estado	Fecha de registro
1	1234567890A	Ci	Cristian Zenteno	Activo	23/07/2025 11:15:14
2	Sin NIT/Ci	Ci	Cristian Zenteno	Activo	25/07/2025 15:19:46
3	Sin NIT/Ci	Ci	Kevin Silva	Activo	26/07/2025 15:34:57

Figura N° 168 P-REPORTES CLIENTES - Pantalla reporte de clientes
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.53 Pantalla Reporte de inventario

Permite generar reporte en PDF de productos con aplicación de filtros.

Panel de Administración admin Conectado

Reportes > Reporte de Inventario

Reporte de Inventario
Stock disponible en almacén.

Filtros
Laboratorio: Seleccionar laboratorio Forma Farmacéutica: Seleccionar forma Estado: Todos

Generar Reporte Limpiar Filtros Descargar PDF

Reporte de Inventario - 3/10/2025 Nueva Pestaña

Reporte de inventario

Fecha y Hora: 03/10/2025 22:35:40

Nro	Nombre comercial	Laboratorio	Forma	Estado	Cantidad Mínima	Cantidad	Precio de compra	Precio de Venta
1	AMOXICILINA	BAGO	Capsula	Activo	20	176	3.87	5.00
2	AMOXICILINA 200 G	PROGERIA INTI S.A.	Capsula	Activo	10	162	4.72	5.00
3	SALES DE REHIDRATACIÓN ORAL BP	BAGO	Capsula	Inactivo	20	0	28.00	3.50

Figura N° 169 P-REPORTES INVENTARIO - Pantalla reporte de inventario
Fuente: Elaboración propia

II.1.12.54 Pantalla Reporte de lotes de productos

Permite generar reporte en PDF de lotes de productos con aplicación de filtros.

Panel de Administración

Reportes > Reporte de Lotes de Productos

Reporte de Lotes de Productos

Control de productos por lote y vencimiento.

Filtros

Fecha de Vencimiento: cd/m/caso ☐

Producto: Seleccionar producto

Estado: Todos

[Generar Reporte](#) [Limpiar Filtros](#) [Descargar PDF](#)

Reporte de Lotes de Productos - 09/10/2025

Reporte de lotes de productos

Fecha y Hora: 09/10/2025 22:37:05

Nro	Nombre de producto	Lote	Fecha de vencimiento	Laboratorio	Cantidad (litros)	Estado
1	AMOXICILINA	AT080123	25/07/2025	BAGO	0	Vencido
2	AMOXICILINA	AT080123	25/07/2025	BAGO	0	Vencido
3	SALES DE ROTIDRATACION OXAL	P008477	30/09/2025	BAGO	1	Vencido
4	AMOXICILINA	AT180123	25/09/2025	BAGO	0	Vencido

Figura N° 170 P-REPORTE LOTES PRODUCTOS - Pantalla de reporte de lotes de productos
Fuente: Elaboración propia

II.1.13 Ejecución de pruebas formales

II.1.13.1 Introducción

Esta sección establece el alcance y el objetivo del Plan de Pruebas. Es aquí donde se describen los aspectos fundamentales del esfuerzo que se hará para probar cada uno de los módulos que conforman el sistema web descrito en este componente, independiente de las características y el tamaño que pueda tener. El objetivo principal es asegurar que cada módulo funcione como se espera, garantizando así la calidad y fiabilidad del sistema en su conjunto.

II.1.13.2 Pruebas de Caja Negra

Las pruebas de Caja Negra se utilizarán para identificar posibles errores relacionados con las interfaces, la estructura y los datos que manejan los módulos. Además, estas pruebas nos ayudarán a evaluar el rendimiento general de cada uno de ellos. A continuación, se mencionan los módulos que serán objeto de estas pruebas:

- Iniciar sesión
- Registrar orden de compra
- Registrar venta

II.1.13.2.1 Caso de prueba Iniciar sesión

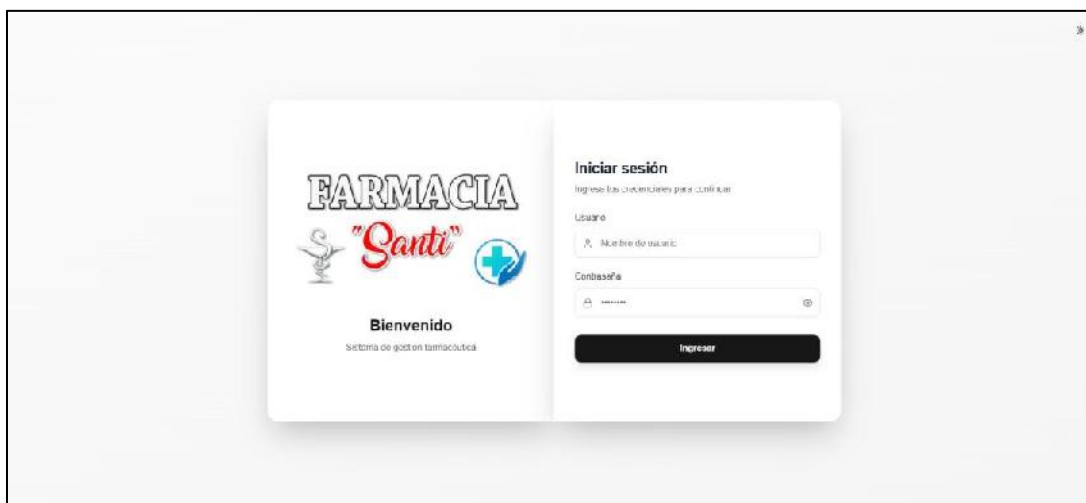


Figura N° 171 Caso de prueba: Iniciar sesión
Fuente: Elaboración propia

II.1.13.2.1.1 Clase de equivalencia

Clase de Equivalencia			
Condición	Tipo	Condición Válida	Condición Invalida
Usuario	Valor	1. Cadena de caracteres.	2. Vacío
Contraseña	Valor	3. Cadena de caracteres.	4. Vacío

Tabla N° 77 Caso de prueba "Iniciar sesión" - Clase de equivalencia
Fuente: Elaboración propia

II.1.13.2.1.2 Casos de Prueba

Casos de Prueba					
Condición de entrada	N.º	Clase de Equivalencia	Propósito del Caso	Datos Prueba	Observación o mensaje
Usuario	1	Válida	Verificar ingreso válido	usuario123	El usuario debe ser aceptado.
Usuario	2	Inválida	Verificar manejo de campo vacío	""	"Usuario o contraseña no válido"
Contraseña	3	Válida	Verificar ingreso válido	password123	La contraseña debe ser aceptada.
Contraseña	4	Inválida	Verificar manejo de campo vacío	""	"Usuario o contraseña no válido"

Tabla N° 78 Caso de prueba "Iniciar sesión" - Casos de Prueba
Fuente: Elaboración propia

II.1.13.2.2 Caso de prueba Registrar orden de compra

Nueva Orden de Compra
Registra una nueva orden de compra con los detalles de productos y la.

Información del Laboratorio

Laboratorio *

BAGO

Detalles de la Orden 1 producto

Producto #1

Producto *

Seleccione un producto

Precio Compra *

0

Precio Venta *

0

Lotes *

Agregar lote Nuevo lote

+ Agregar Producto

Total de la Orden
1 producto agregado

Bs 0.00

Cancelar Registrar Orden

Figura N° 172 Caso de prueba: Registrar orden de compra
Fuente: Elaboración propia

II.1.13.2.2.1 Clase de equivalencia

Clase de Equivalencia			
Condición	Tipo	Condición Válida	Condición Invalida
Laboratorio	Valor	1. Cadena numérica.	2. Vacío
Producto	Valor	3. Cadena de caracteres.	4. Vacío
Precio Compra	Valor	5. Cadena numérica.	6. Vacío
Precio Venta	Valor	7. Cadena numérica.	8. Vacío
Lote	Valor	9. Cadena numérica.	10. Vacío

Tabla N° 79 Caso de prueba "Registrar orden de compra" - Clase de equivalencia
Fuente: Elaboración propia

II.1.13.2.2.2 Casos de Prueba

Casos de Prueba					
Condición de entrada	N.º	Clase de Equivalencia	Propósito del Caso	Datos de Prueba	Observación o mensaje
Laboratorio	1	Válida	Verificar ingreso válido de laboratorio	123	El laboratorio debe ser aceptado.
Laboratorio	2	Inválida	Verificar manejo de campo vacío	""	"El campo laboratorio es obligatorio."
Producto	3	Válida	Verificar ingreso válido de producto	Paracetamol	El producto debe ser aceptado.
Producto	4	Inválida	Verificar manejo de campo vacío	""	"El campo producto es obligatorio."
Precio Compra	5	Válida	Verificar ingreso válido de precio de compra	10.50	El precio de compra debe ser aceptado.
Precio Compra	6	Inválida	Verificar manejo de campo vacío	""	"El campo precio de compra es obligatorio."
Precio Venta	7	Válida	Verificar ingreso válido de precio de venta	15.00	El precio de venta debe ser aceptado.
Precio Venta	8	Inválida	Verificar manejo de campo vacío	""	"El campo precio de venta es obligatorio."
Lote	9	Válida	Verificar ingreso válido de número de lote	20251013	El lote debe ser aceptado.

Lote	10	Inválida	Verificar manejo de campo vacío	""	"El campo lote es obligatorio."
------	----	----------	---------------------------------	----	---------------------------------

Tabla N° 80 Caso de prueba "Registrar orden de compra" - Casos de prueba
Fuente: Elaboración propia

II.1.13.2.3 Caso de prueba Registrar venta

Figura N° 173 Caso de prueba: Registrar venta
Fuente: Elaboración propia

II.1.13.2.3.1 Clase de equivalencia

Clase de Equivalencia			
Condición	Tipo	Condición Válida	Condición Invalida
Cliente	Valor	1. Cadena numérica.	2. Valor numérico negativo
Producto	Valor	3. Cadena de caracteres.	4. Vacío
Cantidad	Valor	5. Cadena numérica.	6. Valor numérico negativo
Tipo de Pago	Valor	7. Cadena de caracteres.	8. Vacío
Descuento	Valor	9. Cadena numérica.	10. Valor numérico negativo

Tabla N° 81 Caso de prueba "Registrar venta" - Clase de equivalencia
Fuente: Elaboración propia

II.1.13.2.3.2 Casos de Prueba

Casos de Prueba					
Condición de entrada	N.º	Clase de Equivalencia	Propósito del Caso	Datos de Prueba	Observación o mensaje
Cliente	1	Válida	Verificar ingreso válido de cliente	12345	El cliente debe ser aceptado.
Cliente	2	Inválida	Verificar manejo de valor negativo	-123	"El cliente no puede ser negativo."
Producto	3	Válida	Verificar ingreso válido de producto	Paracetamol	El producto debe ser aceptado.
Producto	4	Inválida	Verificar manejo de campo vacío	""	"El campo producto es obligatorio."
Cantidad	5	Válida	Verificar ingreso válido de cantidad	10	La cantidad debe ser aceptada.
Cantidad	6	Inválida	Verificar manejo de valor negativo	-5	"La cantidad no puede ser negativa."
Tipo de Pago	7	Válida	Verificar ingreso válido de tipo de pago	Efectivo	El tipo de pago debe ser aceptado.
Tipo de Pago	8	Inválida	Verificar manejo de campo vacío	""	"El campo tipo de pago es obligatorio."
Descuento	9	Válida	Verificar ingreso válido de descuento	15	El descuento debe ser aceptado.
Descuento	10	Inválida	Verificar manejo de valor negativo	-5	"El descuento no puede ser negativo."

Tabla N° 82 Caso de prueba "Registrar venta" - Casos de prueba
Fuente: Elaboración propia

II.2 Componente II Aplicación web para acceso a catálogo de productos

II.2.1 Introducción

Este componente se centra en el proceso del desarrollo de la aplicación web para el acceso al catálogo de productos y el acceso al historial de compras realizadas por el cliente en la farmacia.

II.2.2 Software

II.2.2.1 Lenguajes de programación

Los lenguajes de programación que se usarán en el desarrollo del software son TypeScript para el Frontend con React, debido a que la combinación de estos permite construir interfaces de usuario dinámicas, modernas y altamente mantenibles. TypeScript aporta tipado estático, lo cual facilita la detección temprana de errores y mejora la escalabilidad del proyecto.

II.2.3 Herramientas de Desarrollo del software

II.2.3.1 Firebase

Firebase es una plataforma de Google que proporciona servicios en la nube orientados a la creación de aplicaciones web y móviles. Ofrece soluciones de autenticación, gestión de bases de datos, almacenamiento de archivos y notificaciones entre otras funcionalidades. En el proyecto se utiliza principalmente para la autenticación de usuarios con correo electrónico y contraseña, el envío de correos de verificación y la generación de tokens de sesión que aseguran la comunicación confiable con el Backend.

II.2.3.2 Firebase Admin SDK

Firebase Admin SDK es un conjunto de bibliotecas que permite a los desarrolladores interactuar con los servicios de Firebase desde el entorno del servidor.

Su incorporación en el proyecto posibilita la verificación de los tokens emitidos en el Frontend, la gestión de usuarios y el control de las sesiones activas.

Este SDK asegura que únicamente los clientes autenticados tengan acceso a su historial de compras y a la información sensible asociada a sus transacciones, garantizando un flujo seguro entre el Frontend en React, el Backend en Go y los servicios de Firebase.

II.2.3.3 Vitest

Vitest es un framework de pruebas para aplicaciones JavaScript y TypeScript, diseñado para ser rápido y ligero. Permite la ejecución de pruebas unitarias, de integración y de extremo a extremo, ofreciendo compatibilidad con mocks, spies y snapshots.

Se utiliza principalmente para la validación de funciones y servicios del Frontend en React, asegurando que cada unidad de código cumpla con el comportamiento esperado de forma aislada o en conjunto con otros módulos.

II.2.3.4 Axios Mock Adapter

Axios Mock Adapter es una librería que permite simular respuestas de peticiones HTTP realizadas con Axios. Facilita la ejecución de pruebas sin depender de un servidor real, controlando los datos de respuesta y los códigos de estado.

Se utiliza para pruebas unitarias y de integración de los servicios que consumen la API, permitiendo validar la lógica del Frontend sin realizar llamadas reales al Backend.

II.2.4 Product Backlog Inicial

II.2.4.1 Tablero sprint 7

N°	Resumen
1	Backend/Frontend – Inicio de sesión con Google
2	Frontend – Registro de usuario por email
3	Backend/Frontend – Inicio de sesión por email
4	Frontend – Interfaz principal

Tabla N° 83 Tablero sprint 7

Fuente: Elaboración propia

Resultado Tablero sprint 7

N°	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
1	Backend/Frontend – Inicio de sesión con Google	Ronaldo Rua	Media	Finalizada
2	Frontend – Registro de usuario por email	Ronaldo Rua	Media	Finalizada
3	Backend/Frontend – Inicio de sesión por email	Ronaldo Rua	Media	Finalizada
4	Frontend – Interfaz principal	Ronaldo Rua	Media	Finalizada

Tabla N° 84 Resultado Tablero sprint 7

Fuente: Elaboración propia

II.2.4.2 Tablero sprint 8

N°	Resumen
1	Frontend – Interfaz de catálogo de productos
2	Frontend – Interfaz de producto
3	Frontend – Interfaz de compras realizadas

Tabla N° 85 Tablero sprint 8

Fuente: Elaboración propia

Resultado Tablero sprint 8

N°	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
1	Frontend – Interfaz de catálogo de productos	Ronaldo Rua	Media	Finalizada
2	Frontend – Interfaz de producto	Ronaldo Rua	Media	Finalizada
3	Frontend – Interfaz de compras realizadas	Ronaldo Rua	Media	Finalizada

*Tabla N° 86 Resultado Tablero sprint 8
Fuente: Elaboración propia*

II.2.5 Diagramas de caso de uso

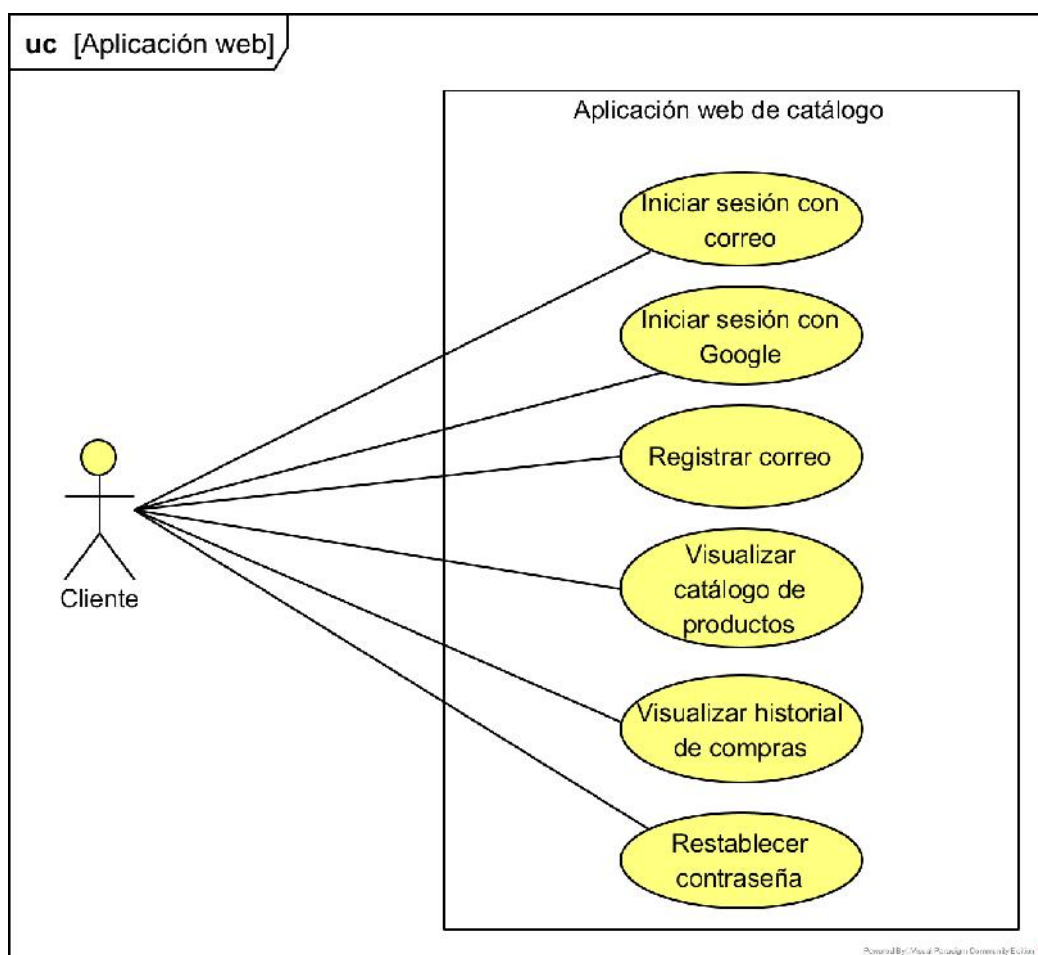


Figura N° 174 Diagrama de caso de uso: Aplicación web
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Iniciar sesión con correo

Caso de uso	Iniciar sesión con correo
Actores	Cliente
Tipo	Primario
Propósito	Permitir que el cliente acceda al sistema usando su correo y contraseña.
Resumen	El cliente debe tener una cuenta registrada y verificada por correo.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción "Iniciar sesión".	2. El sistema despliega la interfaz P-LOGIN con campos de email y contraseña y la opción "Continuar con Google".
3. El actor ingresa sus credenciales (usuario y contraseña).	4. El sistema valida las credenciales ingresadas.

5. El sistema confirma la autenticación.	6. El sistema redirige al cliente a la página principal y habilita el acceso a su historial de compras.
Curso alternativo de eventos	
4A. Credenciales incorrectas (usuario/contraseña): El sistema muestra el mensaje: "Usuario o contraseña incorrectos."	

Tabla N° 87 Especificación de caso de uso: Iniciar sesión con correo
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Iniciar sesión con Google

Caso de uso	Iniciar sesión con Google
Actores	Cliente
Tipo	Primario
Propósito	Permitir que el cliente acceda al sistema usando su cuenta de Google.
Resumen	El cliente debe tener una cuenta de Google válida.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción "Iniciar sesión".	2. El sistema redirige al cliente a la página de autorización de Google.
3. El actor autoriza el acceso con su cuenta de Google.	4. Google confirma la autenticación y el sistema recibe la información del usuario.
5. El sistema confirma la autenticación.	6. El sistema redirige al cliente a la página principal y habilita la opción "Mis compras".
Curso alternativo de eventos	
4A. Error en la comunicación con Google: "No se pudo autenticar con Google, inténtelo nuevamente".	

Tabla N° 88 Especificación de caso de uso: Iniciar sesión con Google
Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Registra correo

Caso de uso	Registrar correo
Actores	Cliente
Tipo	Primario
Propósito	Permitir que un nuevo cliente cree una cuenta en el sistema utilizando su correo electrónico y contraseña
Resumen	El cliente accede a la interfaz de registro, ingresa su correo y contraseña. El sistema valida la información, registra al usuario y envía un correo de verificación a la dirección proporcionada. El usuario debe confirmar el correo para activar su cuenta.

Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción “Registrarse”.	2. El sistema despliega la interfaz de registro con campos de correo electrónico y contraseña.
3. El actor ingresa su correo electrónico y contraseña, y presiona el botón “Registrar”.	4. El sistema valida el formato del correo y los requisitos de la contraseña.
5. El sistema registra al nuevo usuario en la base de datos en estado pendiente de verificación.	6. El sistema envía automáticamente un correo de verificación al correo ingresado.
7. El actor accede a su correo electrónico y hace clic en el enlace de verificación.	8. El sistema valida el enlace y activa la cuenta.
9. El sistema muestra el mensaje: <i>“Su cuenta ha sido verificada exitosamente. Ya puede iniciar sesión.”</i>	
Curso alternativo de eventos	
4A. El correo ya está registrado: El sistema muestra el mensaje: “El correo electrónico ya está asociado a una cuenta existente.”	
4B. El correo no tiene un formato válido: El sistema muestra el mensaje: “Ingresa un correo válido.”	
4C. La contraseña no cumple con los requisitos mínimos: El sistema muestra el mensaje: “La contraseña debe contener al menos 8 caracteres.”	
7A. El actor no confirma el correo de verificación: La cuenta permanece en estado pendiente y no permite iniciar sesión hasta que se complete la verificación.	
8A. El enlace de verificación expiró o es inválido: El sistema muestra el mensaje: “El enlace de verificación ha caducado. Solicite un nuevo correo de verificación.”	

Tabla N° 89 Especificación de caso de uso: Registrar usuario

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Visualizar catálogo de productos

Caso de uso	Visualizar catálogo de productos
Actores	Cliente
Tipo	Primario
Propósito	Permitir que el cliente consulte el catálogo de productos disponibles en la farmacia.
Resumen	El cliente accede a la sección de catálogo desde la página principal. El sistema muestra la lista de productos con su información básica (nombre, precio, imagen, disponibilidad, etc.).
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción “Ver catálogo de productos” en la página principal.	2. El sistema muestra la interfaz del catálogo de productos.

3. El actor navega por la lista de productos.	4. El sistema despliega la información de cada producto (nombre, imagen, precio, disponibilidad).
5. El actor puede aplicar filtros (categorías, laboratorios, forma farmacéutica) o usar el buscador.	6. El sistema actualiza la lista según los criterios aplicados.
7. El actor selecciona un producto para ver más detalles.	8. El sistema muestra la ficha detallada del producto (información completa, imágenes adicionales, opciones de compra si aplica).
Curso alternativo de eventos	
2A. No existen productos registrados: El sistema muestra el mensaje: "No hay productos disponibles en este momento."	

Tabla N° 90 Especificación de caso de uso: Visualizar catálogo de productos

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Visualizar historial de compras

Caso de uso	Visualizar historial de compras
Actores	Cliente
Tipo	Primario
Propósito	Permitir que el cliente consulte el historial de sus compras realizadas en la farmacia.
Resumen	El cliente, una vez autenticado en el sistema, accede a la sección "Mis compras". El sistema muestra la lista de compras previas con sus detalles básicos, y el cliente puede consultar información detallada de cada una.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor inicia sesión en el sistema.	2. El sistema valida la autenticación y habilita el acceso al perfil del cliente.
3. El actor selecciona la opción "Mis compras" en el menú.	4. El sistema consulta en la base de datos las compras asociadas al cliente.
5. El sistema muestra la lista de compras realizadas (número de orden, fecha, monto total, estado).	6. El actor selecciona una compra para ver los detalles.
7. El sistema despliega la información detallada de la compra (productos adquiridos, cantidades, precios, método de pago, estado de entrega).	
Curso alternativo de eventos	
4A. El cliente no tiene compras registradas: El sistema muestra el mensaje: "Aún no tiene compras registradas."	

Tabla N° 91 Especificación de caso de uso: Visualizar historial de compras

Fuente: Elaboración propia

Especificación de caso de uso: Restablecer contraseña

Caso de uso	Restablecer contraseña
Actores	Cliente

Tipo	Primario
Propósito	Permitir que el cliente recupere el acceso a su cuenta mediante el envío de un correo electrónico de restablecimiento de contraseña.
Resumen	El cliente accede a la opción de “¿Olvidaste tu contraseña?”, ingresa su correo electrónico registrado y el sistema envía un enlace de recuperación. El cliente sigue el enlace recibido para definir una nueva contraseña.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción “¿Olvidaste tu contraseña?” en la interfaz de inicio de sesión.	2. El sistema muestra un formulario para ingresar el correo electrónico asociado a la cuenta.
3. El actor ingresa su correo electrónico y presiona el botón “Enviar”.	4. El sistema valida que el correo tenga formato válido y exista en la base de datos.
5. El sistema solicita a Firebase el envío de un correo de restablecimiento de contraseña.	6. Firebase envía al cliente un correo con el enlace de restablecimiento.
7. El sistema muestra el mensaje: “ <i>Se ha enviado un enlace de recuperación a su correo electrónico.</i> ”	
Curso alternativo de eventos	
-	

Tabla N° 92 Especificación de caso de uso: Restablecer contraseña
Fuente: Elaboración propia

II.2.6 Diagramas de secuencia

II.2.6.1 Diagrama de secuencia: Iniciar sesión con correo

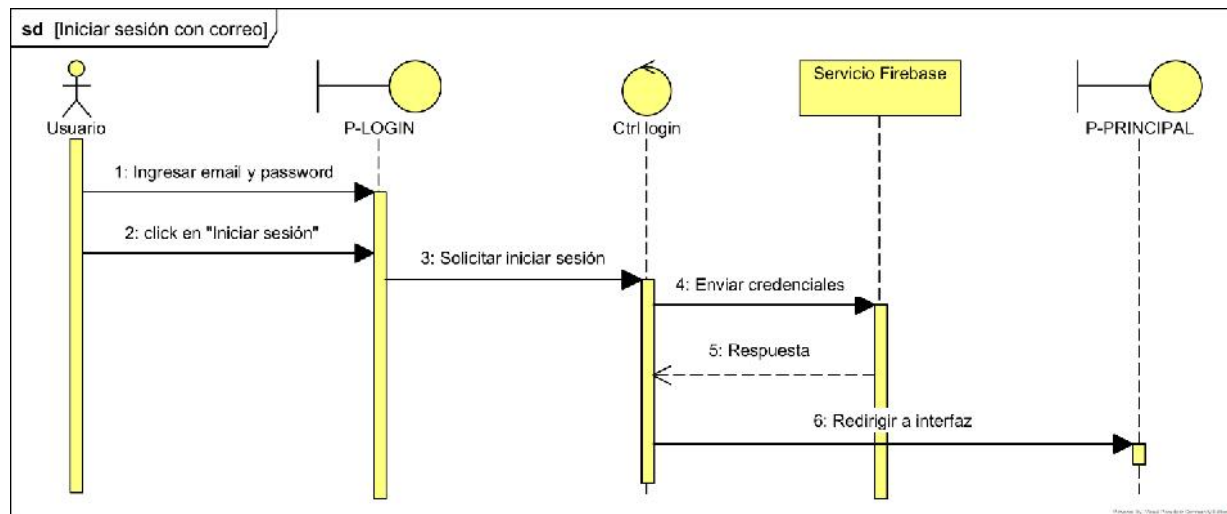


Figura N° 175 Diagrama de secuencia: Iniciar sesión con correo
Fuente: Elaboración propia

II.2.6.2 Diagrama de secuencia: Iniciar sesión con Google

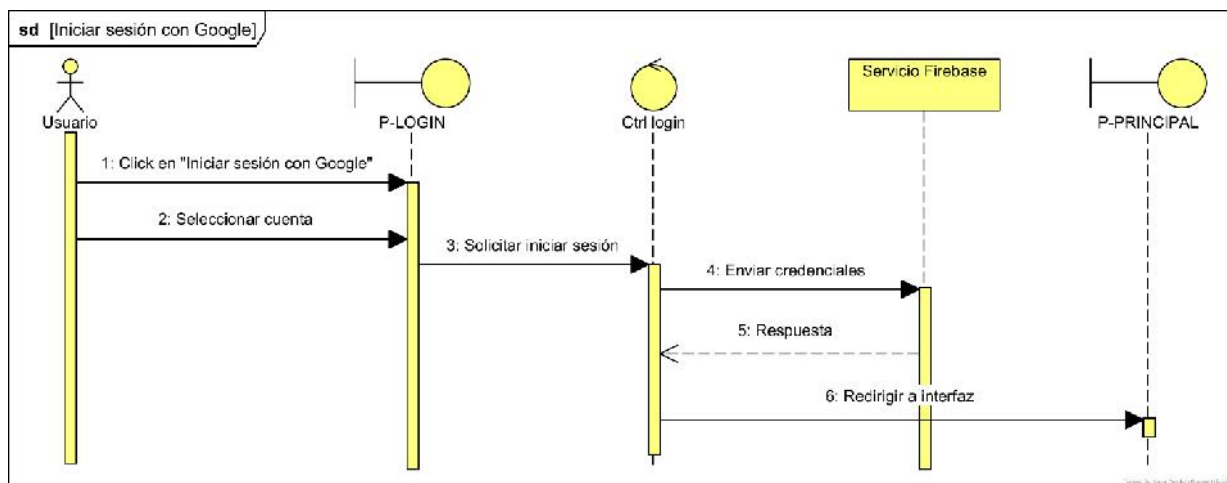


Figura N° 176 Diagrama de secuencia: Iniciar sesión con Google
Fuente: Elaboración propia

II.2.6.3 Diagrama de secuencia: Registrar correo

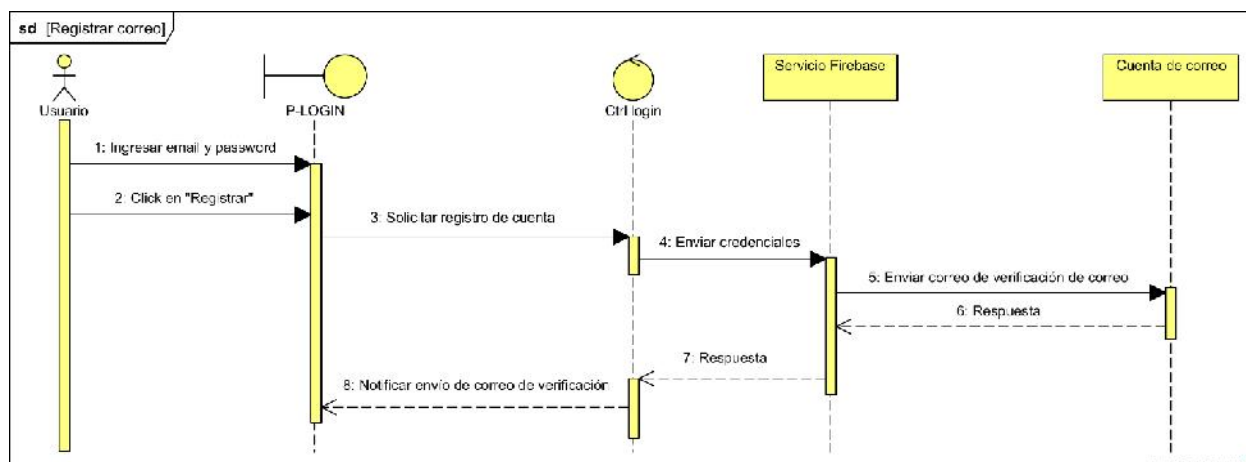


Figura N° 177 Diagrama de secuencia: Registrar correo
Fuente: Elaboración propia

II.2.6.4 Diagrama de secuencia: Visualizar historial de compras

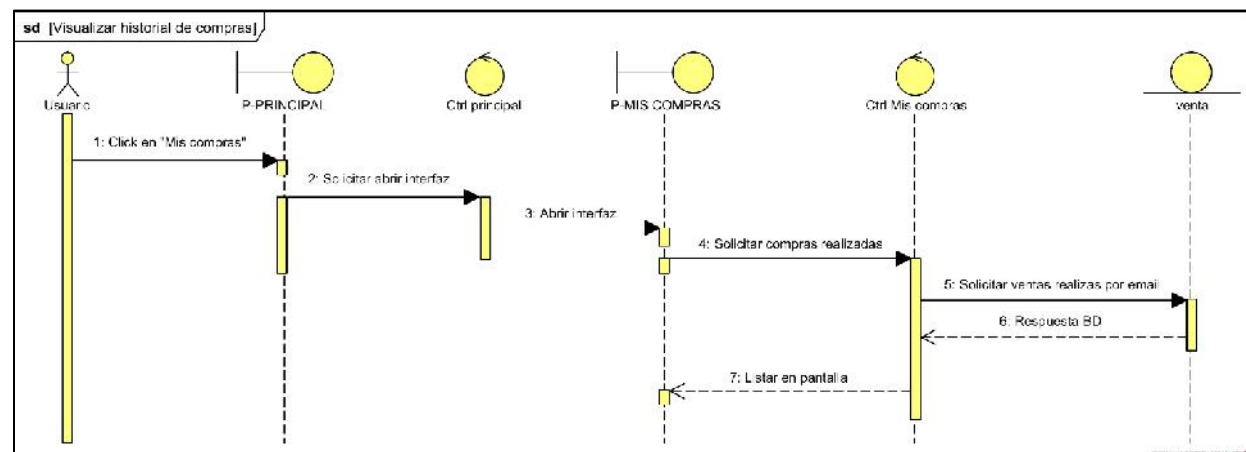


Figura N° 178 Diagrama de secuencia: Visualizar historial de compras
Fuente: Elaboración propia

II.2.6.5 Diagrama de secuencia: Visualizar catálogo de productos

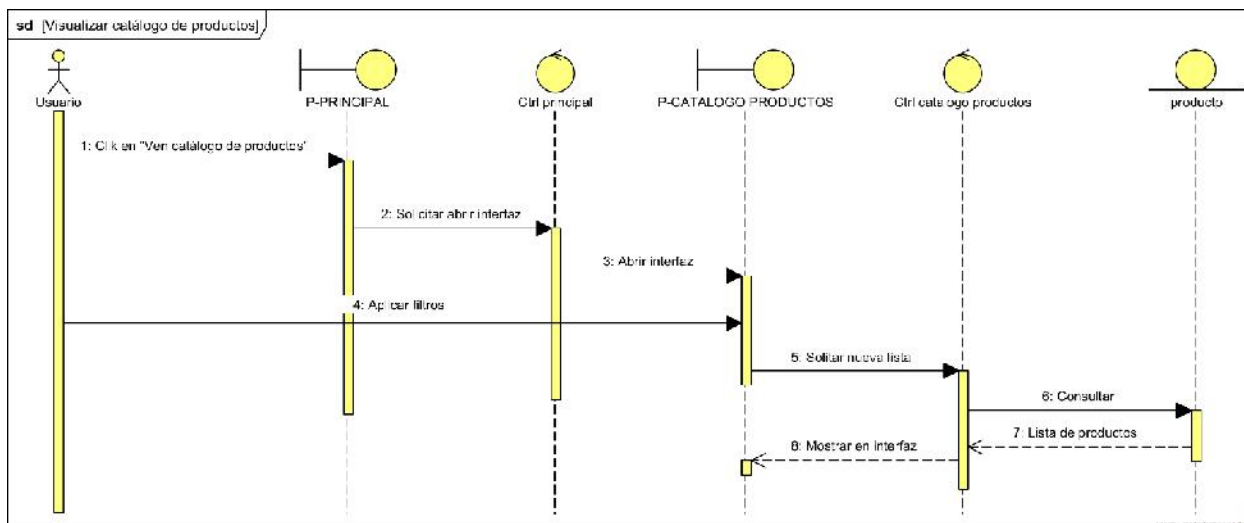


Figura N° 179 Diagrama de secuencia: Visualizar catálogo de productos

Fuente: Elaboración propia

II.2.6.6 Diagrama de secuencia: Restablecer contraseña

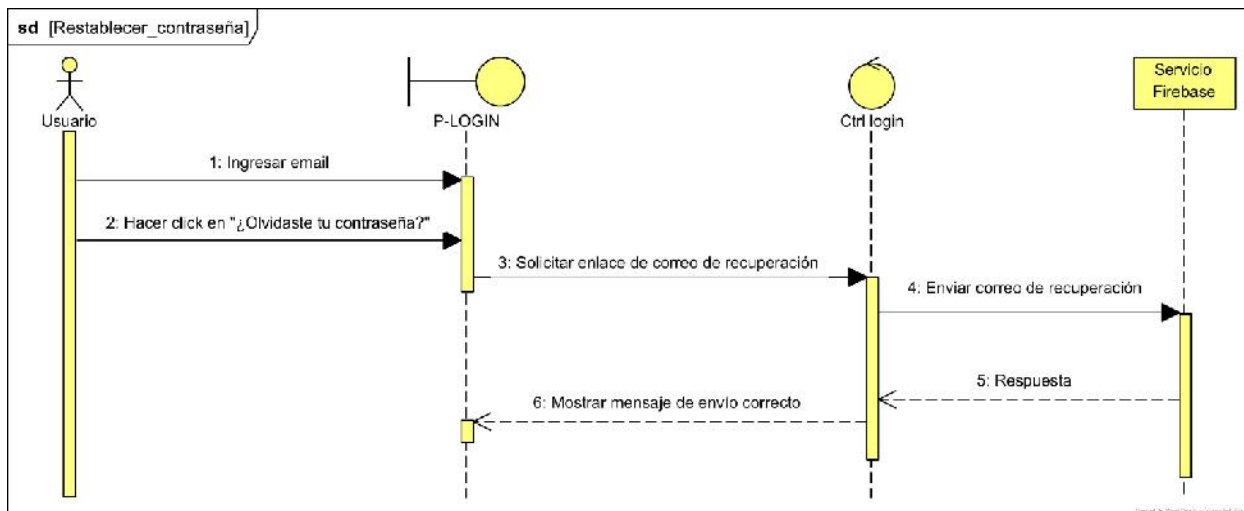


Figura N° 180 Diagrama de secuencia: Restablecer contraseña

Fuente: Elaboración propia

II.2.7 Diagramas de actividades

II.2.7.1 Diagrama de actividad: Iniciar con correo

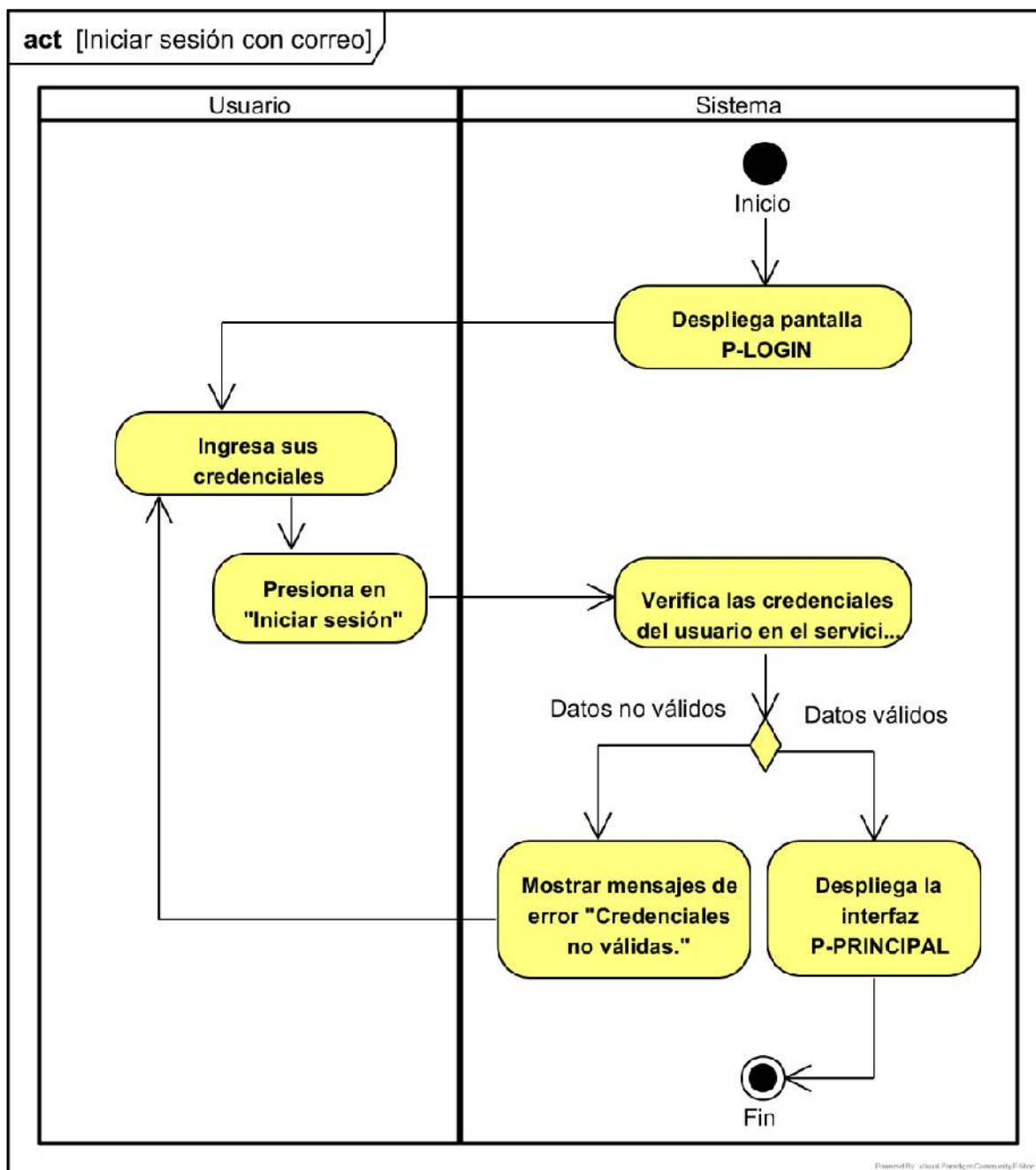


Figura N° 181 Diagrama de actividad: Iniciar sesión con correo
Fuente: Elaboración propia

II.2.7.2 Diagrama de actividad: Iniciar sesión con Google

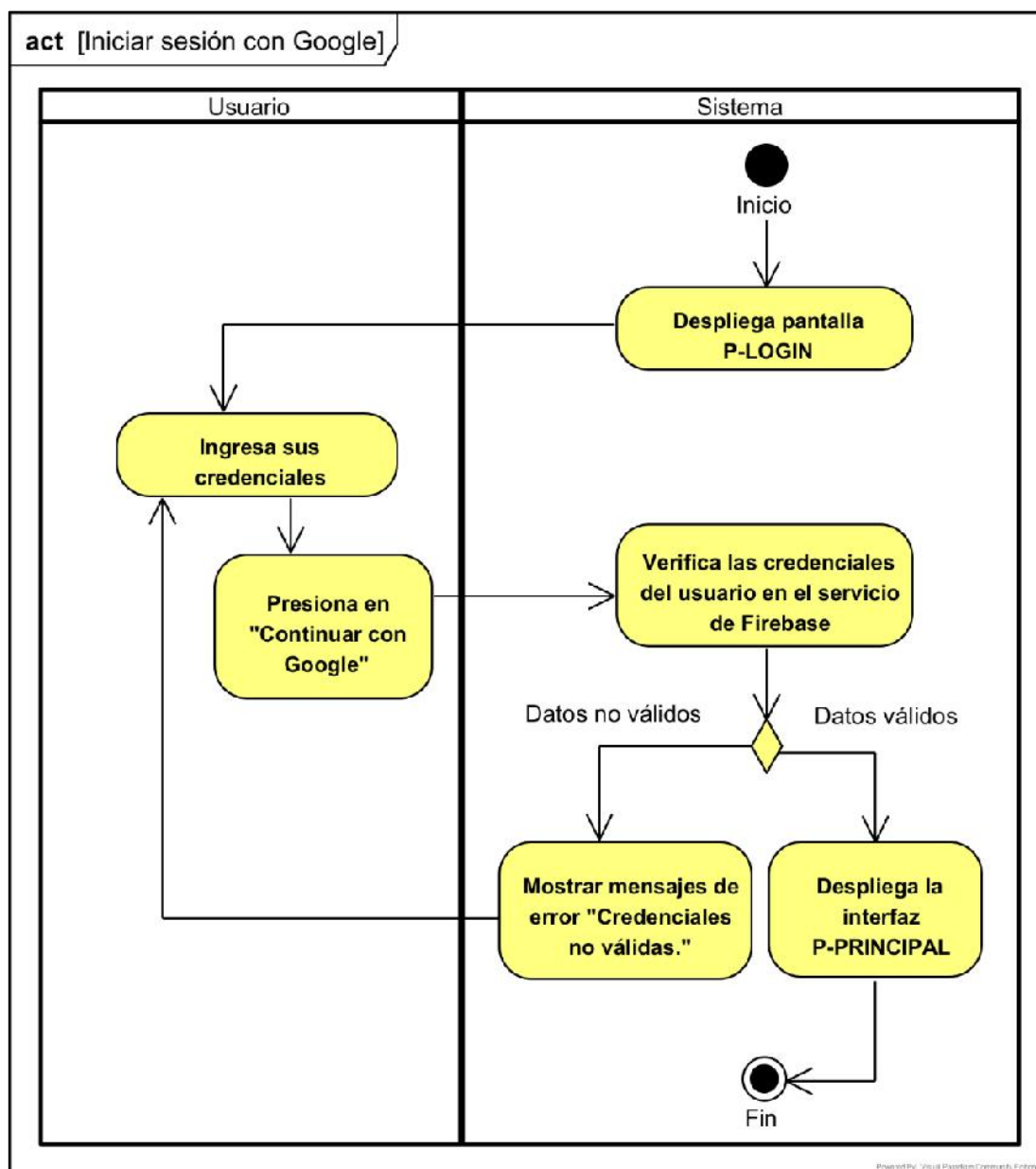


Figura N° 182 Diagrama de actividad: Iniciar sesión con Google
Fuente: Elaboración propia

II.2.7.3 Diagrama de actividad: Registrar correo

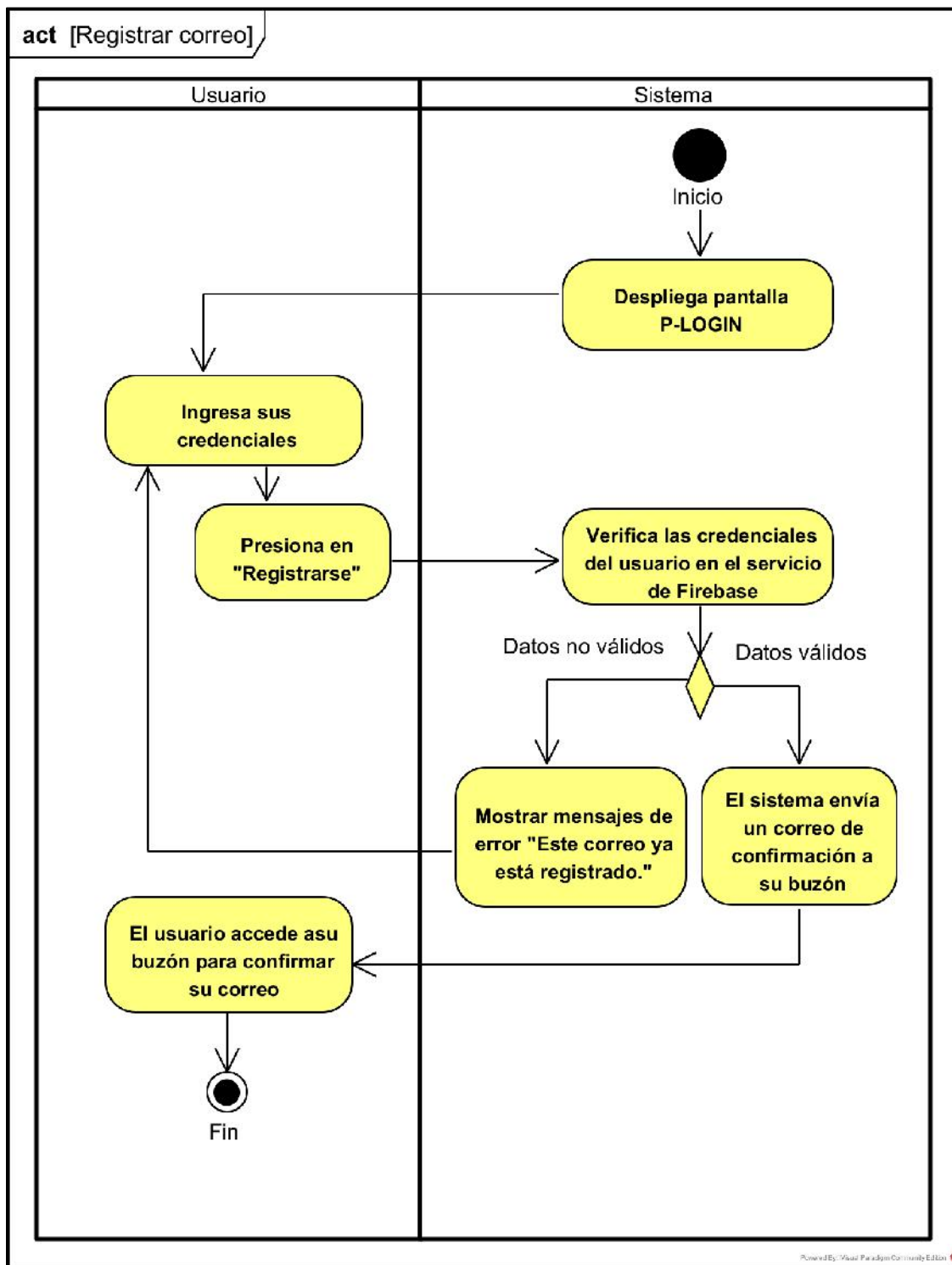


Figura N° 183 Diagrama de actividad: Registrar correo
Fuente: Elaboración propia

II.2.7.4 Diagrama de actividad: Visualizar historial de compras

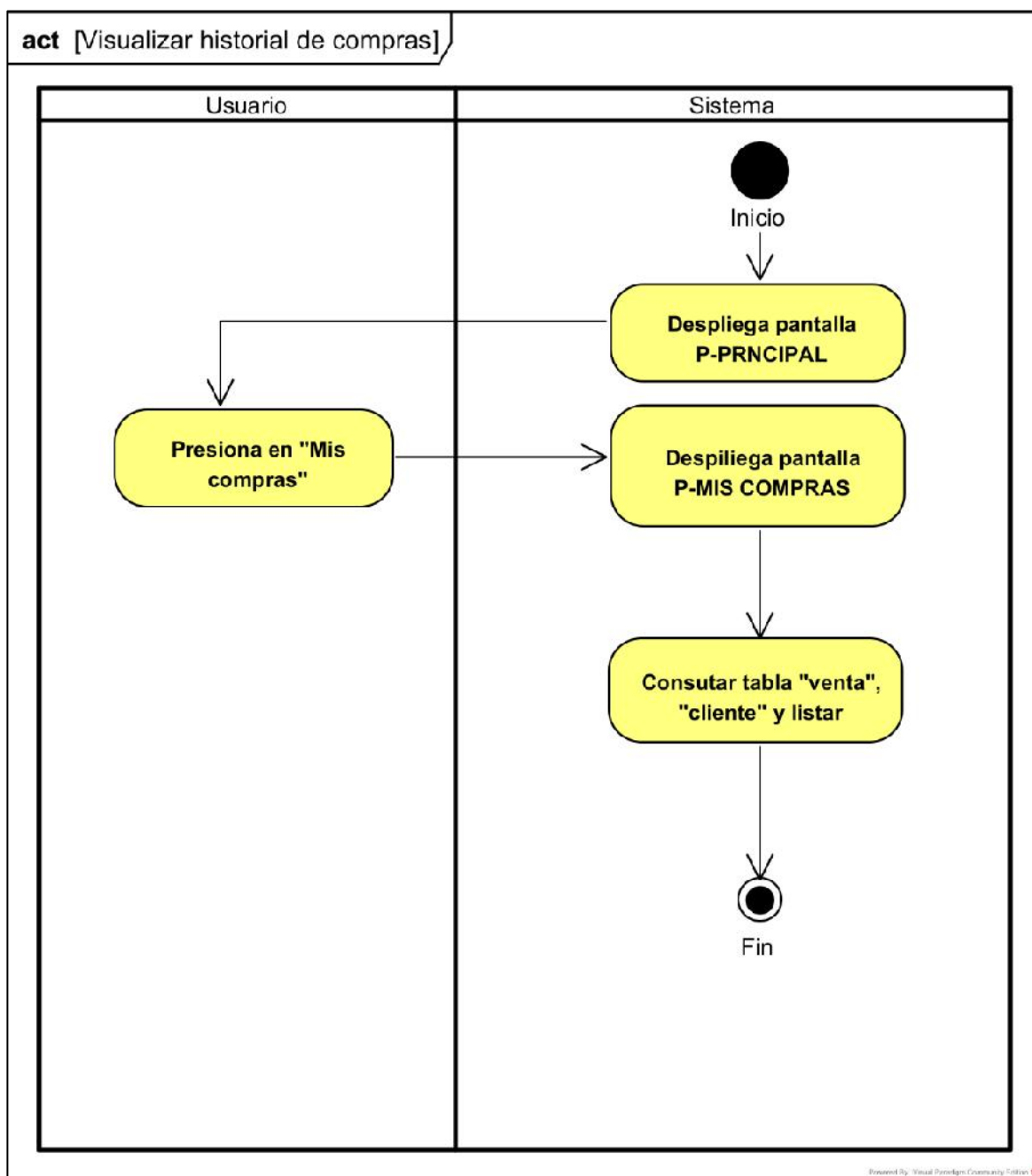
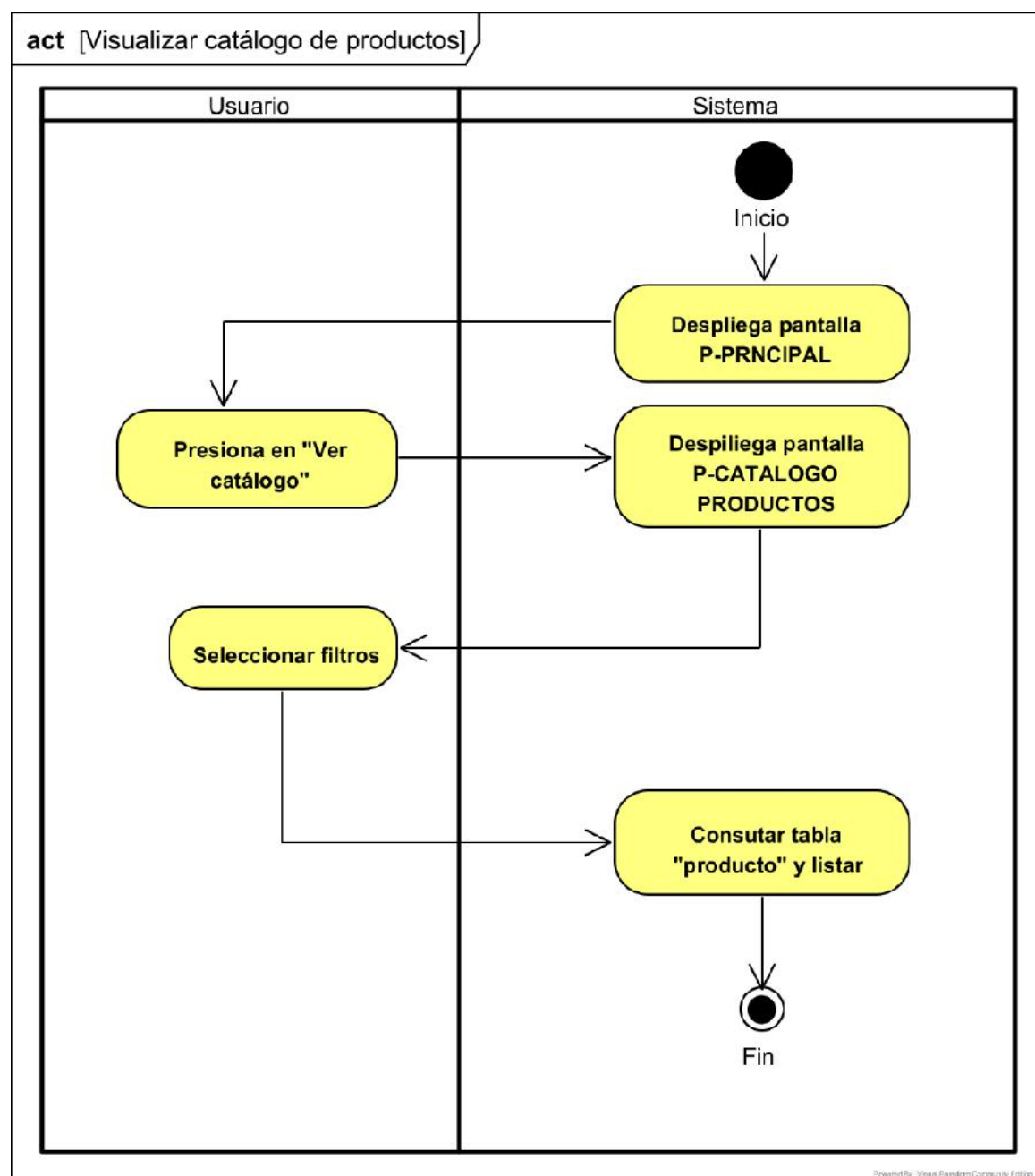


Figura N° 184 Diagrama de actividad: Visualizar historial de compras
Fuente: Elaboración propia

II.2.7.5 Diagrama de actividad: Visualizar catálogo de productos



II.2.7.6 Diagrama de actividad: Restablecer contraseña

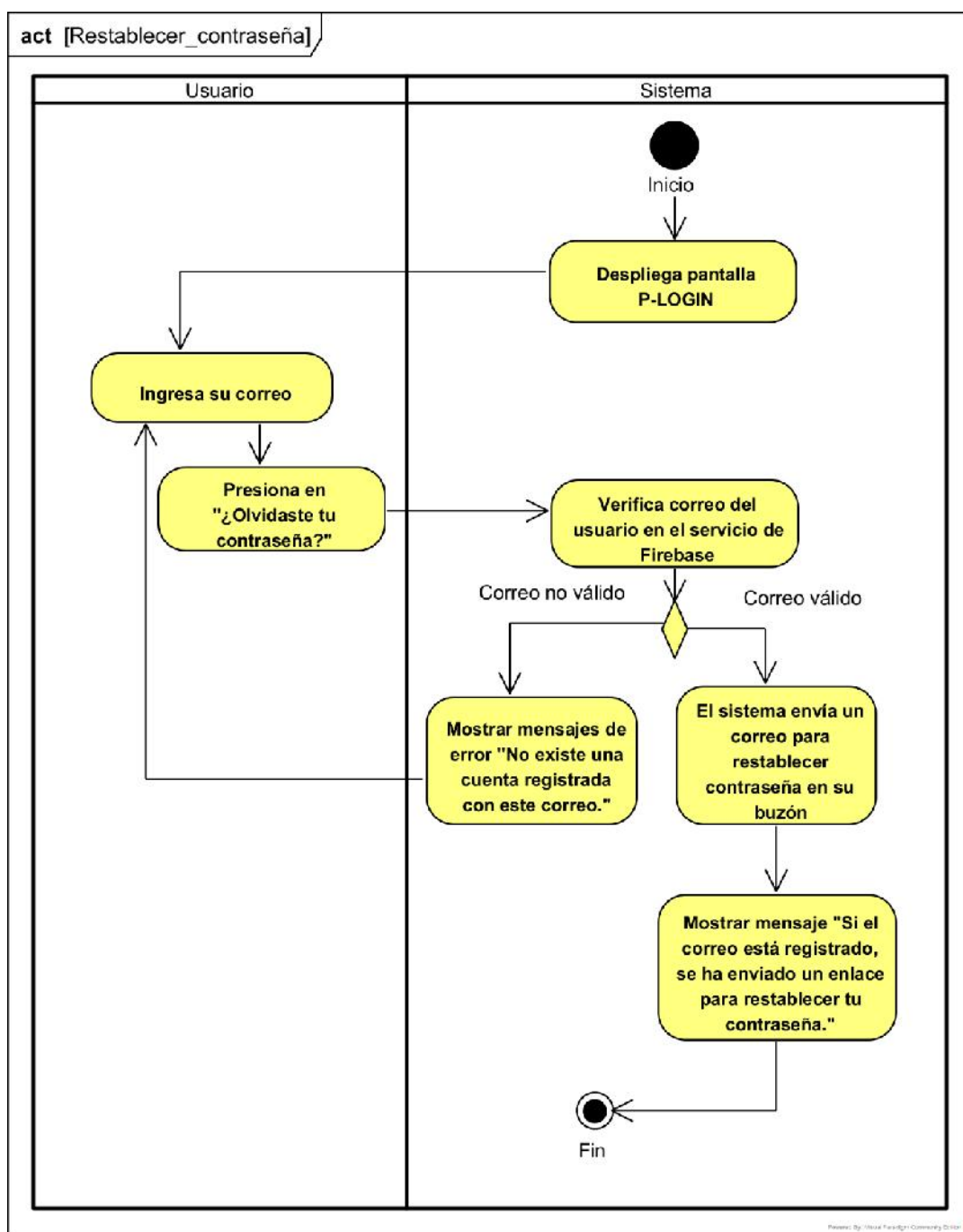


Figura N° 185 Diagrama de actividad: Restablecer contraseña
Fuente: Elaboración propia

II.2.8 Interfaces de usuario

II.2.8.1 Interfaz P-PRINCIPAL

Permite visualizar los productos, iniciar sesión y acceder al historial de compras realizadas por el sistema administrador.

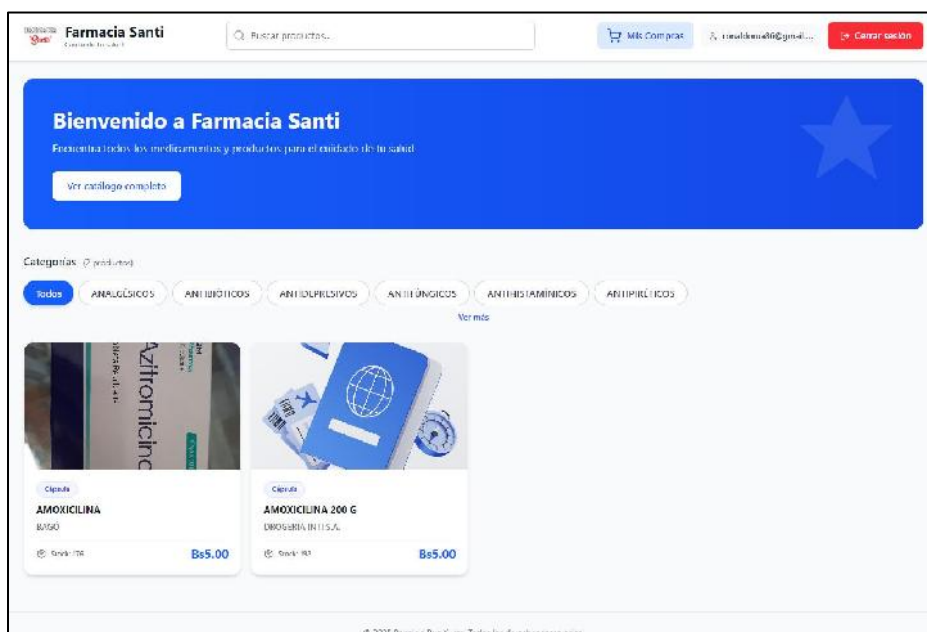


Figura N° 186 P-PRINCIPAL – Pantalla principal
Fuente: Elaboración propia

II.2.8.2 Interfaz P-LOGIN

Permite ingresar credenciales por correo electrónico, por cuenta Google o modo invitado sin cuenta requerida.

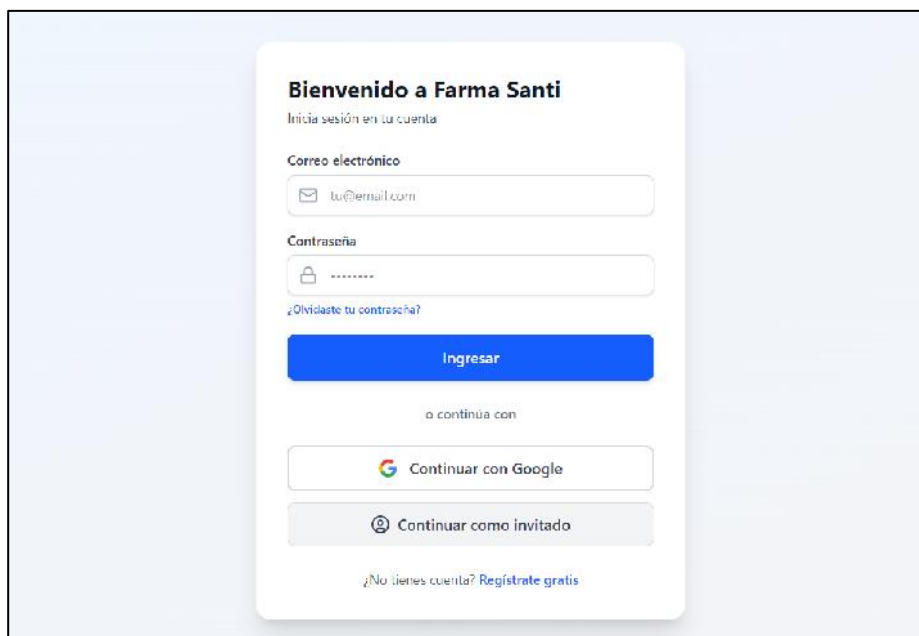


Figura N° 187 P-LOGIN - Pantalla de inicio de sesión
Fuente: Elaboración propia

II.2.8.3 Interfaz P-CATALOGO PRODUCTOS

Permite visualizar y filtrar los productos registrados del sistema administrador.

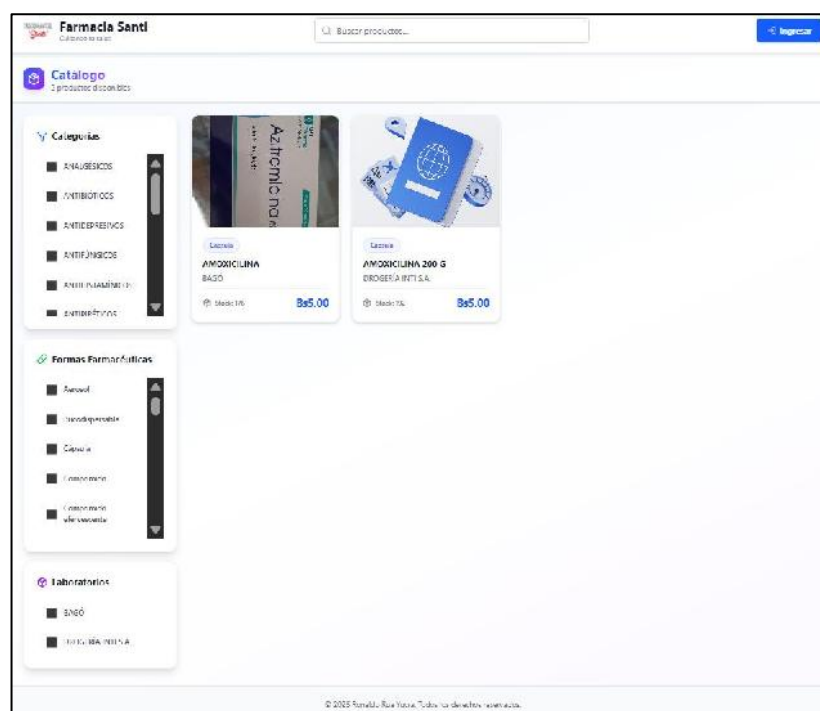
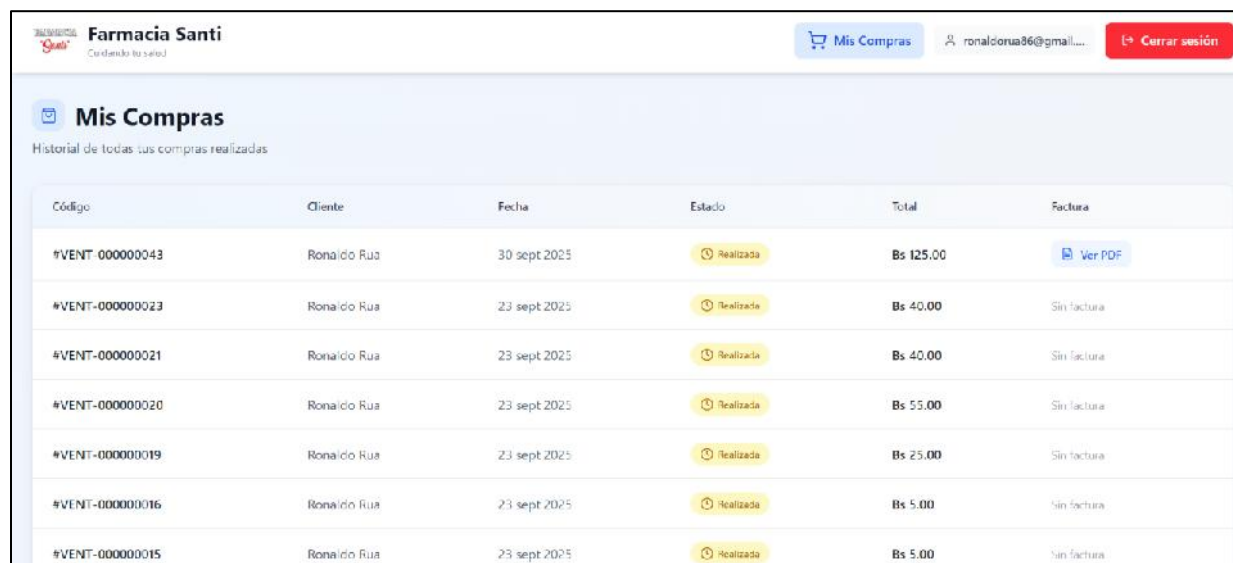


Figura N° 188 P-CATALOGO PRODUCTOS - Pantalla de catálogo de productos
Fuente: Elaboración propia

II.2.8.4 Interfaz P-MIS COMPRAS

Permite ver las compras registradas del sistema administrador asociadas al cliente.

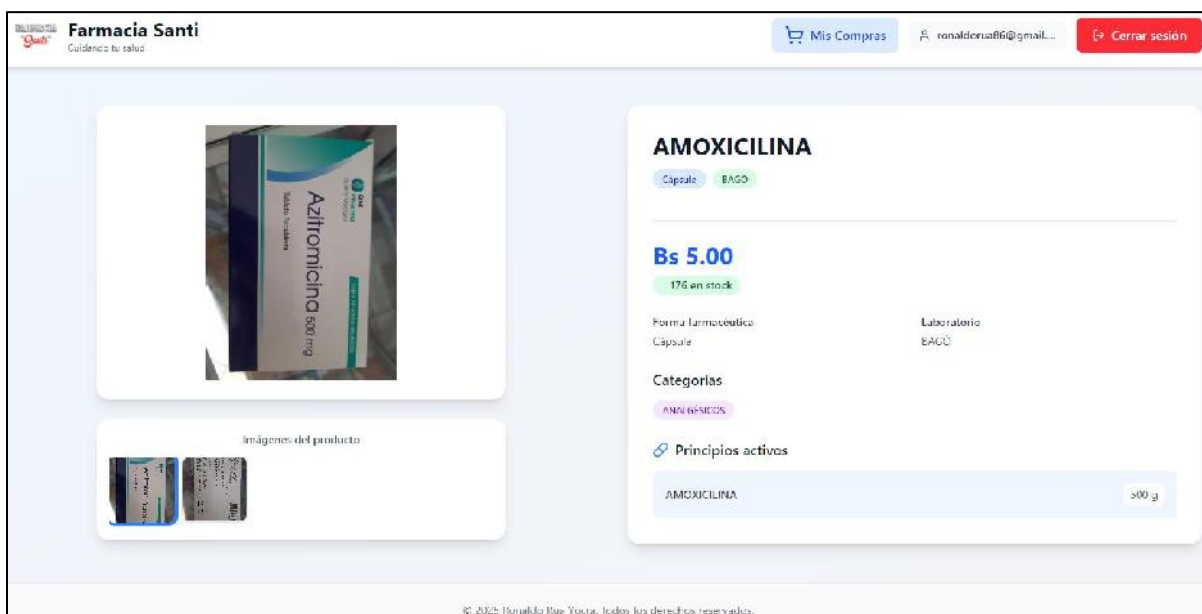


Código	Cliente	Fecha	Estado	Total	Factura
#VENT-000000043	Ronaldo Rua	30 sept 2025	Realizada	Bs 125.00	Ver PDF
#VENT-000000023	Ronaldo Rua	23 sept 2025	Realizada	Bs 40.00	Sin factura
#VENT-000000021	Ronaldo Rua	23 sept 2025	Realizada	Bs 40.00	Sin factura
#VENT-000000020	Ronaldo Rua	23 sept 2025	Realizada	Bs 55.00	Sin factura
#VENT-000000019	Ronaldo Rua	23 sept 2025	Realizada	Bs 25.00	Sin factura
#VENT-000000016	Ronaldo Rua	23 sept 2025	Realizada	Bs 5.00	Sin factura
#VENT-000000015	Ronaldo Rua	23 sept 2025	Realizada	Bs 5.00	Sin factura

Figura N° 189 P-MIS COMPRAS - Pantalla de compras realizadas
Fuente: Elaboración propia

II.2.8.5 Interfaz P-DETALLE PRODUCTO

Permite visualizar la información del producto seleccionado del catálogo de productos.



Farmacia Santi
Cuidando tu salud

Mis Compras | ronaldoru86@gmail... | Cerrar sesión

AMOXICILINA

Cápsula | BAGO

Bs 5.00

176 en stock

Forma farmacéutica: Cápsula | Laboratorio: BAGO

Categorías: ANALGESICOS

Principios activos: AMOXICILINA 500 g

Imágenes del producto

© 2025 Ronaldo Rua Yucia. Todos los derechos reservados.

Figura N° 190 P-DETALLE PRODUCTO – Pantalla detalle de producto
Fuente: Elaboración propia

II.2.9 Ejecución de pruebas formales

II.2.9.1 Introducción

Esta sección establece el alcance y el objetivo del Plan de Pruebas para la aplicación web. Es aquí donde se probarán módulos que conforman la aplicación descrita en este componente, independiente de las características y el tamaño que pueda tener. En este caso se usarán las pruebas de caja blanca con el objetivo principal de asegurar que cada módulo funcione como se espera, garantizando así la calidad y fiabilidad de la aplicación en su conjunto.

II.2.9.2 Pruebas de Caja Blanca

Las pruebas de caja blanca se centran en evaluar la lógica interna, el manejo de datos, el flujo de control y el rendimiento de cada método, línea de código, etc.

Para este tipo de pruebas se tomará la interfaz “P-CATALOGO PRODUCTOS” y se evaluará las siguientes pruebas:

- Pruebas unitarias
- Pruebas de integración
- Pruebas de concurrencia

II.2.9.2.1 Pruebas Unitarias

Las pruebas unitarias se enfocan en evaluar de manera aislada la funcionalidad de los componentes más básicos de un software: métodos o funciones individuales. A través de este proceso se verifica que cada unidad de código exhibe el comportamiento previsto, contribuyendo así a la robustez y confiabilidad del software en su conjunto.

II.2.9.2.1.1 Caso de prueba 1

Objetivo:

Verificar de manera aislada que la función `obtenerListaProductos()` se comporte correctamente, asegurando que devuelva un arreglo de productos válido y no vacío, sin depender de la interfaz de usuario ni de otros módulos del sistema.

Detalles de la prueba:

- Se utilizó el Framework Vitest para la ejecución de la prueba.
- Antes de ejecutar la prueba, se agregó “localStorage” para evitar errores en el entorno de Testing.
- La prueba consiste en:
 1. Llamar a la función `obtenerListaProductos()`.

2. Verificar que el resultado sea un array.
 3. Verificar que el array tenga al menos un elemento.
- En caso de error, se captura y se imprime en consola para facilitar la depuración.

Código:

```
import { describe, it, expect, beforeAll, afterEach, vi } from 'vitest';
import MockAdapter from 'axios-mock-adapter';
import apiClient from '../axiosClient';
import { obtenerListaProductos } from '../productoService';

const mock = new MockAdapter(apiClient);

beforeAll(() => {
  // Mock de localStorage
  globalThis.localStorage = {
    getItem: vi.fn(() => "token"),
    setItem: vi.fn(),
    removeItem: vi.fn(),
    clear: vi.fn(),
  } as any;
});

describe('obtenerListaProductos - Caso de prueba 1', () => {
  afterEach(() => mock.reset());

  it('debe devolver un array simulado con al menos un producto', async () => {
    // Mock de la API
    mock.onGet(/\/productos(?:.*)?$/).reply(200, [
      {
        id: '70579eb2-acf0-4e6b-a7ba-17a367433bf8',
        nombreComercial: 'AZITROMICINA 500',
        formaFarmaceutica: 'Cápsula',
        laboratorio: 'BAGO',
        precioCompra: 2,
        precioVenta: 2.5,
        stock: 34,
        stockMin: 20,
        estado: 'Activo',
        urlFoto: 'https://farmasanti-s1.soft-solution.org/uploads/productos/70579eb2-acf0-4e6b-a7ba-17a367433bf8/1.jpg'
      }
    ]);

    const result = await obtenerListaProductos();

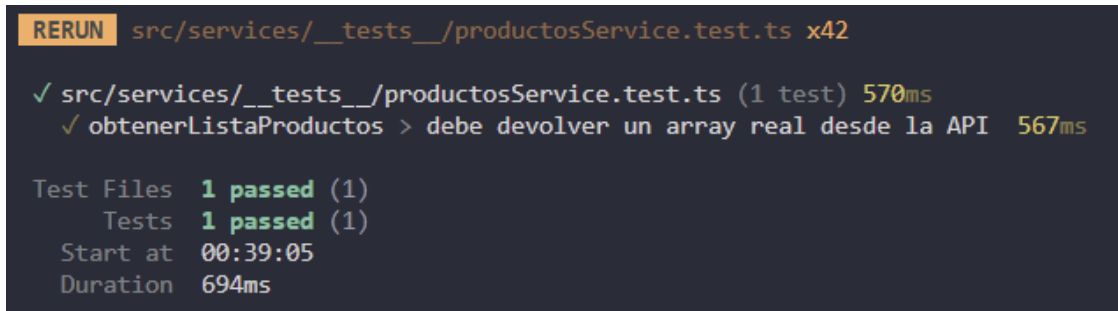
    // Validaciones
    expect(Array.isArray(result)).toBe(true);
    expect(result.length).toBeGreaterThan(0);
  });
});
```

Figura N° 191 Código de prueba: obtenerListaProductos() – Caso de prueba 1

Fuente: Elaboración propia

Resultado:

Esta prueba asegura que la función obtenerListaProductos() funciona correctamente en el entorno de desarrollo y que la consulta devuelva datos válidos.



```

RERUN  src/services/__tests__/productosService.test.ts x42

✓ src/services/__tests__/productosService.test.ts (1 test) 570ms
  ✓ obtenerListaProductos > debe devolver un array real desde la API 567ms

Test Files  1 passed (1)
Tests       1 passed (1)
Start at    00:39:05
Duration    694ms

```

Figura N° 192 Resultado de prueba: Caso de prueba 1
Fuente: Elaboración propia

II.2.9.2.1.2 Caso de prueba 2

Objetivo:

Verificar de manera aislada que la función `obtenerListaProductos()` devuelva productos válidos con todos los campos esperados.

Detalles de la prueba:

- Se utilizó el Framework Vitest para la ejecución de la prueba.
- Antes de ejecutar la prueba, se agregó `localStorage` para evitar errores en el entorno de Testing.
- La prueba consiste en:
 1. Llamar a la función `obtenerListaProductos()`.
 2. Verificar que el resultado sea un array.
 3. Verificar que el array tenga al menos un producto.
 4. Validar que el primer producto tenga las siguientes propiedades: *id*, *nombreComercial*, *formaFarmaceutica*, *laboratorio*, *precioCompra*, *precioVenta*, *stock*, *stockMin*, *estado*, *urlFoto*.

Código:

```
import { describe, it, expect, beforeAll, afterEach, vi } from 'vitest';
import MockAdapter from 'axios-mock-adapter';
import apiClient from '../axiosClient';
import { obtenerListaProductos } from '../productoService';

const mock = new MockAdapter(apiClient);

beforeAll(() => {
  // Mock de localStorage
  globalThis.localStorage = {
    getItem: vi.fn(() => "token"),
    setItem: vi.fn(),
    removeItem: vi.fn(),
    clear: vi.fn(),
  } as any;
});

describe('obtenerListaProductos - Caso de prueba 2', () => {
  afterEach(() => mock.reset());

  it('debe devolver productos con campos esperados', async () => {
    mock.onGet(/\/productos(?:.*)?$/).reply(200, [
      {
        id: '70579eb2-acf0-4e6b-a7ba-17a367433bf8',
        nombreComercial: 'AZITROMICINA 500',
        formaFarmaceutica: 'Cápsula',
        laboratorio: 'BAGO',
        precioCompra: 2,
        precioVenta: 2.5,
        stock: 34,
        stockMin: 20,
        estado: 'Activo',
        urlFoto: 'https://farmasanti-s1.soft-solution.org/uploads/productos/70579eb2-acf0-4e6b-a7ba-17a367433bf8/1.jpg'
      }
    ]);

    const result = await obtenerListaProductos();

    expect(Array.isArray(result)).toBe(true);
    expect(result.length).toBeGreaterThan(0);

    const producto = result[0];
    expect(producto).toHaveProperty('id');
    expect(producto).toHaveProperty('nombreComercial');
    expect(producto).toHaveProperty('formaFarmaceutica');
    expect(producto).toHaveProperty('laboratorio');
    expect(producto).toHaveProperty('precioCompra');
    expect(producto).toHaveProperty('precioVenta');
    expect(producto).toHaveProperty('stock');
    expect(producto).toHaveProperty('stockMin');
    expect(producto).toHaveProperty('estado');
    expect(producto).toHaveProperty('urlFoto');
  });
});
```

Figura N° 193 Código de prueba: obtenerListaProductos() – Caso de prueba 2
Fuente: Elaboración propia

Resultado:

Esta prueba garantiza que obtenerListaProductos() no solo devuelve datos válidos, sino que cada producto cumple con las propiedades mínimas requeridas y respeta las reglas básicas de negocio.

```

RERUN src/services/__tests__/productosService.unit.test.ts x9

✓ src/services/__tests__/productosService.unit.test.ts (1 test) 6ms
  ✓ obtenerListaProductos - Caso de prueba 2 > debe devolver productos con campos esperados 4ms

Test Files  1 passed (1)
Tests       1 passed (1)
Start at    01:45:09
Duration    156ms
  
```

Figura N° 194 Resultado de prueba: Caso de prueba 2
Fuente: Elaboración propia

II.2.9.2.2 Pruebas de Integración

as pruebas de integración son un tipo de prueba de software que se enfocan en verificar que diferentes módulos, componentes o unidades del sistema trabajen correctamente cuando se combinan entre sí. Su objetivo es identificar problemas en la interacción entre las partes del sistema, como errores en la comunicación, incompatibilidades de datos o fallos en la coordinación de funciones.

II.2.9.2.2.1 Caso de prueba

Objetivo:

Verificar que la función `obtenerListaProductos()` obtenga productos reales desde la API y que cada producto tenga los campos esperados.

Detalles de la prueba:

- Se utilizó el Framework Vitest para la ejecución.
- Se agregó un mock de `localStorage` para evitar errores en el entorno de testing.
- La prueba consiste en:
 1. Llamar a la función `obtenerListaProductos()`.
 2. Verificar que el resultado sea un array con al menos un producto.
 3. Validar que el primer producto tenga las propiedades: `id`, `nombreComercial`, `formaFarmaceutica`, `laboratorio`, `precioCompra`, `precioVenta`, `stock`, `stockMin`, `estado`, `urlFoto`.

Código:

```
import { describe, it, expect, beforeAll, vi } from 'vitest';
import { obtenerListaProductos } from '../productoService';

beforeAll(() => {
  globalThis.localStorage = {
    getItem: vi.fn(() => null),
    setItem: vi.fn(),
    removeItem: vi.fn(),
    clear: vi.fn(),
  } as any;
});

describe('obtenerListaProductos - prueba de integración', () => {
  it('debe devolver un array real desde la API con productos válidos', async () => {
    try {
      const result = await obtenerListaProductos();
      console.log('Vitest: obtenerListaProductos devuelve ->', result);

      expect(Array.isArray(result)).toBe(true);
      expect(result.length).toBeGreaterThan(0);

      const producto = result[0];
      expect(producto).toHaveProperty('id');
      expect(producto).toHaveProperty('nombreComercial');
      expect(producto).toHaveProperty('formaFarmaceutica');
      expect(producto).toHaveProperty('laboratorio');
      expect(producto).toHaveProperty('precioCompra');
      expect(producto).toHaveProperty('precioVenta');
      expect(producto).toHaveProperty('stock');
      expect(producto).toHaveProperty('stockMin');
      expect(producto).toHaveProperty('estado');
      expect(producto).toHaveProperty('urlFoto');
    } catch (err) {
      console.error('Error al obtener lista de productos', err);
      throw err;
    }
  });
});
```

Figura N° 195 Código de prueba: `obtenerListaProductos()` - prueba de integración
Fuente: Elaboración propia

II.2.9.2.3 Pruebas de concurrencia

Son un tipo específico de prueba de rendimiento, cuyo objetivo es evaluar cómo responde el sistema cuando varios usuarios o procesos acceden simultáneamente a los mismos recursos.

Objetivo:

Evaluar el comportamiento del sistema ante múltiples solicitudes simultáneas, verificando su capacidad de respuesta y estabilidad cuando varios usuarios acceden concurrentemente al servidor.

Descripción:

Se realizó una prueba de concurrencia utilizando Postman, simulando 100 usuarios virtuales (VU) que enviaron peticiones concurrentes a la API del sistema. El propósito fue medir el tiempo de respuesta promedio y determinar si el servidor mantenía un rendimiento estable bajo esta carga.

Criterio de aceptación:

El tiempo promedio de respuesta de las peticiones no debía superar los 2000 milisegundos (ms).

Resultado:

El tiempo de respuesta promedio fue inferior a 2000 ms, con un error del 0.01% en las peticiones, cumpliendo con el criterio de aceptación establecido.

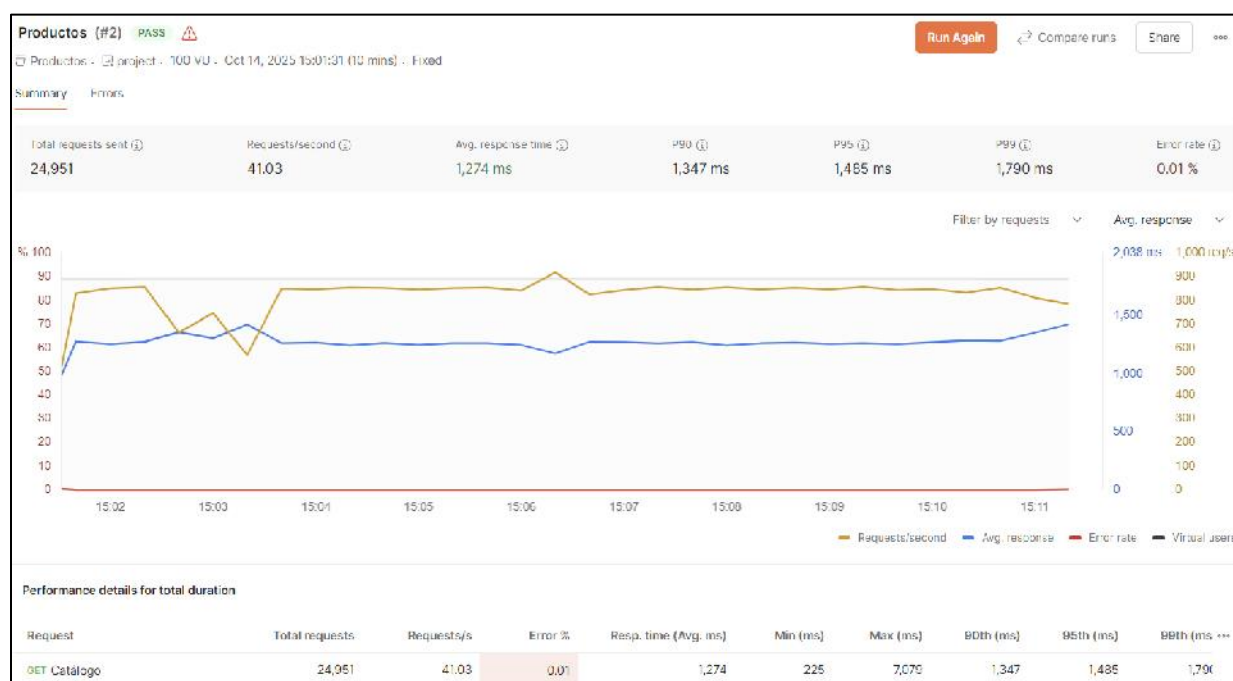


Figura N° 196 Resultados de la prueba de concurrencia con 100 usuarios virtuales
Fuente: Postman Desktop

Conclusión:

El sistema soporta correctamente 100 usuarios concurrentes, manteniendo un desempeño estable y tiempos de respuesta adecuados, demostrando una buena capacidad de manejo de carga y concurrencia.

II.3 Componente III: Capacitación en las funcionalidades del sistema web de y aplicación web al personal de la farmacia.

II.3.1 Introducción

La capacitación del personal en la farmacia es importante para garantizar el correcto uso y funcionamiento. El proceso se basa en los aspectos del desarrollo de habilidades y conocimientos técnicos específicos para que los trabajadores desempeñen sus tareas eficazmente, y el bienestar y satisfacción del personal en el entorno laboral.

II.3.2 Metodología de capacitación Expositivo-Participativa

Es un modelo empleado para transmitir conocimientos de forma directa y dinámica, garantizando que el contenido tenga un impacto real en los participantes, se utilizará para el desarrollo del segundo componente. Consta de las siguientes etapas de desarrollo

Preparación del Material: Se diseñan y seleccionan recursos visuales, dinámicas y herramientas interactivas que capten la atención y faciliten la comprensión del tema.

Preparación de Contenido: Se estructura el contenido de forma lógica y práctica, enfocándose en temas relevantes que promuevan el compromiso y la curiosidad de los participantes.

Desarrollo de la Sesión de Capacitación: Se imparte la capacitación mediante ejemplos aplicables y actividades prácticas, resaltando los beneficios directos que el conocimiento aportará al desempeño profesional de los asistentes.

Evaluación y Retroalimentación: Se aplican ejercicios, pruebas y dinámicas de retroalimentación para medir la comprensión y aplicación del contenido, permitiendo ajustes inmediatos y la consolidación del aprendizaje.

II.3.2.1 Preparación de material

Para llevar a cabo la capacitación de manera efectiva, es fundamental preparar todo el material necesario. Los recursos que se deben tener listos son los siguientes:

- ✓ Computadora o laptop.
- ✓ Diapositivas.
- ✓ Listas de asistencias.

II.3.2.1.1 Contenido de capacitación

- Lección 1: Ingreso al sistema
 - Iniciar sesión.
- Lección 2: Gestionar Productos
 - Listar productos.

- Registrar producto.
- Modificar producto.
- Habilitar producto.
- Deshabilitar producto.
- Lección 3: Gestionar Compras
 - Listar compras.
 - Registrar orden de compra.
 - Anular orden de compra.
 - Registrar compra.
- Lección 4: Gestionar Ventas
 - Listar ventas.
 - Registrar venta.
 - Anular venta.
- Lección 5: Gestionar reportes
 - Reporte de inventario.
 - Reporte de clientes.
 - Reporte de compras.
 - Reporte de ventas.
 - Reporte de lotes de productos.

II.3.2.1.2 Cronograma de capacitación

Cronograma			
Fecha	Horario	Lección	Contenido
19/11/2025	09:00 – 09:10	Ingreso al sistema	Iniciar sesión
	09:10 – 09:30	Gestionar Productos	Listar productos, Registrar producto, Modificar producto, Habilitar producto, Deshabilitar producto.
	09:30 – 10:00	Gestionar Compras	Listar compras, Registrar orden de compra, Anular orden de compra, Registrar compra.
	10:00 – 10:30	Gestionar Ventas	Listar ventas, Registrar venta, Anular venta.
	10:30 – 11:00	Gestionar Reportes	Reporte de inventario, Reporte

			de clientes, Reporte de compras, Reporte de ventas, Reporte de lotes de productos.
	11:00 – 11:30	Cierre y preguntas	

Los medios de verificación para este componente será la lista de asistencia por fecha, fotografías y carta por parte del gerente de la farmacia. Estos medios de verificación se pueden ver en el anexo H.

CAPÍTULO III

CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

III. Conclusiones y recomendaciones

III.1 Conclusiones

Componente I:

El desarrollo del Sistema Web para la Farmacia Santi logró automatizar el proceso de compras de productos a laboratorios y ventas a los clientes, sustituyendo los procedimientos manuales que limitaban la capacidad operativa. Esto permitió agilizar el tiempo de procesamiento, mejorar el control del inventario y reducir los errores humanos en la administración de productos, garantizando que la información del stock sea fidedigna en todo momento. Además, se consiguió una integración eficiente entre los módulos de productos, laboratorios y ventas, fortaleciendo la trazabilidad de las operaciones comerciales y proporcionando a la administración reportes precisos para la toma de decisiones estratégicas.

Componente II:

La aplicación web de acceso público permitió a los clientes y al público en general visualizar el catálogo actualizado de productos y disponibilidad, así como consultar su historial de compras realizadas en la farmacia. Este componente fortaleció la transparencia y la comunicación entre la farmacia y sus clientes, brindando una herramienta informativa accesible desde cualquier dispositivo con conexión a internet.

Componente III:

La capacitación sobre el uso del sistema web permitió que el personal encargado adquiriera los conocimientos necesarios para operar de manera eficiente las funcionalidades del sistema. Esto garantizó una correcta adopción de nuevas tecnologías, reduciendo la curva de aprendizaje y uso adecuado que contribuye al cumplimiento de los objetivos institucionales.

III.2 Recomendaciones

Componente I:

Se recomienda mantener actualizados los módulos del sistema y realizar copias de seguridad periódicas de la base de datos para proteger la información crítica ante posibles fallos técnicos o amenazas de seguridad. Asimismo, sería conveniente incorporar nuevas funcionalidades como la gestión de pedidos en línea y la gestión de apertura y cierre de cajas, con el fin de mejorar el control de auditoría y control financiero diario, permitiendo identificar con exactitud los flujos de efectivo y responsabilidades de los cajeros en cada turno.

Componente II:

Se sugiere continuar actualizando el catálogo de productos de forma constante, garantizando la precisión de la información publicada para no generar falsas expectativas en los clientes respecto al stock real. También se recomienda incorporar pedidos en línea con métodos de pagos, transformando la plataforma informativa en un canal de ventas directo (e-commerce) que permita cerrar transacciones de manera remota, segura y ágil.

Componente III:

Se recomienda seguir enseñando al personal constantemente, sobre todo si se hacen cambios o mejoras en el sistema. También es importante enseñar a los empleados nuevos que entren a trabajar. Así, todos sabrán usar bien el programa y se aprovecharán todas sus funciones.