

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

I Generalidades

I.1 Introducción

En la búsqueda constante de mejoras para el bienestar de la sociedad surge la necesidad de abordar una problemática latente en la ciudad de Tarija, la falta de información precisa y accesible sobre la ubicación de las farmacias fuera de los horarios convencionales y la disponibilidad de medicamentos. Esta carencia involucra pérdidas de tiempo, esfuerzo y recursos innecesarios por parte de la población, además de poner en riesgo la salud de cada uno.

El presente proyecto nace como una iniciativa impulsada por la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, en colaboración con el Servicio Departamental de Salud (SEDES) Tarija y su Jefatura Departamental de Farmacias. El objetivo principal es facilitar el acceso eficiente de la población de la ciudad de Tarija a los servicios farmacéuticos mediante el desarrollo de una aplicación móvil que brinde información en tiempo real sobre la geolocalización de las farmacias de turno, las farmacias cercanas a la ubicación de uno y la disponibilidad de medicamentos, complementada con el desarrollo de un sistema web para la asignación de turnos en la Jefatura Departamental de Farmacias y la publicación de una lista de medicamentos disponibles por los regentes farmacéuticos.

Este proyecto además de abarcar la automatización propone también la capacitación al personal de la Jefatura Departamental de Farmacias y regentes farmacéuticos como la socialización de la aplicación móvil entre los habitantes de la ciudad de Tarija, contribuyendo así a la satisfacción y bienestar general de la población.

Finalmente, se busca sentar las bases para futuras mejoras y expansiones a nivel nacional, fomentando la adopción de herramientas tecnológicas que optimicen la gestión y acceso a los servicios de salud en todo el país.

I.2 Descripción del Proyecto

I.2.1 Antecedentes

El servicio de salud pública en Tarija se remonta al año 1948 cuando el Servicio Cooperativo interamericano de Salud Pública decide ejecutar actividades en Tarija teniendo un propósito claro de contribuir y equipar el Centro de Salud ubicado en la calle Ballivián entre La Madrid e Ingavi, llegando a ser hoy en día el centro PROSALUD.

El Servicio Departamental de Salud fue creado el 1 de septiembre de 1965 bajo el Decreto Ley N.º 07299 con el nombre de "UNIDAD SANITARIA TARIJA" en la gestión del director de Fomento de la Salud y Salud Rural del Ministerio de Previsión Pública, Dr. Walter Julio Fortún.

El 8 de febrero de 1996 a través del D.S. 24237, la Unidad Sanitaria Tarija cambio de denominación y paso a ser "Dirección Departamental de Salud" (DIDES) y como una unidad desconcentrada del Ministerio de Salud.

A partir del del 8 de febrero de 1996, en cumplimiento de la Ley 1654 de Descentralización Administrativa, la DIDES pasa a depender administrativamente y orgánicamente a la Prefectura del Departamento de Tarija.

El 2 de septiembre de 1997 a través del D.S. N.º 29833 la DIDES cambia de denominativo y pasa a ser, UNIDAD DEPARTAMENTAL DE SALUD TARIJA (UDES).

Finalmente, por D.S. N.º 25060 de 2 de julio de 1998 pasa a ser SERVICIO DEPARTAMENTAL DE SALUD (SEDES). Denominación que se mantiene en la actualidad¹.

El Servicio Departamental de Salud de Tarija, es una institución pública que implementa las políticas de salud departamentales en concordancia con la Constitución Política del Estado y ejerce la rectoría sanitaria con participación social efectiva.

Según el artículo 3º del D.S. N.º publicado el 27 de Noviembre de 1998, el Servicio Departamental de Salud de Tarija tiene como funciones principales el de actuar como la Autoridad de Salud, controlar y evaluar la situación de salud, promover la demanda de salud, garantizar la calidad de los servicios de salud, promover la participación pública en la formulación de políticas de salud, realizar el control sanitario de alimentos, coordinar acciones de promoción de la salud, y gestionar programas de apoyo a la prevención y rehabilitación de adicciones, así como de apoyo a personas con discapacidad y no videntes. Para el cumplimiento de estas funciones el SEDES trabaja en diferentes niveles, uno de ellos es el Nivel Técnico que tiene como unidades a la Unidad de Promoción de Salud, Unidad de Epidemiología, Unidad de Salud Ambiental, Unidad de Seguros Públicos, Unidad de Gestión de la Calidad y la Unidad de Coordinación de Redes y Servicios de Salud.

¹ SEDES: Servicio Departamental de Salud, Tarija

ORGANIGRAMA FUNCIONAL DEL SEDES TARIJA

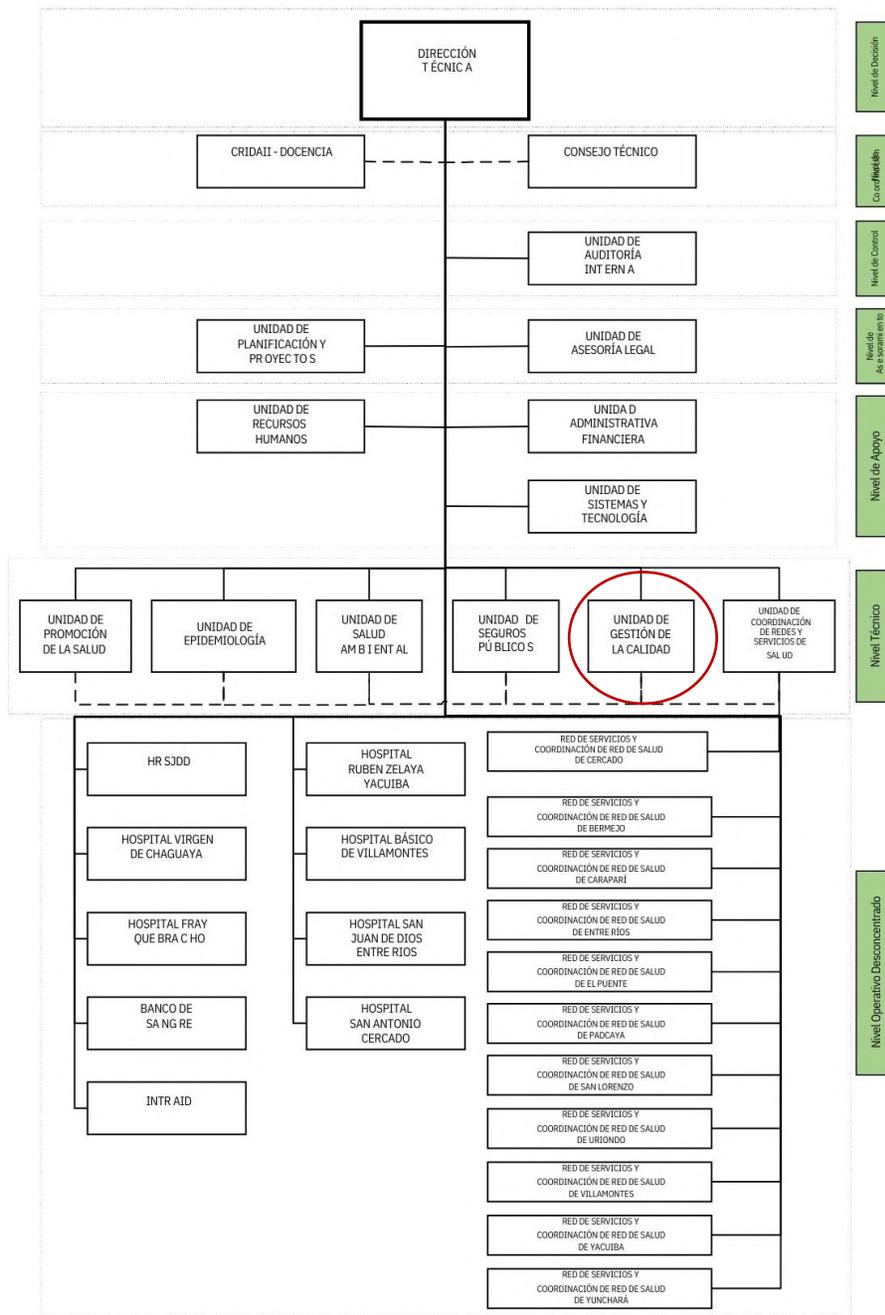


Figura 1. Organigrama del SEDES
Fuente: SEDES

Tomando en cuenta el anterior organigrama, cabe destacar la Unidad de Gestión de Calidad que está conformado por los departamentos de Auditoría Médica, Mejora Continua, Habilitación - Acreditación y la Jefatura Departamental de Farmacias, en este último departamento es donde se centrará nuestra tarea principal.

La Jefatura Departamental de Farmacias tiene como principales funciones salvaguardar la salud pública de la población de Tarija, garantizando el acceso oportuno de medicamentos mediante controles de distribución y la regularización de estos, otra de las funciones principales es la apertura de nuevos establecimientos farmacéuticos mediante un conjunto de requisitos brindados por el Manual de las Farmacias brindado por el Ministerio de Salud y Deportes, como también la Jefatura tiene el trabajo de realizar visitas sin previo aviso tanto a las farmacias privadas como institucionales.

Estas inspecciones tienen como objetivo verificar el correcto funcionamiento de los establecimientos, identificar posibles irregularidades y garantizar que los medicamentos disponibles cuenten con el registro sanitario correspondiente y se encuentren dentro de su fecha de vencimiento. En esto también incluye la supervisión de aspectos técnicos asegurándose que cada establecimiento esté regentado por un profesional farmacéutico debidamente acreditado a la Jefatura, lo que garantiza un manejo adecuado de los medicamentos y una atención de calidad para los pacientes.

Otra función principal es la organización de los roles de turnos establecidos para cada farmacia acreditada, lo que asegura la disponibilidad de servicios farmacéuticos en todo momento a la ciudad de Tarija. Bajo esta Jefatura, el SEDES tiene como tarea informar a la población de Tarija, las farmacias que se encuentran de turno mediante medios informales, en este caso su “página de Facebook”, como también las farmacias tienen que informar sobre este rol de turnos, estos recintos lo realizan también en medios informales como el “papel”, ya sea escrito a mano o impreso, pegado en las puertas o tableros que tienen las farmacias. De esta manera se considera que este medio de comunicación es obsoleto en un mundo donde la tecnología va avanzando, de manera exponencial y donde la sociedad está globalizada tecnológicamente.

Después de investigar proyectos relacionados en el área, se encontró:

Cuaspud (2021), realizó la investigación titulada “Aplicación móvil informativa para la geolocalización de farmacias de turno en la ciudad de Tulcán”, Universidad Politécnica Estatal del Carchi de la ciudad de Tulcán – Ecuador. Esta investigación tenía como objetivo principal crear una herramienta digital que facilita la búsqueda de farmacias de turno en la ciudad, permitiendo a la población de Tulcán adquirir medicamentos fuera del horario regular. La metodología que empleó fue un enfoque mixto que combinó la investigación descriptiva con la investigación-acción, utilizando un método analítico-sintético e inductivo para identificar las causas y efectos relacionados con el desconocimiento de la población sobre los turnos farmacéuticos y la forma en que esta información llega a los usuarios. La investigación resaltó la necesidad de proporcionar una herramienta digital que facilite el acceso a la información de establecimientos farmacéuticos, enfatizando la importancia de crear una aplicación de geolocalización para evitar pérdidas de tiempo durante la búsqueda de farmacias disponibles las 24 horas del día.

Armas (2019), realizó la investigación titulada “Diseño e implementación de un sistema de servicios, basado en tecnologías móviles, para los turnos de farmacias de la ciudad de Riobamba, para el periodo 2018”, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo de la ciudad de Riobamba –

Ecuador. Armas, propone diseñar y poner en marcha un sistema de servicio innovador utilizando tecnologías móviles con el objetivo de mejorar la accesibilidad y la eficiencia en la información sobre los turnos de farmacias en Riobamba durante el año 2018. La metodología que adoptó fue la descriptiva que incluyó la aplicación de encuestas a los usuarios de la ciudad mediante herramientas tecnológicas como los formularios de Google Driver, permitiendo así una recopilación de datos significativa. Los resultados revelaron la carencia de un método efectivo por parte de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) para informar a los usuarios sobre los turnos de farmacias, utilizando principalmente medios de comunicación tradicionales. Y en el resultado inferencial, evidenció la necesidad de un medio tecnológico para proporcionar información sobre las farmacias de turno las 24 horas del día.

I.2.2 Justificación del Proyecto

Hasta la fecha, en la ciudad de Tarija no se ha realizado un proyecto similar en el área, lo que motiva a llevar a cabo esta iniciativa para lograr de esta manera contribuir significativamente a la Jefatura Departamental de Farmacias bajo el mando del Servicio Departamental de Salud, Sedes Tarija, por parte de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

El proyecto a desarrollarse se fundamenta en la identificación de una necesidad latente en la ciudad de Tarija – Bolivia, en relación con el acceso a los servicios farmacéuticos. La carencia de información detallada y la falta de la geolocalización de las farmacias que se encuentran en servicio (diurnos, vespertinos y nocturnos) han dado lugar a dificultades para los ciudadanos al intentar localizar farmacias disponibles fuera de los horarios habituales respecto a la ubicación geográfica de la persona, la cual puede afectar negativamente la capacidad de respuesta a sus necesidades de salud.

I.2.2.1 Justificación tecnológica

Hoy en día los avances tecnológicos relacionados con la geolocalización y el acceso a la información en tiempo real desde cualquier dispositivo conectado a internet son indiscutibles. Por lo que mediante el empleo de tecnologías de geoposicionamiento global (GPS) y bases de datos actualizadas, la aplicación móvil permitirá a los usuarios identificar con facilidad las farmacias que se encuentren de turno en cualquier momento del día. Asimismo, garantizando la precisión y disponibilidad constante de la información para los usuarios.

I.2.2.2 Justificación económica

El proyecto conlleva implicaciones positivas en reducción de gastos tanto para la población de Tarija como para las farmacias locales y la Jefatura Departamental de Farmacias. Por un lado, al reducir el tiempo dedicado a la búsqueda de farmacias de turno, esfuerzo, gastos innecesarios en el recorrido, se mejorará la eficiencia a la hora de requerir servicios farmacéuticos. Por otro lado, al promover la visibilidad de las farmacias de turno mediante la aplicación móvil, se plantea reducir gastos en papel, bolígrafos, impresiones que se realiza día a día para dar información sobre los recintos que se encuentran de turno. Y finalmente, también se plantea la minimización de costos asociados por las planillas de cada farmacia que maneja la Jefatura Departamental de Farmacias como la impresión de todo el rol de turnos para cada recinto farmacéutico.

I.2.2.3 Justificación social

Al mejorar el acceso de la información y geolocalización de los recintos farmacéuticos que se encuentren de turno a la población mediante una herramienta, se minimizará la incertidumbre y

el tiempo invertido por los ciudadanos en la búsqueda de este servicio. Esta iniciativa contribuye de manera significativa a la satisfacción y el bienestar general de la sociedad.

I.2.3 Planteamiento del problema

Una problemática identificada en la sociedad en relación con el acceso a los servicios de atención farmacéutica es la falta de información detallada sobre la información, geolocalización y una lista de medicamentos de las farmacias de turno, generando dificultades significativas para los ciudadanos al intentar localizar establecimientos disponibles fuera de los horarios convencionales, lo cual representa un obstáculo para la atención oportuna de sus necesidades en salud.

Este problema se manifiesta a través de diversas causas interrelacionadas, que incluyen la ausencia de información centralizada sobre las farmacias de turno, su geolocalización, su lista de medicamentos disponibles, la dependencia de procesos manuales y obsoletos en la gestión de los turnos farmacéuticos, las limitaciones en la comunicación y el acceso a la información entre las farmacias y la población, así como el impacto negativo de factores externos, como condiciones climáticas adversas, en la operación de las farmacias.

Entonces en base a lo mencionado anteriormente nuestro problema se define en:

Información ausente y poco precisa sobre rol de turnos, geolocalización y lista de medicamentos de las farmacias en la ciudad de Tarija.

I.2.4 Objetivos

I.2.4.1 Objetivo General

Información disponible y precisa sobre el rol de turnos, geolocalización y lista de medicamentos de farmacias en la ciudad de Tarija mediante la aplicación de TIC.

I.2.4.2 Objetivos Específicos

- Procesos automatizados y eficientes en la asignación de turnos, gestión de farmacias en la Jefatura Departamental de Farmacias mediante un sistema web.
- Información sobre el rol de turnos, geolocalización y lista de medicamentos disponibles de las farmacias mediante una aplicación móvil.
- Personal de la Jefatura Departamental de Farmacias y regentes farmacéuticos capacitados sobre el uso del sistema web.
- Socialización de la aplicación móvil a la población de la ciudad de Tarija.

I.2.5 Metodología de Marco Lógico (MML)

La metodología de Marco Lógico es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño y evaluación de proyectos. Esta metodología surge como una respuesta a la poca claridad en la definición de objetivos en un proyecto.

Permite que la información sea analizada y organizada de manera estructurada de modo que las preguntas importantes puedan ser formuladas, las debilidades identificadas y los responsables puedan tomar decisiones de acuerdo a toda la información recolectada.

La metodología de Marco Lógico incorpora ciertos elementos analíticos que serán descritas a continuación:

I.2.5.1 Cuadro de involucrados

En este apartado se identifican todos aquellos que pueden tener interés o que se pudieran beneficiar directa o indirectamente con el proyecto.

Grupo	Intereses	Problemas	Recursos/Mandatos
Jefatura Departamental de Farmacias	<ul style="list-style-type: none"> - Asignar eficientemente los turnos de farmacias - Publicar oportunamente el rol de turnos - Controlar el cumplimiento de las normativas por parte de las farmacias 	<ul style="list-style-type: none"> - Proceso tedioso y prolongado para la asignación de turnos - Altos costos de impresión del rol de turnos - Limitaciones para publicar y difundir el rol de turnos 	<p>R: Recursos humanos y económicos limitados</p> <p>M: Manual de Farmacias otorgado por el Ministerio de Salud</p>
Coordinadora de Sedes Tarija	<ul style="list-style-type: none"> - Facilitar la difusión del rol de turnos a la población 	<ul style="list-style-type: none"> - Difusión informal y poco eficiente del rol de turnos 	<p>R: Canales de comunicación oficiales de Sedes Tarija</p>
Regentes Farmacéuticos	<ul style="list-style-type: none"> - Acceder oportunamente al rol de turnos asignado - Difundir adecuadamente el rol de turnos en sus farmacias 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificultad para obtener y actualizar el rol de turnos - Costos adicionales por la impresión y publicación del rol de turnos - Daños o deterioro del rol de turnos expuesto 	<p>R: Recursos económicos para exponer el rol de turnos</p>
Población de Tarija	<ul style="list-style-type: none"> - Acceder fácilmente a información sobre farmacias de turno, ubicación y stock de medicamentos - Recibir una atención oportuna en las farmacias 	<ul style="list-style-type: none"> - Desconocimiento de farmacias de turno y su ubicación - Incertidumbre sobre disponibilidad de medicamentos - Pérdida de tiempo y recursos en la búsqueda de farmacias - Riesgos para la salud por falta de atención oportuna 	<p>R: Recursos para acceder a la información (dispositivos, internet, etc.)</p>

Tabla 1. Cuadro de Involucrados
Fuente: Elaboración Propia.

I.2.5.2 Árbol de problemas

Permite identificar todo lo que se considere como problemas para el proyecto, esto se realiza a partir de una “lluvia de ideas” o el uso del “Diagrama de Ishikawa”, finalmente se obtiene el problema principal del proyecto en el cual se buscará una solución a este problema.

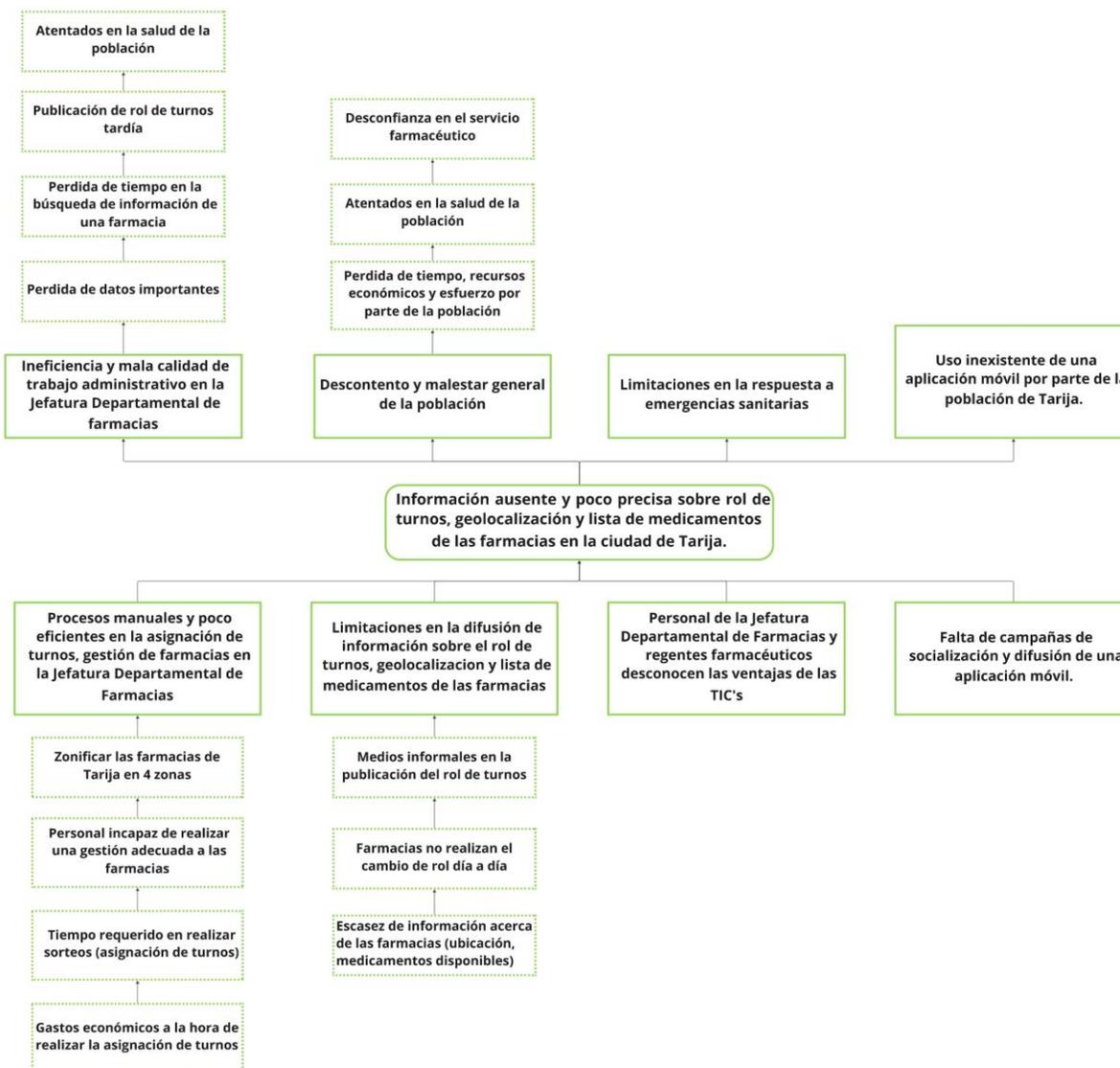


Figura 2. Árbol de problemas
Fuente: Elaboración Propia.

I.2.5.3 Árbol de Objetivos

Ayudará a descubrir una situación futura a la que se desea llegar partiendo de nuestro problema principal. Consiste en convertir los estados negativos del árbol de problemas en soluciones expresadas en estados positivos.

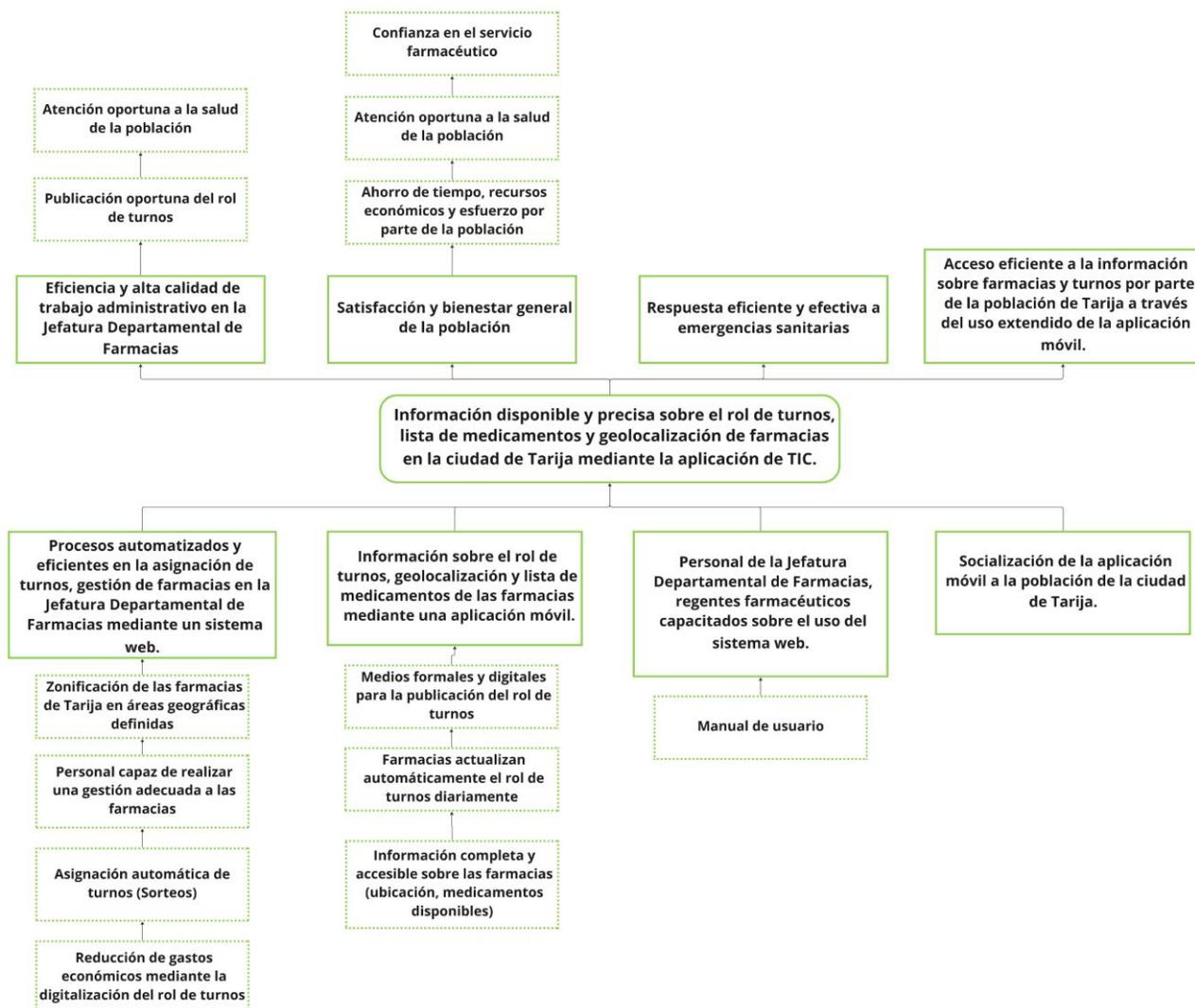


Figura 3. Árbol de objetivos
Fuente: Elaboración Propia.

I.2.5.4 Matriz de Marco lógico

La Matriz de Marco Lógico presenta una forma resumida de los aspectos más importantes del proyecto con la ayuda de los puntos anteriores. Esta matriz suministra la siguiente información mediante sus columnas:

- Resumen narrativo de los objetivos y las actividades.
- Indicadores, que serían los resultados específicos a alcanzar.
- Medios de verificación, que verifican los indicadores.
- Supuestos, son factores que están fuera del control de la gerencia del proyecto

Y mediante sus filas, la matriz suministra la siguiente información:

- Fin, es una descripción de la solución de los problemas de nivel superior y nacional.
- Propósito, describe el resultado al final del periodo de ejecución.
- Componentes, son las obras, estudios, capacitaciones específicas que necesitan ser desarrollador por el gerente del proyecto.
- Actividades, son aquellas que el gerente tiene que ejecutar para llevar a cabo el desarrollo de un componente.

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
<p>Fin</p> <p>Contribuir a mejorar el acceso oportuno a los servicios farmacéuticos para la población de la ciudad de Tarija.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - En un plazo de tres años, a partir de finales de 2024, se incrementará en un 70% la satisfacción de la población con respecto a la búsqueda de farmacias de turno. - En un plazo de tres años, a partir de finales de 2024, el 70% de la población accederá a la información de farmacias a través de la aplicación móvil. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resultados sobre el grado de satisfacción en la administración de la Jefatura Departamental de Farmacias sobre el sistema web. - Calificación de reseñas de la aplicación móvil en Google Play Store. - Estadísticas de uso de la aplicación móvil mediante Google Play Console. 	<ul style="list-style-type: none"> - La Jefatura Departamental de Farmacias presenta resultados de satisfacción sobre el sistema web. - La población adopta y utiliza la aplicación móvil. - La población tiene acceso a dispositivos móviles y conectividad a internet.
<p>Objetivo General (Propósito)</p> <p>Información disponible y precisa sobre el rol de turnos, geolocalización y lista de medicamentos de farmacias en la ciudad de Tarija mediante la aplicación de TIC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar el proyecto, el 100% de la información sobre el rol de turnos y farmacias gestionada por la Jefatura Departamental de Farmacias estará disponible en la aplicación móvil. - Al finalizar el proyecto, al menos el 91.6% de los procesos han sido automatizados. $\frac{N^{\circ} \text{ de procesos automatizados}}{N^{\circ} \text{ de procesos}} * 100$ $\frac{11}{12} * 100 = 91.6\%$	<ul style="list-style-type: none"> - Registros de actualización de información en la base de datos. - Informe de conformidad sobre el uso y funcionamiento sobre el sistema web por parte de la Jefatura Departamental de Farmacias. - Certificado de cumplimiento de desarrollo del proyecto brindado por la docente de Taller III (Ver Anexo H). 	<ul style="list-style-type: none"> - La Jefatura Departamental de Farmacias usa el sistema web.

Objetivos Específicos (Componentes)			
<p>1. Procesos automatizados y eficientes en la asignación de turnos, gestión de farmacias en la Jefatura Departamental de Farmacias mediante un sistema web.</p>	<p>1. El desarrollo del sistema web se completará a finales del 2024, conforme a la determinación de requisitos por parte Jefatura Departamental de Farmacias.</p>	<p>1.1. Informe entregado por la Jefatura donde se cumplió el desarrollo del sistema según los requerimientos.</p> <p>1.2. Documentación y diseño del sistema web completo.</p>	<p>1. La Jefatura dispone del equipamiento requerido para el uso del sistema.</p>
<p>2. Información sobre el rol de turnos, geolocalización y lista de medicamentos disponibles de las farmacias mediante una aplicación móvil.</p>	<p>2.1. El desarrollo de la aplicación móvil se completará a finales del 2024.</p> <p>2.2. La aplicación móvil estará publicada en Google Play Store a finales del 2024.</p> <p>2.3. En un plazo de 3 años, a partir de finales de 2024, se alcanzarán al menos 5000 descargas o usuarios activos de la aplicación.</p>	<p>2.1 Documentación y diseño de la aplicación móvil completo.</p> <p>2.2. Aplicación móvil disponible en la tienda de Google Play Store.</p> <p>2.3. Reportes de estadísticas de la aplicación mediante Google Play Console.</p>	<p>2.1. Datos actualizados de farmacias, lista de medicamentos en la aplicación móvil.</p> <p>2.2. Aplicación aceptada en la tienda de Google Play Store.</p>

<p>3. Personal de la Jefatura Departamental de Farmacias y regentes farmacéuticos capacitados sobre el uso del sistema web.</p> <p>4. Socialización de la aplicación móvil a la población de la ciudad de Tarija.</p>	<p>3. Al finalizar el proyecto, se habrá realizado una capacitación sobre el uso del sistema web.</p> <p>4. Al finalizar el proyecto, se habrán alcanzado 10,000 impresiones o interacciones en una campaña publicitaria en la red social Facebook.</p>	<p>3.1 Listas de asistencia a capacitaciones realizada con firmas y fotografías.</p> <p>3.2 Informe sobre la capacitación entregado por la Jefatura Departamental de Farmacias.</p> <p>4. Informes de la campaña realizada mediante la red social Facebook.</p>	<p>3.1 Interés por parte de la Jefatura y los regentes farmacéuticos a la capacitación.</p> <p>3.2 La Jefatura Departamental de Farmacias presenta informes sobre la capacitación.</p> <p>4. Recursos económicos para realizar la campaña.</p>
<p>Actividades</p> <p>1.1. Analizar, determinar requisitos del sistema.</p> <p>1.2. Diseñar el sistema.</p> <p>1.3. Programación del sistema.</p> <p>1.4. Pruebas del sistema.</p>	<p>Resumen del presupuesto</p> <p>Presupuesto del proyecto Total: 29304 Bs.</p> <p>Informe de presupuesto avalado por la UAJMS (Ver Anexo A)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Informe sobre el presupuesto (Ver Anexo A) - Documento de especificación de requisitos según el estándar IEEE 830 (Ver Anexo B). 	<ul style="list-style-type: none"> - Se cuenta con el presupuesto necesario.

<p>2.1. Analizar, determinar requisitos de la aplicación móvil.</p> <p>2.2. Diseñar la aplicación móvil.</p> <p>2.3. Programación de la aplicación móvil.</p> <p>2.4. Pruebas de la aplicación móvil.</p> <p>2.5. Lanzar la aplicación móvil en Google Play Store.</p> <p>3.1. Elaborar un plan de capacitación.</p> <p>3.2. Preparar la capacitación (material, logística, etc.)</p> <p>3.3. Ejecutar capacitaciones al personal de la Jefatura como a los regentes farmacéuticos.</p>	<p>- Al menos un 60% del personal de la Jefatura Departamental de Farmacias y regentes farmacéuticos manejan bien el sistema.</p>	<p>- Manual de usuario (Ver anexo E).</p> <p>- Enlace de la aplicación: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.whitesoft.tarijafarma</p> <p>- Fotografías de los asistentes en la capacitación.</p>	<p>- Se desarrolló la aplicación móvil.</p> <p>- Disponibilidad por parte de la Jefatura Departamental de Farmacias y los Regentes Farmacéuticos.</p> <p>- Se realizaron las campañas.</p>
--	---	--	--

<p>4.1. Definir una estrategia de campaña de difusión.</p> <p>4.2. Creación de materiales de difusión.</p> <p>4.3. Creación de una página en Facebook</p> <p>4.4. Ejecutar la campaña en la red social Facebook.</p>	<p>- Al finalizar la socialización al menos un 70% de la población en la segmentación por la campaña conocerá la aplicación móvil.</p>	<p>- Página en la red social Facebook.</p> <p>- Reportes de estadísticas de la campaña de socialización por la red social Facebook.</p>	
--	--	---	--

Tabla 2. Matriz de Marco Lógico

Fuente: Elaboración Propia.

I.2.6 Resultados esperados

Para el componente 1, se espera tener un sistema informático para la Jefatura Departamental de Farmacias donde permita la asignación de rol de turnos de manera automatizada y la exportación de este rol en formato PDF, luego de agregar, modificar, ver, listar y eliminar los recintos farmacéuticos.

Para el componente 2, se espera tener una aplicación móvil para la población de la ciudad de Tarija donde permitirá visualizar todas las farmacias que se encuentren de turno con su geolocalización y una lista de medicamentos disponibles de cada recinto farmacéutico.

Para el componente 3, se espera que el personal de la Jefatura Departamental de Farmacias y los regentes farmacéuticos manejen el sistema de una manera correcta y eficiente.

Para el componente 4, se espera que la población de la ciudad de Tarija, luego de la socialización conozca sobre la existencia de la aplicación móvil y que haga uso cuando necesite una farmacia de turno.

I.2.7 Beneficiarios

I.2.7.1 Beneficiarios Directos

- Población de Tarija.
- Jefatura Departamental de Tarija.
- Regentes farmacéuticos.

I.2.7.2 Beneficiarios indirectos

- Servicio Departamental de Salud – Sedes Tarija.
- Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.
- Unidad de Gestión de Calidad.
- Hospitales.
- Centros de salud.
- Propietarios de las farmacias.

I.3 Cronograma de Actividades

N.º	Actividad	N.º días	Fecha inicio	Fecha Finalización	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
1	COMPONENTE 1: Sistema Web	219	26/02/2024	31/08/2024	X	X	X	X	X	X		
2	Determinación de Requisitos IEEE830	2	27/02/2024	29/02/2024	X							
3	Realizar Product Backlog Inicial	3	29/02/2024	03/03/2024	X							
4	Diseño de la base de datos	2	01/03/2024	03/03/2024	X							
5	Desarrollo de Sprints	180	04/03/2024	31/08/2024	X							
6	Sprint 1	15	04/03/2024	18/03/2024	X							
7	Sprint 2	15	19/03/2024	02/04/2024		X						
8	Sprint 3	15	03/04/2024	17/04/2024		X						
9	Sprint 4	15	18/04/2024	02/05/2024			X					

10	Sprint 5	15	03/05/2024	17/05/2024			X					
11	Sprint 6	15	18/05/2024	01/06/2024				X				
12	Sprint 7	15	02/06/2024	16/06/2024				X				
13	Sprint 8	15	17/06/2024	01/07/2024					X			
14	Sprint 9	15	02/07/2024	16/07/2024					X			
15	Sprint 10	15	17/07/2024	31/07/2024					X			
16	Sprint 11	15	01/08/2024	15/08/2024						X		
17	Sprint 12	15	16/08/2024	30/08/2024						X		
18	COMPONENTE 2: Aplicación Móvil	30	01/09/2024	30/09/2024							X	
19	Sprint 13	7	01/09/2024	07/09/2024							X	

30	Creación de imágenes en Canva	1	02/10/2024	02/10/2024									X
31	Publicación Primera Atapa (AIDA) - Atención	7	03/10/2024	09/10/2024									X
32	Publicación Segunda Atapa (AIDA) - Interés	7	10/10/2024	16/10/2024									X
33	Publicación Tercera Atapa (AIDA) - Deseo	7	17/10/2024	23/10/2024									X
34	Publicación Cuarta Atapa (AIDA) - Acción	4	24/10/2024	27/10/2024									X

*Tabla 3. Cronograma de Actividades
Fuente: Elaboración Propia.*

CAPÍTULO II

COMPONENTES

II Componentes

II.1 Componente I: Procesos automatizados y eficientes en la asignación de turnos, gestión de farmacias en la Jefatura Departamental de Farmacias mediante un sistema web

II.1.1 Marco teórico

II.1.1.1 Farmacia

Una farmacia es un centro de salud esencial para una determinada población en la que ofrece la dispensación de medicamentos de manera legal.

Según Porto y Merino, definen a una farmacia como un “establecimiento dedicado a la elaboración, el almacenamiento y la venta de medicamentos y otros productos medicinales” (2022, párr. 3).

Por otro lado, una farmacia tiene que tener el compromiso en sus actividades para asegurar una buena salud y evitar enfermedades a la población.

II.1.1.2 Medicamento

Un medicamento es términos sencillos, 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.1.1.3 Rol de turnos

Un rol de turnos es un sistema de organizar a las farmacias para que cada día, cuatro de estas farmacias que están registradas en la Jefatura Departamental de Tarija operen durante las 24 horas del día, estas farmacias irán alternando diariamente, es decir que cumplirán un total de 7 días en lo que dura el rol de turnos.

El tiempo total del rol de turnos dura un aproximado de 6 a 7 meses y al estar finalizando se realiza un nuevo sorteo entre las farmacias para tener un constante flujo rol de turnos.

II.1.1.4 Internet

Según (Margaret, 2024), define internet como un sistema mundial de computadoras conectadas entre sí, donde facilita las comunicaciones a través de redes privadas, públicas, empresariales, académicas y gubernamentales.

Tiene como finalidad el libre intercambio de información entre todos los usuarios que usan esta tecnología y cabe recalcar que esta tecnología es descentralizada, por lo que no existe una autoridad que regule todas las operaciones que realizan los usuarios.

II.1.1.5 Web

La Web proviene de una palabra inglesa que significa red o telaraña, también es el diminutivo de World Wide Web o mayormente conocido como www.

(Marino, 2018), define a la web como un “organismo vivo” donde está basado en una colección de documentos interconectados por enlaces de hipertexto y que son accesibles mediante la internet.

II.1.1.6 Evolución de la Web

✓ La web 1.0, fue la primera (apareció hacia 1990) y en ella solo se podía consumir contenido. Se trataba de información a la que se podía acceder, pero sin posibilidad de interactuar; era unidireccional.

✓ La web 2.0, (apareció en 2004) y contiene los foros, los blogs, los comentarios y después las redes sociales. La web 2.0 permite compartir información. Y aquí estamos, de momento la mayor parte de los consumidores.

✓ La web 3.0 (fue operativa en el 2010) y se asocia a la web semántica, un concepto que se refiere al uso de un lenguaje en la red. Por ejemplo, la búsqueda de contenidos utilizando palabras clave.

✓ La web 4.0. empezó en el 2016 y se centra en ofrecer un comportamiento más inteligente y más predictivo, de modo que podamos, con sólo realizar una afirmación o una llamada, poner en marcha un conjunto de acciones que tendrán como resultando aquello que pedimos, deseamos o decimos (Marino, 2018).

II.1.1.7 Aplicación informática

Una aplicación hace referencia a una clase de software que fue diseñado para un conjunto de tareas o funciones específicas para un usuario en general. Estas aplicaciones están destinadas a una gran variedad de usos, desde la productividad, comunicación, educación hasta el entretenimiento.

Según Martínez y Pérez (2021), "una aplicación es un programa informático diseñado para ayudar al usuario a realizar una o varias tareas específicas, mejorando la eficiencia y la funcionalidad del dispositivo en el que se ejecuta" (p. 34).

II.1.1.8 Aplicación Web

Las aplicaciones web son programas que se ejecutan en un navegador web donde permiten a los usuarios realizar tareas en línea, aprovechando las tecnologías y estándares de la internet. A diferencia de los softwares tradicionales, las aplicaciones web no requieren una instalación en los dispositivos de los usuarios, si no que se ejecutan en servidores remotos y se accede a ellas a través de una URL (Platzi, 2024).

II.1.1.9 Fórmula de Haversine

La fórmula de Haversine es una fórmula utilizada para calcular la distancia entre dos puntos de una esfera dadas sus coordenadas de longitud y latitud. En términos más sencillos, calcula la distancia más corta entre dos puntos de la superficie de un objeto esférico, como la Tierra (LocationIQ, s.f.).

II.1.1.9.1 Fórmula matemática

La fórmula se expresa como:

$$a = \sin\left(\frac{\Delta\phi}{2}\right)^2 + \cos(\phi_1) * \cos(\phi_2) * \sin\left(\frac{\Delta\lambda}{2}\right)^2$$

$$c = 2 * \tan^{-1} 2(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$

$$d = R * c$$

Donde:

- ϕ_1, ϕ_2 : Latitudes de los dos puntos en radianes.
- λ_1, λ_2 : Longitudes de los dos puntos en radianes.
- $\Delta\phi$: Diferencia de latitudes ($\phi_2 - \phi_1$).
- $\Delta\lambda$: Diferencia de longitudes ($\lambda_2 - \lambda_1$).
- R : Radio de la Tierra (aproximadamente 6,371 km).
- d : Distancia geodésica entre los dos puntos.

La fórmula de Haversine se utilizará en dos componentes del proyecto:

1. **Componente actual:** La fórmula se empleará en la generación de rol de turnos, con el objetivo de evitar farmacias cercanas en un mismo día garantizado mayor cobertura en las diferentes zonas.
2. **Siguiente componente:** La fórmula se empleará para identificar las farmacias más cercanas de acuerdo a la ubicación del usuario dentro de un determinado radio.

II.1.2 Herramientas de construcción de software

II.1.2.1 Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft, disponible de forma gratuita y de código abierto para Windows, macOS y Linux. VS Code se destaca por la amplia gama de extensiones que permite, la integración con Git, su depuración de código y su sólido soporte para múltiples lenguajes de programación (Microsoft, 2024).

Visual Studio Code se empleará en la construcción del componente por su rapidez, personalización y amplia gama de extensiones que facilitan el desarrollo web.

II.1.2.2 Git

Git es un sistema de control de versiones distribuido, donde este el sistema permite rastrear cambios en archivos de códigos fuentes durante el desarrollo de software. También permite a los desarrolladores trabajar de manera colaborativa gestionando ramas de forma segura (Git, s.f.).

Git se utilizará para llevar un control de versiones de nuestro código permitiendo gestionar cambios de manera eficiente.

II.1.2.3 GitHub

GitHub es una plataforma de alojamiento de código de las aplicaciones de cualquier desarrollador, esta plataforma utiliza el sistema de control de versiones de Git para poder gestionar dichas aplicaciones creando repositorios de forma gratuita haciéndolos así de código abierto (Fernández, 2019).

GitHub será el repositorio para alojar y resguardar el código con la ayuda del control de versiones.

II.1.2.4 Postman

Postman es un software que está disponible para los sistemas operativos de Windows, Mac y Linux, esta herramienta ayuda a testear colecciones o catálogos de APIs tanto como el desarrollo Frontend y el desarrollo Backend, pudiendo organizarlos en carpetas, funcionalidades, módulos de servicios web y generando una documentación de las diferentes APIs (Yanina, 2022).

Se usará Postman para probar y depurar APIs de forma intuitiva entre el cliente y el servidor.

II.1.2.5 PgAdmin 4

Es una herramienta gráfica que permite gestionar bases de datos de PostgreSQL con licencia Open Source.

PgAdmin 4 será la herramienta para administrar y visualizar la base de datos PostgreSQL de los componentes, facilitando el desarrollo y el mantenimiento del mismo.

II.1.2.6 Enterprise Architect

Enterprise Architect es una herramienta de modelado de software desarrollada por Sparx Systems, construida para el diseño, análisis y gestión de sistemas complejos.

Enterprise Architect será utilizado para modelar y documentar la arquitectura del sistema.

II.1.2.7 Jira

Jira es una herramienta de gestión de trabajo para los equipos de software que deben organizar y hacer un seguimiento de su trabajo. Jira es increíblemente flexible y se puede personalizar para trabajar con el flujo de trabajo específico de tu equipo. Esto significa que equipos de todo tipo pueden disfrutar de una mayor productividad y visibilidad a medida que avanzan hacia la publicación de software de primera calidad (JIRA, s.f.).

Se hará uso de esta herramienta para realizar el control de nuestro desarrollo de software mediante la metodología SCRUM.

II.1.3 Tecnologías para el desarrollo del componente

II.1.3.1 HTML

HTML, de las siglas en inglés HyperText Markup Language, es un lenguaje de marcado de hipertexto estándar para diseñar y estructurar páginas web, donde estará el contenido, como texto, imágenes, enlaces y otros elementos multimedia que se muestran en los navegadores web.

HTML es una serie de elementos que se usa para encerrar diferentes partes de un contenido para que se comporten de una manera determinada (Network, Conceptos básicos de HTML, 2023).

HTML será la base para estructurar el contenido del sistema de una manera semántica.

II.1.3.2 CSS

CSS, de las siglas en inglés Cascading Style Sheets, es un lenguaje de diseño que se utiliza para la presentación de páginas web escritas en HTML, este lenguaje se encarga de cómo se mostraran estas etiquetas en la pantalla donde los desarrolladores pueden controlar el diseño, el formato y la apariencia de estas páginas web.

(Network, 2024), define a CSS como un lenguaje que permite la presentación y el diseño de páginas web, separando la estructura visual del contenido y facilitando de esta manera, la creación de diseños personalizados.

CSS será utilizado para estilizar y diseñar la estructura del sistema, mejorando la experiencia de usuario.

II.1.3.3 JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación de alto nivel, interpretado y orientado a objetos, mayormente este lenguaje se usa en para el desarrollo de páginas web dinámicas e interactivas. Como tal, JavaScript se ha convertido en uno de los pilares fundamentales de la web moderna ya que permite a los desarrolladores implementar funcionalidades complejas, actualizaciones en tiempo real, gráficos interactivos, mapas, reproducción multimedia, etc.

Según García y López (2020), "JavaScript es un lenguaje de programación esencial en el desarrollo web moderno, utilizado para agregar interactividad a las páginas web. Permite manipular el DOM (Document Object Model), gestionar eventos y realizar solicitudes asíncronas a servidores mediante AJAX, lo que mejora la experiencia del usuario" (p. 112).

Se empleará JavaScript para añadir interactividad y dinamismo a las páginas del sistema web.

II.1.3.4 TypeScript

TypeScript es un lenguaje de programación de código abierto desarrollado por Microsoft que amplía las capacidades de JavaScript, mejorando la productividad y la capacidad de mantenimiento del código. Este lenguaje de programación es útil para proyectos a gran escala, ya que permite a los desarrolladores a detectar problemas, errores en tiempo de compilación.

TypeScript extiende JavaScript añadiendo tipos estáticos opcionales y características avanzadas de programación orientada a objetos, lo que facilita la creación de código más robusto y mantenible (Martínez & Rodríguez, 2021).

Se añadirá TypeScript para mejorar el tipado estático de JavaScript lo que ayudará a detectar errores de manera rápida.

II.1.3.5 Angular

Angular es un framework de código abierto para el desarrollo de aplicaciones web móviles basado en el lenguaje de programación TypeScript, fue desarrollado por Google y proporciona una plataforma robusta y escalable que facilita el desarrollo, prueba y mantenimiento de aplicaciones web complejas (Angular, 2021).

Angular será usado como framework en el desarrollo del componente por la arquitectura clara y modular que tiene permitiendo desarrollar el sistema de manera dinámica y escalable.

II.1.3.6 Tailwind CSS

Tailwind CSS es un framework de diseño de código abierto utilizado para construir interfaces web personalizadas de una manera rápida y eficiente. Tailwind CSS adopta un enfoque “utility-firts” donde proporciona un conjunto extenso de clases utilitarias para usarlas directamente en el HTML (Tailwind CSS, 2024).

Tailwind CSS se empleará para realizar un diseño rápido mediante clases unitarias facilitando la creación de interfaces personalizadas de acuerdo a los requerimientos del sistema web.

II.1.3.7 Node.js

Node.js es un entorno de tiempo de ejecución en tiempo real de JavaScript para la capa del servidor, este entorno de Node.js está controlado por eventos diseñados para crear aplicaciones escalables, permitiendo así gestionar múltiples conexiones al mismo tiempo.

Node.js se ejecuta bajo el motor de tiempo de ejecución de JavaScript V8 (Motor de Google Chrome), este motor convierte el código JavaScript y lo convierte en código máquina de una manera rápida. El código máquina es de nivel bajo para que la computadora pueda ejecutarlo sin la necesidad de primero interpretarlo, ignorando la compilación y aumentando la velocidad (Lucas, 2019).

Node.js servirá para desarrollar el lado del servidor del sistema web por la eficiencia y escalabilidad que ofrece gracias su modelo E/S (entrada/salida) no bloqueante.

II.1.3.8 Express.js

Express.js es un framework de backend para Node.js que proporciona características y herramientas robustas para el lado del backend, ya sean peticiones y respuestas HTTP, enrutamiento y middleware.

Express.js servirá para simplificar el desarrollo de las APIs del sistema mediante su estructura de enrutamiento y middlewares.

II.1.3.9 Sequelize

Sequelize es un ORM (Object-Relational Mapping) para asignar datos de una base de datos relacional a objetos en un lenguaje de programación, es decir que permite a los desarrolladores llamar funciones JavaScript para interactuar con SQL sin escribir consultas reales, encargándose de la conexión, agrupación, transacciones y migraciones de la base de datos.

En el proyecto, Sequelize facilitará la interacción con la base de datos SQL permitiendo trabajar con los modelos de datos de manera sencilla y eficiente.

II.1.3.10 PostgreSQL

PostgreSQL es una base de datos de código abierto que soporta datos relacionales y considerándolo como uno de los motores de bases de datos más avanzados en la industria. Permite un almacenamiento eficiente de los datos garantizando la integridad y la consistencia como también realizar consultas complejas para obtener información con el lenguaje SQL.

Esta herramienta será implementada en los componentes web y móvil por ser una base de datos relacional robusta y confiable.

II.1.3.11 Bcrypt

Bcrypt es una función de hash de contraseñas y derivación de claves basada en el cifrado Blowfish. Se supone que la función de derivación de claves es lenta, lo que dificulta el ataque de fuerza bruta a la contraseña (Skysnag, 2023).

Se hará uso de este cifrado para las contraseñas en la base de datos y evitar posibles vulnerabilidades.

II.1.4 Plan de desarrollo

II.1.4.1 Metodología SCRUM

La metodología Scrum es un entorno de trabajo con el objetivo de abordar proyectos de software de una manera rápida y eficiente por lo que se define como una metodología ágil y más exitosa de estos tiempos dando grandes resultados. SCRUM propone un trabajo colaborativo entre los miembros del equipo donde está presente un conjunto de valores, roles, eventos y artefactos.

Scrum divide cualquier proyecto en sprints o partes más pequeñas, donde se tiene que seguir una serie de fases para abordar cada tarea con la participación de roles específicos para cumplir la filosofía del trabajo (IMILIT, 2022).

Se abordará este componente con la metodología Scrum por la flexibilidad de trabajo que ofrece ayudando a cumplir con los cambios que se puedan presentar en todo el transcurso de desarrollo.

II.1.4.1.1 Eventos de Scrum

II.1.4.1.1.1 Sprint

Un sprint es un contenedor para los demás eventos que implementa Scrum, estos sprints como se los conoce tienen un tiempo normalmente de 2 semanas, pero se puede extender hasta 3 y 4 semanas.

Cada sprint comienza inmediatamente luego de finalizar el anterior sprint y durante el sprint, no se puede realizar cambios que afecten al objetivo y tampoco disminuir la calidad del mismo.

Un sprint puede cancelarse con la aprobación del Product Owner.

Se usarán Sprints para el desarrollo de los requerimientos por parte de la Jefatura Departamental de Farmacias.

II.1.4.1.1.2 Sprint Planning Meeting

La reunión de planificación del sprint de su traducción en inglés, nos ayuda a definir objetivos y trabajos que vamos a realizar durante un sprint, esta reunión es importante porque todo el equipo de Scrum se compromete a cumplir con los objetivos y trabajos asignados en la duración del sprint.

En este caso, no se realizarán Sprint Planning Meeting para el desarrollo de este componente por la razón de que el equipo de desarrollo es de una persona.

II.1.4.1.1.3 Daily Scrum Meeting

La reunión de Scrum diario de su traducción en inglés, son pequeñas reuniones que duran aproximadamente 15 minutos y que tienen como fin ver el trabajo que se realizara dicho día, en estas reuniones participa todo el equipo de desarrollo.

En este caso, no se realizarán Daily Scrum Meeting para el desarrollo de este componente por la razón de que el equipo de desarrollo es de una persona.

II.1.4.1.1.4 Sprint Review

Este evento de Scrum, son reuniones informales que se realizan al finalizar cada sprint en el cual se inspecciona el resultado del sprint y determinas futuras mejoras.

Al finalizar cada Sprint definido para este componente, se realizará un Sprint Review para determinar futuras mejoras si se requiere.

II.1.4.1.2 Artefactos de Scrum

II.1.4.1.2.1 Product Backlog

El product backlog es una lista ordenada que contiene todos los elementos necesarios para que un producto cumpla con las necesidades de los posibles clientes. Es la única fuente de requisitos para realizar cambios en él.

Se utilizará el Product Backlog en el componente para ingresar todas las necesidades que requiera la Jefatura Departamental de Farmacias.

II.1.4.1.2.2 Sprint Backlog

Es un subconjunto de tareas del Product Backlog elegidos para abordarse en un periodo de tiempo o sprint.

Se hará uso de Sprint Backlog en el componente para determinar las tareas a desarrollar.

II.1.4.1.2.3 Incremento

Se trata del resultado final de un sprint. Un incremento es una versión nueva del producto que se está desarrollando.

Se entregará un incremento final de todos los Sprints a la Jefatura Departamental de Farmacias cuando se haya completado con todo el desarrollo de los requerimientos solicitados.

II.1.4.2 Product Backlog Inicial del Sistema Web

Estas tareas a continuación fueron creadas como EPIC en la plataforma Jira, este tipo de tareas se usan para tareas que son grandes y que son perfectas para identificarlas como nuestro caso de uso general del sistema web.

Tipo	# Clave	Resumen
	TI-2	Gestionar sistema web - autenticación
	TI-3	Gestionar sistema web - información principal
	TI-4	Gestionar sistema web - farmacias
	TI-5	Gestionar sistema web - rol de turnos
	TI-6	Gestionar sistema web - reportes
	TI-7	Gestionar sistema web - medicamentos

Figura 4. Product Backlog Inicial del Sistema Web
Fuente: Elaboración Propria

Ahora se crearán sub tareas que se deben realizar para cumplir cada tarea de tipo EPIC, esto se conoce como historias de usuario y son perfectas para identificar o relacionar con los casos de uso específicos del sistema web.

Lista de Historias de Usuario – Parte 1

	TI-11 UML - Diseñar diagrama de caso de uso - E2	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER	
	TI-12 UI - Diseñar interfaz de usuario para el login - E2	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER	
	TI-13 BACKEND - Realizar el endpoint para el login - E2	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER	
	TI-14 FRONTEND - Realizar la interfaz y consumir el endpoint - E2	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER	
	TI-15 UML - Realizar la especificación del caso de uso - E2	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER	
	TI-16 UML - Realizar el diagrama de secuencia - E2	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER	
	TI-17 UML - Diseñar diagrama de caso de uso - E3	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER	
	TI-18 UI - Diseñar interfaz de usuario para la pantalla principal - E3	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER	
	TI-19 BACKEND - Realizar endpoints para la pantalla principal - E3	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER	
	TI-20 FRONTEND - Realizar la interfaz y consumir el endpoint - E3	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER	

Figura 5. Lista de Historias de Usuario – Parte 1
Fuente: Elaboración Propria.

Lista de Historias de Usuario – Parte 2

TI-21	UML - Diseñar diagramas de caso de uso - E4	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-22	UI - Diseñar interfaces de usuario para gestionar farmacias - E4	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-23	BACKEND/FRONTEND - Listar farmacia - E4	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-24	FRONTEND - Buscar farmacia - E4	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-25	BACKEND/FRONTEND - Ver farmacia - E4	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-26	BACKEND/FRONTEND - Agregar farmacia - E4	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-27	BACKEND/FRONTEND - Modificar farmacia - E4	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-28	BACKEND/FRONTEND - Modificar estado - E4	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-29	BACKEND/FRONTEND - Eliminar farmacia - E4	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-30	BACKEND/FRONTEND - Visualizar mapa de farmacia - E4	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-31	UML - Realizar las especificaciones de los casos de uso - E4	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-32	UML - Realizar los diagramas de secuencia - E4	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM

Figura 6. Lista de Historias de Usuario – Parte 2
Fuente: Elaboración Propia.

Lista de Historias de Usuario – Parte 3

TI-33	UML - Diseñar diagramas de caso de uso - E5	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-34	UI - Diseñar interfaces de usuario para gestionar rol de turnos - E5	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-35	BACKEND/FRONTEND - Listar turnos - E5	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-36	BACKEND/FRONTEND - Generar rol - E5	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-37	BACKEND/FRONTEND - Gestionar rol de turnos - E5	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-38	UML - Realizar las especificaciones de los caso de uso - E5	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-39	UML - Realizar los diagramas de secuencia - E5	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM

Figura 7. Lista de Historias de Usuario – Parte 3
Fuente: Elaboración Propia.

Lista de Historias de Usuario – Parte 4

TI-40	UML - Diseñar diagrama de caso de uso - E6	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-41	UI - Diseñar interfaces de usuario para gestionar reportes - E6	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-42	BACKEND/FRONTEND - reporte rol de turnos - E6	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-43	BACKEND/FRONTEND - reporte farmacia - E6	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-44	BACKEND/FRONTEND - reporte propietarios - E6	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-45	BACKEND/FRONTEND - reporte regentes - E6	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-46	BACKEND/FRONTEND - reporte horarios - E6	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-47	BACKEND/FRONTEND - reporte global - E6	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-48	UML - Realizar las especificaciones de los caso de uso - E6	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-49	UML - Realizar el diagrama de secuencia - E6	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM

Figura 8. Lista de Historias de Usuario – Parte 4
Fuente: Elaboración Propia.

Lista de Historia de usuario – Parte 5

TI-50	UML - Diseñar diagramas de caso de uso - E7	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-51	UI - Diseñar interfaces de usuario para gestionar medicamentos - E7	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-52	BACKEND/FRONTEND - listar medicamentos - E7	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-53	BACKEND/FRONTEND - buscar medicamentos - E7	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-54	BACKEND/FRONTEND - agregar medicamentos - E7	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-55	BACKEND/FRONTEND - modificar medicamento - E7	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-56	BACKEND/FRONTEND - eliminar medicamento - E7	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-57	UML - Realizar las especificaciones de los casos de uso - E7	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM
TI-58	UML - Realizar los diagramas de secuencia - E7	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▾	- JM

Figura 9. Lista de Historias de Usuario – Parte 5
Fuente: Elaboración Propia.

Todas estas tareas conforman el producto backlog inicial del sistema web.

II.1.4.3 Desarrollo de Sprints

II.1.4.3.1 Sprint 1

Fecha: 04/03/2024 - 18/03/2024 (15 días)

Tareas propuestas para este sprint:

Tipo	Clave	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
■	TI-11	UML - Diseñar diagrama de caso de uso - E2	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-12	UI - Diseñar interfaz de usuario para el login - E2	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-16	UML - Realizar el diagrama de secuencia - E2	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-15	UML - Realizar la especificación del caso de uso - E2	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-13	BACKEND - Realizar el endpoint para el login - E2	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-14	FRONTEND - Realizar la interfaz y consumir el endpoint - E2	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA

Figura 10. Sprint 1
Fuente: Elaboración Propia.

Resultados para este sprint:

Tipo	Clave	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
■	TI-11	UML - Diseñar diagrama de caso de uso - E2	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-12	UI - Diseñar interfaz de usuario para el login - E2	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-13	BACKEND - Realizar el endpoint para el login - E2	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-14	FRONTEND - Realizar la interfaz y consumir el endpoint - E2	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-15	UML - Realizar la especificación del caso de uso - E2	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-16	UML - Realizar el diagrama de secuencia - E2	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA

Figura 11. Resultados Sprint 1
Fuente: Elaboración Propia.

Las tareas con estado FINALIZADA, significa que son tareas completadas del sprint.

II.1.4.3.2 Sprint 2

Fecha: 19/03/2024 - 02/04/2024 (15 días)

Tareas propuestas para este sprint:

ID	Título	Asignado a	Estado
TI-17	UML - Diseñar diagrama de caso de uso - E3	JM	TAREAS POR HACER
TI-18	UI - Diseñar interfaz de usuario para la pantalla principal - E3	JM	TAREAS POR HACER
TI-81	UML - Realizar el diagrama de secuencia - E3	JM	TAREAS POR HACER
TI-80	UML - Realizar la especificación del caso de uso - E3	JM	TAREAS POR HACER
TI-19	BACKEND - Realizar endpoints para la pantalla principal - E3	JM	TAREAS POR HACER
TI-20	FRONTEND - Realizar la interfaz y consumir el endpoint - E3	JM	TAREAS POR HACER

Figura 12. Sprint 2
Fuente: Elaboración Propia.

Resultados para este sprint:

Tipo	Clave	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
■	TI-17	UML - Diseñar diagrama de caso de uso - E3	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-18	UI - Diseñar interfaz de usuario para la pantalla principal - E3	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-19	BACKEND - Realizar endpoints para la pantalla principal - E3	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-20	FRONTEND - Realizar la interfaz y consumir el endpoint - E3	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-80	UML - Realizar la especificación del caso de uso - E3	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-81	UML - Realizar el diagrama de secuencia - E3	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA

Figura 13. Resultados Sprint 2
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.4.3.3 Sprint 3

Fecha: 03/04/2024 - 17/04/2024 (15 días)

Tareas propuestas para este sprint:

ID	Título	Asignado a	Estado
TI-21	UML - Diseñar diagramas de caso de uso - E4	JM	TAREAS POR HACER
TI-22	UI - Diseñar interfaces de usuario para gestionar farmacias - E4	JM	TAREAS POR HACER
TI-23	BACKEND/FRONTEND - Listar farmacia - E4	JM	TAREAS POR HACER
TI-24	FRONTEND - Buscar farmacia - E4	JM	TAREAS POR HACER

Figura 14. Sprint 3
Fuente: Elaboración Propia.

Resultados para este sprint:

Tipo	Clave ↑	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
	TI-21	UML - Diseñar diagramas de caso de uso - E4	 Juan Montero	Medium	FINALIZADA ▼
	TI-22	UI - Diseñar interfaces de usuario para gestionar farmacias - E4	 Juan Montero	Medium	FINALIZADA ▼
	TI-23	BACKEND/FRONTEND - Listar farmacia - E4	 Juan Montero	Medium	FINALIZADA ▼
	TI-24	FRONTEND - Buscar farmacia - E4	 Juan Montero	Medium	FINALIZADA ▼

Figura 15. Resultados Sprint 3
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.4.3.4 Sprint 4

Fecha: 18/04/2024 - 02/05/2024 (15 días)

Tareas propuestas para este sprint:

Sprint 4 18 abr - 2 may (3 incidencias)		Iniciar sprint	
	TI-25 BACKEND/FRONTEND - Ver farmacia - E4	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▼ 
	TI-26 BACKEND/FRONTEND - Agregar farmacia - E4	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▼ 
	TI-27 BACKEND/FRONTEND - Modificar farmacia - E4	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER ▼ 

+ Crear incidencia

Figura 16. Sprint 4
Fuente: Elaboración Propia.

Resultados para este sprint:

Tipo	Clave ↑	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
	TI-25	BACKEND/FRONTEND - Ver farmacia - E4	 Juan Montero	Medium	FINALIZADA ▼
	TI-26	BACKEND/FRONTEND - Agregar farmacia - E4	 Juan Montero	Medium	FINALIZADA ▼
	TI-27	BACKEND/FRONTEND - Modificar farmacia - E4	 Juan Montero	Medium	FINALIZADA ▼

Figura 17. Resultados Sprint 4
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.4.3.5 Sprint 5

Fecha: 03/05/2024 - 17/05/2024 (15 días)

Tareas propuestas para este sprint:

Tipo	Clave	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
TI-28	BACKEND/FRONTEND - Modificar estado - E4	Juan Montero	Medium	TAREAS POR HACER	
TI-29	BACKEND/FRONTEND - Eliminar farmacia - E4	Juan Montero	Medium	TAREAS POR HACER	
TI-30	BACKEND/FRONTEND - Visualizar mapa de farmacia - E4	Juan Montero	Medium	TAREAS POR HACER	

Figura 18. Sprint 5
Fuente: Elaboración Propia.

Resultados para este sprint:

Tipo	Clave	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
TI-28	BACKEND/FRONTEND - Modificar estado - E4	Juan Montero	Medium	FINALIZADA	
TI-29	BACKEND/FRONTEND - Eliminar farmacia - E4	Juan Montero	Medium	FINALIZADA	
TI-30	BACKEND/FRONTEND - Visualizar mapa de farmacia - E4	Juan Montero	Medium	FINALIZADA	

Figura 19. Resultados Sprint 5
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.4.3.6 Sprint 6

Fecha: 18/05/2024 - 01/06/2024 (15 días)

Tareas propuestas para este sprint:

Tipo	Clave	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
TI-31	UML - Realizar las especificaciones de los casos de uso - E4	Juan Montero	Medium	TAREAS POR HACER	
TI-32	UML - Realizar los diagramas de secuencia - E4	Juan Montero	Medium	TAREAS POR HACER	

Figura 20. Sprint 6
Fuente: Elaboración Propia.

Resultados para este sprint:

Tipo	Clave	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
TI-31	UML - Realizar las especificaciones de los casos de uso - E4	Juan Montero	Medium	FINALIZADA	
TI-32	UML - Realizar los diagramas de secuencia - E4	Juan Montero	Medium	FINALIZADA	

Figura 21. Resultados Sprint 6
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.4.3.7 Sprint 7

Fecha: 02/06/2024 - 16/06/2024 (15 días)

Tareas propuestas para este sprint:

Sprint 7 2 jun - 16 jun (3 incidencias) 0 0 0 Iniciar sprint ...

TI-33	UML - Diseñar diagramas de caso de uso - E5	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER	JM
TI-34	UI - Diseñar interfaces de usuario para gestionar rol de turnos - E5	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER	JM
TI-35	BACKEND/FRONTEND - Listar turnos - E5	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER	JM

+ Crear incidencia

Figura 22. Sprint 7
Fuente: Elaboración Propia.

Resultados para este sprint:

Tipo	Clave	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
■	TI-33	UML - Diseñar diagramas de caso de uso - E5	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-34	UI - Diseñar interfaces de usuario para gestionar rol de turnos - E5	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-35	BACKEND/FRONTEND - Listar turnos - E5	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA

Figura 23. Resultados Sprint 7
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.4.3.8 Sprint 8

Fecha: 17/06/2024 - 01/07/2024 (15 días)

Tareas propuestas para este sprint:

Sprint 8 17 jun - 1 jul (2 incidencias) 0 0 0 Iniciar sprint ...

TI-36	BACKEND/FRONTEND - Generar rol - E5	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER	JM
TI-37	BACKEND/FRONTEND - Gestionar rol de turnos - E5	GESTIONAR SISTEMA ...	TAREAS POR HACER	JM

+ Crear incidencia

Figura 24. Sprint 8
Fuente: Elaboración Propia.

Resultados para este sprint:

Tipo	Clave ↑	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
	TI-36	BACKEND/FRONTEND - Generar rol - E5	 Juan Montero	 Medium	FINALIZADA ▼
	TI-37	BACKEND/FRONTEND - Gestionar rol de turnos - E5	 Juan Montero	 Medium	FINALIZADA ▼

Figura 25. Resultados Sprint 8
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.4.3.9 Sprint 9

Fecha: 02/07/2024 - 16/07/2024 (15 días)

Tareas propuestas para este sprint:

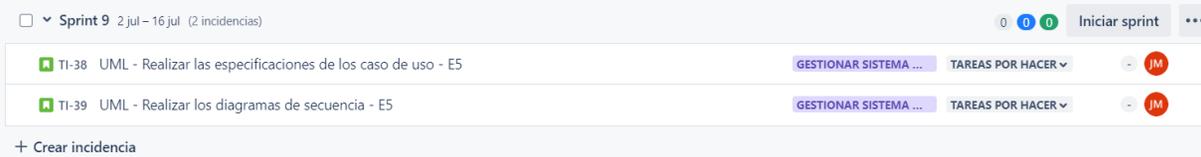


Figura 26. Sprint 9
Fuente: Elaboración Propia.

Resultados para este sprint:

Tipo	Clave ↑	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
	TI-38	UML - Realizar las especificaciones de los caso de uso - E5	 Juan Montero	 Medium	FINALIZADA ▼
	TI-39	UML - Realizar los diagramas de secuencia - E5	 Juan Montero	 Medium	FINALIZADA ▼

Figura 27. Resultados Sprint 9
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.4.3.10 Sprint 10

Fecha: 17/07/2024 - 31/07/2024 (15 días)

Tareas propuestas para este sprint:

ID	Título	Columna	Asignado a
TI-40	UML - Diseñar diagrama de caso de uso - E6	TAREAS POR HACER	JM
TI-41	UI - Diseñar interfaces de usuario para gestionar reportes - E6	TAREAS POR HACER	JM
TI-42	BACKEND/FRONTEND - reporte rol de turnos - E6	TAREAS POR HACER	JM
TI-43	BACKEND/FRONTEND - reporte farmacia - E6	TAREAS POR HACER	JM
TI-44	BACKEND/FRONTEND - reporte propietarios - E6	TAREAS POR HACER	JM
TI-45	BACKEND/FRONTEND - reporte regentes - E6	TAREAS POR HACER	JM
TI-46	BACKEND/FRONTEND - reporte horarios - E6	TAREAS POR HACER	JM
TI-47	BACKEND/FRONTEND - reporte global - E6	TAREAS POR HACER	JM
TI-48	UML - Realizar las especificaciones de los caso de uso - E6	TAREAS POR HACER	JM
TI-49	UML - Realizar el diagrama de secuencia - E6	TAREAS POR HACER	JM

Figura 28. Sprint 10
Fuente: Elaboración Propia.

Resultados para este sprint:

Tipo	Clave	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
■	TI-40	UML - Diseñar diagrama de caso de uso - E6	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-41	UI - Diseñar interfaces de usuario para gestionar reportes - E6	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-42	BACKEND/FRONTEND - reporte rol de turnos - E6	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-43	BACKEND/FRONTEND - reporte farmacia - E6	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-44	BACKEND/FRONTEND - reporte propietarios - E6	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-45	BACKEND/FRONTEND - reporte regentes - E6	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-46	BACKEND/FRONTEND - reporte horarios - E6	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-47	BACKEND/FRONTEND - reporte global - E6	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-48	UML - Realizar las especificaciones de los caso de uso - E6	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-49	UML - Realizar el diagrama de secuencia - E6	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA

Figura 29. Resultados Sprint 10
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.4.3.11 Sprint 11

Fecha: 01/08/2024 - 15/08/2024 (15 días)

Tareas propuestas para este sprint:

Tipo	Clave	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
■	TI-50	UML - Diseñar diagramas de caso de uso - E7	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-51	UI - Diseñar interfaces de usuario para gestionar medicamentos - E7	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-52	BACKEND/FRONTEND - listar medicamentos - E7	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-53	BACKEND/FRONTEND - buscar medicamentos - E7	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-54	BACKEND/FRONTEND - agregar medicamentos - E7	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA

Figura 30. Sprint 11
Fuente: Elaboración Propia.

Resultados para este sprint:

Tipo	Clave	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
■	TI-50	UML - Diseñar diagramas de caso de uso - E7	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-51	UI - Diseñar interfaces de usuario para gestionar medicamentos - E7	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-52	BACKEND/FRONTEND - listar medicamentos - E7	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-53	BACKEND/FRONTEND - buscar medicamentos - E7	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-54	BACKEND/FRONTEND - agregar medicamentos - E7	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA

Figura 31. Resultados Sprint 11
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.4.3.12 Sprint 12

Fecha: 16/08/2024 - 31/08/2024 (15 días)

Tareas propuestas para este sprint:

Tipo	Clave	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
■	TI-55	BACKEND/FRONTEND - modificar medicamento - E7	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-56	BACKEND/FRONTEND - eliminar medicamento - E7	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-57	UML - Realizar las especificaciones de los casos de uso - E7	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
■	TI-58	UML - Realizar los diagramas de secuencia - E7	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA

Figura 32. Sprint 12
Fuente: Elaboración Propia.

Resultados para este sprint:

Tipo	Clave ↑	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
	TI-55	BACKEND/FRONTEND - modificar medicamento - E7	 Juan Montero	 Medium	FINALIZADA ▼
	TI-56	BACKEND/FRONTEND - eliminar medicamento - E7	 Juan Montero	 Medium	FINALIZADA ▼
	TI-57	UML - Realizar las especificaciones de los casos de uso - E7	 Juan Montero	 Medium	FINALIZADA ▼
	TI-58	UML - Realizar los diagramas de secuencia - E7	 Juan Montero	 Medium	FINALIZADA ▼

Figura 33. Resultados Sprint 12
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.4.4 Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

UML, como mayormente se le conoce, es un lenguaje para realizar modelos de diseño e implementación de sistemas de software mediante notaciones y reglas semánticas relacionadas entre sí.

“UML son una serie de normas y estándares que dicen como se debe representar algo” (Krall, s.f., párr. 2).

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.1.4.4.1 Diagramas de Comportamiento

II.1.4.4.1.1 Diagrama de Caso 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.

Se aplicara este tipo de diagrama para mostrar las acciones que realizara el sistema web como la aplicación movil con los usuarios correspondientes.

II.1.4.4.1.2 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.

Se aplicara este tipo de diagrama para mostrar la relacion y el comportamiento entre los objetos del sistema web como la aplicación movil.

II.1.4.4.2 Diagramas Estructurales

II.1.4.4.2.1 Diagrama de Clases

Un Diagrama de Clases muestra la estructura de algun sistema orientado a objetos de manera estatica utilizando clase, atributos, funciones, asociaciones, generalizaciones, dependencias, etc.

Se usará este tipo de diagrama para mostrar de manera estática la estructura del nuestro proyecto orientado a objetos.

II.1.5 Diagramas de Caso de Uso

II.1.5.1 Diagrama de Caso de Uso General del Sistema Web

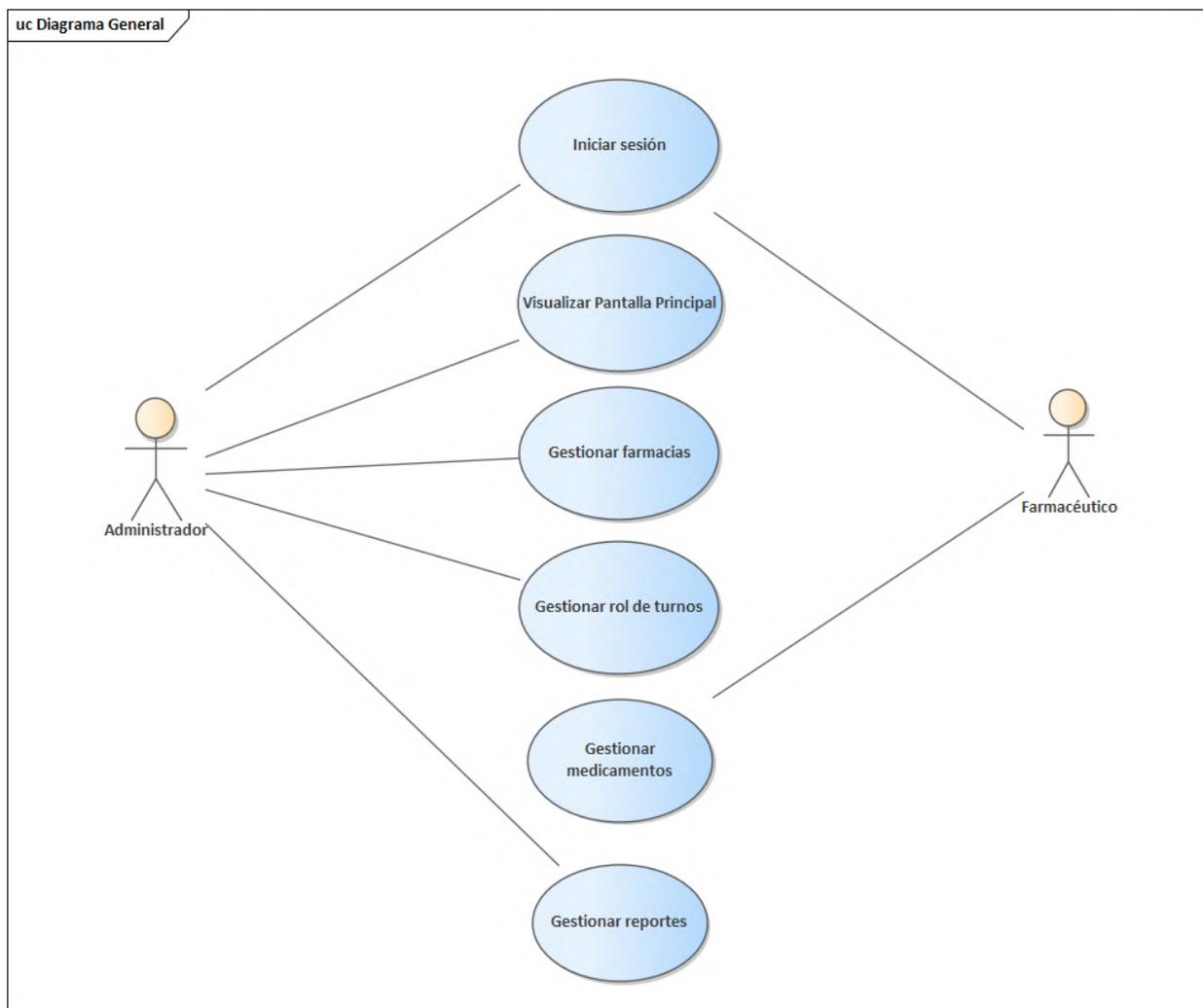


Figura 34. Diagrama de Caso de Uso General del Sistema Web
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.5.2 Diagramas de caso de uso explosionados

II.1.5.2.1 Diagrama de Caso de Uso: Gestionar Farmacias

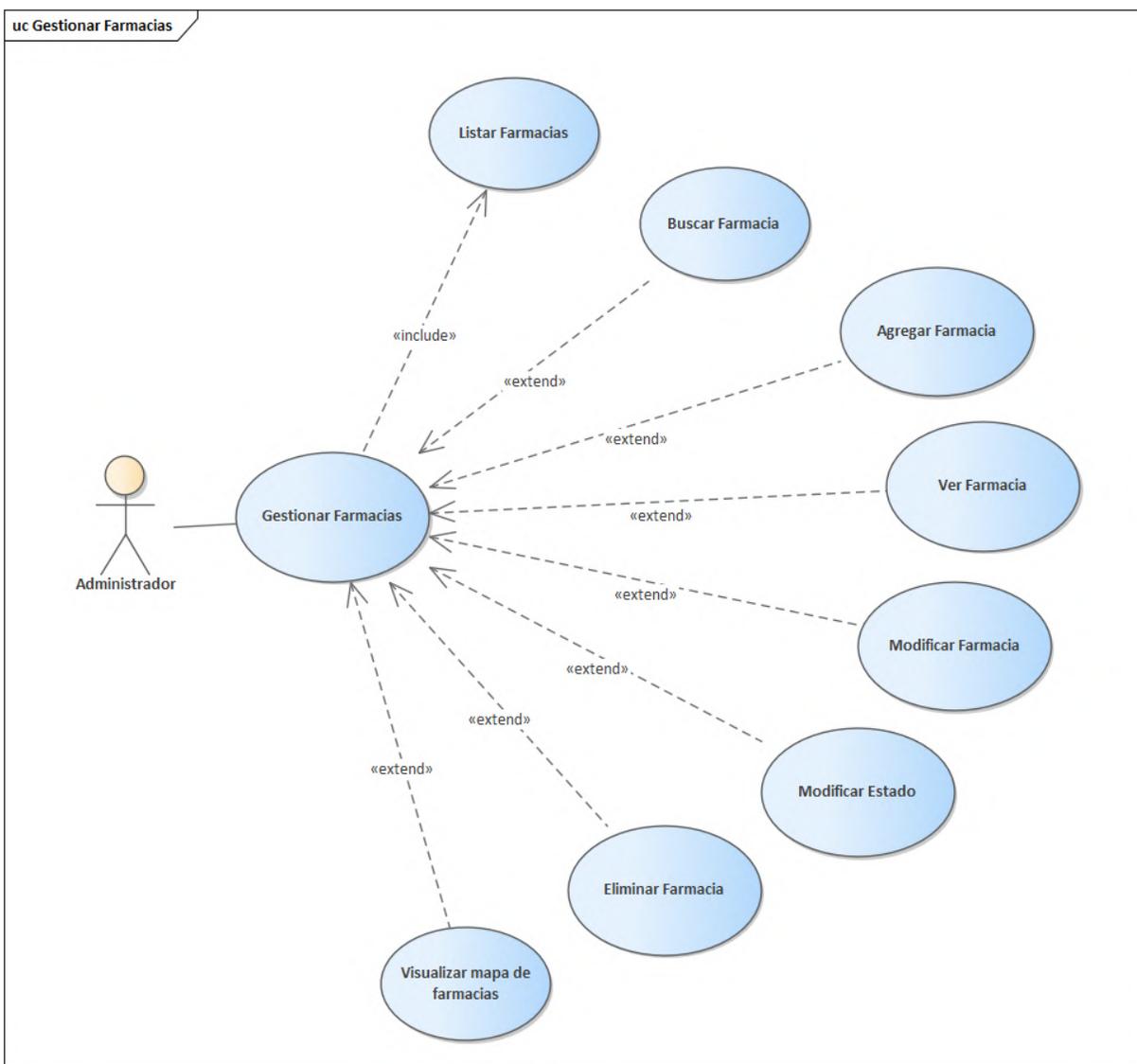


Figura 35. Diagrama de Caso de Uso: Gestionar Farmacias
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.5.2.2 Diagrama de Caso de Uso: Gestionar Rol de Turnos

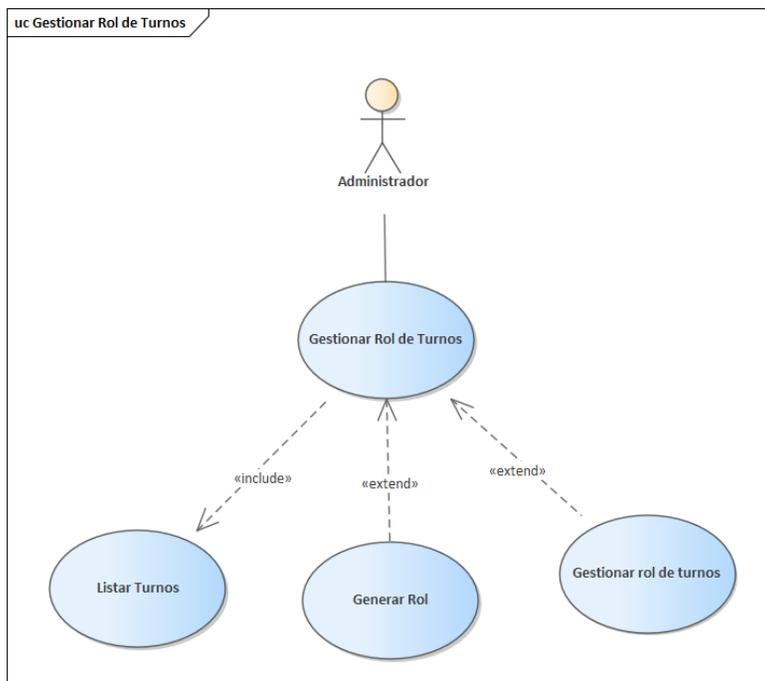


Figura 36. Diagrama de Caso de Uso: Gestionar Rol de Turnos
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.5.2.3 Diagrama de Caso de Uso: Gestionar Medicamentos

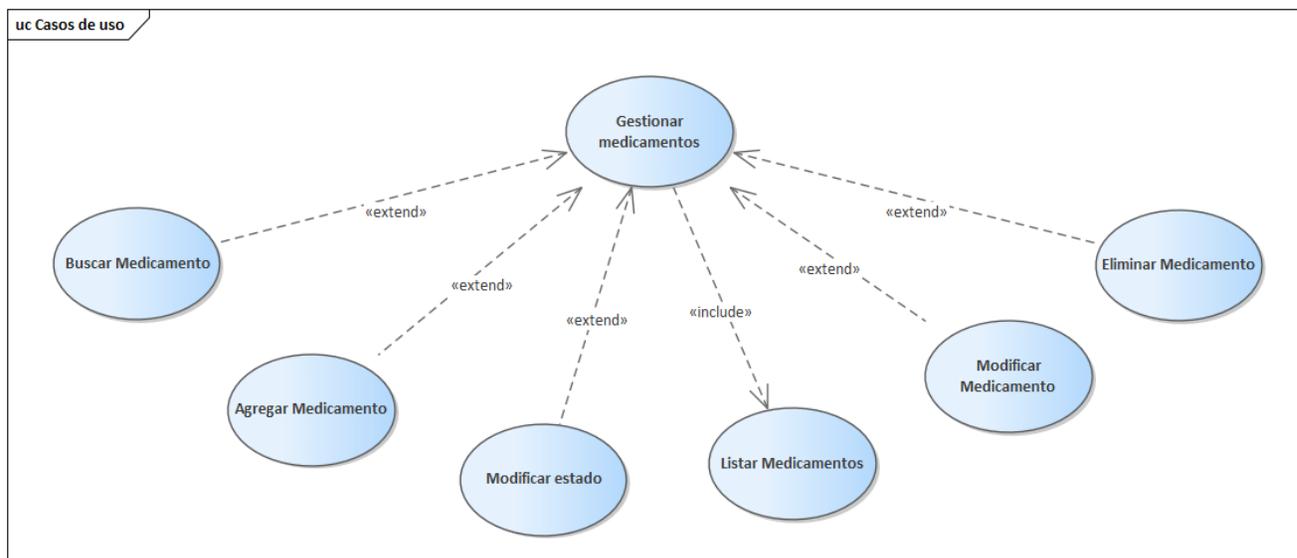


Figura 37. Diagrama de Caso de Uso: Gestionar Medicamentos
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.5.2.4 Diagrama de Caso de Uso: Gestionar Reportes

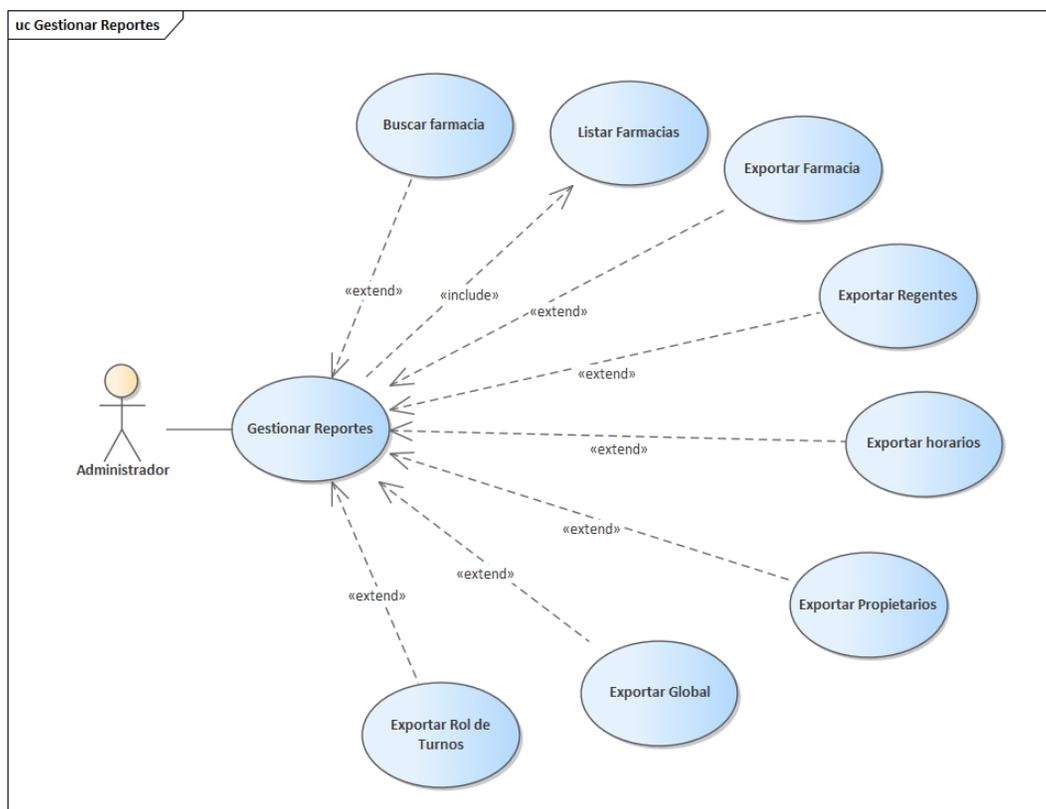


Figura 38. Diagrama de Caso de Uso: Gestionar Reportes
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.5.3 Especificación de Casos de Uso

II.1.5.3.1 Especificación de Caso de Uso: Iniciar Sesión

Caso de uso	Iniciar Sesión
Actores	Administrador, Farmacéutico
Tipo	Primario
Propósito	Acceder al sistema web.
Resumen	El sistema despliega la interfaz "P – LOGIN" para que los actores ingresen sus credenciales para iniciar sesión dentro del sistema.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso primario "Iniciar Sesión" comienza cuando los actores ingresan al sistema.	2. El sistema despliega la interfaz "P - LOGIN".
3. Los actores ingresan los datos de "Usuario" y "Password".	

4. Los actores presionan el botón “Iniciar Sesión”.	5. El sistema verifica los datos realizando una consulta a las tablas “usuario” y “rol” de la base de datos.
	6A. Si los datos ingresados son correctos el sistema despliega la interfaz de acuerdo al rol de los actores.
Curso Alternativo de Eventos	
6B. Si los datos ingresados son incorrectos, se despliega el siguiente mensaje “Usuario o Password incorrectos, intente nuevamente.” y se volverá al punto 3.	

*Tabla 4. Especificación de Caso de Uso: Iniciar Sesión
Fuente: Elaboración Propia.*

II.1.5.3.2 Especificación de Caso de Uso: Visualizar Pantalla Principal

Caso de uso	Visualizar Pantalla Principal
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Visualizar la información general de la Jefatura Departamental de Farmacias.
Resumen	El sistema despliega la interfaz “P – INICIO” después de haber iniciado sesión en el sistema con la información general de la Jefatura Departamental de Farmacias.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema despliega la interfaz “P – INICIO” después de haber iniciado sesión.
	2. El sistema obtiene la información del total de farmacias, farmacias abiertas, farmacias con permiso y farmacias cerradas de la tabla “farmacia” de la base de datos. El sistema también obtiene la información de las farmacias que se encuentren de turno en el día actual de las tablas “turno” y “farmacia”. El sistema muestra esta información.
Curso Alternativo de Eventos	
3. El administrador presiona el botón “Cerrar Sesión”, el sistema cerrará su sesión y lo redirigirá a la interfaz “P – LOGIN”.	

*Tabla 5. Especificación de Casos de Uso: Visualizar Pantalla Principal
Fuente: Elaboración Propia.*

II.1.5.3.3 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Farmacias

Caso de uso	Gestionar Farmacias
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Gestionar las farmacias en la Jefatura Departamental de Farmacias.
Resumen	El sistema despliega la interfaz “P – FARMACIAS” para gestionar las farmacias con los diferentes casos de uso, “Listar farmacias”, “Buscar farmacia”, “Ver farmacia”, “Agregar farmacia”, “Modificar farmacia”, “Modificar estado”, “Eliminar farmacia” y “Visualizar mapa de farmacias”.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso primario “Gestionar farmacias” comienza cuando el administrador está en la interfaz “P - INICIO” y presiona el botón “Farmacias”.	2. El sistema despliega la interfaz “P - FARMACIAS” y muestra una lista de farmacias obtenidas de la tabla “farmacia” de la base de datos con todas sus características para los diferentes casos de uso.
Curso Alternativo de Eventos	
3. El administrador presiona el botón “Inicio”, “Farmacia”, “Turnos” o “Reportes”, independientemente de donde se encuentre en la interfaz actual, el sistema lo redireccionara a la interfaz solicitada.	
4. El administrador presiona el botón “Cerrar Sesión”, el sistema cerrará su sesión y lo redirigirá a la interfaz “P – LOGIN”.	

Tabla 6. Especificación de Caso de Uso: Gestionar Farmacias
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.5.3.3.1 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Farmacias – Listar Farmacias

Caso de uso	Listar Farmacias
Actores	Administrador
Tipo	Incluido
Propósito	Listar todas las farmacias agregadas en la base de datos.
Resumen	El sistema despliega una tabla con todas las farmacias agregadas en la base de datos en la interfaz “P – FARMACIAS”.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema

1. El caso de uso "Listar farmacias" comienza cuando el administrador está en la interfaz "P - FARMACIAS".	2. El sistema despliega una tabla con todas las farmacias agregadas en la tabla "farmacia" de la base de datos. Se muestra el nombre de la farmacia, el estado y las siguientes acciones     para cada farmacia.
Curso Alternativo de Eventos	
3. El sistema no mostrara ninguna farmacia si no existe ningún dato en la tabla "farmacia" de la base de datos.	

Tabla 7. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Farmacias - Listar Farmacias
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.5.3.3.2 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Farmacias – Buscar Farmacia

Caso de uso	Buscar Farmacia
Actores	Administrador
Tipo	Extendido
Propósito	Buscar una farmacia en la base de datos.
Resumen	El sistema despliega una tabla con las farmacias agregadas en la base de datos en la interfaz "P – FARMACIAS".
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso "Buscar farmacia" comienza cuando el administrador está en la interfaz "P - FARMACIAS" y escribe el nombre de una farmacia en el input "Buscar".	2. El sistema busca la farmacia de acuerdo a lo ingresado en la tabla cargada en la interfaz "P – FARMACIAS" y lo muestra al usuario.
Curso Alternativo de Eventos	
3. El sistema no mostrara ninguna farmacia si lo ingresado por el administrador no existe.	

Tabla 8. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Farmacias - Buscar Farmacia
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.5.3.3.3 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Farmacias – Ver Farmacia

Caso de uso	Ver Farmacia
Actores	Administrador
Tipo	Extendido
Propósito	Visualizar la información de una farmacia específica.

Resumen	El sistema despliega la interfaz “PM – VER FARMACIA” con la información detallada de una farmacia específica.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso “Ver farmacia” comienza cuando el administrador está en la interfaz “P - FARMACIAS” y presiona el botón  .	2. El sistema despliega la interfaz “PM – VER FARMACIA” con la información detallada de la farmacia traída de las tablas “farmacia”, “propietario”, “regente” y “horario”, dividida en 4 partes. Primeramente, muestra la información de la primera parte, “DATOS DE LA FARMACIA”.
3. El administrador presiona el botón “Siguiete” o el botón “2”.	4. El sistema muestra los datos de la siguiente parte, “DATOS PROPIETARIO”.
5. El administrador presiona el botón “Siguiete” o el botón “3”.	6. El sistema muestra los datos de la siguiente parte, “DATOS REGENTE”.
7. El administrador presiona el botón “Siguiete” o el botón “4”.	8. El sistema muestra los datos de la siguiente parte, “DATOS HORARIO”.
9. El administrador presiona el botón “Cerrar”.	10. El sistema cierra la interfaz actual y vuelve a la interfaz “P - FARMACIAS”.
Curso Alternativo de Eventos	
11. Si el administrador se encuentra en la segunda parte, “DATOS PROPIETARIO”, y presiona el botón “Volver atrás”, el sistema regresará a la primera parte, “DATOS DE LA FARMACIA”.	
12. Si el administrador se encuentra en la tercera parte, “DATOS REGENTE”, y presiona el botón “Volver atrás”, se regresará a la segunda parte, “DATOS PROPIETARIO”.	
13. Si el administrador se encuentra en la cuarta parte, “DATOS HORARIO”, y presiona el botón “Volver atrás”, se regresará a la tercera parte, “DATOS REGENTE”.	
14. El administrador presiona el botón “1”, “2”, “3” o “4”, independientemente de donde se encuentre en la interfaz actual, el sistema mostrara esa parte.	
15. El administrador presiona el botón “X” y se cierra la interfaz actual volviendo a la interfaz “P - FARMACIAS”.	

*Tabla 9. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Farmacias - Ver Farmacia
Fuente: Elaboración Propia.*

II.1.5.3.3.4 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Farmacias – Agregar Farmacia

Caso de uso	Agregar Farmacia
Actores	Administrador
Tipo	Extendido
Propósito	Agregar una nueva farmacia a la base de datos.

Resumen	El sistema despliega la interfaz "PM - AGREGAR FARMACIA", dividido en cuatro pasos para ingresar los datos de una nueva farmacia.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso "Agregar farmacia" comienza cuando el administrador está en la interfaz "P - FARMACIAS" y presiona el botón "Agregar farmacia".	2. El sistema despliega la interfaz "PM – AGREGAR FARMACIA", dividido en cuatro pasos: DATOS DE LA FARMACIA, DATOS PROPIETARIO, DATOS REGENTE Y DATOS HORARIO. Primeramente, muestra el formulario del primer paso, "DATOS DE LA FARMACIA".
3. El administrador ingresa los datos de la farmacia en el formulario.	4. El sistema verifica que todos los campos obligatorios estén correctos y habilita el botón "Siguiete paso".
5. El administrador presiona el botón "Siguiete paso".	6. El sistema muestra el formulario del siguiente paso, "DATOS PROPIETARIO".
7. El administrador ingresa los datos del propietario en el formulario.	8. El sistema verifica que todos los campos obligatorios estén correctos y habilita el botón "Siguiete paso".
9. El administrador presiona el botón "Siguiete paso".	10. El sistema muestra el formulario del siguiente paso, "DATOS REGENTE".
11. El administrador ingresa los datos del regente en el formulario.	12. El sistema verifica que todos los campos obligatorios estén correctos y habilita el botón "Siguiete paso".
13. El administrador presiona el botón "Siguiete paso".	14. El sistema muestra el formulario del siguiente paso, "DATOS HORARIO".
15. El administrador ingresa los datos del horario en el formulario.	16. El sistema verifica que todos los campos obligatorios estén correctos y habilita el botón "Finalizar".
17. El administrador presiona el botón "Finalizar".	18. El sistema despliega el siguiente mensaje "¿Agregar Farmacia? - ¿Estás seguro de que deseas agregar esta farmacia?" con los botones "Agregar" y "Cancelar".
19. El administrador presiona el botón "Agregar".	20. El sistema guarda los datos de la nueva farmacia en las siguientes tablas de la base de datos, "farmacia", "propietario", "regente", "horario", "usuario" y "usuario_rol".
	21A. Si el proceso ha sido exitoso, se despliega el siguiente mensaje, "La farmacia se ha agregado correctamente.", incluyendo las

	credenciales de acceso para la farmacia y con el botón "OK".
22. El administrador presiona el botón "OK".	23. El sistema cierra la interfaz actual y vuelve a la interfaz "P - FARMACIAS".
Curso Alternativo de Eventos	
21B. Si el proceso tuvo fallos, se despliega el siguiente mensaje "Error al agregar la farmacia" y se volverá al punto 16.	
24. Si el administrador se encuentra en el segundo paso, "DATOS PROPIETARIO", y presiona el botón "Volver atrás", el sistema regresará al primer paso, "DATOS DE LA FARMACIA".	
25. Si el administrador se encuentra en el segundo paso, "DATOS PROPIETARIO", y presiona el botón "Agregar nuevo propietario", el sistema agregará un nuevo formulario para un nuevo propietario.	
26. Si el administrador se encuentra en el segundo paso, "DATOS PROPIETARIO", y se tiene 2 o más propietarios, se habilitará un botón de "Eliminar". El administrador puede eliminar propietarios.	
27. Si el administrador se encuentra en el tercer paso, "DATOS REGENTE", y presiona el botón "Volver atrás", el sistema regresará al segundo paso, "DATOS PROPIETARIO".	
28. Si el administrador se encuentra en el tercer paso, "DATOS REGENTE", y presiona el botón "Agregar nuevo regente", el sistema agregará un nuevo formulario para un nuevo regente.	
29. Si el administrador se encuentra en el tercer paso, "DATOS REGENTE", y se tiene 2 o más regentes, se habilitará un botón de "Eliminar". El administrador puede eliminar regentes.	
30. Si el administrador se encuentra en el cuarto paso, "DATOS HORARIO", y presiona el botón "Volver atrás", el sistema regresará al tercer paso, "DATOS REGENTE".	
31. Si el administrador se encuentra en el cuarto paso, "DATOS HORARIO", y presiona el botón "Agregar nuevo horario", el sistema agregará un nuevo formulario para un nuevo horario.	
32. Si el administrador se encuentra en el cuarto paso, "DATOS HORARIO", y se tiene 2 o más horarios, se habilitará un botón de "Eliminar". El administrador puede eliminar horarios.	
33. El administrador presiona el botón "X", el sistema cerrará la interfaz actual volviendo a la interfaz "P - FARMACIAS".	
34. Si el administrador se encuentra en el punto 18 y presiona el botón "Cancelar", el sistema cerrará el mensaje volviendo al punto 16.	

*Tabla 10. Especificación de Caso de Uso: Gestionar Farmacias – Agregar Farmacia
Fuente: Elaboración Propia.*

II.1.5.3.3.5 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Farmacias – Modificar Farmacia

Caso de uso	Modificar Farmacia
Actores	Administrador

Tipo	Extendido
Propósito	Modificar los datos de una farmacia existente en la base de datos.
Resumen	El sistema despliega la interfaz "PM – MODIFICAR FARMACIA" con los datos actuales de la farmacia, permitiendo al administrador realizar las modificaciones necesarias.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1.- El caso de uso "Modificar farmacia" comienza cuando el administrador está en la interfaz "P - FARMACIAS" y presiona el botón  .	2. El sistema despliega la interfaz "PM – MODIFICAR FARMACIA", con la información actual de la farmacia, traída de las tablas "farmacia", "propietario", "regente" y "horario" de la base de datos, dividido en cuatro pasos: DATOS DE LA FARMACIA, DATOS PROPIETARIO, DATOS REGENTE Y DATOS HORARIO. Primeramente, muestra el formulario del primer paso, "DATOS DE LA FARMACIA" con la información traída desde la base de datos.
3. El administrador modifica los datos necesarios de la farmacia en el formulario.	4. El sistema verifica que todos los campos obligatorios estén correctos y habilita el botón "Siguiete paso".
5. El administrador presiona el botón "Siguiete paso".	6. El sistema muestra el formulario del siguiete paso, "DATOS PROPIETARIO", con la información traída desde la base de datos.
7. El administrador modifica los datos necesarios del propietario en el formulario.	8. El sistema verifica que todos los campos obligatorios estén correctos y habilita el botón "Siguiete paso".
9. El administrador presiona el botón "Siguiete paso".	10. El sistema muestra el formulario del siguiete paso, "DATOS REGENTE", con la información traída desde la base de datos.
11. El administrador modifica los datos necesarios del regente en el formulario.	12. El sistema verifica que todos los campos obligatorios estén correctos y habilita el botón "Siguiete paso".
13. El administrador presiona el botón "Siguiete paso".	14. El sistema muestra el formulario del siguiete paso, "DATOS HORARIO", con la información traída desde la base de datos.
15. El administrador modifica los datos necesarios del horario en el formulario.	16. El sistema verifica que todos los campos obligatorios estén correctos y habilita el botón "Finalizar".

17. El administrador presiona el botón "Finalizar".	18. El sistema despliega el siguiente mensaje "¿Modificar Farmacia? - ¿Estás seguro de que deseas modificar esta farmacia?" con los botones "Modificar" y "Cancelar".
19. El administrador presiona el botón "Modificar".	20. El sistema modifica los datos de la farmacia en las siguientes tablas de la base de datos, "farmacia", "propietario", "regente", "horario".
	21A. Si el proceso ha sido exitoso, se despliega el siguiente mensaje "Farmacia modificada correctamente."
22. El administrador presiona el botón "OK".	23. El sistema cierra la interfaz actual y vuelve a la interfaz "P - FARMACIAS".
Curso Alternativo de Eventos	
21B. Si el proceso tuvo fallos, se despliega el siguiente mensaje "Error al modificar la farmacia" y se volverá al punto 16.	
24. Si el administrador se encuentra en el segundo paso, "DATOS PROPIETARIO", y presiona el botón "Volver atrás", el sistema regresará al primer paso, "DATOS DE LA FARMACIA".	
25. Si el administrador se encuentra en el segundo paso, "DATOS PROPIETARIO", y presiona el botón "Agregar nuevo propietario", el sistema agregará un nuevo formulario para un nuevo propietario.	
26. Si el administrador se encuentra en el segundo paso, "DATOS PROPIETARIO", y se tiene 2 o más propietarios, se habilitará un botón de "Eliminar". El administrador puede eliminar propietarios.	
27. Si el administrador se encuentra en el tercer paso, "DATOS REGENTE", y presiona el botón "Volver atrás", el sistema regresará al segundo paso, "DATOS PROPIETARIO".	
28. Si el administrador se encuentra en el tercer paso, "DATOS REGENTE", y presiona el botón "Agregar nuevo regente", el sistema agregará un nuevo formulario para un nuevo regente.	
29. Si el administrador se encuentra en el tercer paso, "DATOS REGENTE", y se tiene 2 o más regentes, se habilitará un botón de "Eliminar". El administrador puede eliminar regentes.	
30. Si el administrador se encuentra en el cuarto paso, "DATOS HORARIO", y presiona el botón "Volver atrás", el sistema regresará al tercer paso, "DATOS REGENTE".	
31. Si el administrador se encuentra en el cuarto paso, "DATOS HORARIO", y presiona el botón "Agregar nuevo horario", el sistema agregará un nuevo formulario para un nuevo horario.	
32. Si el administrador se encuentra en el cuarto paso, "DATOS HORARIO", y se tiene 2 o más horarios, se habilitará un botón de "Eliminar". El administrador puede eliminar horarios.	
33. El administrador presiona el botón "X", el sistema cerrará la interfaz actual volviendo a la interfaz "P - FARMACIAS".	

*Tabla 11. Especificación de Caso de Uso: Gestionar Farmacias – Modificar Farmacia
Fuente: Elaboración Propia.*

II.1.5.3.3.6 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Farmacias – Modificar Estado

Caso de uso	Modificar Estado
Actores	Administrador
Tipo	Extendido
Propósito	Modificar el estado de una farmacia (Abierto, Cierre Temporal, Permiso).
Resumen	El sistema despliega la interfaz “PM – CAMBIAR ESTADO” para cambiar el estado actual de una farmacia.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso “Cambiar estado” comienza cuando el administrador está en la interfaz “P - FARMACIAS” y presiona el botón  .	2. El sistema despliega la interfaz “PM – CAMBIAR ESTADO”, cargando el estado actual de la farmacia con la información traída de la tabla “farmacia” de la base de datos.
3. El administrador selecciona uno de los botones, ya sea “Abierto”, “Permiso”, “Cierre temporal” de acuerdo a la necesidad de la farmacia. y presiona el botón “Modificar”.	
4. El administrador presiona el botón “Modificar”.	5. El sistema modifica el estado de la farmacia en la tabla “farmacia”.
	6A. El sistema cierra la interfaz actual y si el proceso ha sido exitoso muestra el siguiente mensaje, “Estado de la farmacia modificado correctamente.”.
Curso Alternativo de Eventos	
	6B. Si el proceso tuvo fallos, el sistema cierra la interfaz actual y despliega el siguiente mensaje “Error al cambiar el estado de la farmacia.”.
	7. El administrador presiona el botón “X”, el sistema cerrará la interfaz actual volviendo a la interfaz “P - FARMACIAS”.

Tabla 12. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Farmacias - Modificar Estado

Fuente: Elaboración Propia.

II.1.5.3.3.7 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Farmacias – Eliminar Farmacia

Caso de uso	Eliminar Farmacia
Actores	Administrador
Tipo	Extendido
Propósito	Eliminar una farmacia de la base de datos de manera lógica.
Resumen	El sistema despliega la interfaz “PM – ELIMINAR FARMACIA” para eliminar una farmacia.

Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso "Eliminar farmacia" comienza cuando el administrador está en la interfaz "P - FARMACIAS" y presiona el botón  .	2. El sistema despliega la interfaz "PM – ELIMINAR FARMACIA", con el siguiente mensaje "¿Estás seguro de eliminar esta farmacia?" y los botones de "Eliminar" y "Cancelar".
3. El administrador presiona el botón "Eliminar".	5. El sistema elimina la farmacia de la base de datos de manera lógica la tabla "farmacia".
	5A. El sistema cierra la interfaz actual y si el proceso ha sido exitoso muestra el siguiente mensaje, "Farmacia eliminada correctamente."
Curso Alternativo de Eventos	
5B. Si el proceso tuvo fallos, el sistema cierra la interfaz actual y despliega el siguiente mensaje "Error al eliminar la farmacia."	
6. El administrador presiona el botón "Cerrar", el sistema cerrará la interfaz actual volviendo a la interfaz "P - FARMACIAS".	

Tabla 13. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Farmacias - Eliminar Farmacia
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.5.3.4 Especificación de Caso de Uso: Visualizar mapa de farmacias

Caso de uso	Visualizar Farmacias Mapa
Actores	Administrador
Tipo	Extendido
Propósito	Visualizar en un mapa todas las farmacias agregadas en la base de datos.
Resumen	El sistema despliega la interfaz "PM - MAPA" mostrando la ubicación de todas las farmacias en un mapa.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso "Visualizar farmacias" comienza cuando el administrador está en la interfaz "P - FARMACIAS" y presiona el botón "Mapa de farmacias".	2. El sistema despliega la interfaz "PM - MAPA" con la ubicación de todas las farmacias existentes en la tabla "farmacia" de la base de datos en un mapa de la ciudad de Tarija.
3. El administrador presiona el botón  .	4. El sistema mostrara un popup con información breve de la farmacia.
Curso Alternativo de Eventos	
5. El administrador presiona el botón "X", el sistema cerrará la interfaz actual volviendo a la interfaz "P - FARMACIAS".	

Tabla 14. Especificación de Caso de Uso: Gestionar Farmacias - Visualizar mapa de farmacias
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.5.3.5 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Rol de Turnos

Caso de uso	Gestionar Rol de Turnos
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Gestionar el rol de turnos de las farmacias de la Jefatura Departamental de Farmacias.
Resumen	El sistema despliega la interfaz “P – TURNOS” para gestionar el rol de turnos de las farmacias con los diferentes casos de uso, “Listar Turnos”, “General Rol”, “Gestionar rol de turnos”.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso primario “Gestionar turnos” comienza cuando el administrador está en la interfaz “P - INICIO” y presiona el botón “Turnos”.	2. El sistema despliega la interfaz “P - TURNOS” y muestra una lista de las farmacias de turno del día actual obtenida de la tabla “turno” de la base de datos.
Curso Alternativo de Eventos	
3. El administrador presiona el botón “Inicio”, “Farmacia” o “Turnos”, independientemente de donde se encuentre en la interfaz actual, el sistema lo redireccionara a la interfaz solicitada.	
4. El administrador presiona el botón “Cerrar Sesión”, el sistema cerrará su sesión y lo redirigirá a la interfaz “P – LOGIN”.	

Tabla 15. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Rol de Turnos
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.5.3.5.1 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Rol de Turnos – Listar Turnos

Caso de uso	Listar Turnos
Actores	Administrador
Tipo	Incluido
Propósito	Listar el rol de turnos de las farmacias de las farmacias asignadas.
Resumen	El sistema despliega una tabla con las farmacias que tengan un turno en el presente día en la interfaz “P – TURNOS”.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso “Listar turnos” comienza cuando el administrador está en la interfaz “P - TURNOS”.	2. El sistema despliega una tabla con todas las farmacias que tengan un rol de turnos asignados en la tabla “turno” de la base de datos del presente día, en conjunto con la tabla “farmacia”. Se muestra el nombre de la farmacia, la dirección y el teléfono o celular.

3. El administrador presiona el input "Fecha" y cambia la fecha a uno de interés.	4. El sistema cambia la información de la tabla con las farmacias que se encuentran de turno en la fecha ingresada.
Curso Alternativo de Eventos	
5. El sistema no mostrara ninguna farmacia si no existe ningún dato en la tabla "turno" de la base de datos.	

Tabla 16. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Rol de Turnos - Listar Turnos
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.5.3.5.2 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Rol de Turnos – Generar Rol

Caso de uso	General Rol
Actores	Administrador
Tipo	Extendido
Propósito	General un rol de turnos para las farmacias.
Resumen	El sistema despliega la interfaz "PM - GENERAR ROL", dividido en cinco cards, "Centro", "Campesino", "Senac", "Sur" y "Farmacias", para zonificar las farmacias y generar el rol de turnos.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso "Generar rol" comienza cuando el administrador está en la interfaz "P - TURNOS" y presiona el botón "Generar rol de turnos".	2. El sistema despliega la interfaz "PM – GENERAR ROL", dividido en cinco cards: "Centro", "Campesino", "Senac", "Sur" y "Farmacias".
	3. El sistema obtiene todas las farmacias con el estado "abierto" en la tabla "farmacia" en la base de datos y los carga en una lista dentro del card "Farmacias".
4. El administrador selecciona una o varias farmacias del card "Farmacias" y lo arrastra al card "Centro".	5. El sistema agrega la/las farmacias a lista del card "Centro" y guarda la información en el local storage.
6. El administrador selecciona una o varias farmacias del card "Farmacias" y lo arrastra al card "Campesino".	7. El sistema agrega la/las farmacias a lista del card "Campesino" y guarda la información en el local storage.
8. El administrador selecciona una o varias farmacias del card "Farmacias" y lo arrastra al card "Senac".	9. El sistema agrega la/las farmacias a lista del card "Senac" y guarda la información en el local storage.
10. El administrador selecciona una o varias farmacias del card "Farmacias" y lo arrastra al card "Sur".	11. El sistema agrega la/las farmacias a lista del card "Sur" y guarda la información en el local storage.

	12. El sistema habilita el botón “Generar rol de turnos” cuando la lista de los cards “Centro”, “Campesino”, “Senac” y “Sur” tengan la misma cantidad de farmacias y sea mayor o igual a 10.
13. El administrador presiona el botón “Generar rol de turnos”.	14. El sistema despliega el siguiente mensaje “¿Generar rol de turnos? - ¿Estás seguro de que deseas generar el rol de turnos?” con los botones “Generar” y “Cancelar”.
15. El administrador presiona el botón “Generar”.	16. El sistema realizara un sorteo del rol de turnos
	17. El sistema muestra la interfaz “PM – GENERAR ROL - PREVIEW” con el rol de turnos generados.
18. El administrador presiona el botón “Confirmar rol de turnos”.	19. El sistema despliega el siguiente mensaje “¿Confirmar rol de turnos? - ¿Estás seguro de que deseas confirmar el rol de turnos?” con los botones “Confirmar” y “Cancelar”.
20. El administrador presiona el botón “Confirmar”.	19. El sistema agrega el rol a la tabla “turno” y “roles_turno” de la base de datos.
	19A. Si el proceso ha sido exitoso, se despliega con el siguiente mensaje “Rol de turnos generado - El rol de turnos se ha generado correctamente” con el botón “Aceptar”.
20. El administrador presiona el botón “Aceptar”.	21. El sistema vuelve a la interfaz “P - TURNOS”.
Curso Alternativo de Eventos	
19B. Si el proceso tuvo fallos, se despliega el siguiente mensaje “Error al generar el rol de turnos” y se volverá al punto 17.	
22. El administrador presiona el botón “X”, el sistema cerrará la interfaz actual volviendo a la interfaz “P - TURNOS” con la información guardada en local storage para su posterior trabajo.	
23. Si el administrador se encuentra en el punto 14 y presiona el botón “Cancelar”, el sistema cerrara el mensaje volviendo al punto 12.	
24. Si el administrador se encuentra en el punto 19 y presiona el botón “Cancelar”, el sistema cerrara el mensaje volviendo al punto 17.	
25. Si el administrador se encuentra en el punto 17 y presiona el botón “Volver”, el sistema regresara al punto 12.	
26. Si el administrador presionar el botón “Cerrar”, el sistema cerrará la interfaz actual volviendo a la interfaz “P - TURNOS” con la información guardada en local storage para su posterior trabajo.	

Tabla 17. Especificación de Caso de Uso: Gestionar Rol de Turnos – Generar Rol
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.5.3.5.3 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Rol de Turnos – Gestionar rol de turnos

Caso de uso	Gestionar rol de turnos
Actores	Administrador
Tipo	Extendido
Propósito	Seleccionar un rol de turnos para que este activo.
Resumen	El sistema despliega la interfaz “PM – GESTIONAR ROL” mostrando una lista de los roles de turnos.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso “Gestionar rol de turnos” comienza cuando el administrador está en la interfaz “P - TURNOS” y presiona el botón “Gestionar rol de turnos”.	2. El sistema despliega la interfaz “PM - GESTIONAR ROL” con una lista de todos los roles de turnos existentes en la tabla “roles_turno” de la base de datos mostrando el rol de turnos activo.
3. El administrador presiona el botón  .	4. El sistema despliega el siguiente mensaje “¿Está seguro de que desea cambiar el rol de turnos? - Esta acción desactivará el rol actualmente activo y activará el nuevo rol seleccionado.” con los botones “Confirmar” y “Cancelar”.
5. El administrador presiona el botón “Confirmar”.	6. El sistema actualiza el nuevo rol de turnos en la tabla “roles_turno” de la base de datos.
	6A. Si el proceso ha sido exitoso, el sistema despliega el siguiente mensaje “Rol de turnos cambiado - El rol de turno se ha actualizado correctamente” con el botón “Aceptar”.
7. El administrador presiona el botón “Aceptar”.	8. El sistema vuelve a la interfaz “PM - GESTIONAR ROL”.
Curso Alternativo de Eventos	
6B. Si el proceso tuvo fallos, se despliega el siguiente mensaje “Error al actualizar el rol de turnos.” y se volverá al punto 2.	
9. El administrador presiona el botón “X”, el sistema cerrará la interfaz actual volviendo a la interfaz “P - TURNOS”.	
10. Si el administrador se encuentra en el punto 4 y presionar el botón “Cancelar”, se volverá al punto 2.	

Tabla 18. Especificación de Caso de Uso: Gestionar Rol de Turnos – Gestionar rol de turnos

Fuente: Elaboración Propia

II.1.5.3.6 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Medicamentos

Caso de uso	Gestionar Medicamentos
Actores	Farmacéutico
Tipo	Primario
Propósito	Gestionar los medicamentos de una farmacia.
Resumen	El sistema despliega la interfaz “P – MEDICAMENTOS” para gestionar los medicamentos de una farmacia con los diferentes casos de uso, “Listar Medicamentos”, “Buscar Medicamento”, “Agregar Medicamento”, “Modificar Medicamento”, “Modificar estado” y “Eliminar Medicamento”.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso primario “Gestionar Medicamentos” comienza después de que el farmacéutico haya iniciado sesión en el sistema.	2. El sistema despliega la interfaz “P - MEDICAMENTOS” con todas sus características para los diferentes casos de uso.
Curso Alternativo de Eventos	
3. El farmacéutico presiona el botón “Cerrar Sesión”, el sistema cerrará su sesión y lo redirigirá a la interfaz “P – LOGIN”.	

Tabla 19. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Medicamentos

Fuente: Elaboración Propia.

II.1.5.3.6.1 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Medicamentos – Listar Medicamentos

Caso de uso	Listar Medicamentos
Actores	Farmacéutico
Tipo	Incluido
Propósito	Listar todos los medicamentos agregados en la base de datos.
Resumen	El sistema despliega una tabla con todos los medicamentos agregados en la base de datos en la interfaz “P – MEDICAMENTOS”.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso “Listar Medicamentos” comienza cuando el administrador está en la interfaz “P - MEDICAMENTOS”.	2. El sistema despliega una tabla con todos los medicamentos agregados en la tabla “medicamento” de la base de datos. Se muestra el nombre del medicamento con las siguientes acciones   .

Curso Alternativo de Eventos	
3. El sistema no mostrara ningún medicamento si no existe ningún dato en la tabla "medicamento" de la base de datos.	

*Tabla 20. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Medicamentos - Listar Medicamentos
Fuente: Elaboración Propia.*

II.1.5.3.6.2 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Medicamentos – Buscar Medicamento

Caso de uso	Buscar Medicamento
Actores	Farmacéutico
Tipo	Extendido
Propósito	Buscar un medicamento en la base de datos.
Resumen	El sistema despliega una tabla con los medicamentos agregados en la base de datos en la interfaz "P – MEDICAMENTOS".
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso "Buscar Medicamento" comienza cuando el farmacéutico está en la interfaz "P - MEDICAMENTOS" y escribe el nombre de un medicamento en el input "Buscar".	2. El sistema busca el medicamento de acuerdo a lo ingresado en la tabla cargada en la interfaz "P – MEDICAMENTOS" y lo muestra al usuario.
Curso Alternativo de Eventos	
3. El sistema no mostrara ninguna farmacia si lo ingresado por el farmacéutico no existe.	

*Tabla 21. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Medicamentos - Buscar Medicamento
Fuente: Elaboración Propia.*

II.1.5.3.6.3 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Medicamentos – Agregar Medicamento

Caso de uso	Agregar Medicamento
Actores	Farmacéutico
Tipo	Extendido
Propósito	Agregar un nuevo medicamento a la base de datos.
Resumen	El sistema despliega la interfaz "PM - AGREGAR MEDICAMENTO", para ingresar los datos necesarios del medicamento.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema

1. El caso de uso "Agregar Medicamento" comienza cuando el farmacéutico está en la interfaz "P - MEDICAMENTOS" y presiona el botón "Agregar medicamento".	2. El sistema despliega la interfaz "PM – AGREGAR MEDICAMENTO", mostrando el formulario para dicho caso.
3. El farmacéutico ingresa los datos del medicamento en el formulario.	4. El sistema verifica que todos los campos obligatorios estén correctos y habilita el botón "Agregar".
5. El farmacéutico presiona el botón "Agregar".	6. El sistema despliega el siguiente mensaje "¿Agregar Medicamento? - ¿Estás seguro de que deseas agregar este medicamento?" con los botones "Agregar" y "Cancelar".
7. El administrador presiona el botón "Agregar".	8. El sistema guarda los datos del medicamento en la tabla "medicamento" de la base de datos.
	8A. Si el proceso ha sido exitoso, se despliega el siguiente mensaje, "El medicamento se ha agregado correctamente. Mantener la información actualizada es crucial para que la población móvil acceda a datos confiables y útiles en el momento que más lo necesiten. Tu compromiso asegura una experiencia segura y eficiente para todos."
9. El farmacéutico presiona el botón "OK".	10. El sistema cierra la interfaz actual y vuelve a la interfaz "P - MEDICAMENTOS".
Curso Alternativo de Eventos	
	8B. Si el proceso tuvo fallos, se despliega el siguiente mensaje "Error al agregar el medicamento" y se volverá al punto 3.
	11. El farmacéutico presiona el botón "X", el sistema cerrará la interfaz actual volviendo a la interfaz "P - MEDICAMENTOS".
	12. Si el farmacéutico se encuentra en el punto 6 y presiona el botón "Cancelar", el sistema cerrará el mensaje volviendo al punto 3.

*Tabla 22. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Medicamentos - Agregar Medicamento
Fuente: Elaboración Propia.*

II.1.5.3.6.4 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Medicamentos – Modificar Medicamento

Caso de uso	Modificar Medicamento
Actores	Farmacéutico
Tipo	Extendido
Propósito	Modificar un medicamento específico de la base de datos.

Resumen	El sistema despliega la interfaz “PM - MODIFICAR MEDICAMENTO”, con los datos actuales del medicamento, permitiendo al farmacéutico realizar las modificaciones necesarias.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1.- El caso de uso “Modificar Medicamento” comienza cuando el farmacéutico está en la interfaz “P - MEDICAMENTOS” y presiona el botón  .	2. El sistema despliega la interfaz “PM – MODIFICAR MEDICAMENTO”, con la información actual del medicamento, traída de la tabla “medicamento” de la base de datos.
3. El farmacéutico modifica los datos necesarios del medicamento en el formulario.	4. El sistema verifica que todos los campos obligatorios estén correctos y habilita el botón "Modificar".
5. El farmacéutico presiona el botón “Modificar”.	6. El sistema despliega el siguiente mensaje “¿Modificar Medicamento? - ¿Estás seguro de que deseas modificar este medicamento?” con los botones "Modificar" y "Cancelar".
7. El administrador presiona el botón "Modificar".	8. El sistema modifica los datos del medicamento en la tabla “medicamento” de la base de datos.
	8A. Si el proceso ha sido exitoso, se despliega el siguiente mensaje, “El medicamento se ha modificado correctamente. Mantener la información actualizada es crucial para que la población móvil acceda a datos confiables y útiles en el momento que más lo necesiten. Tu compromiso asegura una experiencia segura y eficiente para todos.”.
9. El farmacéutico presiona el botón “OK”.	10. El sistema cierra la interfaz actual y vuelve a la interfaz “P - MEDICAMENTOS”.
Curso Alternativo de Eventos	
	8B. Si el proceso tuvo fallos, se despliega el siguiente mensaje “Error al modificar el medicamento” y se volverá al punto 3.
	11. El farmacéutico presiona el botón “X”, el sistema cerrará la interfaz actual volviendo a la interfaz “P - MEDICAMENTOS”.
	12. Si el farmacéutico se encuentra en el punto 6 y presiona el botón “Cancelar”, el sistema cerrará el mensaje volviendo al punto 3.

*Tabla 23. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Medicamentos - Modificar Medicamento
Fuente: Elaboración Propia.*

II.1.5.3.6.5 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Medicamentos – Modificar estado

Caso de uso	Modificar estado
Actores	Farmacéutico
Tipo	Extendido
Propósito	Modificar el estado de un medicamento específico de la base de datos.
Resumen	El sistema despliega la interfaz “PM - MODIFICAR ESTADO MEDICAMENTO”, con el estado actual (Disponible, No disponible) del medicamento, permitiendo al farmacéutico realizar la modificación necesaria.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1.- El caso de uso “Modificar estado” comienza cuando el farmacéutico está en la interfaz “P - MEDICAMENTOS” y presiona el botón  .	2. El sistema despliega la interfaz “PM – MODIFICAR ESTADO MEDICAMENTO”, con la información actual del estado del medicamento, traída de la tabla “medicamento” de la base de datos.
3. El farmacéutico cambia el estado del medicamento.	
4. El farmacéutico presiona el botón “Modificar”.	5. El sistema modifica el estado del medicamento en la tabla “medicamento” de la base de datos.
	5A. Si el proceso ha sido exitoso, se despliega el siguiente mensaje, “Estado del medicamento modificado correctamente.”. Volviendo a la interfaz P - MEDICAMENTOS.
Curso Alternativo de Eventos	
	5B. Si el proceso tuvo fallos, se despliega el siguiente mensaje “Error al modificar el estado del medicamento” y se volverá al punto 1.
	6. Si el farmacéutico se encuentra en el punto 2 y presiona el botón “Cerrar”, el sistema cerrara el mensaje volviendo al punto 1.

Tabla 24. Especificación de Caso de Uso: Gestionar Medicamentos – Modificar estado

Fuente: Elaboración Propia.

II.1.5.3.6.6 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Medicamentos – Eliminar Medicamento

Caso de uso	Eliminar Medicamento
Actores	Farmacéutico
Tipo	Extendido
Propósito	Eliminar un medicamento de la base de datos de manera lógica.

Resumen	El sistema despliega la interfaz “PM – ELIMINAR MEDICAMENTO” para eliminar un medicamento.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso “Eliminar Medicamento” comienza cuando el farmacéutico está en la interfaz “P - MEDICAMENTOS” y presiona el botón  .	2. El sistema despliega la interfaz “PM – ELIMINAR MEDICAMENTO”, con el siguiente mensaje “¿Estás seguro de eliminar este medicamento?” con los botones de “Eliminar” y “Cancelar”.
3. El farmacéutico presiona el botón “Eliminar”.	5. El sistema elimina el medicamento de la base de datos de manera física la tabla “medicamento”.
	5A. El sistema cierra la interfaz actual y si el proceso ha sido exitoso muestra el siguiente mensaje, “Medicamento eliminado correctamente.”.
Curso Alternativo de Eventos	
5B. Si el proceso tuvo fallos, el sistema cierra la interfaz actual y despliega el siguiente mensaje “Error al eliminar el medicamento.”.	
6. El farmacéutico presiona el botón “Cerrar”, el sistema cerrará la interfaz actual volviendo a la interfaz “P – MEDICAMENTOS”.	

*Tabla 25. Especificación de Caso de Uso: Gestionar Medicamentos – Eliminar Medicamento
Fuente: Elaboración Propia.*

II.1.5.3.7 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Reportes

Caso de uso	Gestionar Reportes
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Gestionar reportes de la Jefatura Departamental de Farmacias
Resumen	El sistema despliega la interfaz “P – REPORTES” para gestionar los reportes que requiera la Jefatura, como ser: Reporte del rol de turnos, reporte general de una farmacia, de sus propietarios, regentes, horarios y reporte global.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso primario “Gestionar Reportes” comienza cuando el administrador está en la interfaz “P - INICIO” y presiona el botón “Reportes”.	2. El sistema despliega la interfaz “P - REPORTES” con todas sus características para los diferentes casos de uso.
Curso Alternativo de Eventos	

3. El administrador presiona el botón “Inicio”, “Farmacia” o “Turnos”, independientemente de donde se encuentre en la interfaz actual, el sistema lo redireccionara a la interfaz solicitada.

Tabla 26. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Reportes
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.5.3.7.1 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Reportes – Exportar Rol de Turnos

Caso de uso	Exportar Rol de Turnos
Actores	Administrador
Tipo	Extendido
Propósito	Obtener el rol de turnos de las farmacias.
Resumen	El sistema exportara un archivo PDF con el rol de turnos de las farmacias.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso “Exportar Rol de Turnos” comienza cuando el administrador está en la interfaz “P - REPORTES” y presiona el botón “Descargar Rol de Turnos”.	2. El sistema despliega la interfaz “P - REPORTES” y muestra una lista con las farmacias obtenidas de la tabla “farmacia” de la base de datos con todas sus características para los diferentes casos de uso.
	3. El sistema descargará un archivo PDF con la información obtenida.
Curso Alternativo de Eventos	
4. El sistema mostrara el siguiente mensaje de error si hubo un problema “No se puede descargar.”.	

Tabla 27. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Reportes - Exportar Rol de Turnos
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.5.3.7.2 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Reportes – Listar Farmacias

Caso de uso	Listar Farmacias
Actores	Administrador
Tipo	Incluido
Propósito	Listar todas las farmacias agregadas en la base de datos.
Resumen	El sistema despliega una tabla con todas las farmacias agregadas en la base de datos en la interfaz “P – REPORTES”.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso “Listar Farmacias” comienza cuando el administrador está en la interfaz “P - REPORTES”.	2. El sistema despliega una tabla con todas las farmacias agregadas en la tabla “farmacia” de la base de datos. Se muestra el nombre de la farmacia con las

	siguientes acciones “Descargar farmacia”, “Descargar propietario”, “Descargar regentes”, “Descargar horarios”, “Descargar todo”, para cada farmacia.
Curso Alternativo de Eventos	
3. El sistema no mostrara ninguna farmacia si no existe ningún dato en la tabla “farmacia” de la base de datos.	

Tabla 28. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Reportes - Listar Farmacias

Fuente: Elaboración Propia.

II.1.5.3.7.3 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Reportes – Exportar Farmacia

Caso de uso	Exportar Farmacia
Actores	Administrador
Tipo	Extendido
Propósito	Obtener los datos de una farmacia especifica.
Resumen	El sistema exportara un archivo PDF con los datos de la farmacia.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso “Exportar Farmacia” comienza cuando el administrador está en la interfaz “P - REPORTE” y presiona el botón “Información General”.	2. El sistema obtiene solo la información de la farmacia especifica de la tabla “farmacia” de la base de datos.
	3. El sistema descargará un archivo PDF con la información obtenida.
Curso Alternativo de Eventos	
4. El sistema mostrara el siguiente mensaje de error si hubo un problema “No se puede descargar.”.	

Tabla 29. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Reportes - Exportar Farmacia

Fuente: Elaboración Propia.

II.1.5.3.7.4 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Reportes – Exportar Propietarios

Caso de uso	Exportar Propietarios
Actores	Administrador
Tipo	Extendido
Propósito	Obtener los propietarios de una farmacia especifica.
Resumen	El sistema exportara un archivo PDF con los propietarios de la farmacia.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema

1. El caso de uso "Exportar Propietarios" comienza cuando el administrador está en la interfaz "P - REPORTE" y presiona el botón "Propietario (s)".	2. El sistema obtiene solo la información de los propietarios pertenecientes a la farmacia de la tabla "propietario" de la base de datos.
	3. El sistema descargará un archivo PDF con la información obtenida.
Curso Alternativo de Eventos	
4. El sistema mostrara el siguiente mensaje de error si hubo un problema "No se puede descargar."	

*Tabla 30. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Reportes - Exportar Propietarios
Fuente: Elaboración Propia.*

II.1.5.3.7.5 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Reportes – Exportar Regentes

Caso de uso	Exportar Regentes
Actores	Administrador
Tipo	Extendido
Propósito	Obtener los regentes de una farmacia específica.
Resumen	El sistema exportara un archivo PDF con los regentes de la farmacia.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso "Exportar Regentes" comienza cuando el administrador está en la interfaz "P - REPORTE" y presiona el botón "Regente (s)".	2. El sistema obtiene solo la información de los regentes pertenecientes a la farmacia de la tabla "regente" de la base de datos.
	3. El sistema descargará un archivo PDF con la información obtenida.
Curso Alternativo de Eventos	
4. El sistema mostrara el siguiente mensaje de error si hubo un problema "No se puede descargar."	

*Tabla 31. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Reportes - Exportar Regentes
Fuente: Elaboración Propia.*

II.1.5.3.7.6 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Reportes – Exportar Horarios

Caso de uso	Exportar Horarios
Actores	Administrador
Tipo	Extendido
Propósito	Obtener los horarios de una farmacia específica.
Resumen	El sistema exportara un archivo PDF con los horarios de la farmacia.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema

1. El caso de uso "Exportar Horarios" comienza cuando el administrador está en la interfaz "P - REPORTE" y presiona el botón "Horarios".	2. El sistema obtiene solo la información de los horarios pertenecientes a la farmacia de la tabla "horario" de la base de datos.
	3. El sistema descargará un archivo PDF con la información obtenida.
Curso Alternativo de Eventos	
4. El sistema mostrara el siguiente mensaje de error si hubo un problema "No se puede descargar."	

*Tabla 32. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Reportes - Exportar Horarios
Fuente: Elaboración Propia.*

II.1.5.3.7.7 Especificación de Caso de Uso: Gestionar Reportes – Exportar Global

Caso de uso	Exportar Global
Actores	Administrador
Tipo	Extendido
Propósito	Obtener toda la información de una farmacia específica.
Resumen	El sistema exportara un archivo PDF con toda la información de la farmacia, incluyendo los propietarios, los regentes, los horarios.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso "Exportar Global" comienza cuando el administrador está en la interfaz "P - REPORTE" y presiona el botón "Global".	2. El sistema obtiene solo la información de la farmacia de las tablas "farmacia", "propietario", "regente" y "horario" de la base de datos.
	3. El sistema descargará un archivo PDF con la información obtenida.
Curso Alternativo de Eventos	
4. El sistema mostrara el siguiente mensaje de error si hubo un problema "No se puede descargar."	

*Tabla 33. Especificación de Casos de Uso: Gestionar Reportes - Exportar Global
Fuente: Elaboración Propia.*

II.1.6 Diagrama de Secuencia

II.1.6.1 Diagrama de Secuencia: Iniciar Sesión

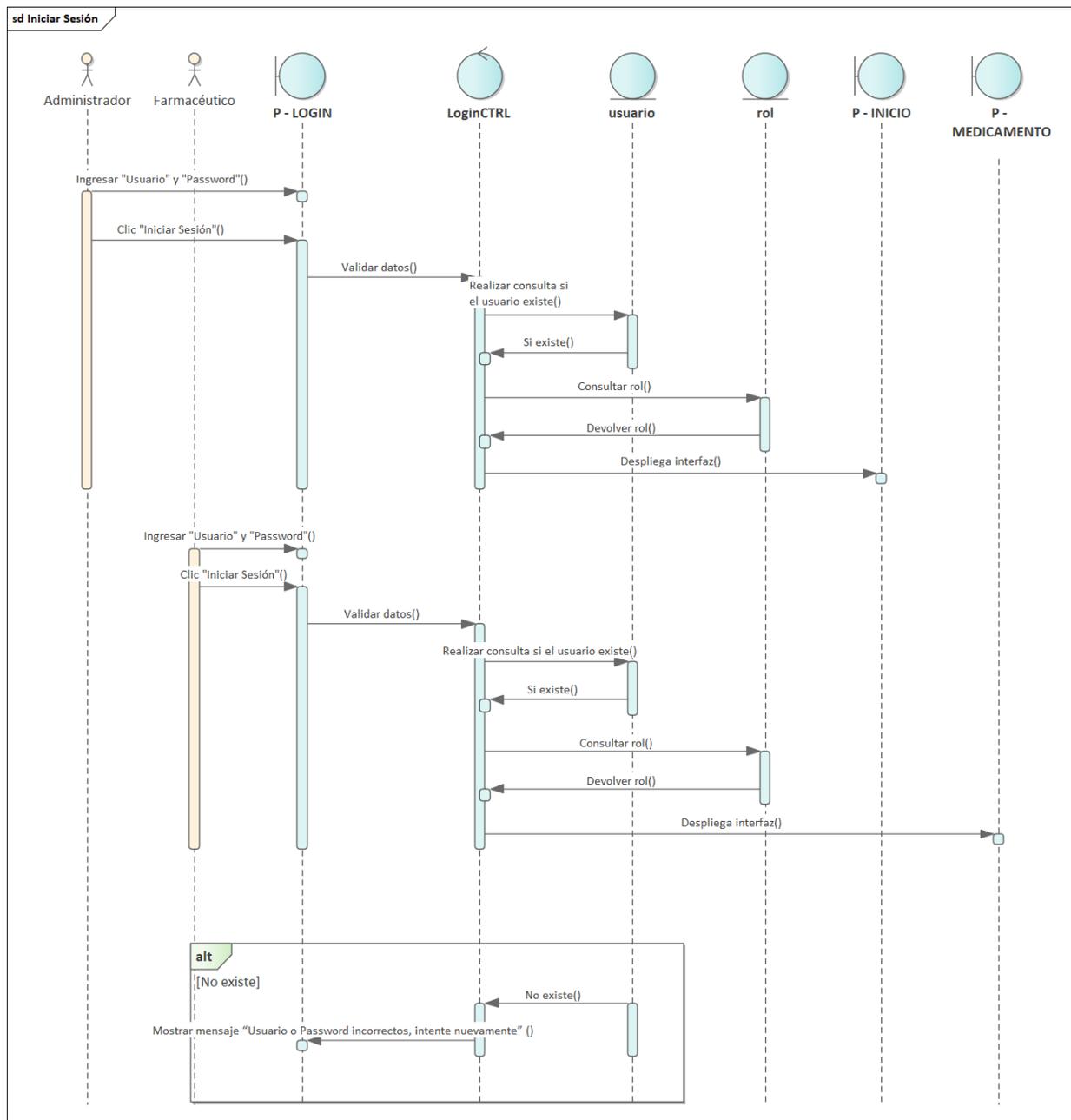


Figura 39. Diagrama de Secuencia: Iniciar Sesión
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.2 Diagrama de Secuencia: Visualizar Pantalla Principal

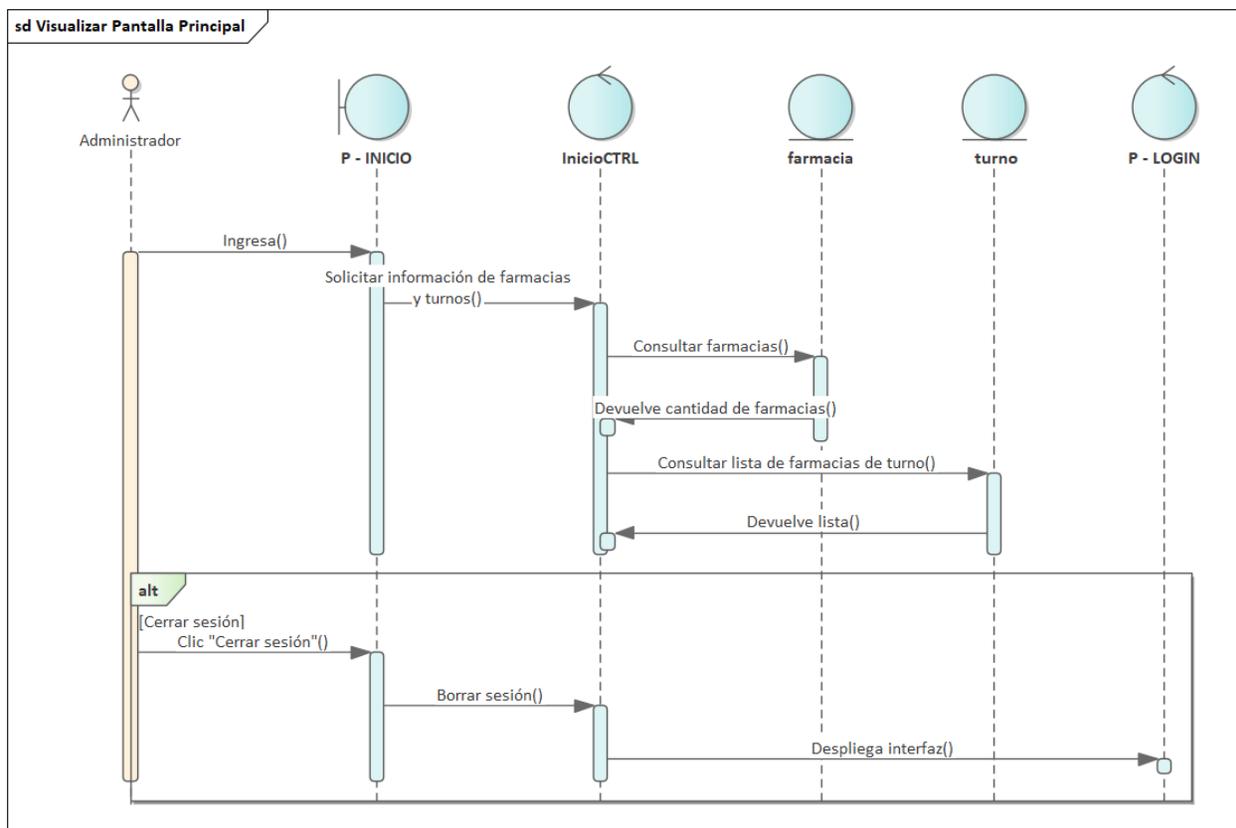


Figura 40. Diagrama de Secuencia: Visualizar Información General
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.3 Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias

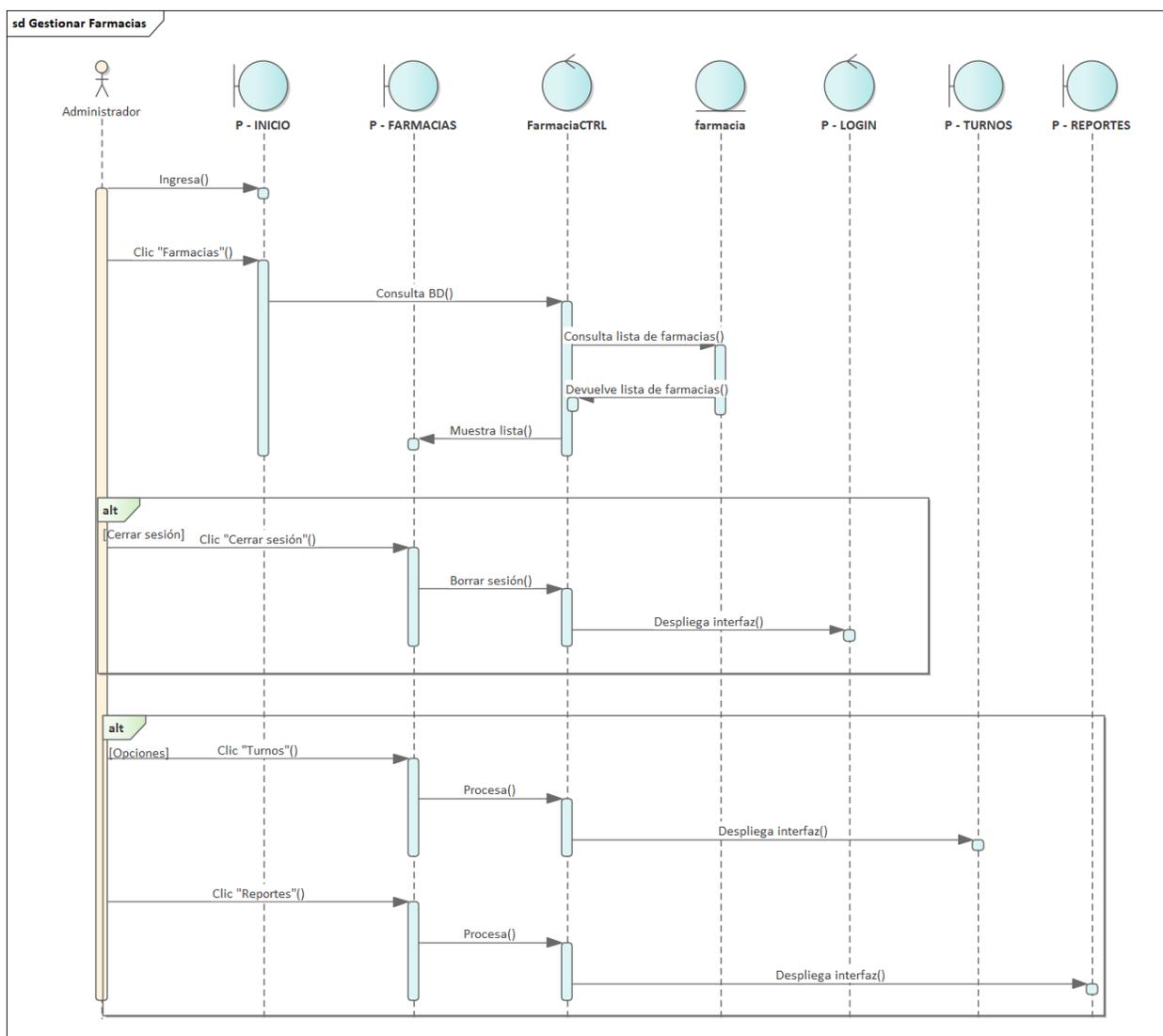


Figura 41. Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.3.1 Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Listar Farmacias

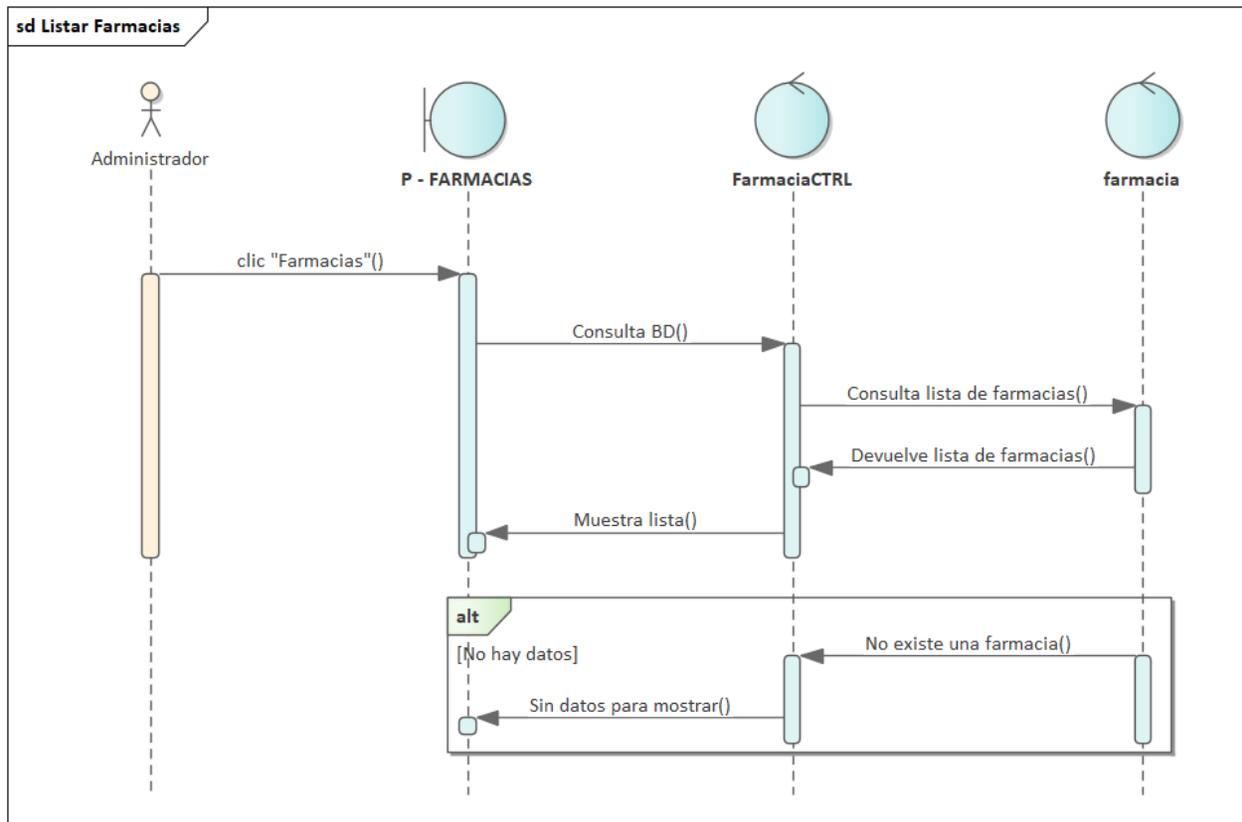


Figura 42. Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Listar Farmacias
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.3.2 Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Buscar Farmacia

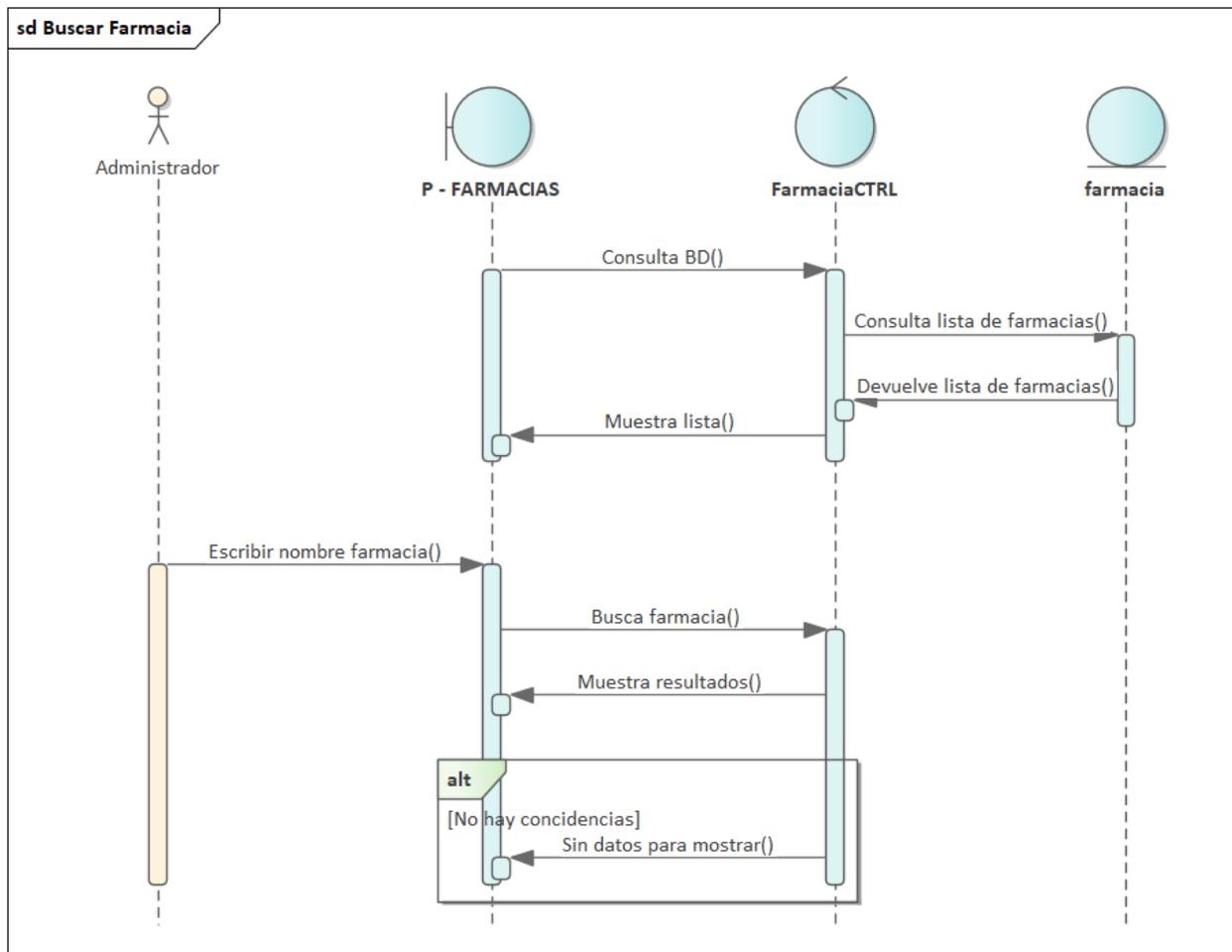


Figura 43. Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Buscar Farmacia
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.3.3 Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Ver Farmacia

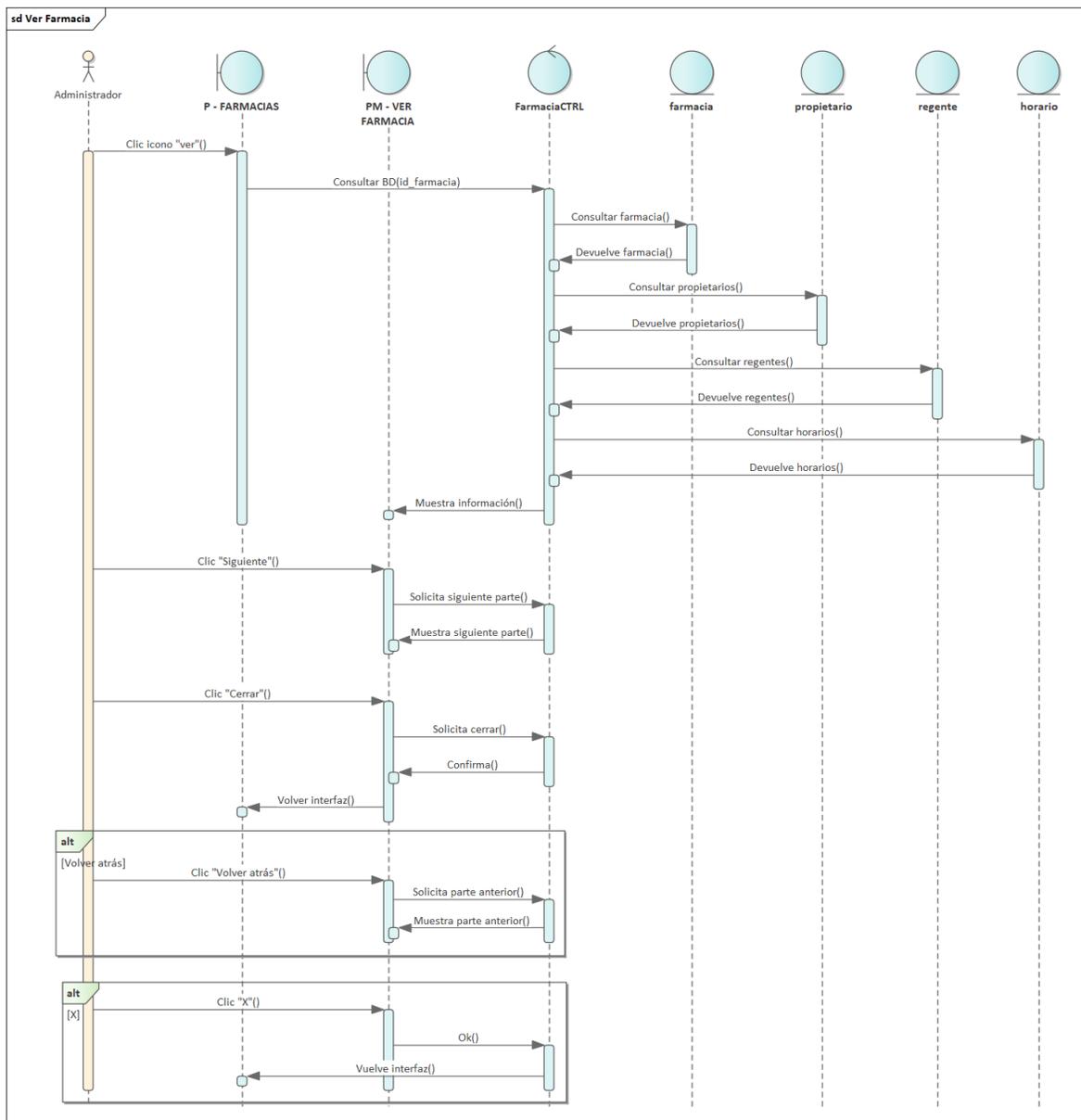


Figura 44. Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Ver Farmacia
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.3.4 Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Agregar Farmacia – Parte 1

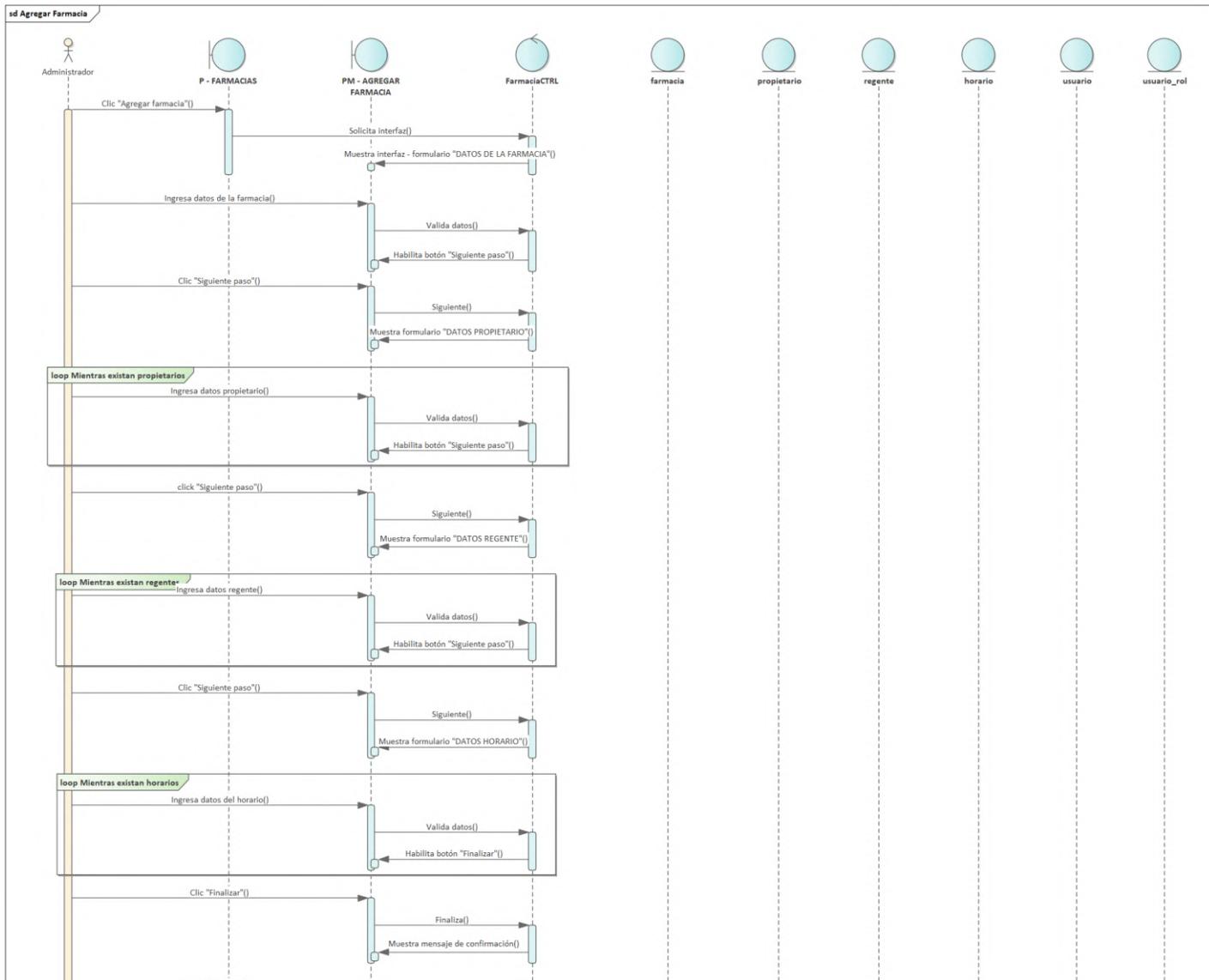


Figura 45. Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Agregar Farmacia – Parte 1
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.3.5 Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Agregar Farmacia – Parte 2

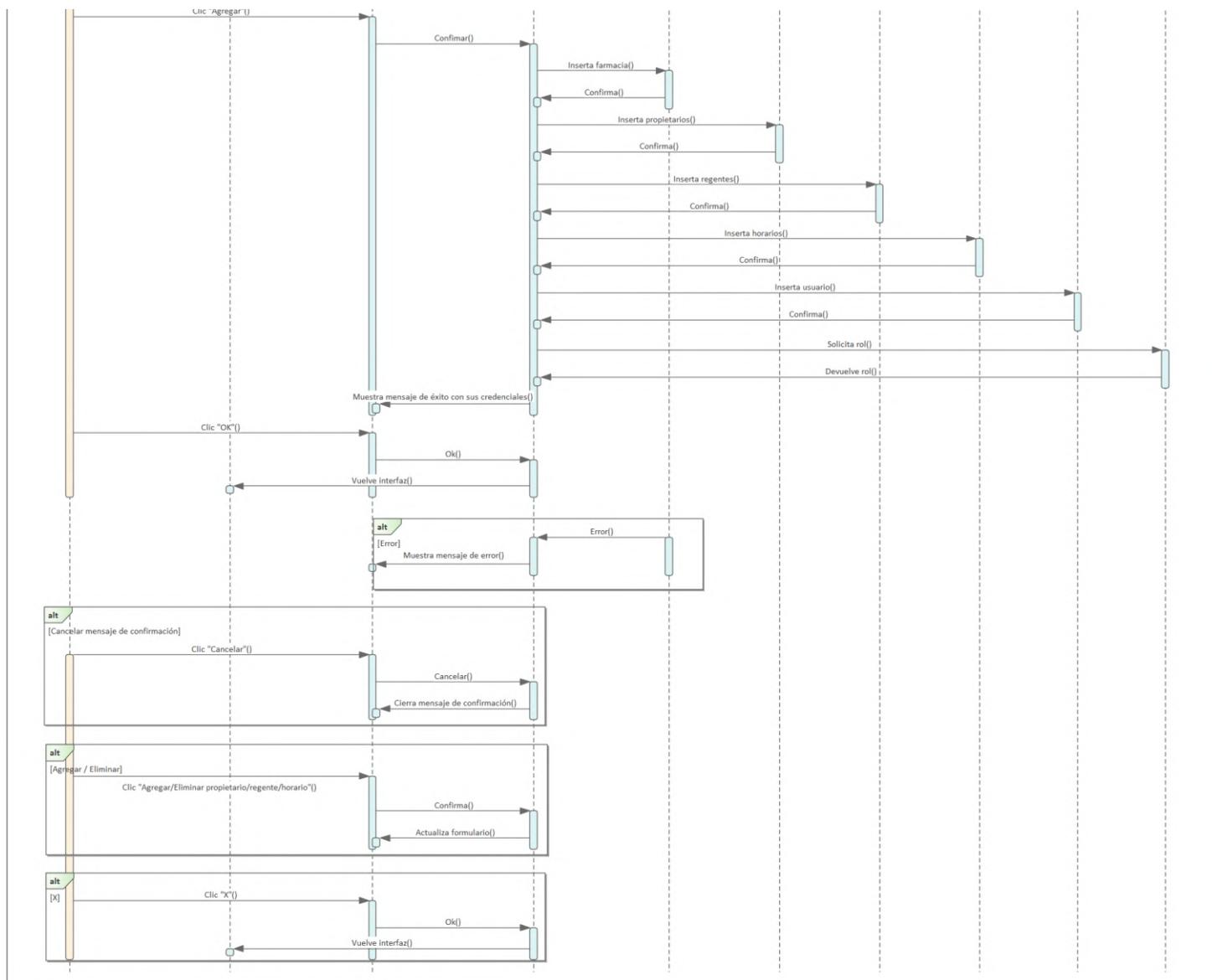


Figura 46. Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Agregar Farmacia – Parte 2
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.3.6 Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Modificar Farmacia – Parte 1

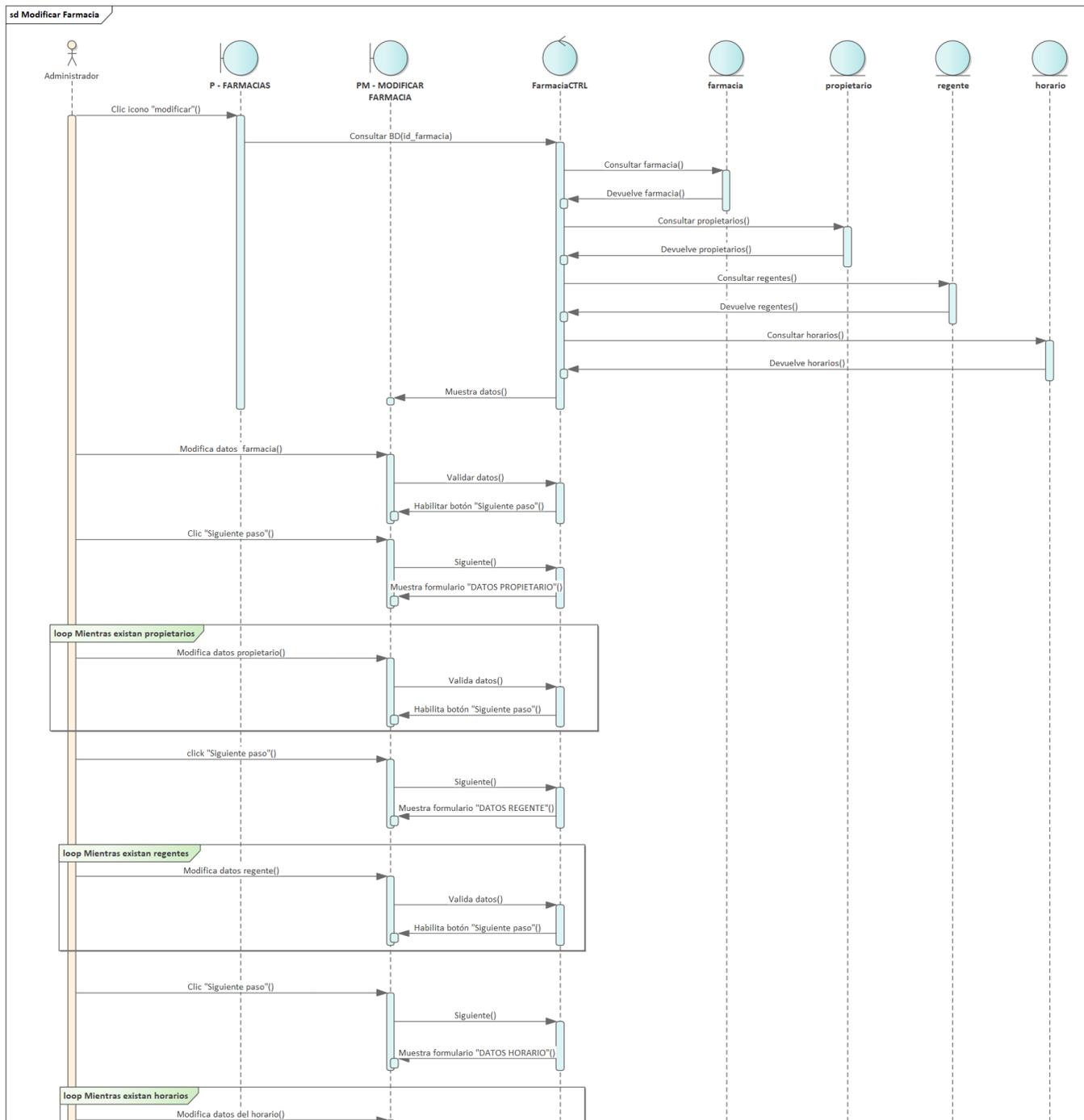


Figura 47. Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Modificar Farmacia – Parte 1
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.3.7 Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Modificar Farmacia – Parte 2

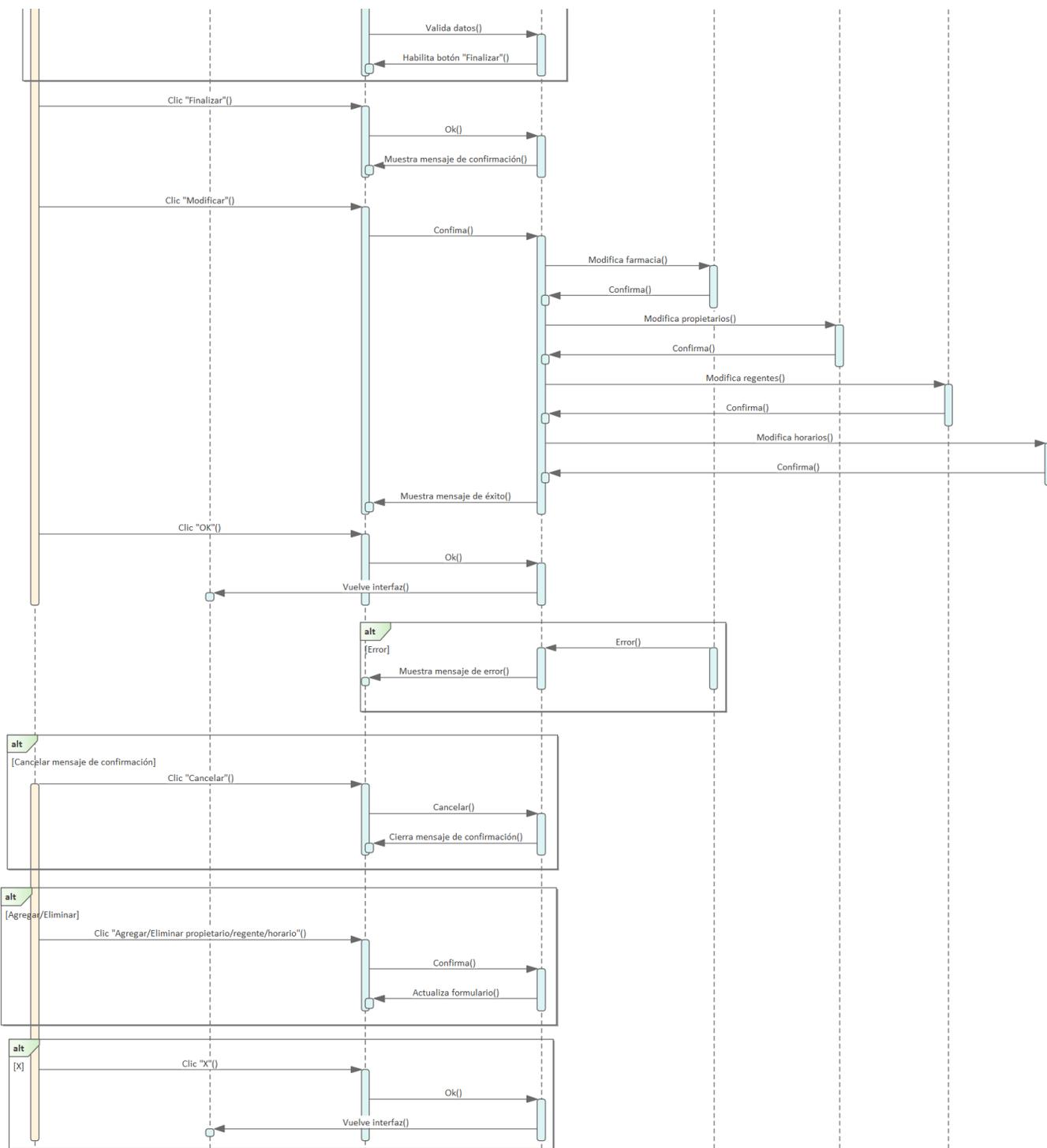


Figura 48. Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Modificar Farmacia – Parte 2
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.3.8 Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Modificar Estado

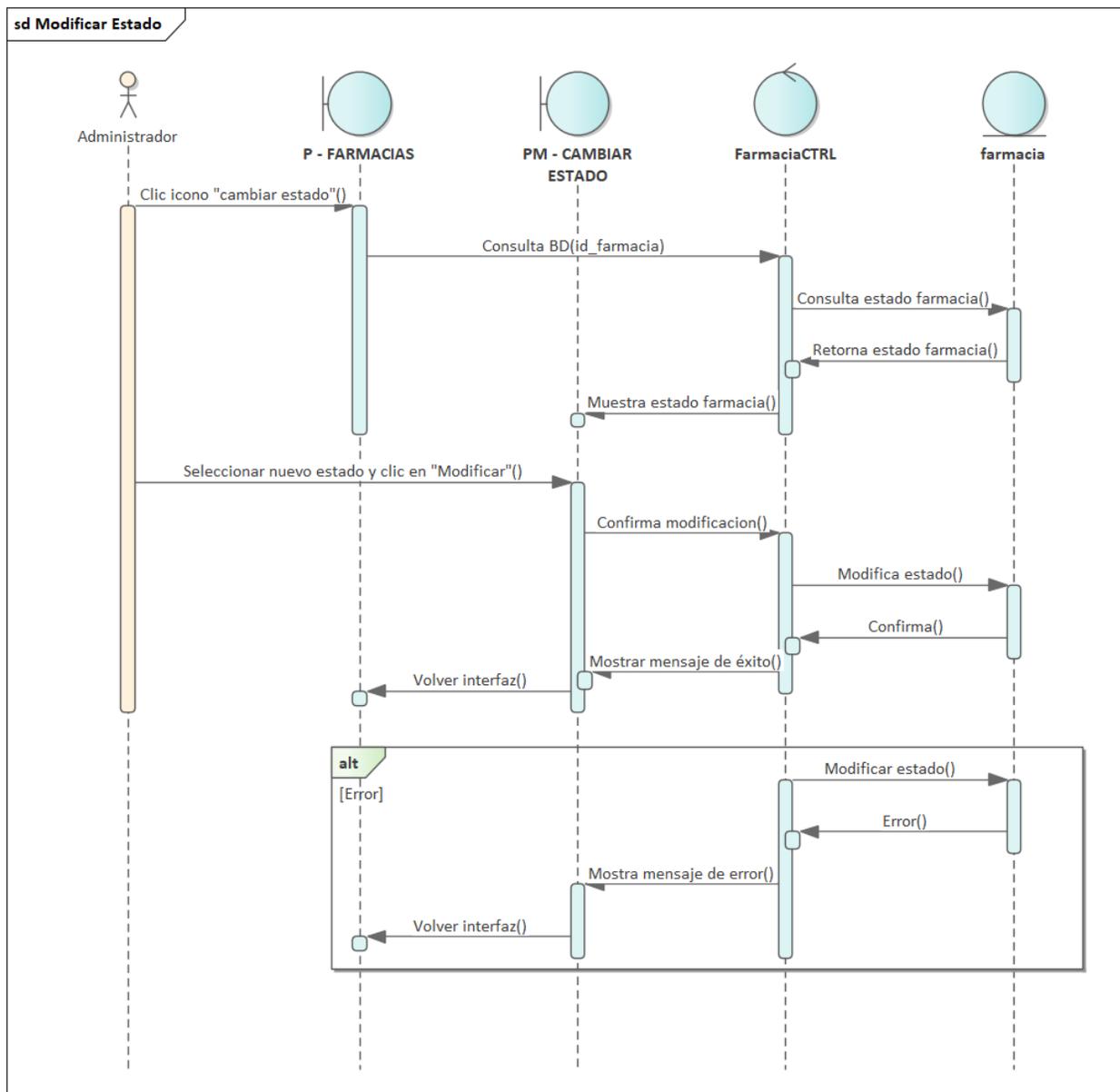


Figura 49. Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Modificar Estado
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.3.9 Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Eliminar Farmacia

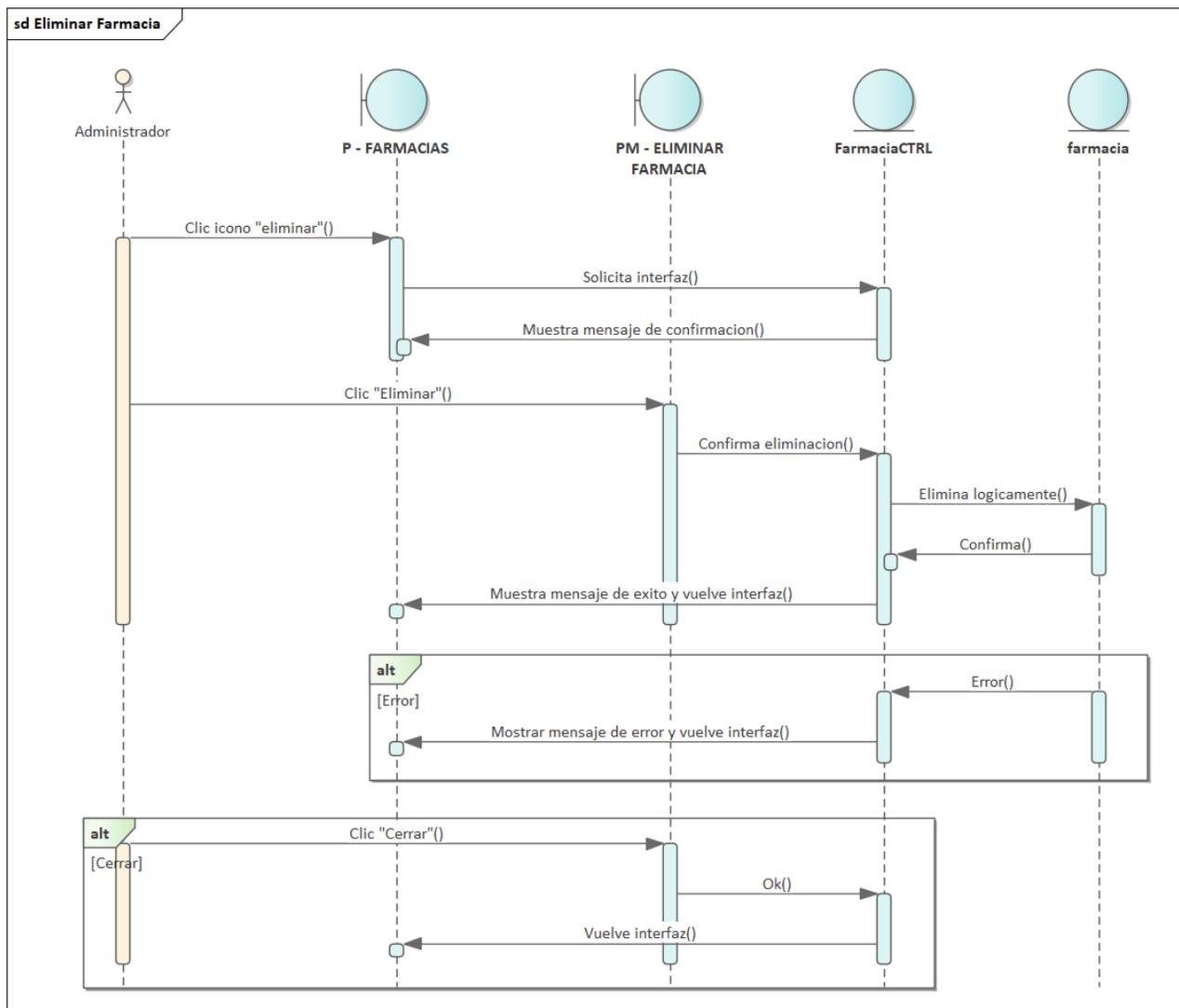


Figura 50. Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Eliminar Farmacia
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.3.10 Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Visualizar Mapa de Farmacias

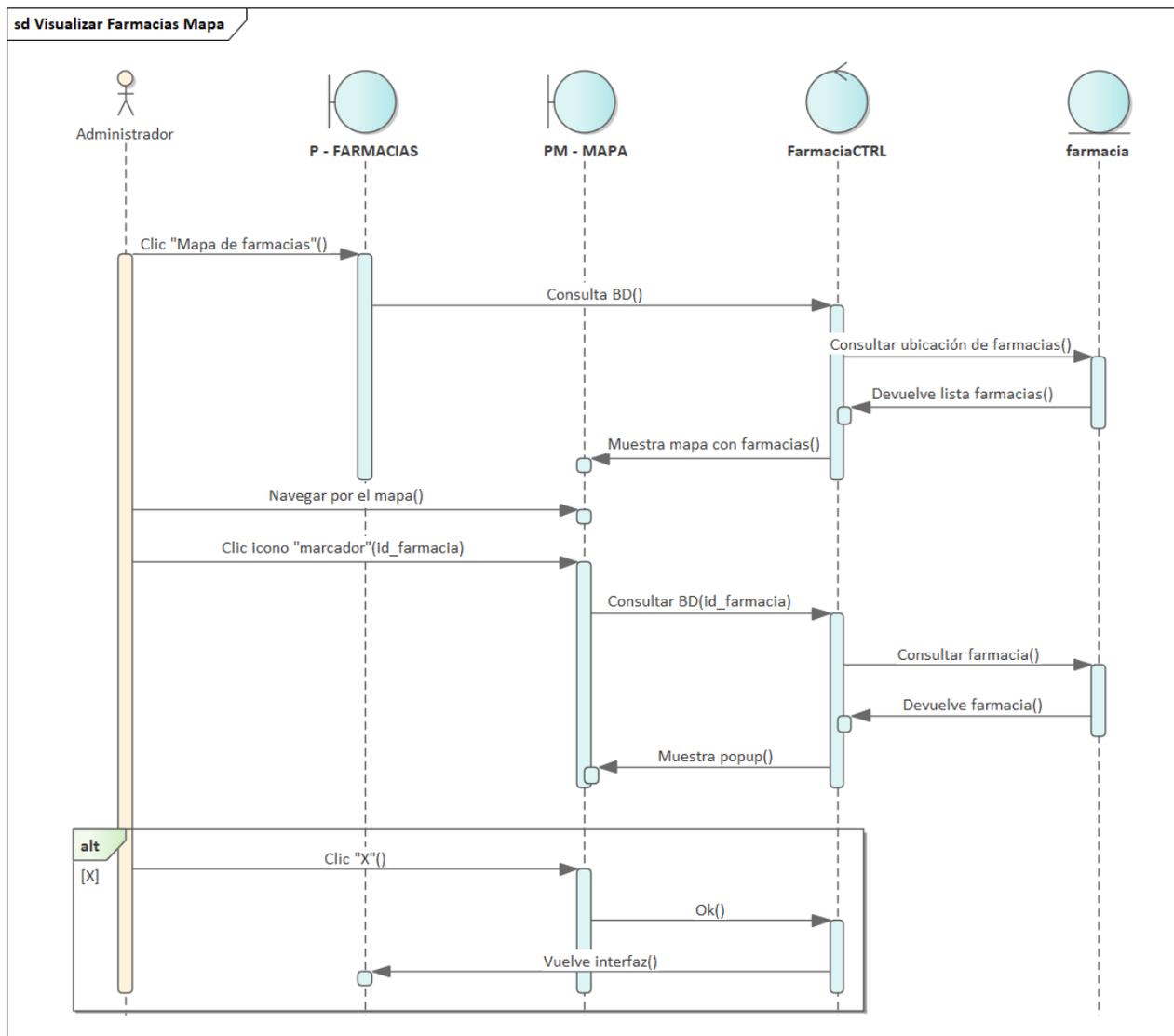


Figura 51. Diagrama de Secuencia: Gestionar Farmacias – Visualizar Mapa de Farmacias
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.4 Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos

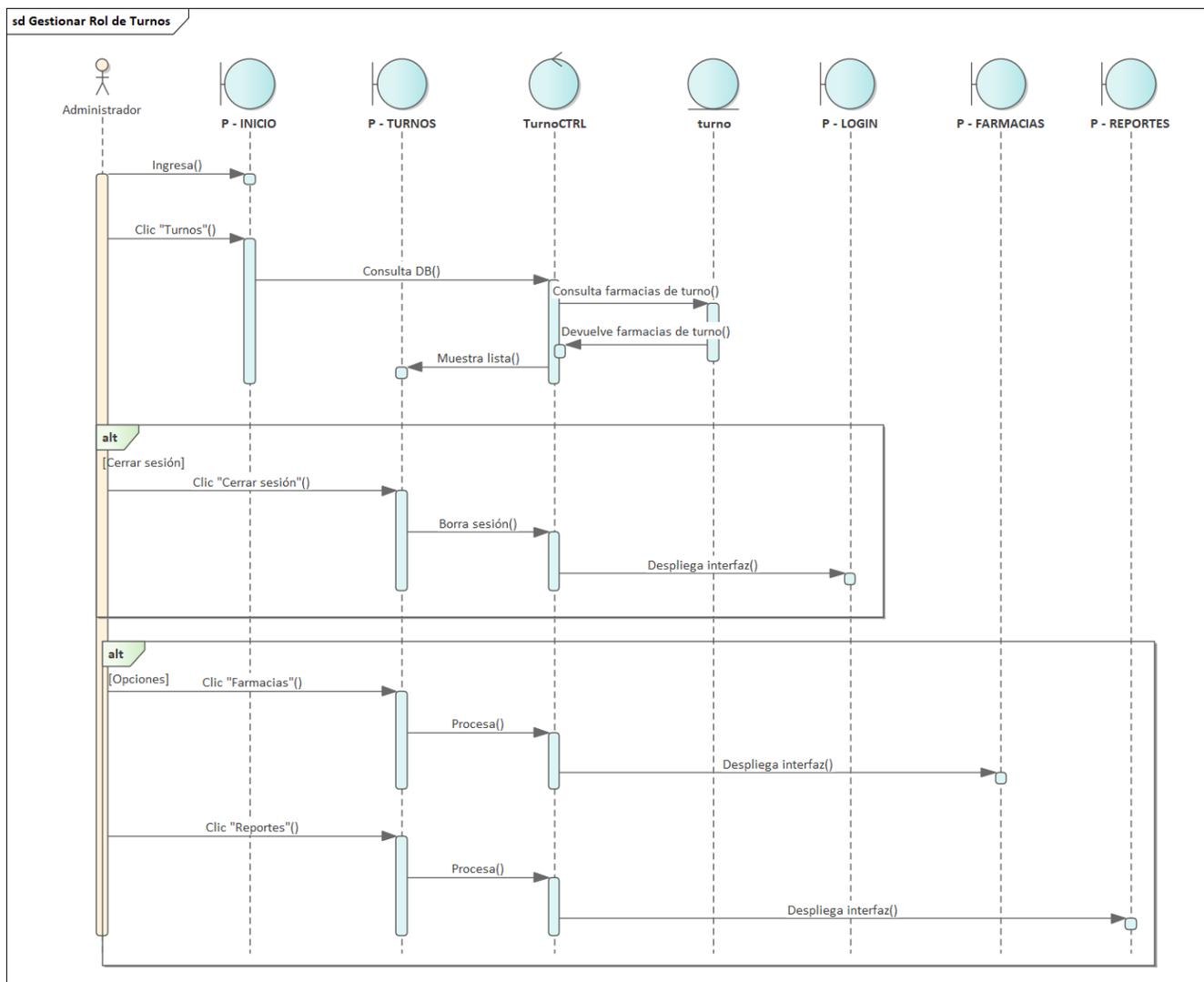


Figura 52. Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.4.1 Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos – Listar Turnos

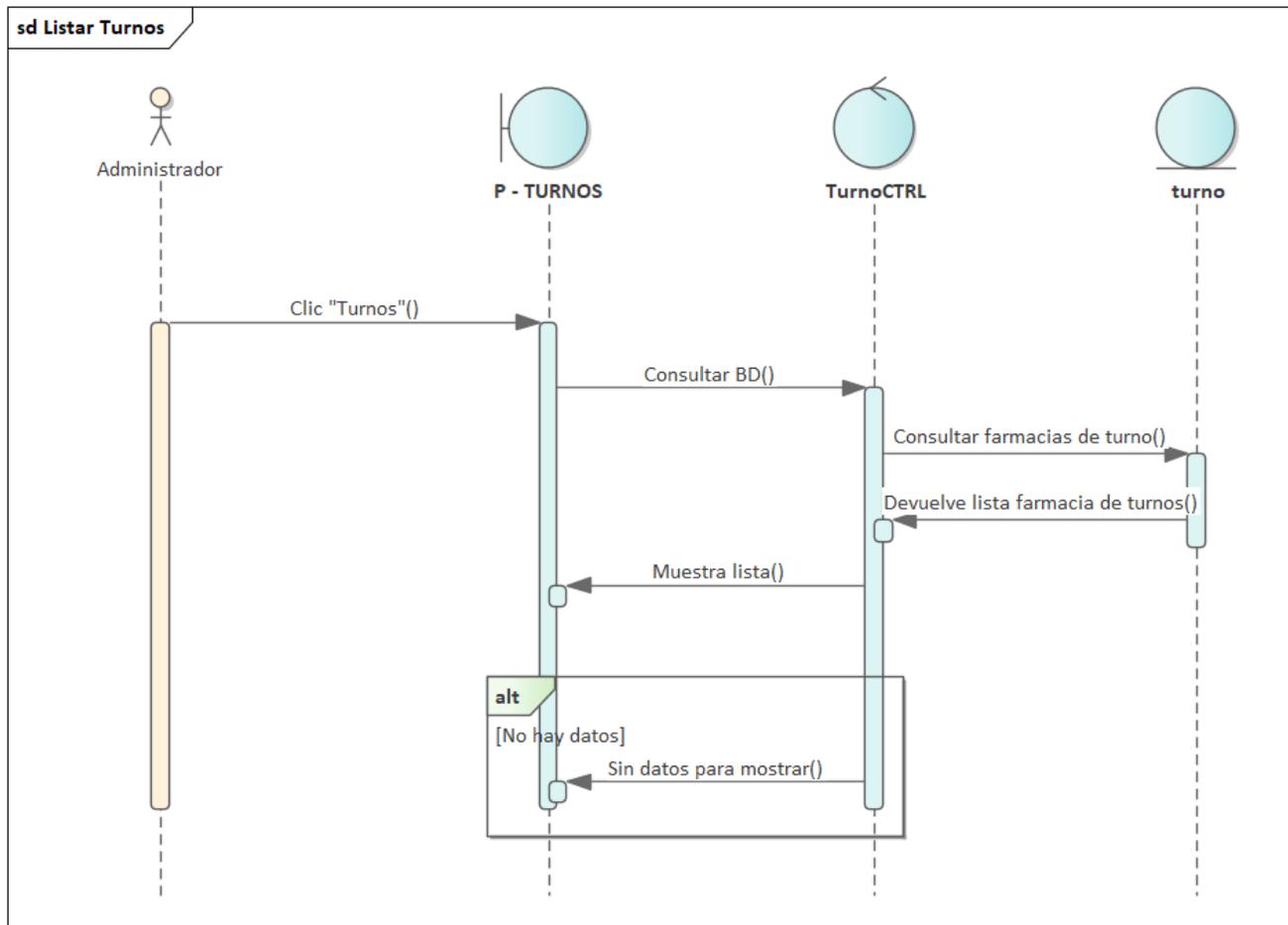


Figura 53. Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos – Listar Turnos
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.4.2 Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos – Generar Rol – Parte 1

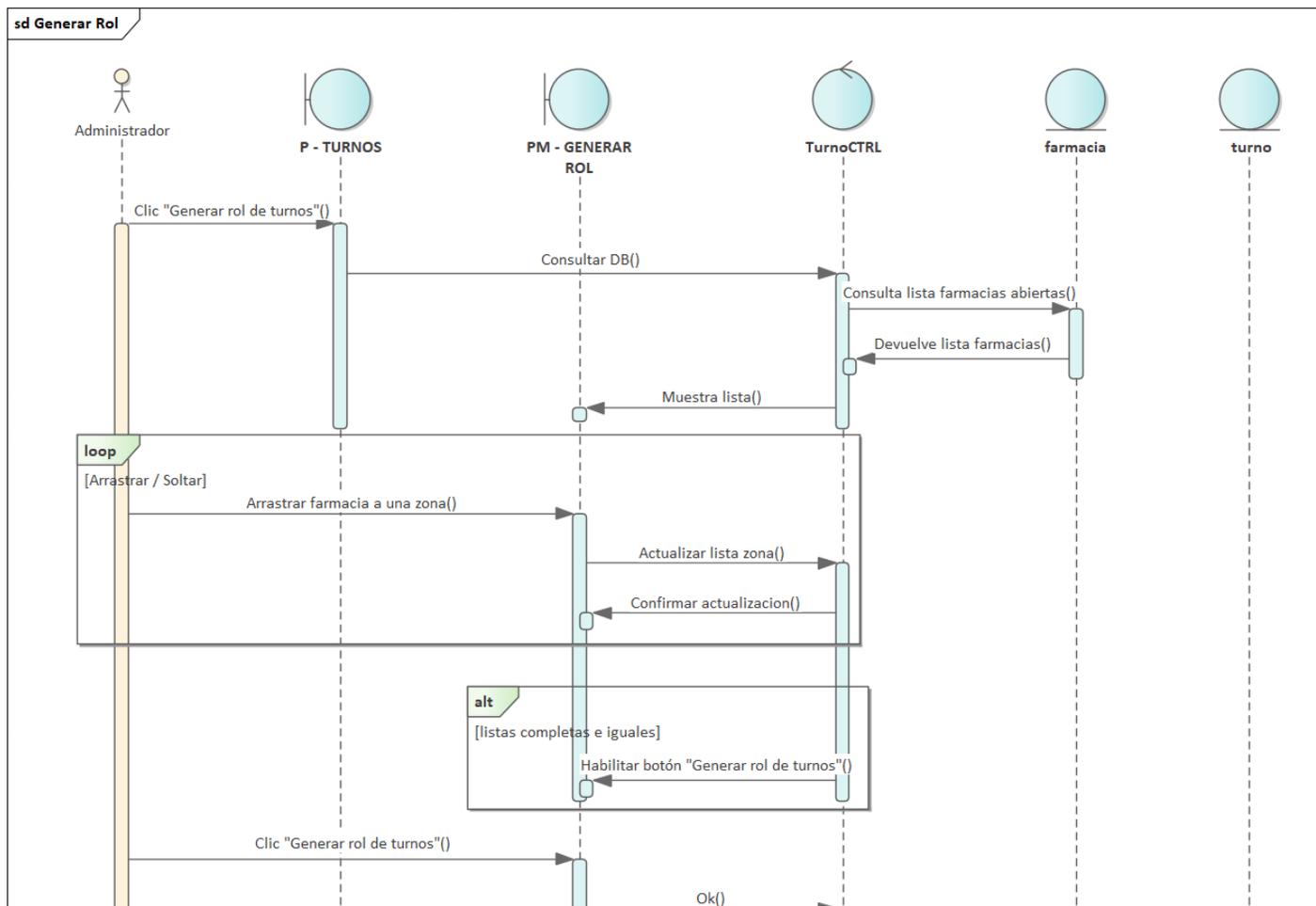


Figura 54. Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos – Generar Rol – Parte 1
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.4.3 Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos – Generar Rol – Parte 2

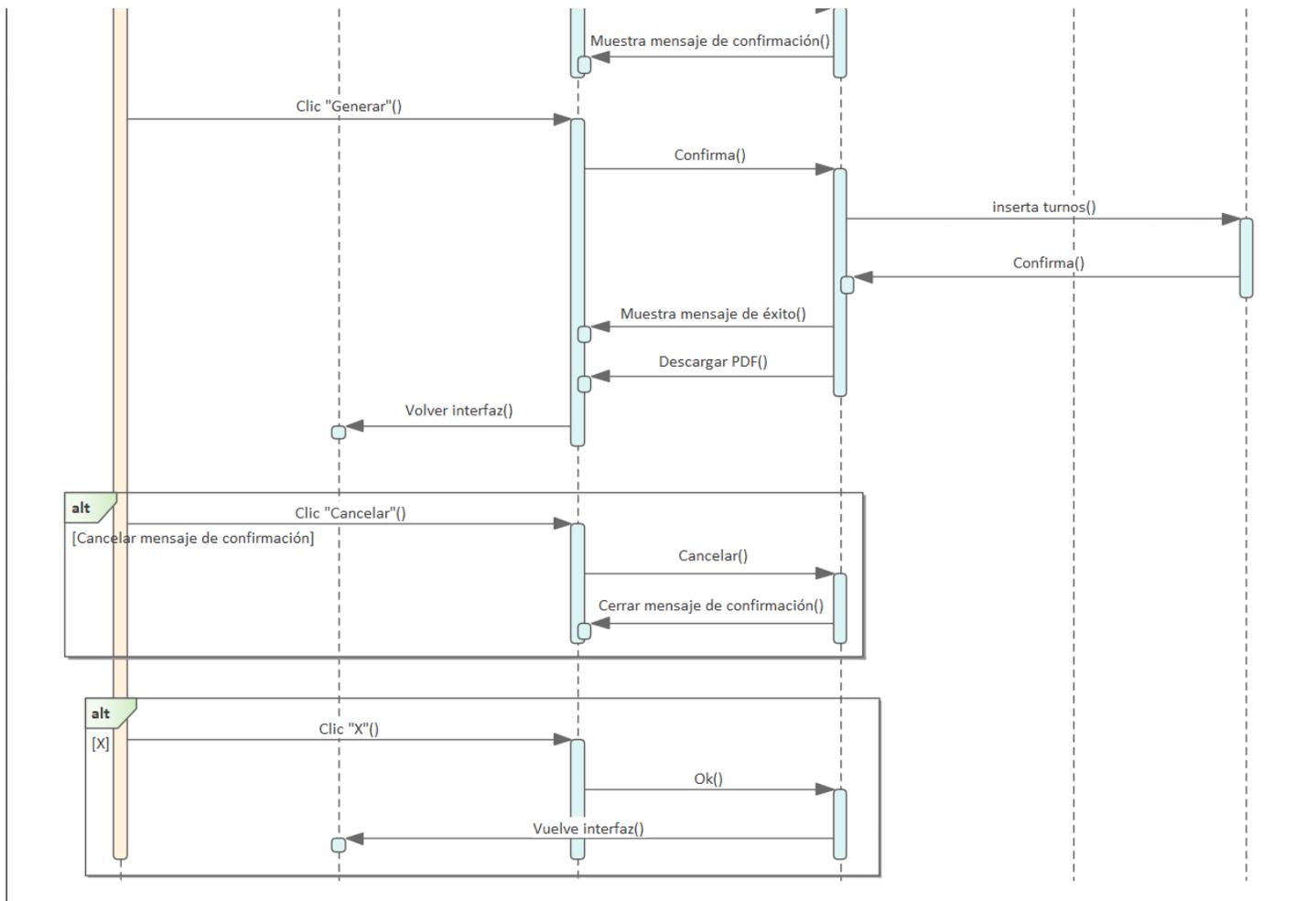


Figura 55. Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos – Generar Rol – Parte 2
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.4.4 Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos – Gestionar rol de turnos – Parte 1

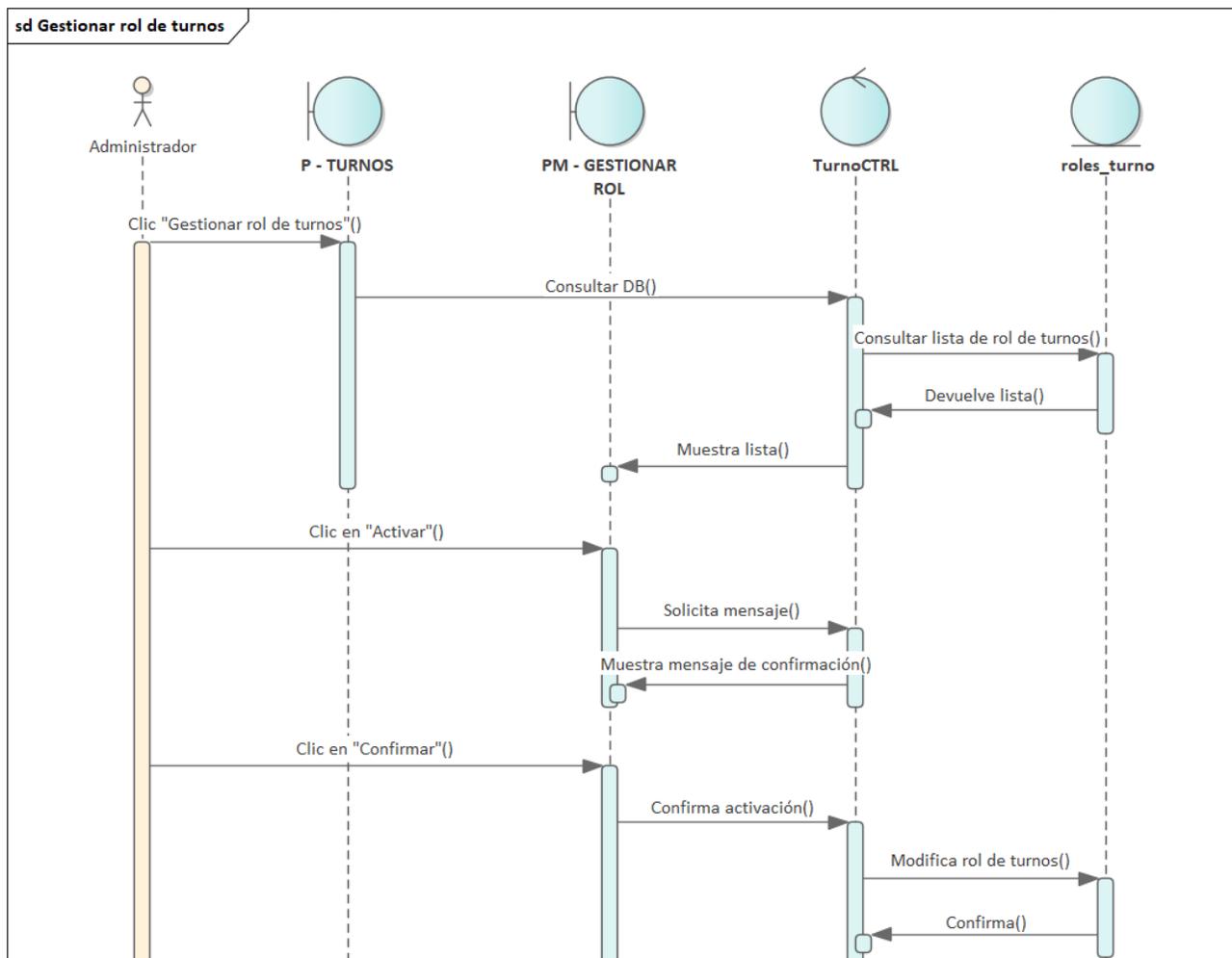


Figura 56. Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos – Gestionar rol de turnos – Parte 1
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.5 Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos – Gestionar rol de turnos – Parte 2

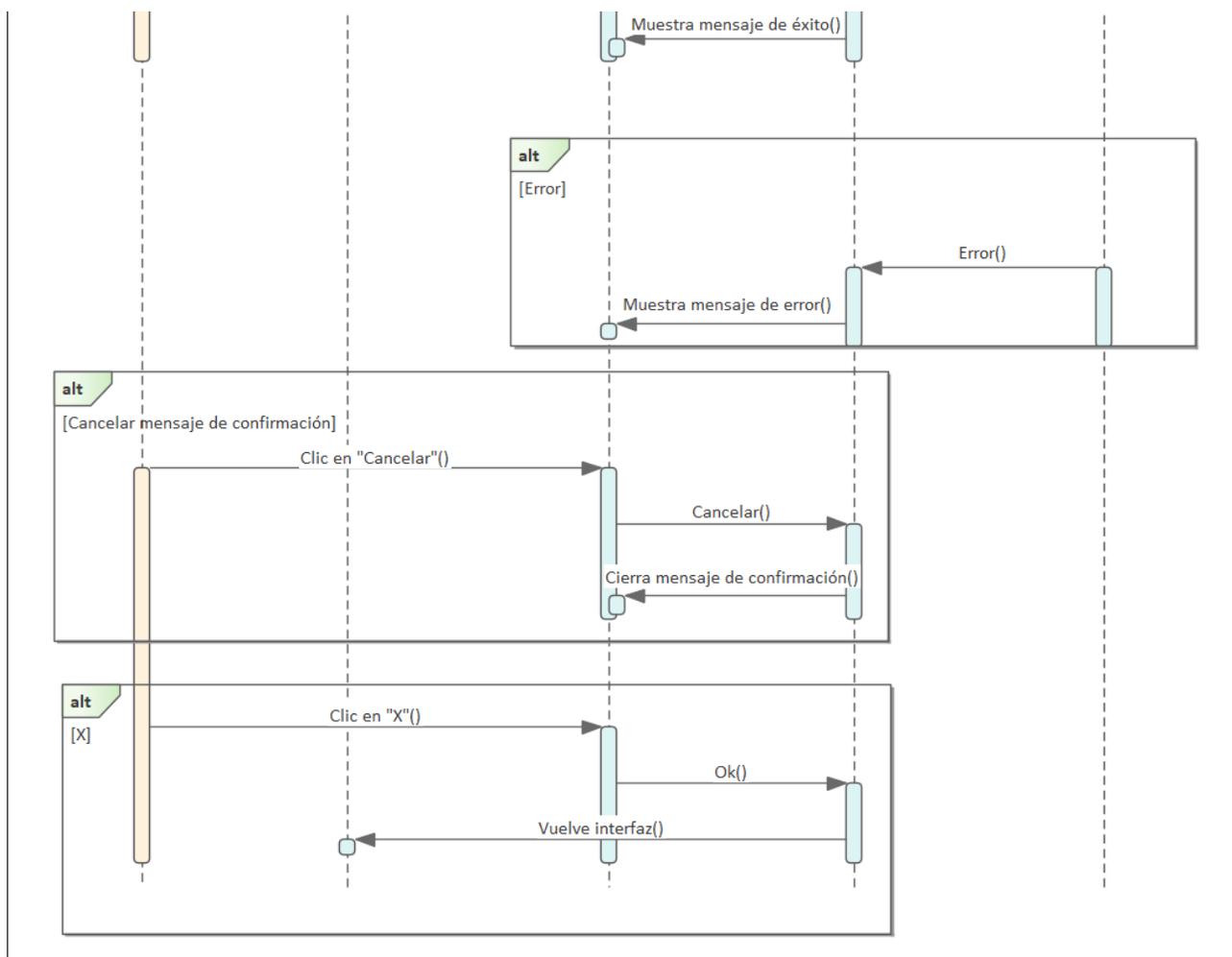


Figura 57. Diagrama de Secuencia: Gestionar Rol de Turnos – Gestionar rol de turnos – Parte 2
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.6 Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos

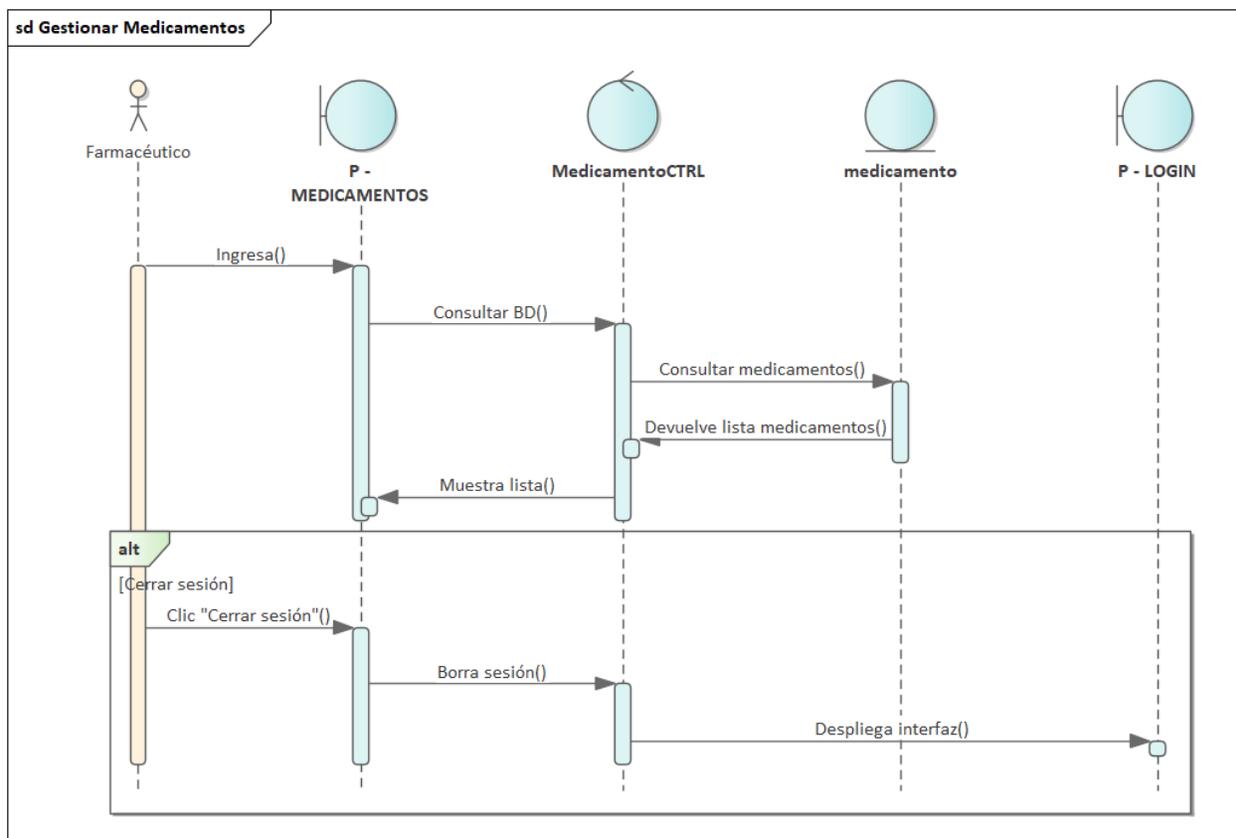


Figura 58. Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.6.1 Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Listar Medicamentos

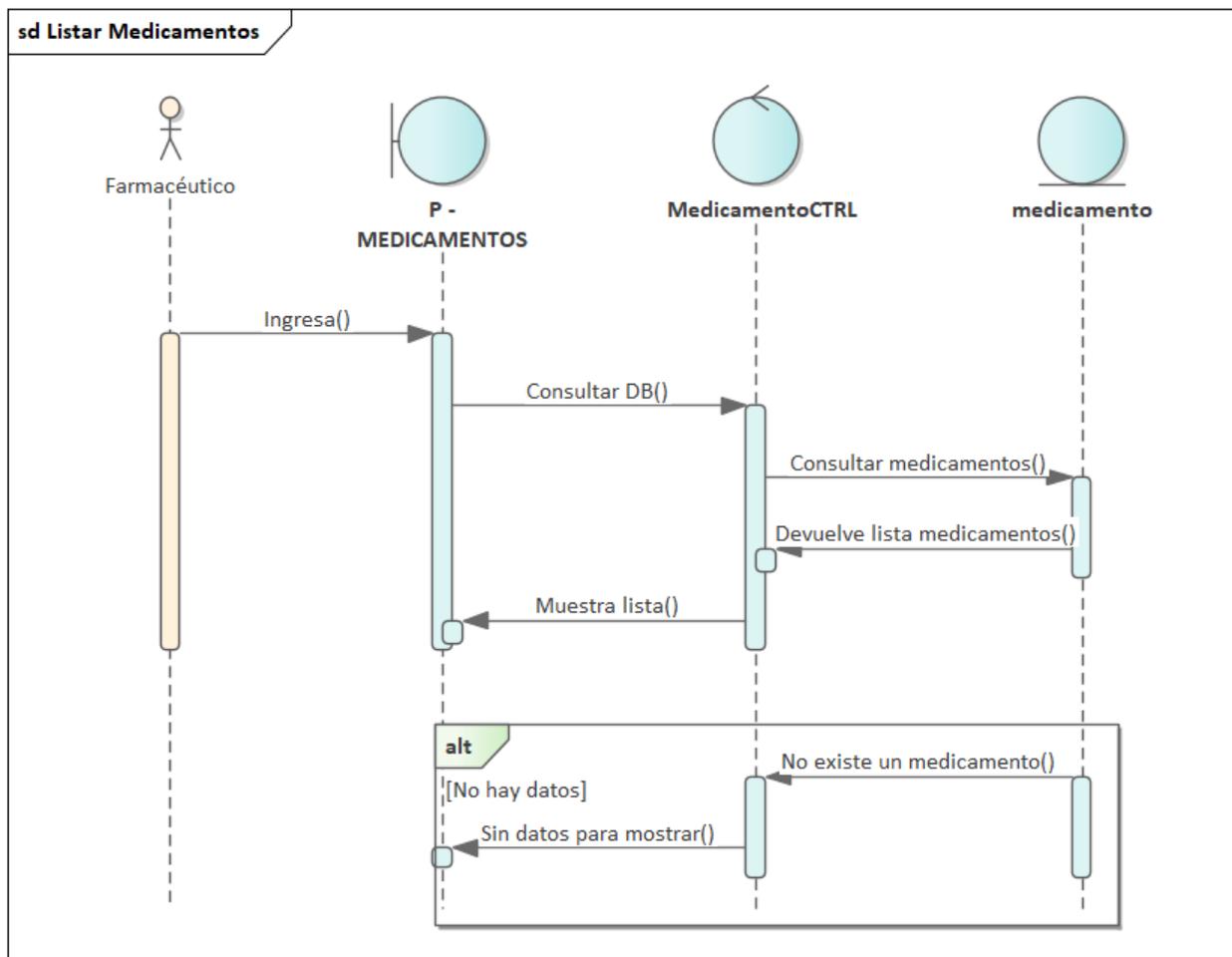


Figura 59. Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Listar Medicamentos
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.6.2 Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Buscar Medicamento

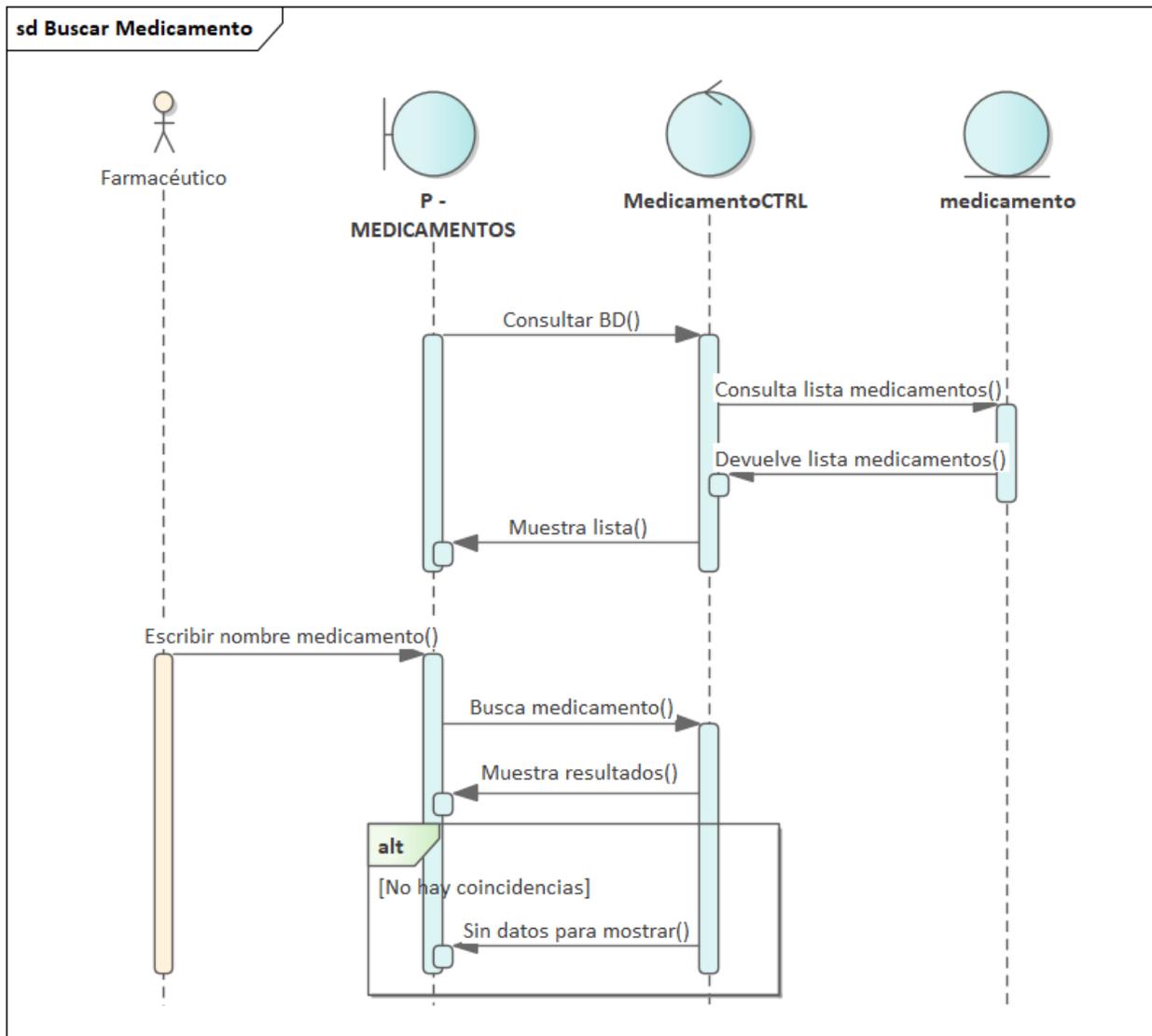


Figura 60. Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Buscar Medicamento
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.6.3 Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Agregar Medicamento – Parte 1

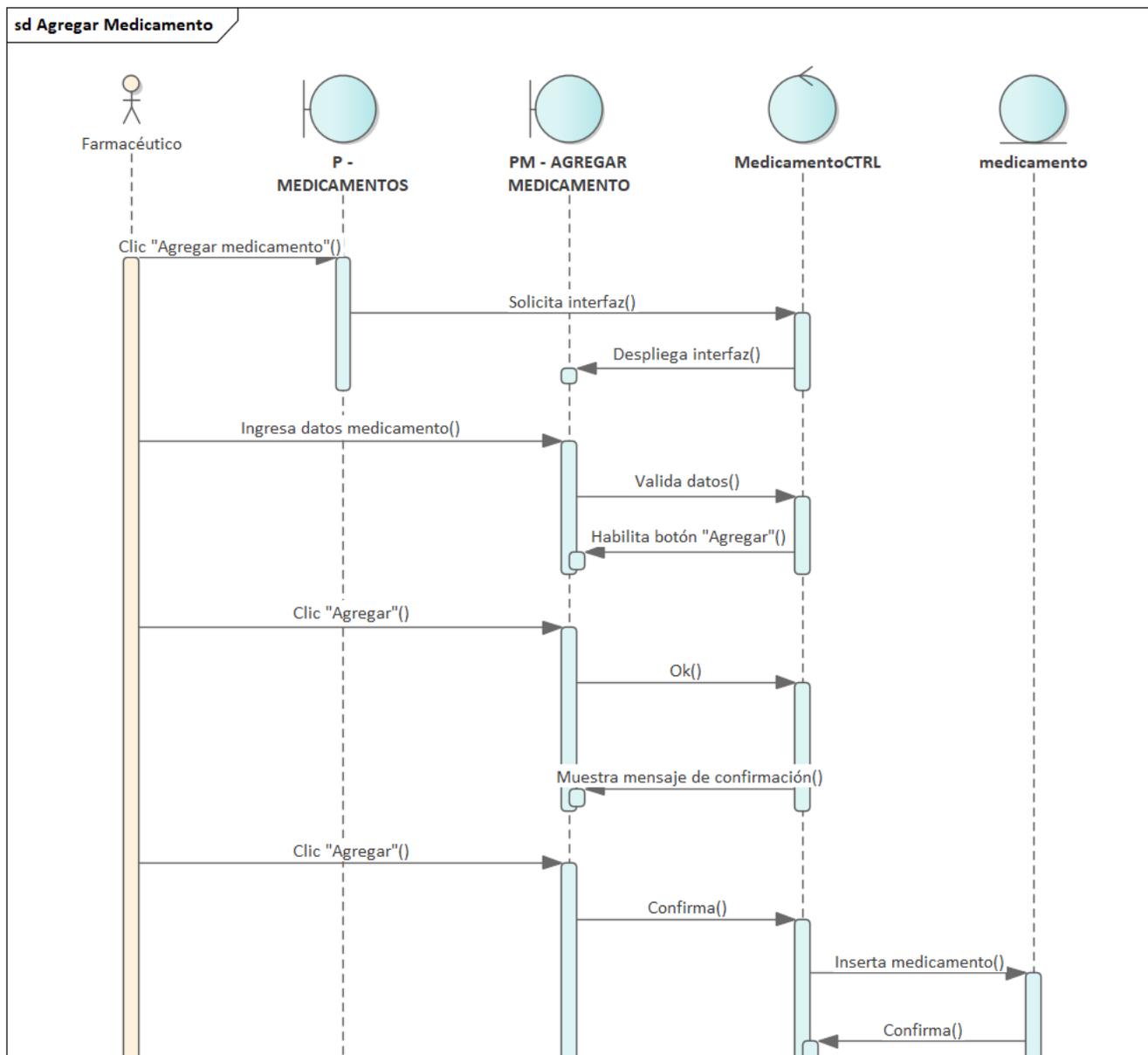


Figura 61. Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Agregar Medicamento
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.6.4 Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Agregar Medicamento – Parte 2

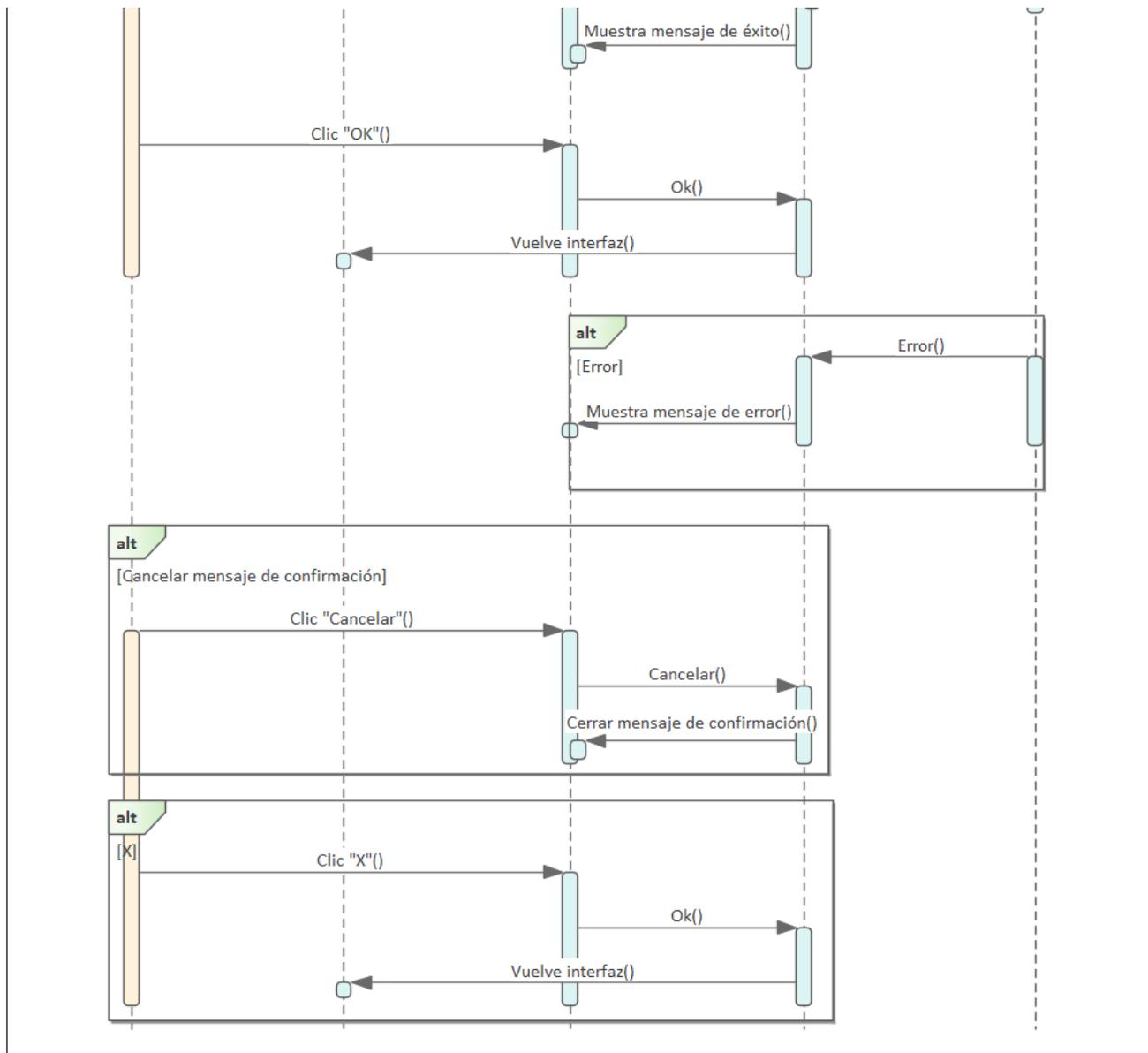


Figura 62. Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Agregar Medicamento – Parte 2
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.6.5 Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Modificar Medicamento – Parte 1

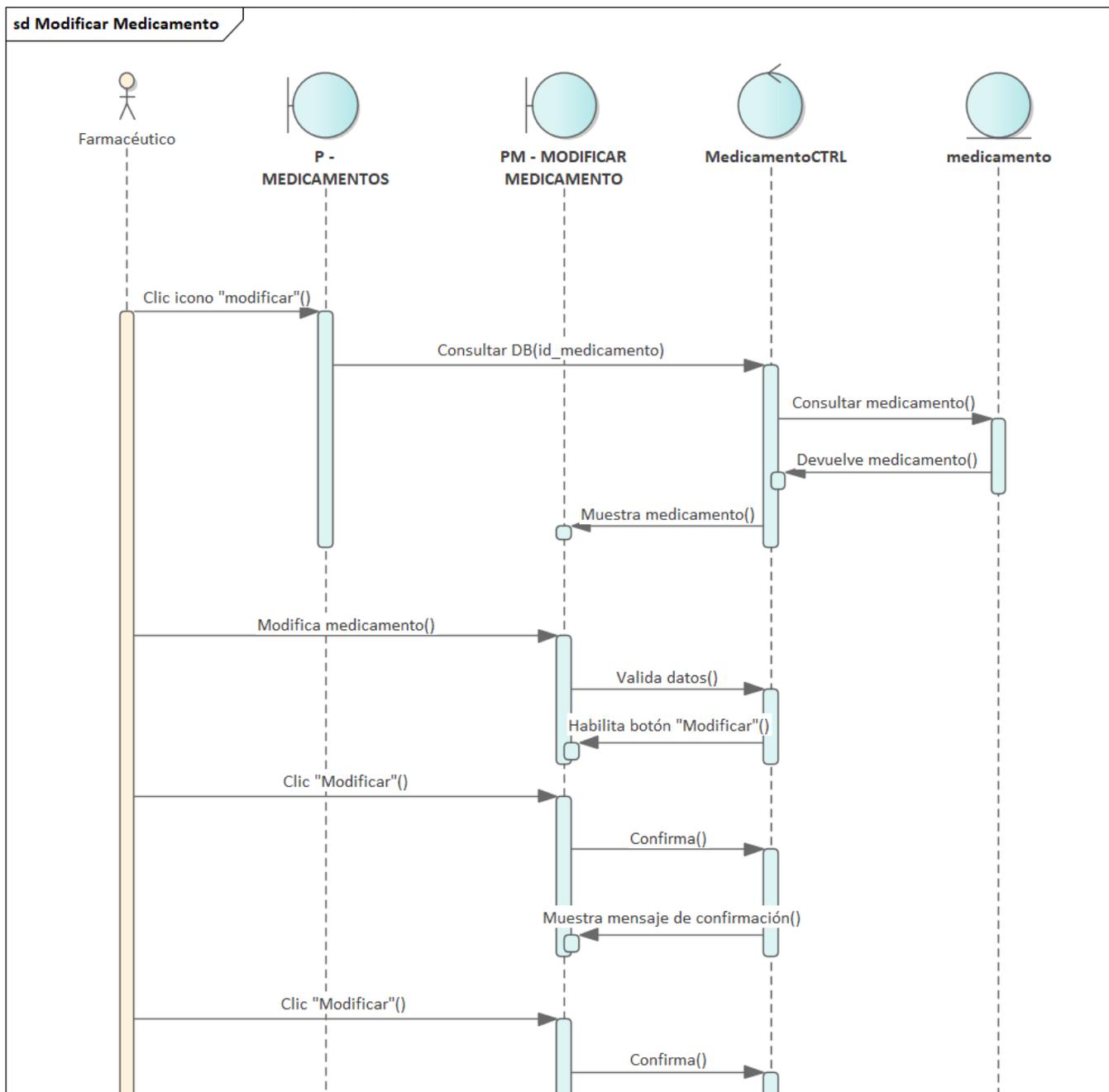


Figura 63. Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Modificar Medicamento – Parte 1
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.6.6 Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Modificar Medicamento – Parte 2

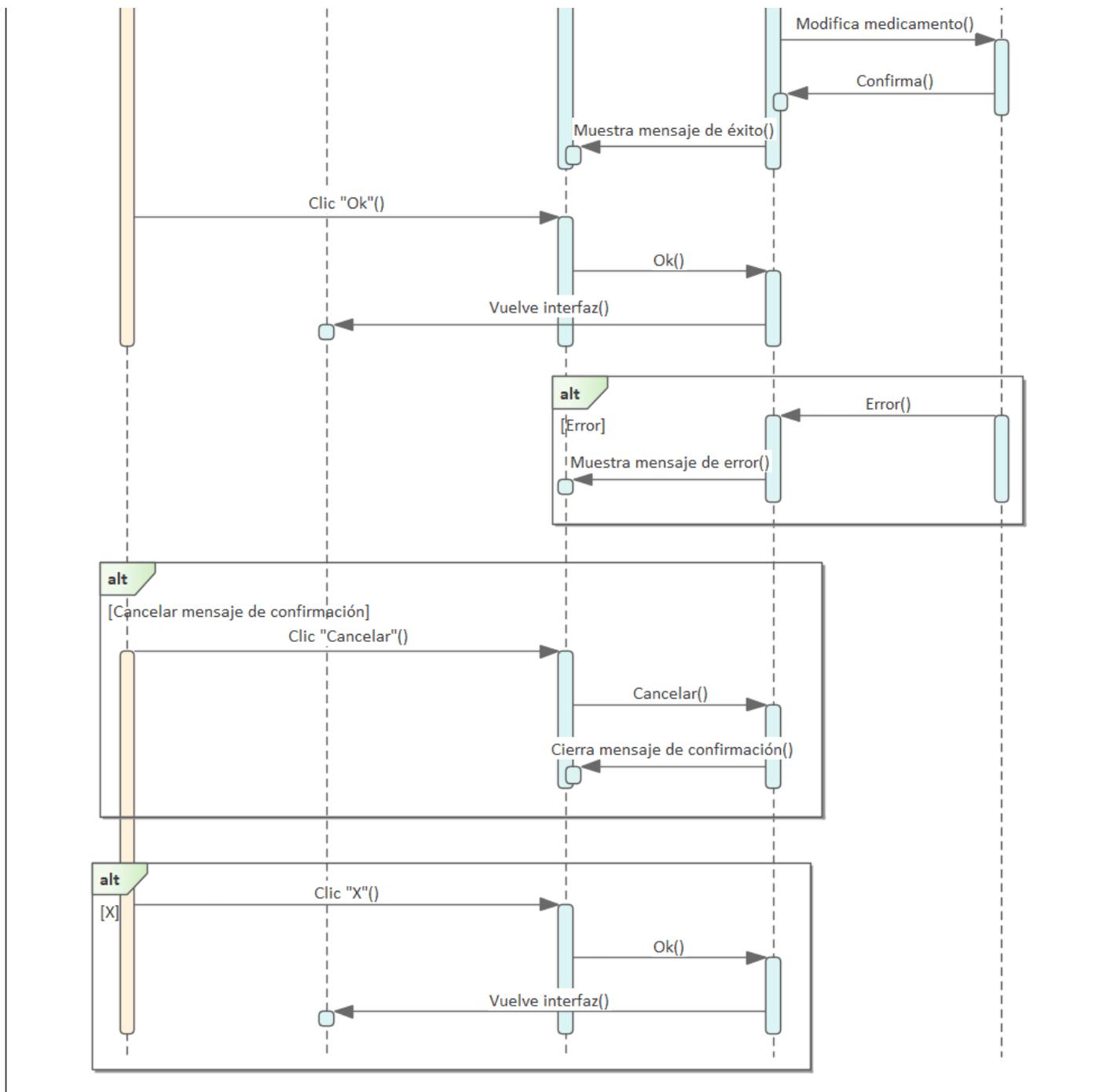


Figura 64. Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Modificar Medicamento – Parte 2
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.6.7 Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Modificar estado

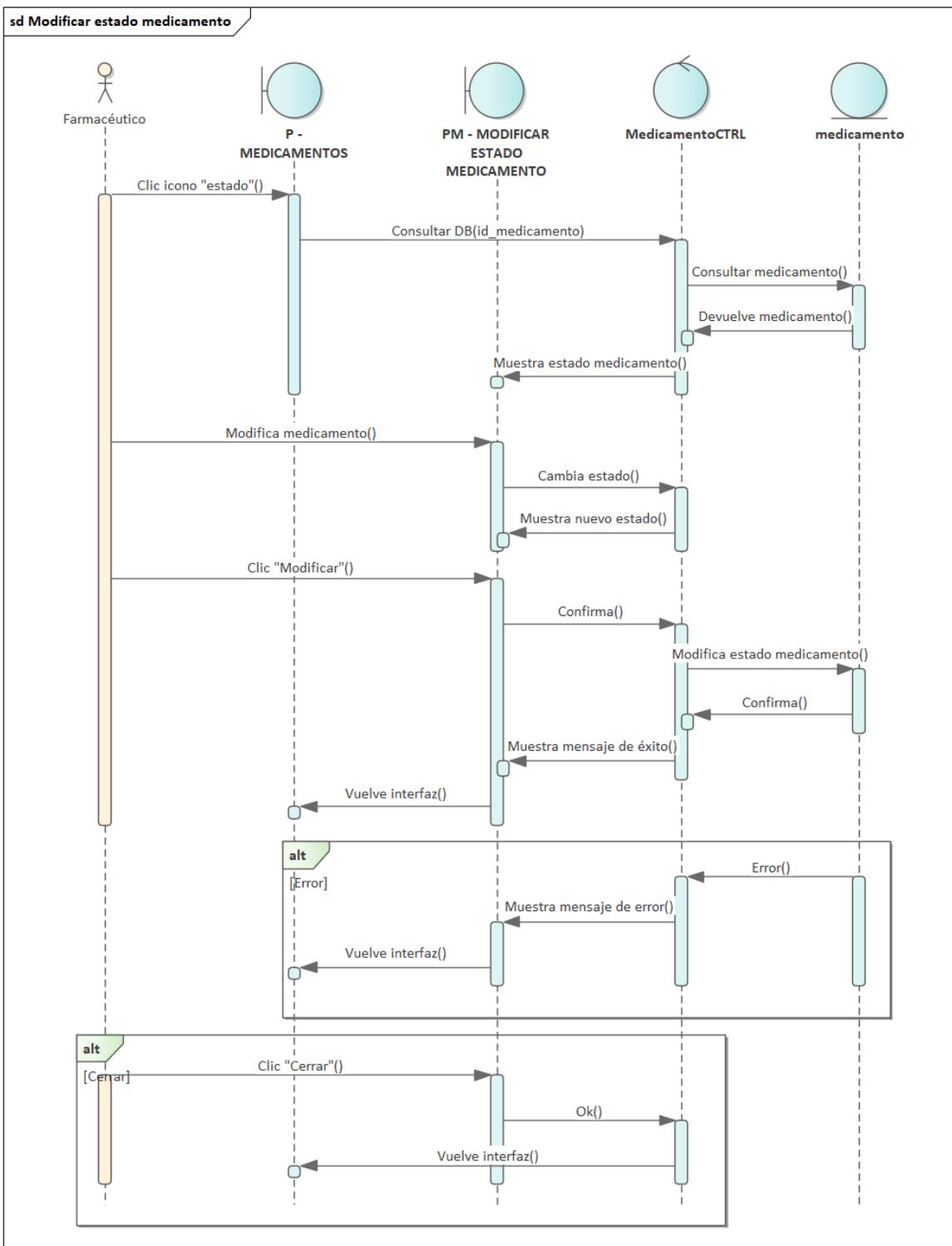


Figura 65. Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Modificar estado
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.6.8 Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Eliminar Medicamento

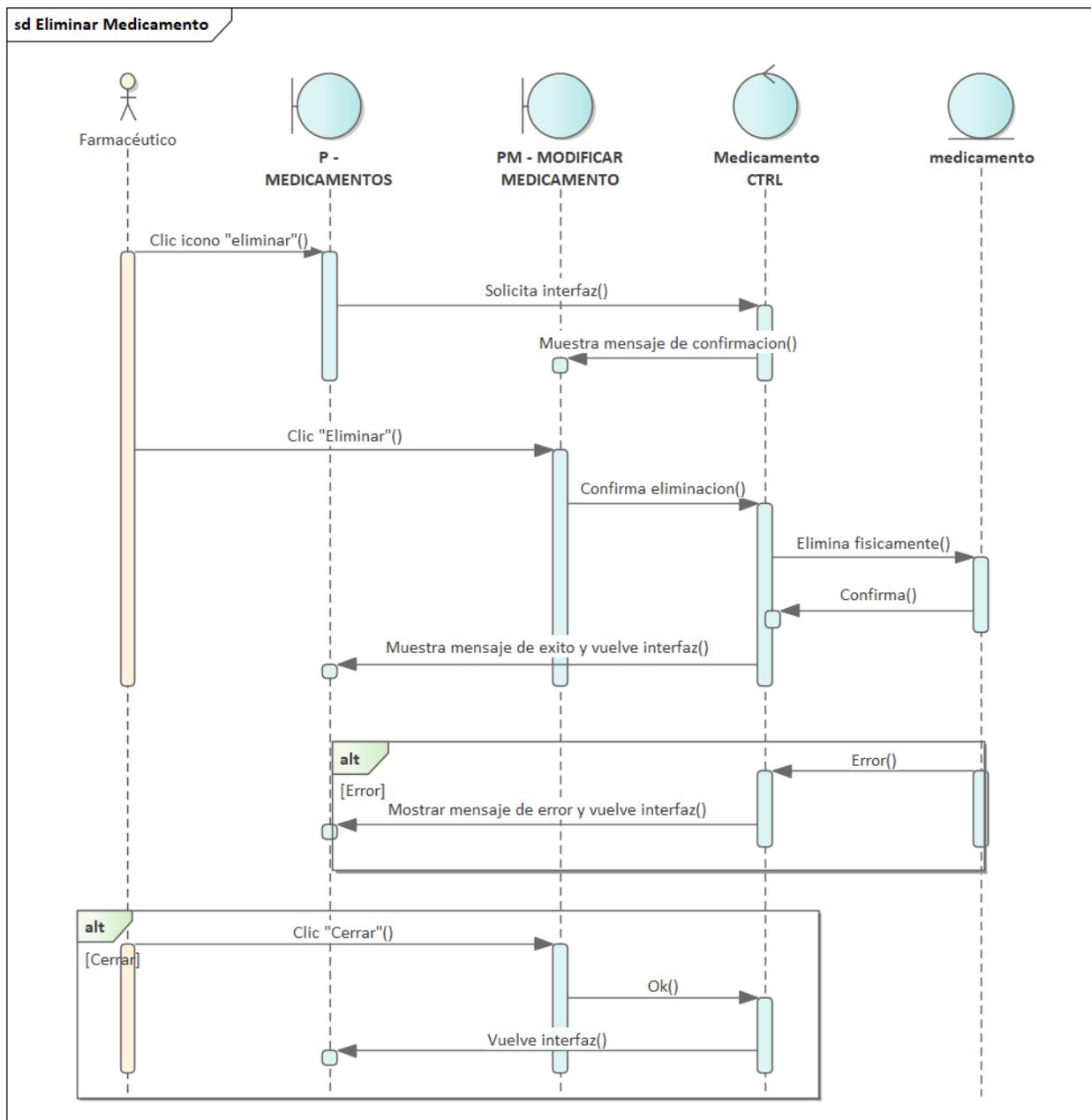


Figura 66. Diagrama de Secuencia: Gestionar Medicamentos – Eliminar Medicamento
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.7 Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes

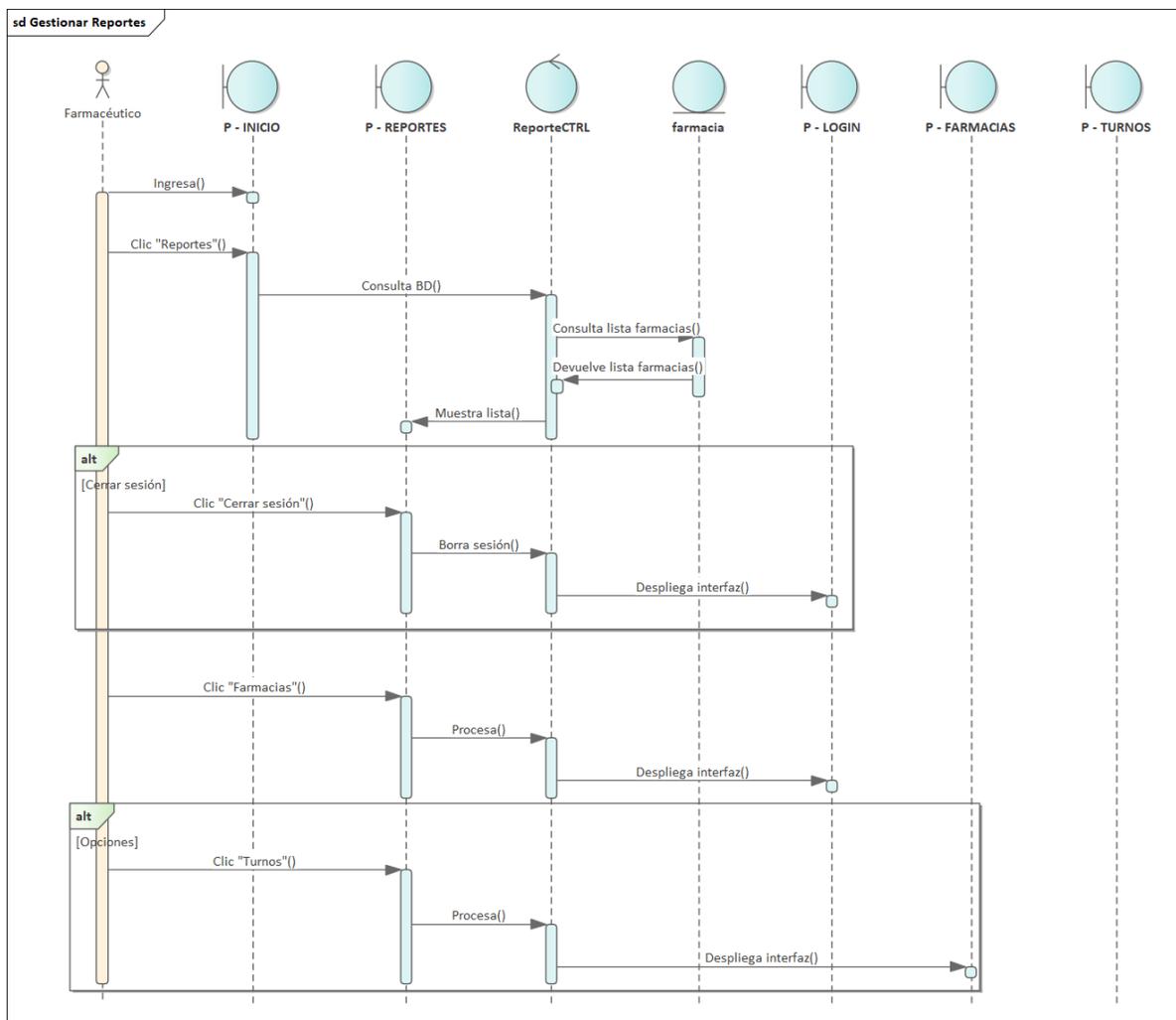


Figura 67. Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.7.1 Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Exportar Rol de Turnos

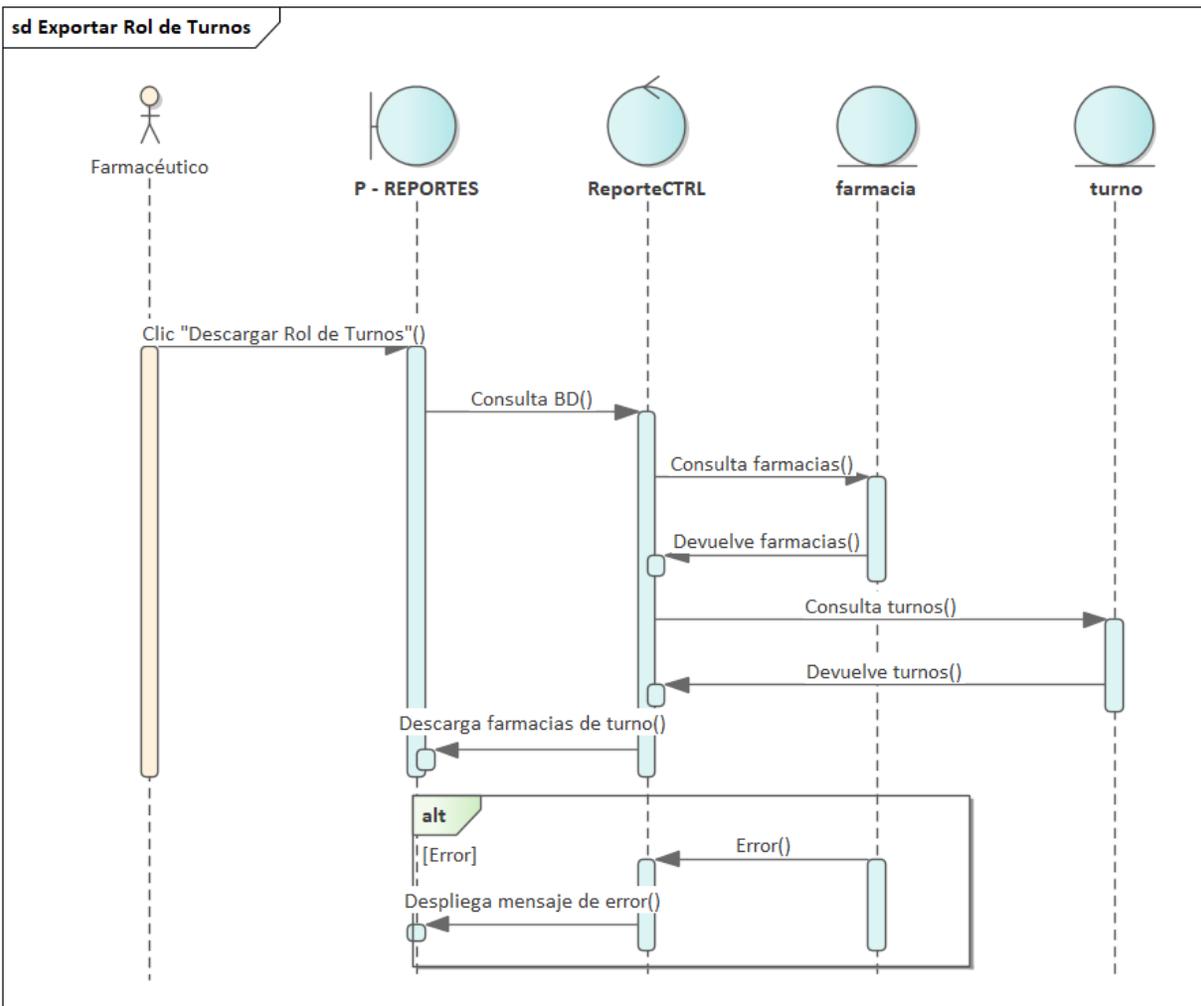


Figura 68. Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes - Exportar Rol de Turnos
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.7.2 Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Listar Farmacias

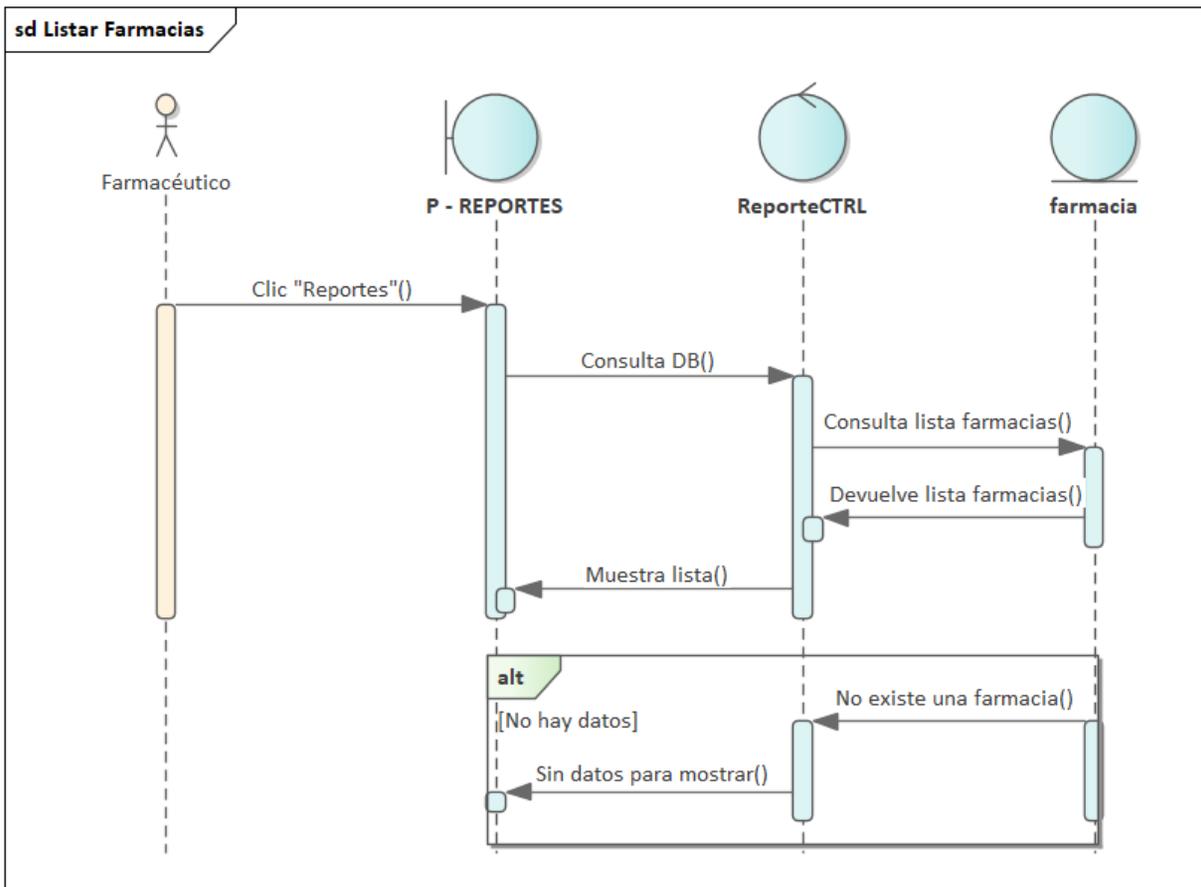


Figura 69. Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Listar Farmacias
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.7.3 Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Exportar Farmacia

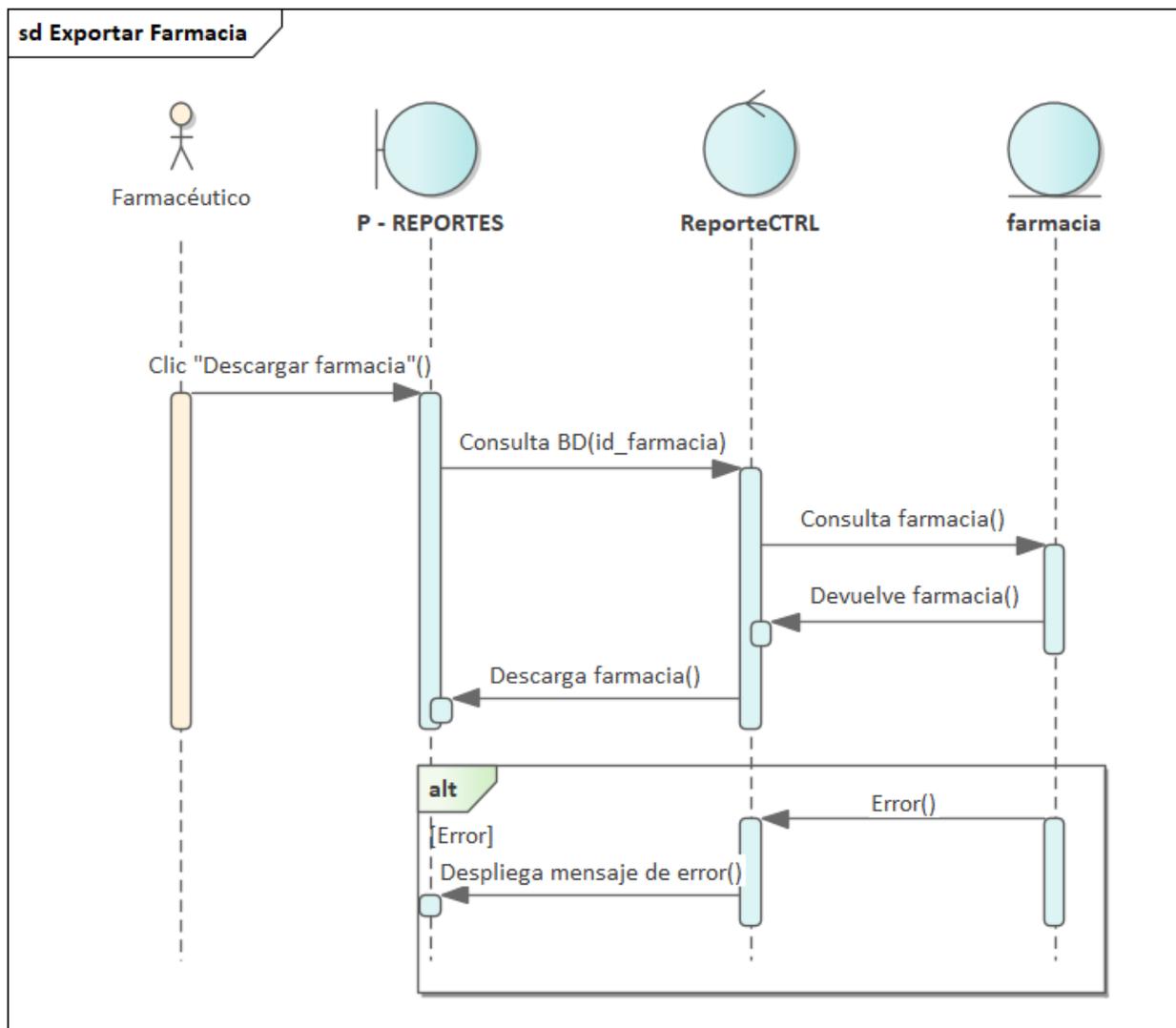


Figura 70. Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Exportar Farmacia
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.7.4 Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Exportar Propietarios

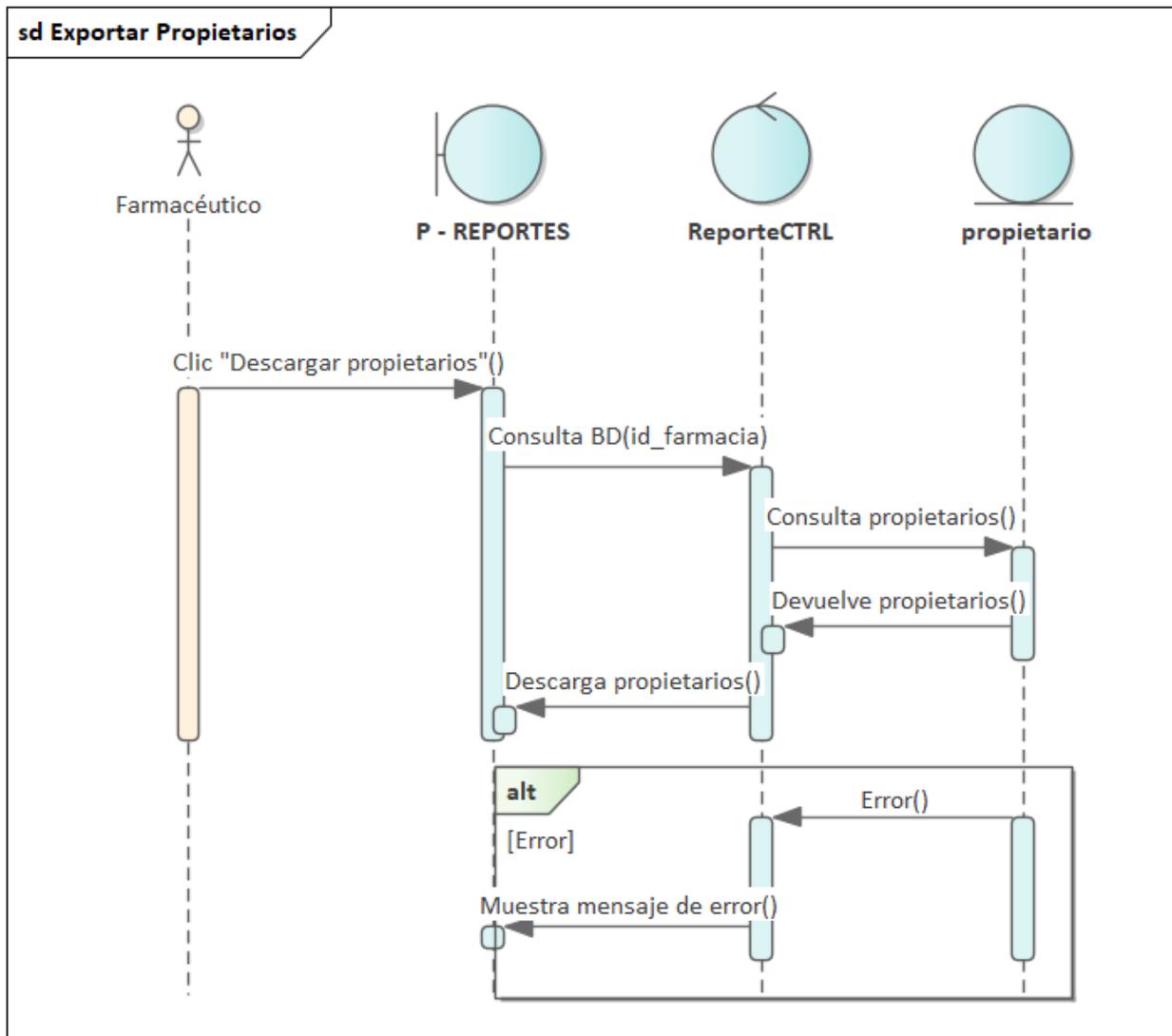


Figura 71. Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Exportar Propietarios
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.7.5 Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Exportar Regentes

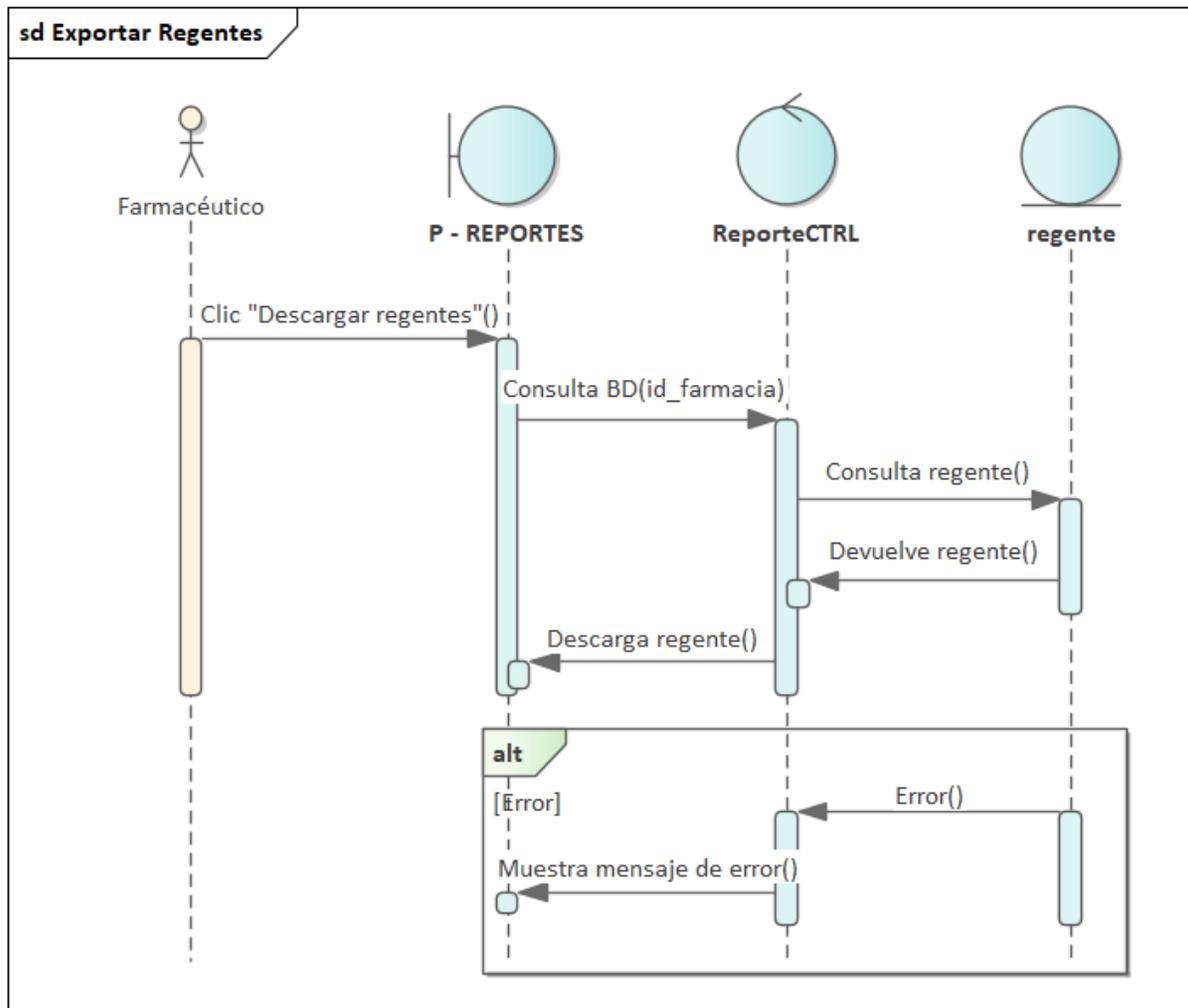


Figura 72. Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Exportar Regentes
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.7.6 Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Exportar Horarios

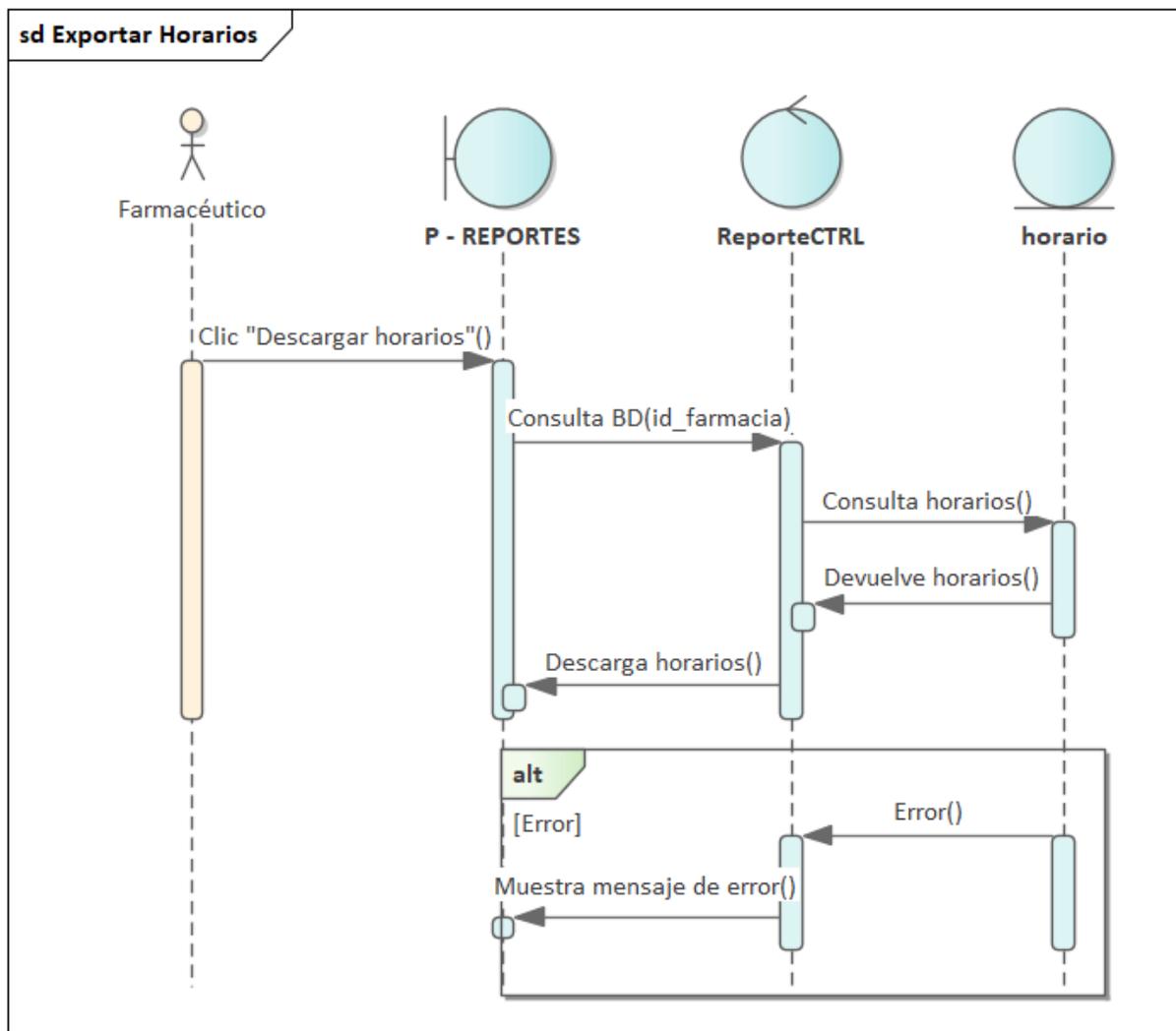


Figura 73. Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Exportar Horarios
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.6.7.7 Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Exportar Global

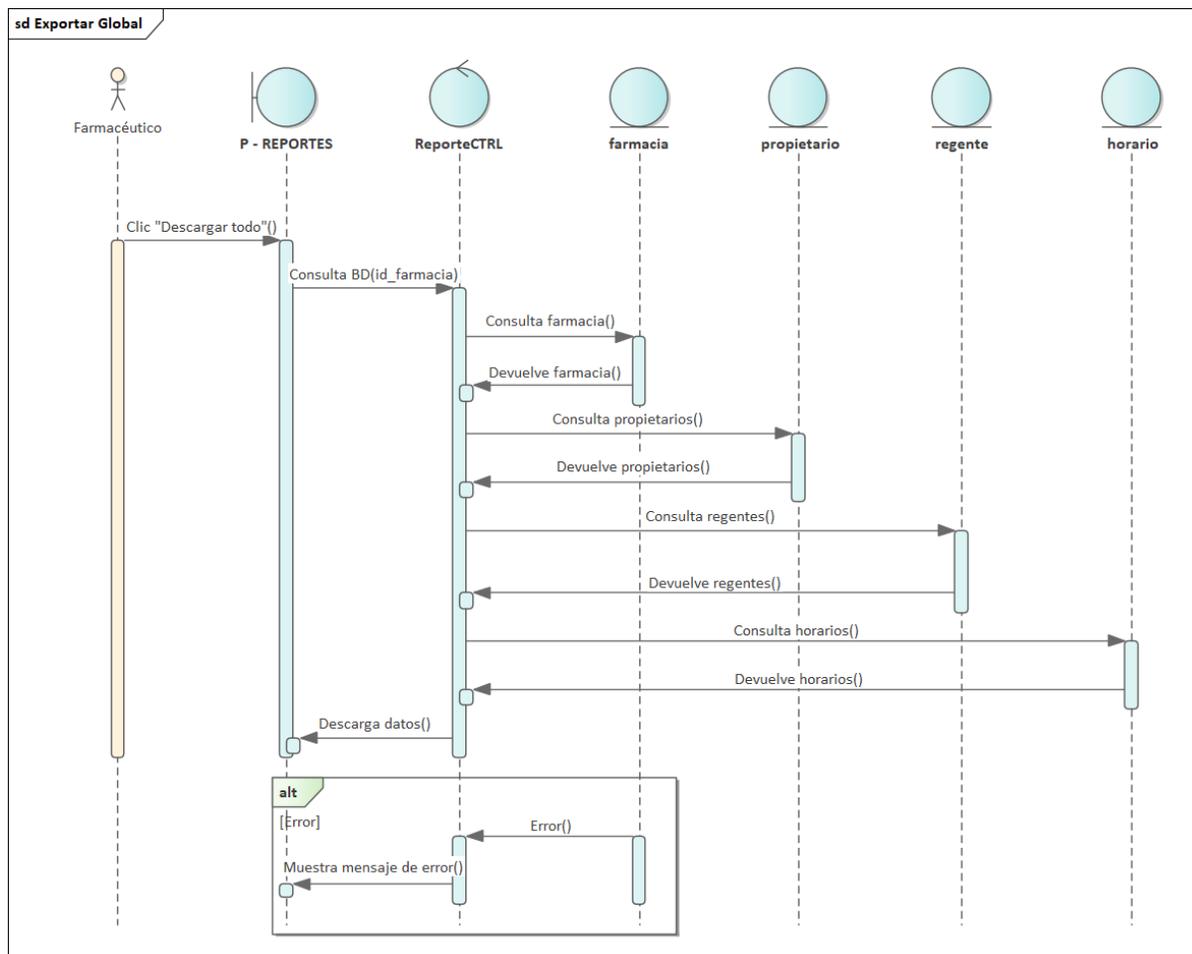


Figura 74. Diagrama de Secuencia: Gestionar Reportes – Exportar Global
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.8 Diagrama de Clases

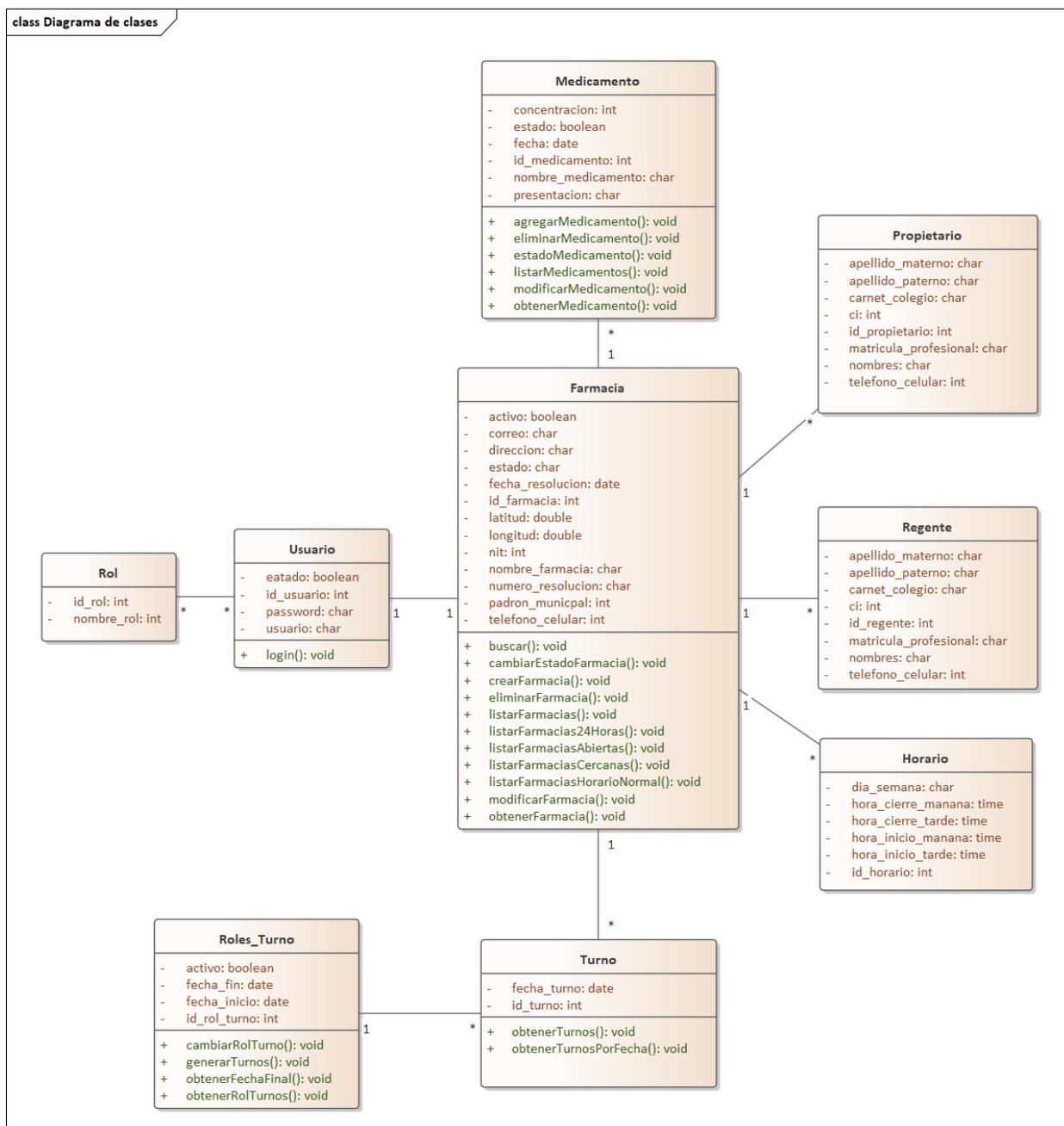


Figura 75. Diagrama de Clases
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.9 Diagrama Entidad – Relación

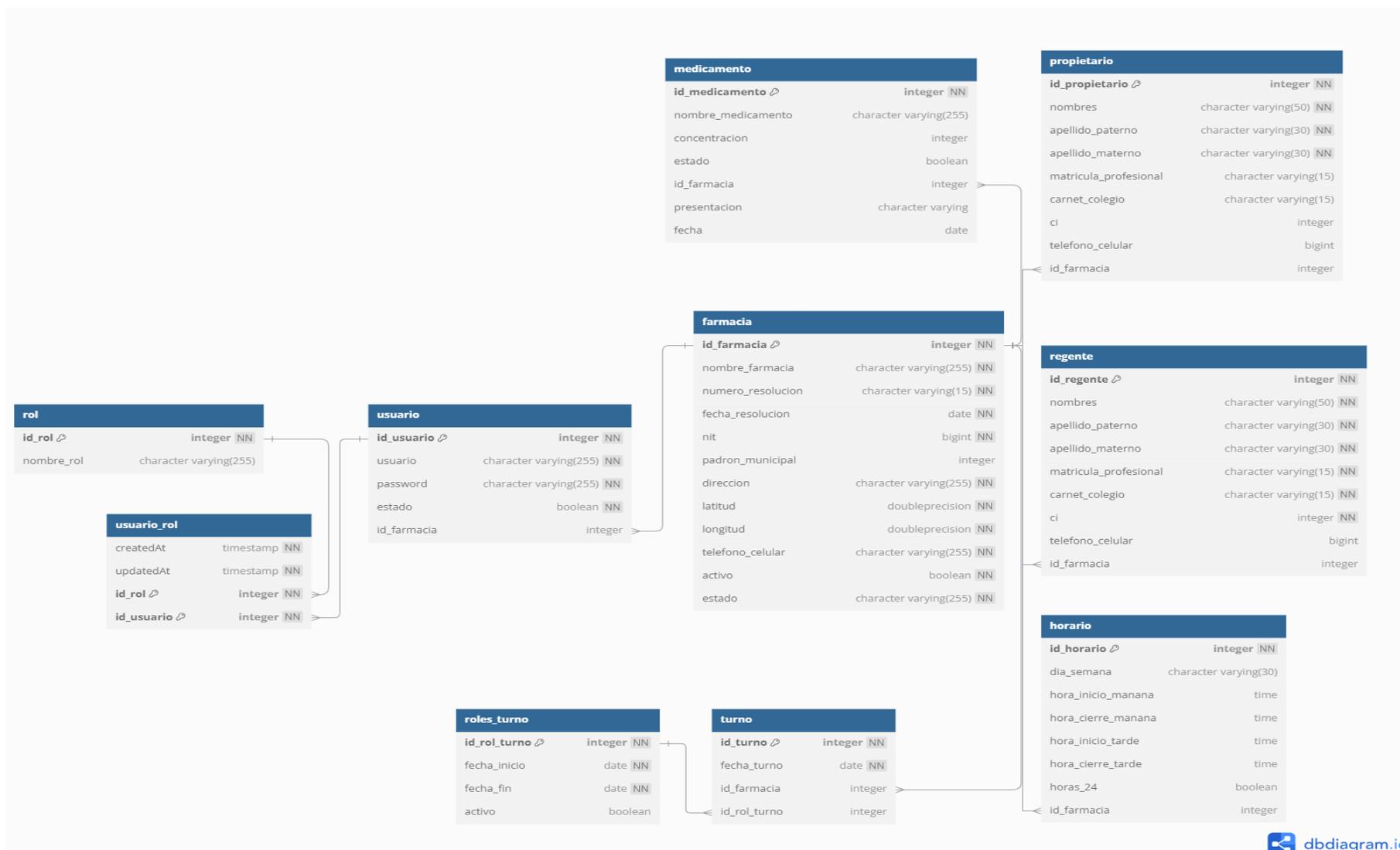


Figura 76. Diagrama Entidad – Relación
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.10 Interfaces del Sistema Web

II.1.10.1 Introducción

Las siguientes interfaces han sido diseñadas para ofrecer una visualización clara y organizada del sistema web. Este enfoque en el diseño permite reducir la curva de aprendizaje, haciendo que el uso del sistema sea más accesible y eficiente.

Durante el desarrollo del sistema web, se realizaron múltiples iteraciones de acuerdo a nuestra metodología SCRUM, lo que permitió llegar a las interfaces finales que se presentan a continuación.

II.1.10.2 Interfaz / Pantalla: P – LOGIN

En esta pantalla el administrador y el regente farmacéutico podrán iniciar sesión para acceder al sistema.



Figura 77. Interfaz / Pantalla: P – LOGIN
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.10.3 Interfaz / Pantalla: P – INICIO

El administrador al iniciar sesión podrá observar una información general del sistema.

The dashboard displays the following statistics:

- Total de farmacias: 285
- Farmacias abiertas: 257
- Farmacias con permisos: 0
- Farmacias cerradas temporalmente: 23
- Farmacias cerradas permanentemente: 5

Below the statistics, there is a section for 'Farmacias de turno' (Pharmacies on duty) for the date 2024-10-12. The table lists the following pharmacies:

Farmacia	Direccion	Telefono
Farmacorp S.A. Sucursal VIII	Calle 15 de Abril esquina Av. Victor Paz	66-58907
La Familia de Dios	Calle Nuñez del Parado No. 928 entre las calles German Busch y Venezuela	66-77189
Maria	Calle Cecilia Avila de Paz s/n entre calle Abel Costas y Marcelo Quiroga Santa Cruz	70214294
Esperanza	Gral. Trigo casi esq. Bolivar N°845	66-47193

A 'Salir' button is located at the bottom left of the dashboard area.

Figura 78. Interfaz / Pantalla: P – INICIO
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.10.4 Interfaz / Pantalla: P – FARMACIAS

El administrador podrá gestionar a las farmacias desde esta pantalla.

The 'Gestionar > Farmacias' interface includes a search bar and buttons for 'Mapa de farmacias' and 'Agregar farmacia'. Below these are filter tabs: 'Ver todos', 'Abiertos', 'Permisos', 'Cierres temporales', and 'Cierres permanentes'. The main table displays the following data:

Farmacia	Estado	Acciones
15 de Abril	Abierto	👁️ ✍️ ⚙️ 🗑️
4 de Julio	Abierto	👁️ ✍️ ⚙️ 🗑️
26 de Julio	Abierto	👁️ ✍️ ⚙️ 🗑️
3 de Agosto	Abierto	👁️ ✍️ ⚙️ 🗑️
8 de junio	Abierto	👁️ ✍️ ⚙️ 🗑️
8 de Diciembre	Abierto	👁️ ✍️ ⚙️ 🗑️

A 'Salir' button is located at the bottom left of the management interface.

Figura 79. Interfaz / Pantalla: P – INICIO
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.10.5 Interfaz / Pantalla: PM – AGREGAR FARMACIA

El administrador podrá agregar una nueva farmacia.

Figura 80. Interfaz / Pantalla: PM – AGREGAR FARMACIA
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.10.6 Interfaz / Pantalla: PM – VER FARMACIA

El administrador podrá observar los datos de una farmacia.

Figura 81. Interfaz / Pantalla: PM – VER FARMACIA
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.10.7 Interfaz / Pantalla: PM – MODIFICAR FARMACIA

El administrador podrá modificar los datos de una farmacia.

Figura 82. Interfaz / Pantalla: PM – MODIFICAR FARMACIA
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.10.8 Interfaz / Pantalla: PM – CAMBIAR ESTADO

El administrador podrá cambiar el estado de una farmacia.

Figura 83. Interfaz / Pantalla: PM – CAMBIAR ESTADO
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.10.9 Interfaz / Pantalla: PM – ELIMINAR FARMACIA

El administrador podrá eliminar de manera física el registro de una farmacia.

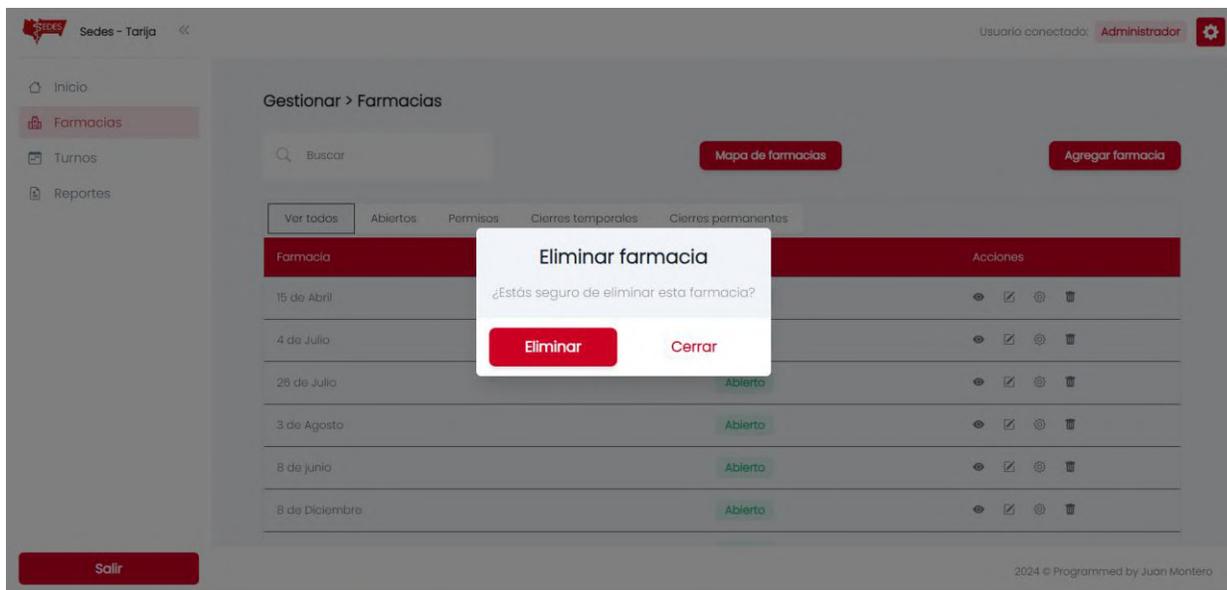


Figura 84. Interfaz / Pantalla: PM – ELIMINAR FARMACIA
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.10.10 Interfaz / Pantalla: PM – MAPA

El administrador podrá visualizar la geolocalización de las farmacias.

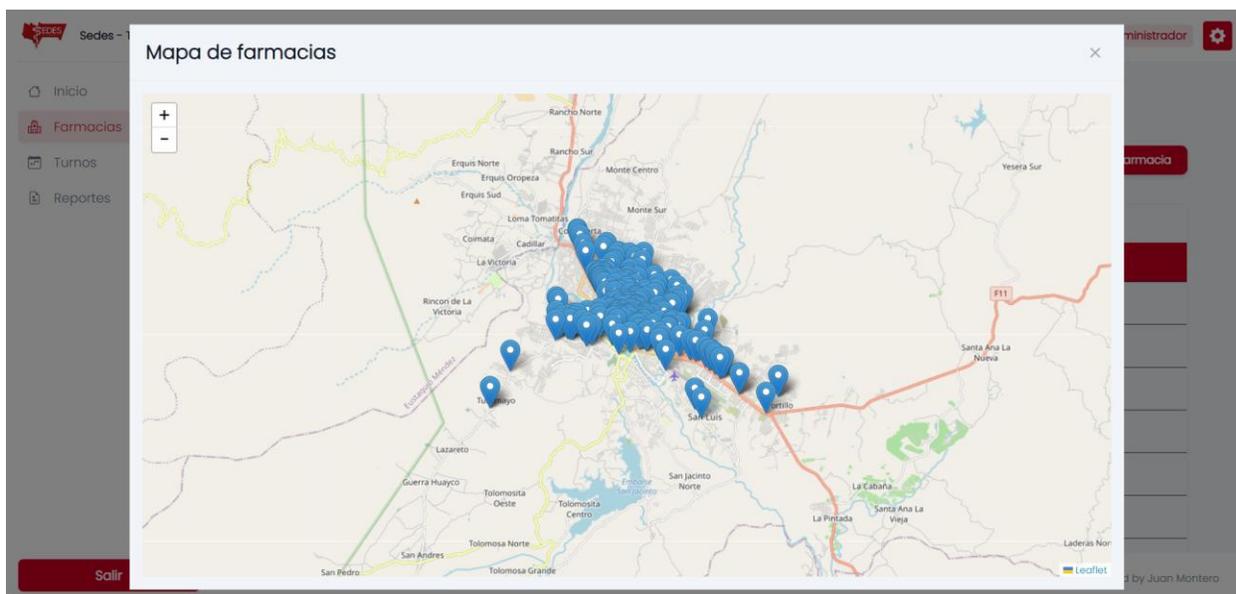


Figura 85. Interfaz / Pantalla: PM – MAPA
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.10.11 Interfaz / Pantalla: P – TURNOS

El administrador en esta pantalla podrá gestionar el rol de turnos.

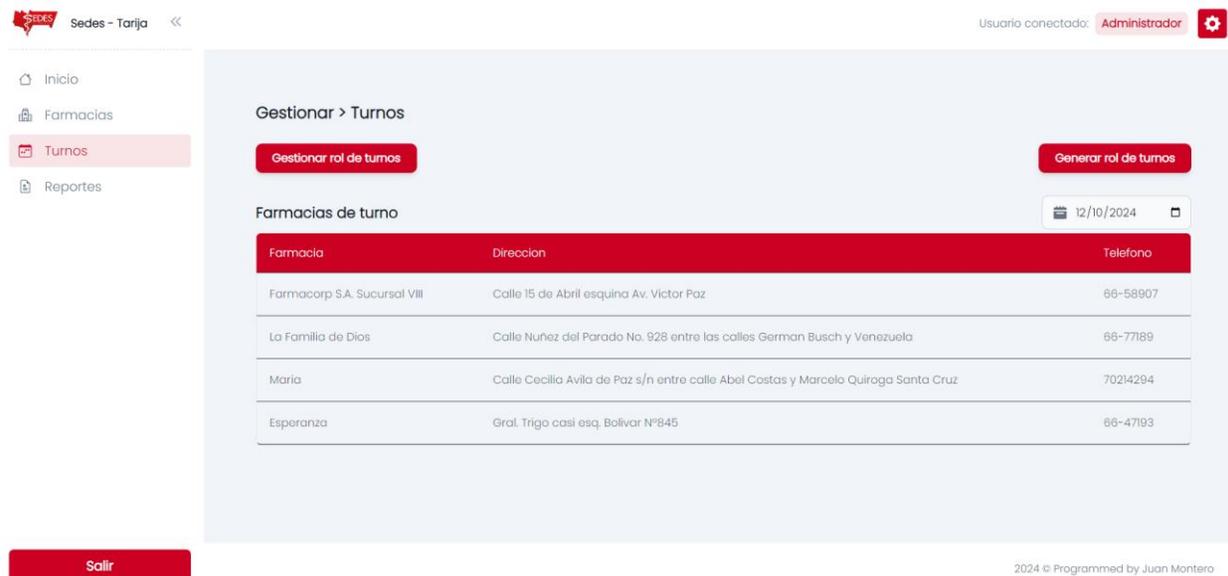


Figura 86. Interfaz / Pantalla: P – TURNOS
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.10.12 Interfaz / Pantalla: PM – GENERAR ROL

El administrador podrá generar el sorteo de turnos.

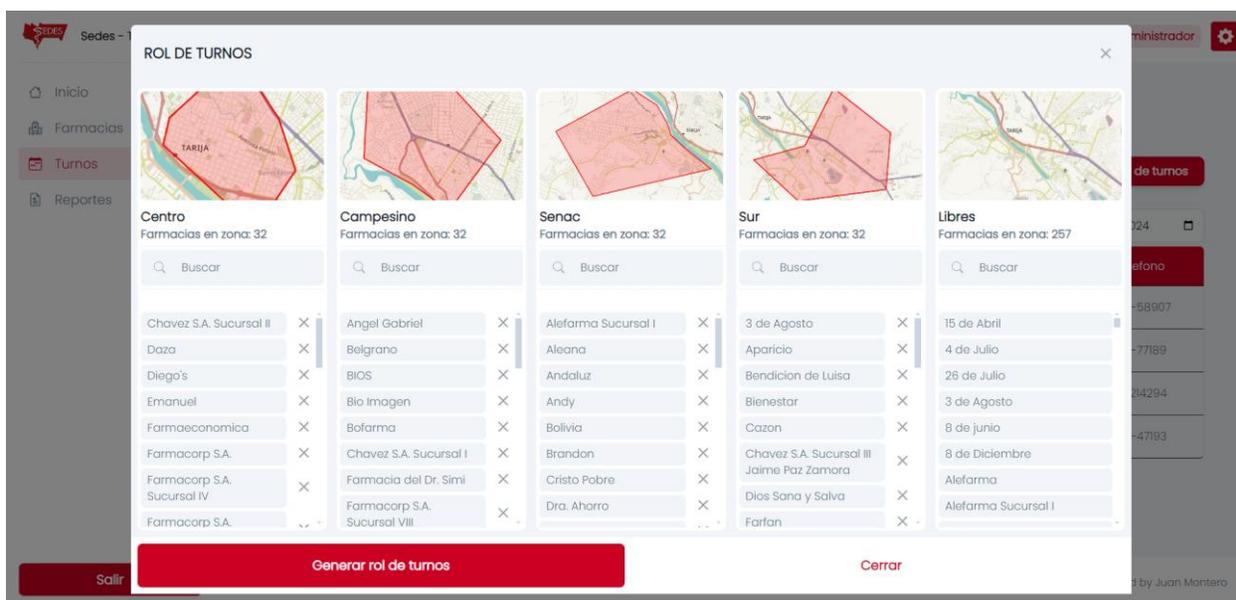


Figura 87. Interfaz / Pantalla: PM – GENERAR ROL
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.10.13 Interfaz / Pantalla: PM – GESTIONAR ROL

El administrador podrá gestionar el rol de turnos vigente.

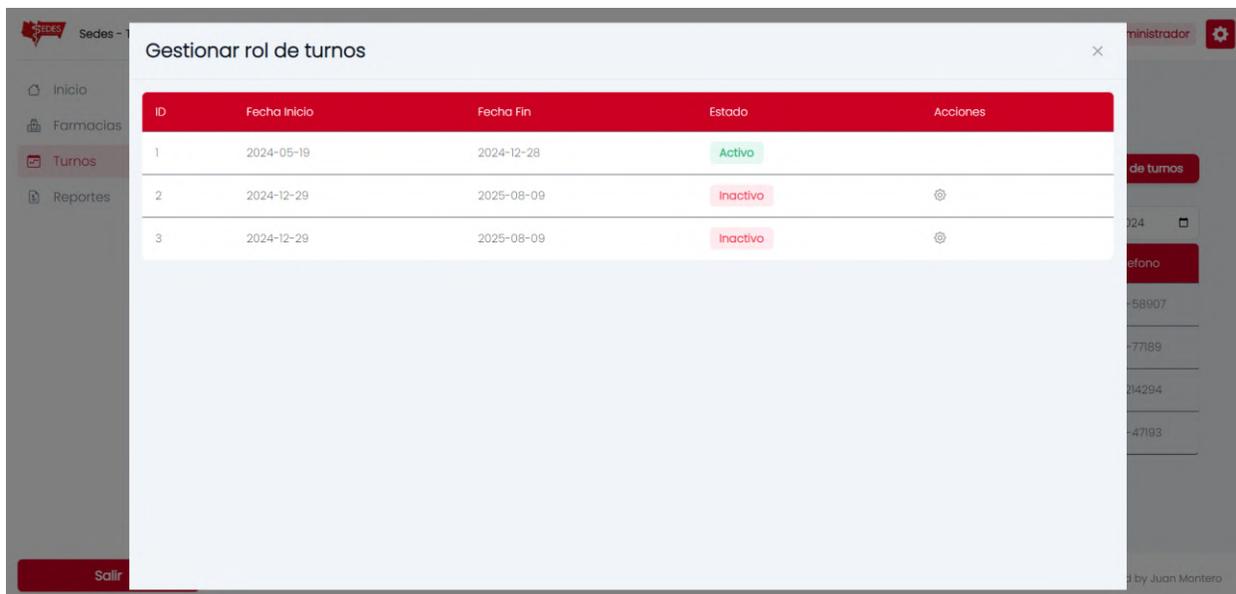


Figura 88. Interfaz / Pantalla: PM – GESTIONAR ROL
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.10.14 Interfaz / Pantalla: P – REPORTES

El administrador podrá descargar los reportes requeridos.

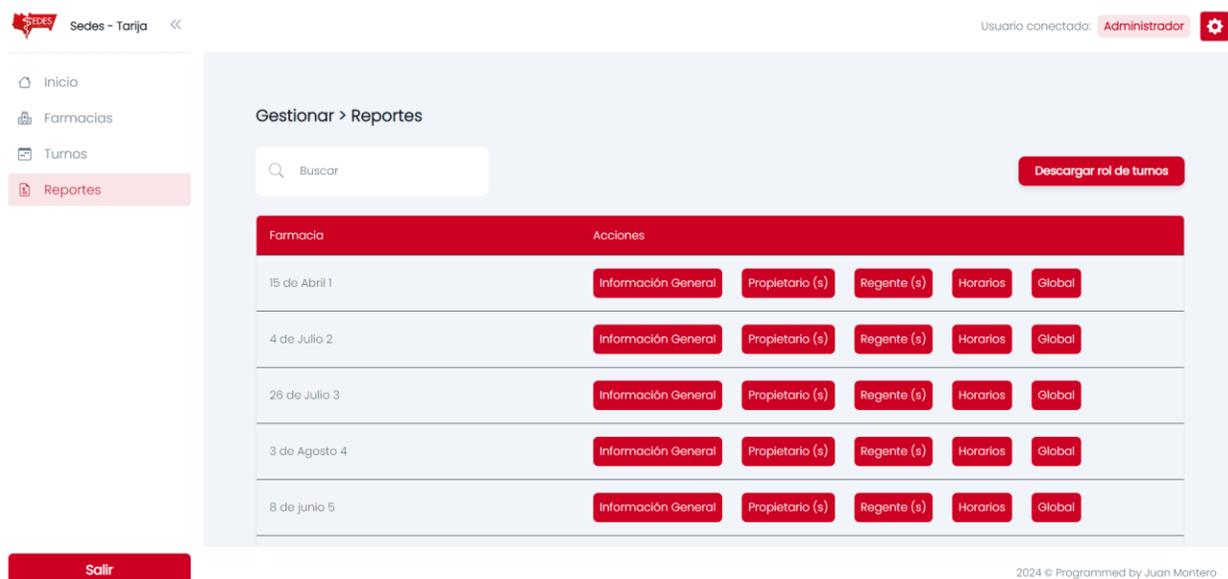


Figura 89. Interfaz / Pantalla: P – REPORTES
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.10.15 Interfaz / Pantalla: P – MEDICAMENTOS

El farmacéutico podrá gestionar sus medicamentos.

SEDES Sedes - Tarija << Usuario conectado: Farmacia San Juan de Dios

Mis medicamentos

Gestionar > Mis medicamentos

Buscar Agregar medicamento

Medicamento	Concentración	Presentación	Estado	Acciones
Paracetamol	500 mg.	Cápsulas	Disponible	✍️ ⚙️ 🗑️
Amoxicilina	1000 mg.	Comprimidos (Tabletas)	No Disponible	✍️ ⚙️ 🗑️
Espamo Dioxadol	20 mg.	Comprimidos (Tabletas)	Disponible	✍️ ⚙️ 🗑️

Salir

2024 © Programmed by Juan Montero

Figura 90. Interfaz / Pantalla: P – MEDICAMENTOS
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.10.16 Interfaz / Pantalla: PM – AGREGAR MEDICAMENTO

El farmacéutico podrá agregar un medicamento.

SEDES Sedes - Tarija << Usuario conectado: Farmacia Juanito

Mis medicamentos

Gestionar > Mis medicamentos

Buscar Agregar medicamento

Agregar medicamento ✕

Medicamento

Concentración (mg)

Presentación

Agregar Cerrar

Medicamento	Concentración	Presentación	Estado	Acciones
Paracetamol			Disponible	✍️ ⚙️ 🗑️
Amoxicilina			No Disponible	✍️ ⚙️ 🗑️
Espamo Dioxadol			Disponible	✍️ ⚙️ 🗑️

Salir

2024 © Programmed by Juan Montero

Figura 91. Interfaz / Pantalla: PM – AGREGAR MEDICAMENTO
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.10.17 Interfaz / Pantalla: PM – MODIFICAR MEDICAMENTO

El farmacéutico podrá modificar un medicamento.

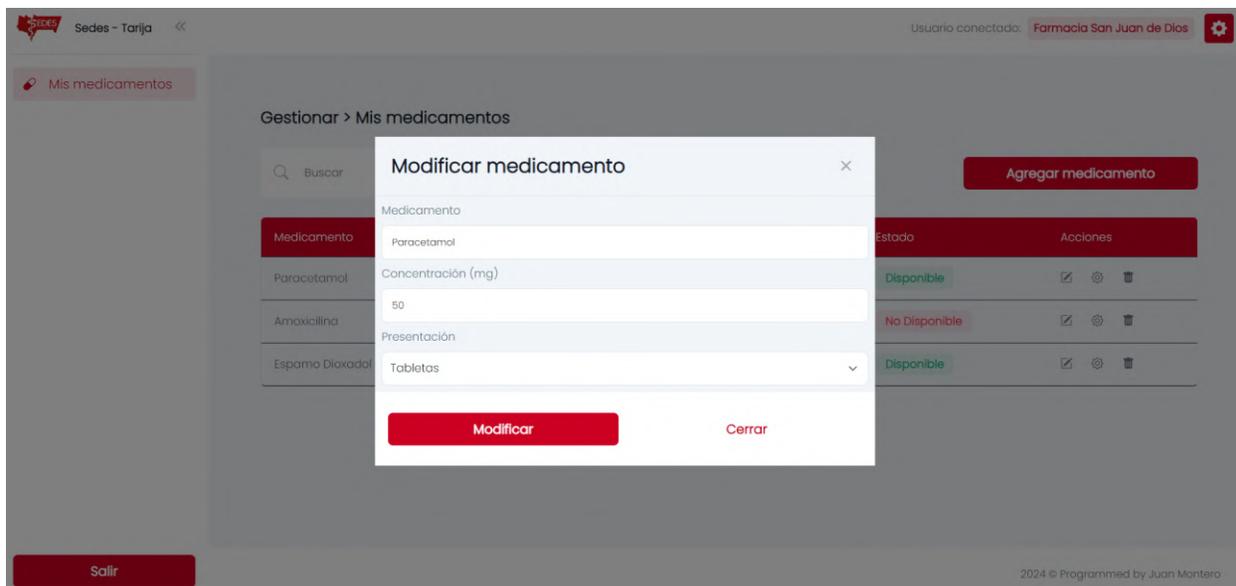


Figura 92. Interfaz / Pantalla: PM – MODIFICAR MEDICAMENTO
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.10.18 Interfaz / Pantalla: PM – MODIFICAR ESTADO MEDICAMENTO

El farmacéutico podrá modificar el estado de un medicamento.

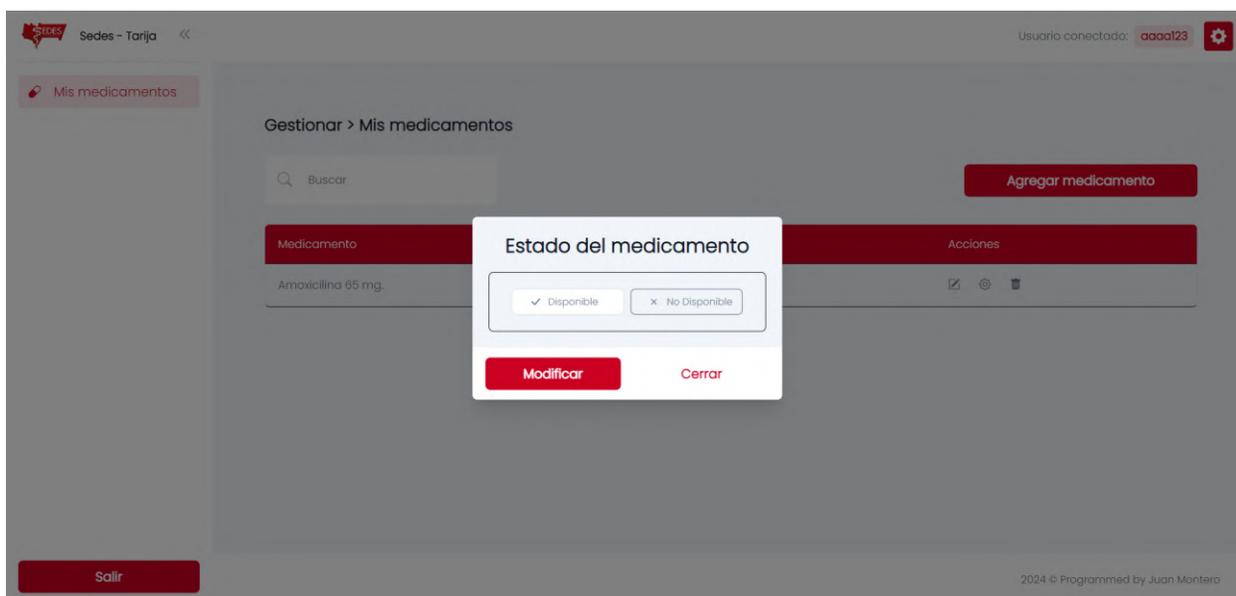


Figura 93. Interfaz / Pantalla: PM – MODIFICAR ESTADO MEDICAMENTO
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.10.19 Interfaz / Pantalla: PM – ELIMINAR MEDICAMENTO

El farmacéutico podrá eliminar un medicamento.

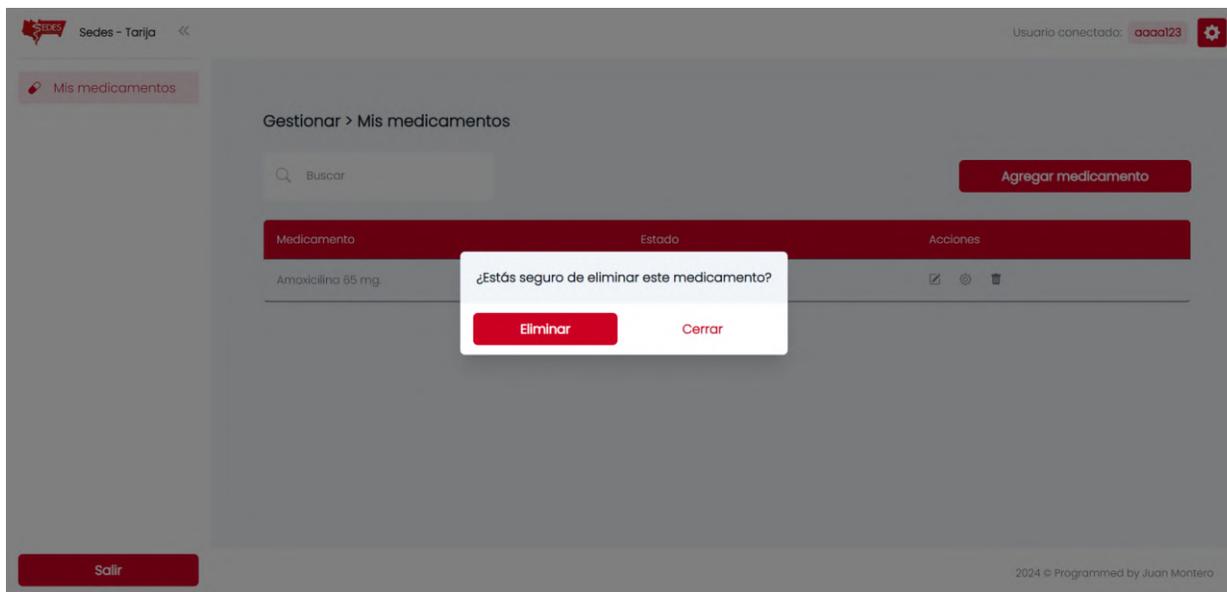


Figura 94. Interfaz / Pantalla: PM – ELIMINAR MEDICAMENTO
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.11 Ejecución de pruebas formales del Sistema Web

II.1.11.1 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.1.11.2 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
- Agregar farmacia – Paso 1
- Agregar farmacia – Paso 2
- Agregar farmacia – Paso 3
- Agregar farmacia – Paso 4

II.1.11.2.1 Caso de prueba "Iniciar sesión"

Figura 95. Caso de prueba "Iniciar sesión"
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.11.2.1.1 Clase de Equivalencia

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

Tabla 34. Caso de prueba "Iniciar sesión" - Clase de equivalencia
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.11.2.1.2 Caso de Pruebas

Caso de Pruebas					
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	""	"* Este campo es requerido"

Password	3	Válida	Verificar ingreso válido	password123	La contraseña debe ser aceptada.
Password	4	Inválida	Verificar manejo de campo vacío	""	"* Este campo es requerido"

Tabla 35. Caso de prueba "Iniciar sesión" - Casos de prueba
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.11.2.2 Caso de prueba "Agregar farmacia – Paso 1"

Figura 96. Caso de prueba "Agregar farmacia – Paso 1"
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.11.2.2.1 Clase de Equivalencia

Clase de Equivalencia			
Condición	Tipo	Condición Válida	Condición Invalida
Nombre de la farmacia	Valor	1. Cadena de caracteres.	2. Vacío
N.º de resolución	Valor	3. Cadena de caracteres.	4. Vacío
Fecha de resolución	Valor	5. Fecha válida y anterior o igual a hoy.	6. Fecha futura.
NIT	Valor	7. Cadena numérica.	8. Vacío.
Teléfono o celular	Valor	9. Cadena numérica de teléfono válida.	10. Vacío. 11. No cumple con formato numérico.

Dirección	Valor	12. Cadena de caracteres.	13. Vacío.
Latitud	Valor	14. Número válido entre -90 y 90.	15. Fuera del rango -90 a 90. 16. Vacío.
Longitud	Valor	17. Número válido entre -180 y 180.	18. Fuera del rango -180 a 180. 19. Vacío.

Tabla 36. Caso de prueba "Agregar farmacia – Paso 1" - Clase de equivalencia
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.11.2.2 Caso de pruebas

Caso de Pruebas					
Condición de entrada	N.º	Clase de Equivalencia	Propósito del Caso	Datos Prueba	Observación o mensaje
Nombre de la farmacia	1	Válida	Verificar que acepta un nombre válido.	"Farmacia XYZ"	-
Nombre de la farmacia	2	Inválida	Verificar que error muestra si vacío.	""	** Este campo es requerido"
N.º de resolución	3	Válida	Verificar que acepta un valor válido.	"123456"	-
N.º de resolución	4	Inválida	Verificar que error muestra si vacío.	""	** Este campo es requerido"
Fecha de resolución	5	Válida	Verificar que acepta una fecha válida.	"2023-01-01"	-
Fecha de resolución	6	Inválida	Verificar que muestra error para fecha futura.	"2025-01-01"	** Este campo es requerido"
NIT	7	Válida	Verificar que acepta un NIT válido.	"123456789"	-
NIT	8	Inválida	Verificar que error muestra si vacío.	""	** Este campo es requerido"
Teléfono o celular	9	Válida	Verificar que acepta un teléfono válido.	"76543210"	-

Teléfono o celular	10	Inválida	Verificar que error muestra si vacío.	""	** Este campo es requerido"
Teléfono o celular	11	Inválida	Verificar que muestra error si no es numérico.	"ABC"	** Este campo es requerido"
Dirección	12	Válida	Verificar que acepta una dirección válida.	"Calle Falsa 123"	-
Dirección	13	Inválida	Verificar que error muestra si vacío.	""	** Este campo es requerido"
Latitud	14	Válida	Verificar que acepta latitud válida.	"10.1234"	-
Latitud	15	Inválida	Verificar que error muestra si vacío.	""	** Este campo es requerido"
Latitud	16	Inválida	Verificar que muestra error fuera de rango.	"100.00"	** Este campo es requerido"
Longitud	17	Válida	Verificar que acepta longitud válida.	"-70.1234"	-
Longitud	18	Inválida	Verificar que error muestra si vacío.	""	** Este campo es requerido"
Longitud	19	Inválida	Verificar que muestra error fuera de rango.	"200.00"	** Este campo es requerido"

Tabla 37. Caso de prueba "Agregar farmacia – Paso 1" - Casos de prueba
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.11.2.3 Caso de prueba “Agregar farmacia – Paso 2”

The screenshot shows a web application interface for adding a new pharmacy. The main window is titled 'Agregar una nueva farmacia'. On the left, there is a sidebar with navigation links: 'Inicio', 'Farmacias', 'Turnos', and 'Reportes'. The top navigation bar shows 'sedes-jefatur' and a red button 'Agregar nuevo propietario'. The main content area is divided into a progress indicator on the left and a form on the right. The progress indicator shows four steps: 'Paso 1 DATOS DE LA FARMACIA', 'Paso 2 DATOS PROPIETARIO' (highlighted with a red circle), 'Paso 3 DATOS REGENTE', and 'Paso 4 DATOS HORARIO'. The form is titled 'Datos del propietario' and contains the following fields: 'Nombre Propietaria (o)', 'Apellido paterno', 'Apellido materno', 'N° de Matrícula Profesional', 'N° de Carnet de Colegio', 'Carnet de identidad', and 'Teléfono o celular'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Volver atrás' and 'Siguiete paso'.

Figura 97. Caso de prueba “Agregar farmacia – Paso 2”
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.11.2.3.1 Clase de equivalencia

Clase de Equivalencia			
Condición	Tipo	Condición Válida	Condición Invalida
Nombre propietaria (o)	Valor	1. Cadena de caracteres.	2. Vacío
Apellido Paterno	Valor	3. Cadena de caracteres.	4. Vacío
Apellido Materno	Valor	5. Cadena de caracteres.	6. Vacío
N.º de Matrícula Profesional	Valor	7. Cadena de caracteres o vacío.	8. Vacío.
N.º de Carnet de Colegio	Valor	9. Cadena de caracteres o vacío.	10. Vacío. 11. No cumple con formato numérico.
Carnet de Identidad	Valor	12. Cadena numérica o vacío.	13. Letras o caracteres especiales.
Teléfono o Celular	Valor	14. Cadena numérica o vacío.	15. Letras o caracteres especiales.

Tabla 38. Caso de prueba “Agregar farmacia – Paso 1” - Clase de equivalencia
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.11.2.3.2 Casos de prueba

Caso de Pruebas					
Condición de entrada	N.º	Clase de Equivalencia	Propósito del Caso	Datos Prueba	Observación o mensaje
Nombre propietaria (o)	1	Válida	Verificar que se aceptan nombres válidos.	"Juan"	-
Nombres	2	Inválida	Verificar que error muestra si vacío.	""	"* Este campo es requerido"
Apellido Paterno	3	Válida	Verificar que se aceptan apellidos paternos válidos.	"Pérez"	-
Apellido Paterno	4	Inválida	Verificar que error muestra si vacío.	""	"* Este campo es requerido"
Apellido Materno	5	Válida	Verificar que se aceptan apellidos maternos válidos.	"García"	-
Apellido Materno	6	Inválida	Verificar que error muestra si vacío.	""	"* Este campo es requerido"
Carnet de Identidad	7	Válida	Verificar que se aceptan solo números en el CI.	"123456789"	-
Carnet de Identidad	8	Inválida	Verificar que se muestra error si contiene letras.	"123456789aaa"	No permite ingresar caracteres.
Teléfono o celular	9	Válida	Verificar que acepta un teléfono válido.	"76543210"	-
Teléfono o celular	10	Inválida	Verificar que se muestra error si contiene caracteres.	"telefono123"	No permite ingresar caracteres.

Tabla 39. Caso de prueba "Agregar farmacia – Paso 1" - Casos de prueba

Fuente: Elaboración Propia.

II.1.11.2.4 Caso de prueba “Agregar farmacia – Paso 3”

The screenshot shows a web application interface for adding a new pharmacy. The main window is titled 'Agregar una nueva farmacia'. On the left, there is a sidebar with navigation options: Inicio, Farmacias, Turnos, and Reportes. The main content area displays a progress indicator with four steps: Paso 1 DATOS DE LA FARMACIA, Paso 2 DATOS PROPIETARIO, Paso 3 DATOS REGENTE (highlighted with a red circle), and Paso 4 DATOS HORARIO. The 'Datos del regente' section contains the following fields:

- Nombre Regente (text input)
- Apellido paterno (text input)
- Apellido materno (text input)
- Nº de Matrícula Profesional (text input)
- Nº de Carnet de Colegio (text input)
- Carnet de Identidad (text input)
- Teléfono o celular (text input)

 At the bottom right, there is a red button labeled 'Agregar nuevo regente' and a pink button labeled 'siguiente paso'. At the bottom left, there is a 'Volver atrás' button. The interface also shows a 'Salir' button in the sidebar and a 'Administrador' profile in the top right corner.

Figura 98. Caso de prueba “Agregar farmacia – Paso 3”

Fuente: Elaboración Propia.

II.1.11.2.4.1 Clase de equivalencia

Clase de Equivalencia			
Condición	Tipo	Condición Válida	Condición Invalida
Nombre regente	Valor	1. Cadena de caracteres.	2. Vacío
Apellido Paterno	Valor	3. Cadena de caracteres.	4. Vacío
Apellido Materno	Valor	5. Cadena de caracteres.	6. Vacío
N.º de Matrícula Profesional	Valor	7. Cadena de caracteres.	8. Vacío. 9. No cumple con formato establecido.
N.º de Carnet de Colegio	Valor	10. Cadena de caracteres.	11. Vacío. 12. No cumple con formato establecido.
Carnet de Identidad	Valor	13. Cadena numérica.	14. Vacío. 15. Letras o caracteres especiales.
Teléfono o Celular	Valor	16. Cadena numérica o vacío.	17. Letras o caracteres especiales.

Tabla 40. Caso de prueba “Agregar farmacia – Paso 3” - Clase de equivalencia

Fuente: Elaboración Propia.

II.1.11.2.4.2 Casos de prueba

Caso de Pruebas					
Condición de entrada	N.º	Clase de Equivalencia	Propósito del Caso	Datos Prueba	Observación o mensaje
Nombres	1	Válida	Verificar que se aceptan nombres válidos.	"Juan"	-
Nombres	2	Inválida	Verificar que error muestra si vacío.	""	** Este campo es requerido"
Apellido Paterno	3	Válida	Verificar que se aceptan apellidos paternos válidos.	"Pérez"	-
Apellido Paterno	4	Inválida	Verificar que error muestra si vacío.	""	** Este campo es requerido"
Apellido Materno	5	Válida	Verificar que se aceptan apellidos maternos válidos.	"García"	-
Apellido Materno	6	Inválida	Verificar que error muestra si vacío.	""	** Este campo es requerido"
N.º de Matrícula Profesional	7	Válida	Verificar un valor con formato adecuado.	"L-1762" "Ch-1200"	-
N.º de Matrícula Profesional	8	Inválida	Verificar un valor con formato incorrecto.	"1762" "C1234" "CC-12345678"	** Este campo es requerido"
N.º de Carnet de Colegio	9	Válida	Verificar un valor con formato adecuado.	"L-1762" "Ch-1200"	-
N.º de Carnet de Colegio	10	Inválida	Verificar un valor con formato incorrecto.	"1762" "C1234" "CC-12345678"	** Este campo es requerido"
Carnet de Identidad	11	Válida	Verificar que se aceptan	"123456789"	-

			solo números en el CI.		
Carnet de Identidad	12	Inválida	Verificar que se muestra error si contiene letras.	"123456789aaa"	No permite ingresar caracteres.
Teléfono o celular	13	Válida	Verificar que acepta un teléfono válido.	"76543210"	-
Teléfono o celular	14	Inválida	Verificar que se muestra error si contiene caracteres.	"telefono123"	No permite ingresar caracteres.

Tabla 41. Caso de prueba "Agregar farmacia – Paso 3" - Casos de prueba
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.11.2.5 Caso de prueba "Agregar farmacia – Paso 4"

Figura 99. Caso de prueba "Agregar farmacia – Paso 4"
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.11.2.5.1 Clase de equivalencia

Clase de Equivalencia			
Condición	Tipo	Condición Válida	Condición Invalida

hora_inicio_manana	Valor	1. hora_inicio_manana < hora_cierre_manana.	2. hora_inicio_manana >= hora_cierre_manana.
hora_inicio_tarde	Valor	3. hora_inicio_tarde < hora_cierre_tarde.	4. hora_inicio_tarde >= hora_cierre_tarde.
hora_inicio_manana hora_inicio_tarde	Valor	5. hora_cierre_manana <= hora_inicio_tarde	6. hora_cierre_manana > hora_inicio_tarde

Tabla 42. Caso de prueba "Agregar farmacia – Paso 4" - Clase de equivalencia
Fuente: Elaboración Propia.

II.1.11.2.5.2 Casos de pruebas

Caso de Pruebas					
Condición de entrada	N.º	Clase de Equivalencia	Propósito del Caso	Datos Prueba	Observación o mensaje
hora_inicio_manana	1	Válida	Verificar que la hora de inicio de la mañana sea válida	"08:00"	-
hora_inicio_manana hora_cierre_manana	2	Inválida	Verificar que la hora de cierre de la mañana no sea menor que la hora de inicio.	"10:00", "09:00"	"* Este campo es requerido"
hora_inicio_manana hora_inicio_tarde	3	Inválida	Verificar que la hora de cierre de la mañana no sea mayor a la de inicio de la tarde.	"12:30", "12:00"	"* Este campo es requerido"
hora_inicio_tarde hora_cierre_tarde	4	Válida	Verificar que la hora de la tarde es válida	"14:00", "18:00"	-

Tabla 43. Caso de prueba "Agregar farmacia – Paso 4" - Casos de prueba
Fuente: Elaboración Propia.

II.2 Componente II: Información sobre el rol de turnos, geolocalización y lista de medicamentos disponibles de las farmacias mediante una aplicación móvil

II.2.1 Introducción

Este componente se centra en todo el proceso del desarrollo de una aplicación móvil diseñada para brindar información clave sobre el rol de turnos, geolocalización y lista de medicamentos disponibles de las farmacias de la ciudad de Tarija.

La introducción de esta tecnología es un paso clave para modernizar los servicios farmacéuticos y facilitar el acceso a dicha información en tiempo real.

II.2.2 Definiciones

II.2.2.1 Móvil

El término “móvil”, hace referencia a dispositivos electrónicos portátiles, más conocidos como teléfonos móviles o celulares. Estos dispositivos permiten la comunicación a través de redes de telecomunicaciones inalámbricas, donde fueron evolucionando de manera exponencialmente en estos años, integrando funciones avanzadas como el acceso a internet, aplicaciones multimedia, cámaras de alta resolución y sistemas de navegaciones conocidos como GPS.

Los teléfonos móviles han evolucionado de simples dispositivos de comunicación a herramientas multifuncionales esenciales en la vida cotidiana, trabajo y en el entretenimiento dando acceso inmediato a mucha cantidad de información y servicios digitales (GSMA, 2020).

Para el desarrollo y uso de este componente es necesario contar con el acceso a un dispositivo móvil.

II.2.2.2 Aplicación Móvil

Las aplicaciones móviles es un tipo de software que están diseñados para ejecutarse en dispositivos móviles, ya sean teléfonos inteligentes o tabletas, estas aplicaciones móviles permiten a los usuarios realizar una amplia variedad de tareas desde la comunicación, entretenimiento, productividad y navegación.

Según (Servisoft Corp., s.f.), las aplicaciones móviles han sido una parte integral de la evolución tecnológica, desde las primeras aplicaciones básicas en teléfonos analógicos hasta las sofisticadas y multifuncionales apps que disfrutamos en la actualidad.

II.2.2.3 Aplicación Nativa

Las aplicaciones nativas es un tipo de software desarrollado específicamente para un sistema operativo, ya sea Android o iOS, estas aplicaciones se crean en lenguajes de programación propias de cada plataforma, de esta manera aprovechan al máximo las características y funcionalidades del hardware y software de cada dispositivo (López & Jesus, 2021).

Para el desarrollo de este componente se optó por una aplicación nativa por las grandes funcionalidades que brinda este tipo de aplicaciones respecto a otros tipos de software.

II.2.2.4 Aplicación híbrida

Una aplicación híbrida es un tipo de aplicación móvil que combina características de las aplicaciones web y las aplicaciones nativas, estas aplicaciones se desarrollan a partir de tecnologías web como HTML, CSS, JavaScript entre otros, donde luego se envuelven en un contenedor nativo para que puedan usar las diferentes capacidades del hardware del dispositivo donde será instalado, como ser la cámara, GPS o los sensores. Gracias a este procedimiento, las aplicaciones híbridas pueden ejecutarse en múltiples plataformas (Ramírez & Torres, 2021).

II.2.2.5 Android

“Android es un sistema operativo móvil desarrollado por Google y basado en el núcleo de Linux. Este software se usa en una amplia variedad de dispositivos móviles, como smartphones y tablets. Con un enfoque en la personalización y la flexibilidad, Android es uno de los sistemas operativos móviles más populares en todo el mundo.” (Cruz, 2023, párr. 1).

Una de las características de Android es su amplio ecosistema de aplicaciones disponibles para miles dispositivos móviles a través de Google Play Store, ofreciendo diferentes categorías como las redes sociales, productividad, entretenimiento, etc.

Como se menciona anteriormente, el desarrollo de la aplicación móvil para este componente será una aplicación nativa, pero será desarrollada solo para dispositivos móviles con el sistema operativo Android por el gran alcance de dispositivos que abarca respecto a otros sistemas operativos.

II.2.2.6 Entorno de Desarrollo Integrado (IDE)

Un IDE (Entorno de Desarrollo Integrado), es un tipo de software que contiene un conjunto completo de herramientas y funcionalidades integradas para el desarrollo de software. Estas herramientas están combinadas en una sola interfaz, con el objetivo de facilitar el proceso de codificación, depuración y pruebas de un proyecto (Codecademy, s.f.).

Para el desarrollo de la aplicación móvil del componente se hará uso de un IDE por las facilidades que ofrece este tipo de software mencionadas anteriormente.

II.2.2.7 Sistema de Posicionamiento Global (GPS)

El Sistema de Posicionamiento Global (GPS) es un sistema de radionavegación de los Estados Unidos de América, basado en el espacio, que proporciona servicios fiables de posicionamiento, navegación, y cronometría gratuita e ininterrumpidamente a usuarios civiles en todo el mundo (Oficina de Coordinación Nacional de Posicionamiento, Navegación, y Cronometría por Satélite, s.f.).

Se hará uso del GPS del dispositivo móvil para trazar la ruta más cercana a una farmacia respecto a mi ubicación satelital.

II.2.2.8 Sistemas de información geográfica

Un sistema de información geográfica (SIG) es un sistema capaz de integrar, almacenar, editar, analizar, compartir y mostrar información geográficamente referenciada.

Este componente hace referencia al uso de los sistemas de información geográfica (SIG) para mostrar la geolocalización de las farmacias de turno en la ciudad de Tarija.

II.2.2.9 Mapbox

Mapbox es una plataforma de mapas y geolocalización utilizada en el desarrollo de aplicaciones y servicios basados en la ubicación, ofrece herramientas para crear mapas interactivos y sobre todo personalizados, visualizar datos geoespaciales e implementar servicios de navegación.

Se hará uso de Mapbox para implementar el servicio de mapas dentro de la aplicación móvil como también el uso de marcadores para hacer referencia a la geolocalización de las farmacias en la ciudad de Tarija.

II.2.2.10 Google Play Store

Google Play Store es la tienda de aplicaciones móviles para dispositivos con sistema operativo Android. Todo programa que se desarrolle con el fin de ser utilizado en smartphones o tablets que cuenten con el S.O. de Google ha de aparecer listado en el catálogo de esta tienda para garantizar su seguridad y la aprobación por parte de la compañía (Herrero, 2024).

Una vez finalizado el desarrollo de la aplicación móvil, ésta será publicada en la tienda oficial de Google Play Store para su descarga y uso por parte de la población de la ciudad de Tarija.

II.2.3 Herramientas de construcción de software

II.2.3.1 Android Studio

“Android Studio es el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para el desarrollo de apps para Android creado y distribuido por Google. Un IDE contiene herramientas que permiten a los desarrolladores de software diseñar, compilar, ejecutar y probar software. En este caso, apps para la plataforma de Android” (Google Developers, 2024, párr. 1).

Se usará Android Studio porque es el entorno de desarrollo oficial para Android facilitando el desarrollo, la depuración y la optimización de la aplicación.

II.2.4 Plan de desarrollo

Para este componente II se seguirá el mismo plan de desarrollo del componente I.

II.2.4.1 Product Backlog Inicial de la aplicación móvil

Estas tareas a continuación fueron creadas como EPIC en la plataforma Jira, este tipo de tareas se usan para tareas que son grandes y que son perfectas para identificarlas como nuestro caso de uso general de la aplicación móvil.

> 	TI-8	Gestionar aplicación - inicio	TAREAS POR HAC...
> 	TI-9	Gestionar aplicación - mapa	TAREAS POR HAC...
> 	TI-10	Gestionar aplicación - informacion farmacia	TAREAS POR HAC...

Figura 100. Product Backlog Inicial de la aplicación móvil
Fuente: Elaboración Propia.

Ahora se crearán sub tareas que se deben realizar para cumplir cada tarea de tipo EPIC, esto se conoce como historias de usuario y son perfectas para identificar o relacionar con los casos de uso específicos de la aplicación móvil.

Lista de Historias de Usuario – Parte 1

	TI-59	UML - Diseñar diagrama de caso de uso - E8	TAREAS POR HAC...	 Juan Montero
	TI-60	UI - Diseñar interfaz de usuario para el inicio - E8	TAREAS POR HAC...	 Juan Montero
	TI-61	BACKEND/FRONTEND - listar farmacias de turno - E8	TAREAS POR HAC...	 Juan Montero
	TI-62	BACKEND/FRONTEND - listar farmacias disponibles - E8	TAREAS POR HAC...	 Juan Montero
	TI-63	BACKEND/FRONTEND - listar farmacias 24 horas - E8	TAREAS POR HAC...	 Juan Montero
	TI-64	UML - Realizar las especificaciones de los casos de uso - E8	TAREAS POR HAC...	 Juan Montero
	TI-65	UML - Realizar los diagramas de secuencia - E8	TAREAS POR HAC...	 Juan Montero

Figura 101. Lista de Historias de Usuario – Parte 1
Fuente: Elaboración Propia.

Lista de Historias de Usuario – Parte 2

	TI-66	UML - Diseñar diagrama de caso de uso - E9	TAREAS POR HAC...	 Juan Montero
	TI-67	UI - Diseñar interfaces de usuario para el mapa - E9	TAREAS POR HAC...	 Juan Montero
	TI-68	FRONTEND - Implementar mapbox - E9	TAREAS POR HAC...	 Juan Montero
	TI-69	BACKEND/FRONTEND - listar farmacias de turno mapa - E9	TAREAS POR HAC...	 Juan Montero
	TI-70	BACKEND/FRONTEND - listar farmacias disponibles mapa - E9	TAREAS POR HAC...	 Juan Montero
	TI-71	BACKEND/FRONTEND - listar farmacias 24 horas mapa - E9	TAREAS POR HAC...	 Juan Montero
	TI-72	FRONTEND - Realizar dialog de informacion de farmacia ma...	TAREAS POR HAC...	 Juan Montero
	TI-73	UML - Realizar la especificación del caso de uso - E9	TAREAS POR HAC...	 Juan Montero
	TI-74	UML - Realizar el diagrama de secuencia - E9	TAREAS POR HAC...	 Juan Montero

Figura 102. Lista de Historias de Usuario – Parte 2
Fuente: Elaboración Propia.

Lista de Historias de Usuario – Parte 3

	TI-75	UML - Diseñar diagrama de caso de uso - E10	TAREAS POR HAC...	 Juan Montero
	TI-76	UI - Diseñar interfaz de usuario para visualizar la informacion...	TAREAS POR HAC...	 Juan Montero
	TI-77	BACKEND/FRONTEND - visualizar farmacia - E10	TAREAS POR HAC...	 Juan Montero
	TI-78	UML - Realizar la especificación del caso de uso - E10	TAREAS POR HAC...	 Juan Montero
	TI-79	UML - Realizar el diagrama de secuencia - E10	TAREAS POR HAC...	 Juan Montero

Figura 103. Lista de Historias de Usuario – Parte 3
Fuente: Elaboración Propia.

Todas estas tareas conforman el producto backlog inicial de la aplicación móvil.

II.2.4.2 Desarrollo de Sprints

II.2.4.2.1 Sprint 13

Fecha: 01/09/2024 - 07/09/2024 (7 días)

Tareas propuestas para este sprint:

<input type="checkbox"/> Sprint 13 1 sep – 7 sep (7 incidencias)		0 0 0 Iniciar sprint ⋮	
<input type="checkbox"/>	 TI-59 UML - Diseñar diagrama de caso de uso - E8	GESTIONAR APLICACIÓ...	TAREAS POR HACER 
<input type="checkbox"/>	 TI-60 UI - Diseñar interfaz de usuario para el inicio - E8	GESTIONAR APLICACIÓ...	TAREAS POR HACER 
<input type="checkbox"/>	 TI-61 BACKEND/FRONTEND - listar farmacias de turno - E8	GESTIONAR APLICACIÓ...	TAREAS POR HACER 
<input type="checkbox"/>	 TI-62 BACKEND/FRONTEND - listar farmacias disponibles - E8	GESTIONAR APLICACIÓ...	TAREAS POR HACER 
<input type="checkbox"/>	 TI-63 BACKEND/FRONTEND - listar farmacias 24 horas - E8	GESTIONAR APLICACIÓ...	TAREAS POR HACER 
<input type="checkbox"/>	 TI-64 UML - Realizar las especificaciones de los casos de uso - E8	GESTIONAR APLICACIÓ...	TAREAS POR HACER 
<input type="checkbox"/>	 TI-65 UML - Realizar los diagramas de secuencia - E8	GESTIONAR APLICACIÓ...	TAREAS POR HACER 

[+ Crear incidencia](#)

Figura 104. Sprint 13
Fuente: Elaboración Propia.

Resultados para este sprint:

Tipo	Clave	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
	TI-59	UML - Diseñar diagrama de caso de uso - E8	Juan Montero	Medium	FINALIZADA
	TI-60	UI - Diseñar interfaz de usuario para el inicio - E8	Juan Montero	Medium	FINALIZADA
	TI-61	BACKEND/FRONTEND - listar farmacias de turno - E8	Juan Montero	Medium	FINALIZADA
	TI-62	BACKEND/FRONTEND - listar farmacias disponibles - E8	Juan Montero	Medium	FINALIZADA
	TI-63	BACKEND/FRONTEND - listar farmacias 24 horas - E8	Juan Montero	Medium	FINALIZADA
	TI-64	UML - Realizar las especificaciones de los casos de uso - E8	Juan Montero	Medium	FINALIZADA
	TI-65	UML - Realizar los diagramas de secuencia - E8	Juan Montero	Medium	FINALIZADA

Figura 105. Resultados Sprint 13
Fuente: Elaboración Propia.

Las tareas con estado FINALIZADA, significa que son tareas completadas del sprint.

II.2.4.2.2 Sprint 14

Fecha: 08/09/2024 - 15/09/2024 (8 días)

Tareas propuestas para este sprint:

▼ Sprint 14 8 sep – 15 sep (4 incidencias)		0 0 0 Iniciar sprint	
<input type="checkbox"/>	TI-66 UML - Diseñar diagrama de caso de uso - E9	GESTIONAR APLICACIÓ...	TAREAS POR HACER
<input type="checkbox"/>	TI-67 UI - Diseñar interfaces de usuario para el mapa - E9	GESTIONAR APLICACIÓ...	TAREAS POR HACER
<input type="checkbox"/>	TI-68 FRONTEND - Implementar mapbox - E9	GESTIONAR APLICACIÓ...	TAREAS POR HACER
<input type="checkbox"/>	TI-69 BACKEND/FRONTEND - listar farmacias de turno mapa - E9	GESTIONAR APLICACIÓ...	TAREAS POR HACER
+ Crear incidencia			

Figura 106. Sprint 14
Fuente: Elaboración Propia.

Resultados para este sprint:

Tipo	Clave	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
	TI-66	UML - Diseñar diagrama de caso de uso - E9	Juan Montero	Medium	FINALIZADA
	TI-67	UI - Diseñar interfaces de usuario para el mapa - E9	Juan Montero	Medium	FINALIZADA
	TI-68	FRONTEND - Implementar mapbox - E9	Juan Montero	Medium	FINALIZADA
	TI-69	BACKEND/FRONTEND - listar farmacias de turno mapa - E9	Juan Montero	Medium	FINALIZADA

Figura 107. Resultados Sprint 14
Fuente: Elaboración Propia.

II.2.4.2.3 Sprint 15

Fecha: 16/09/2024 - 22/09/2024 (7 días)

Tareas propuestas para este sprint:

Sprint 15 16 sep – 22 sep (5 incidencias) 0 0 0 Iniciar sprint

Tipo	Clave	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
TI-70	TI-70	BACKEND/FRONTEND - listar farmacias disponibles mapa - E9	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
TI-71	TI-71	BACKEND/FRONTEND - listar farmacias 24 horas mapa - E9	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
TI-72	TI-72	FRONTEND - Realizar dialog de informacion de farmacia mapa - E9	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
TI-73	TI-73	UML - Realizar la especificación del caso de uso - E9	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
TI-74	TI-74	UML - Realizar el diagrama de secuencia - E9	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA

+ Crear incidencia

Figura 108. Sprint 15
Fuente: Elaboración Propia.

Resultados para este sprint:

Tipo	Clave	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
TI-70	TI-70	BACKEND/FRONTEND - listar farmacias disponibles mapa - E9	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
TI-71	TI-71	BACKEND/FRONTEND - listar farmacias 24 horas mapa - E9	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
TI-72	TI-72	FRONTEND - Realizar dialog de informacion de farmacia mapa - E9	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
TI-73	TI-73	UML - Realizar la especificación del caso de uso - E9	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA
TI-74	TI-74	UML - Realizar el diagrama de secuencia - E9	JM Juan Montero	Medium	FINALIZADA

Figura 109. Resultados Sprint 15
Fuente: Elaboración Propia.

II.2.4.2.4 Sprint 16

Fecha: 23/09/2024 - 30/09/2024 (8 días)

Tareas propuestas para este sprint:

Figura 110. Sprint 16
Fuente: Elaboración Propia.

Resultados para este sprint:

Tipo	Clave ↑	Resumen	Persona asignada	Prioridad	Estado
	TI-75	UML - Diseñar diagrama de caso de uso - E10	Juan Montero	Medium	FINALIZADA ▼
	TI-76	UI - Diseñar interfaz de usuario para visualizar la información de la farmacia - E10	Juan Montero	Medium	FINALIZADA ▼
	TI-77	BACKEND/FRONTEND - visualizar farmacia - E10	Juan Montero	Medium	FINALIZADA ▼
	TI-78	UML - Realizar la especificación del caso de uso - E10	Juan Montero	Medium	FINALIZADA ▼
	TI-79	UML - Realizar el diagrama de secuencia - E10	Juan Montero	Medium	FINALIZADA ▼

Figura 111. Resultados Sprint 16
Fuente: Elaboración Propia.

II.2.5 Diagramas de Caso de Uso

II.2.5.1 Diagrama de Casos de Uso General de la Aplicación Móvil

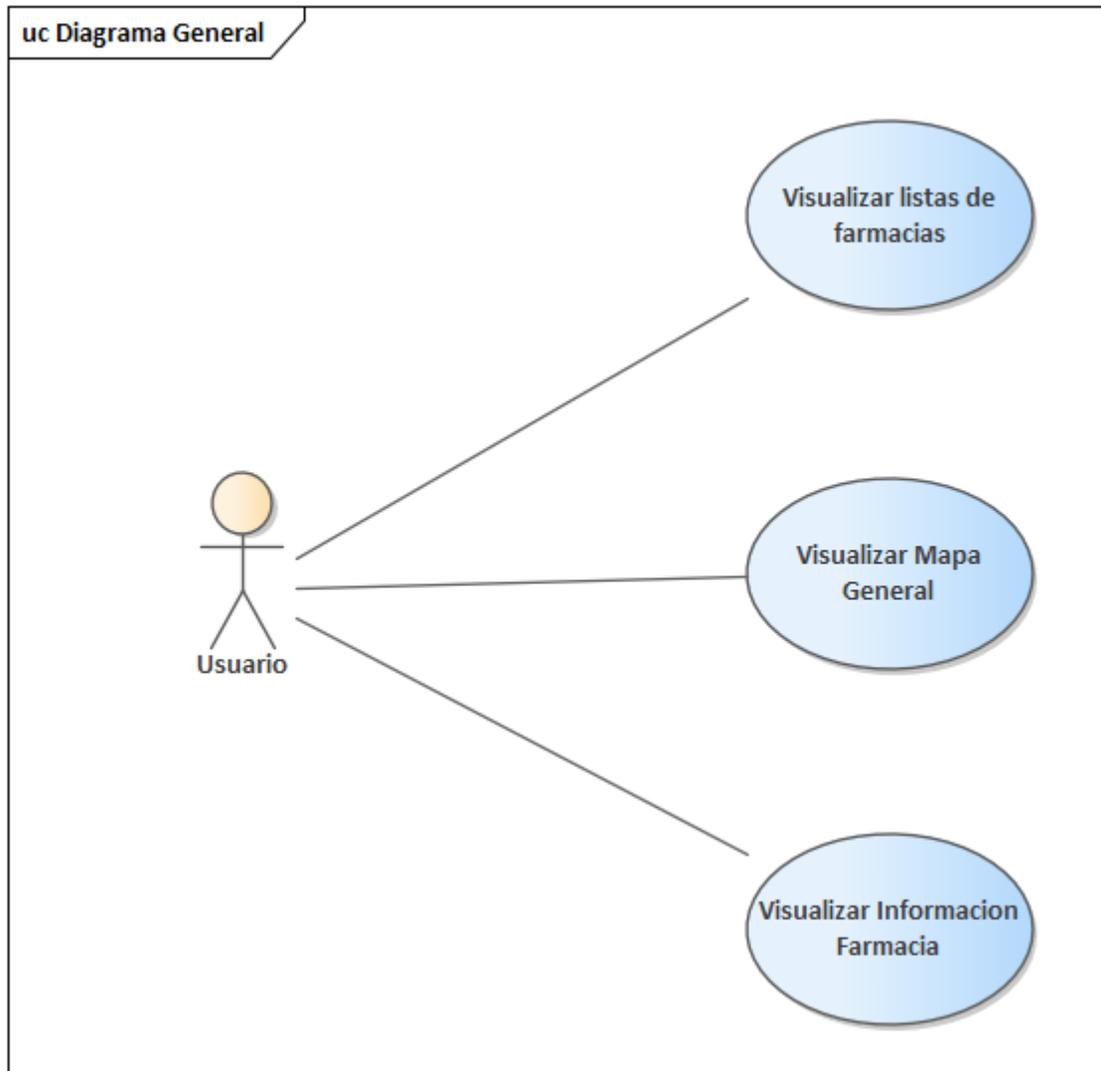


Figura 112. Diagrama de Caso de Uso General
Fuente: Elaboración Propia.

II.2.5.2 Especificación de Casos de Uso

II.2.5.2.1 Especificación de Caso de Uso: Visualizar Farmacias Turno

Caso de uso	Visualizar listas de farmacias
Actores	Usuario
Tipo	Primario
Propósito	Visualizar tres listas de farmacias de acuerdo a la necesidad del usuario.
Resumen	La aplicación móvil despliega la interfaz "PMÓVIL – INICIO" mostrando en una primera lista todas las farmacias que se encuentren de turno en el presente día. El usuario podrá cambiar de lista.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso "Visualizar farmacias turno" comienza cuando el usuario ingresa a la aplicación móvil "Farma Tarija".	2. La aplicación móvil muestra la interfaz "PMÓVIL – INICIO" con la información de las farmacias de turno del día actual. Estos datos se obtienen de las tablas "turno" y "farmacia" y se cargan en una lista inicial en la pestaña "De turno".
3. El usuario cambia a la pestaña "Cerca de mí".	4. La aplicación móvil obtiene las farmacias cercanas a la ubicación del usuario en un radio de 500 metros de la tabla "farmacia" de la base de datos.
5. El usuario cambia a la pestaña "Disponibles".	6. La aplicación móvil obtiene las farmacias disponibles de la tabla "farmacia" de la base de datos.
7. El usuario cambia a la pestaña "24 horas".	8. La aplicación móvil obtiene las farmacias que tienen horario de atención las 24 horas de la tabla "farmacia", "horario" de la base de datos.
9. El usuario presiona en un ítem de cualquier lista.	10. La aplicación móvil abrirá la interfaz "PMÓVIL – INFORMACIÓN FARMACIA".
Curso Alternativo de Eventos	
11. El usuario presiona el botón  o el botón  , la aplicación móvil se redirigirá a la interfaz solicitada.	
12. El usuario presiona el botón de "atrás" del dispositivo móvil, la aplicación móvil se cerrará.	

Tabla 44. Especificación de Caso de Uso: Visualizar Farmacias Turno
Fuente: Elaboración Propia.

II.2.5.2.2 Especificación de Caso de Uso: Visualizar Mapa General

Caso de uso	Visualizar Mapa General
--------------------	-------------------------

Actores	Usuario
Tipo	Primario
Propósito	Visualizar en un mapa las farmacias de acuerdo a la necesidad del usuario.
Resumen	La aplicación móvil despliega la interfaz "PMÓVIL – MAPA" mostrando en un mapa todas las farmacias registradas en la base de datos de acuerdo a la necesidad del usuario.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso "Visualizar mapa" comienza cuando el usuario está en la interfaz "PMÓVIL – INICIO" y presiona el botón  .	2. La aplicación móvil muestra la interfaz "PMÓVIL – MAPA" con una lista inicial de la geolocalización las farmacias de turno del día actual. Estos datos se obtienen de las tablas "farmacia" y "turno". Lo muestra en la pestaña "De turno".
3. El usuario cambia a la pestaña "Cerca de mí".	4. La aplicación móvil obtiene las farmacias cercanas a la ubicación del usuario en un radio de 500 metros de la tabla "farmacia" de la base de datos y muestra sus geolocalizaciones en el mapa.
5. El usuario cambia a la pestaña "Disponibles".	6. La aplicación móvil obtiene las farmacias disponibles de la tabla "farmacia" de la base de datos y muestra sus geolocalizaciones en el mapa.
7. El usuario cambia a la pestaña "24 horas".	8. La aplicación móvil obtiene las farmacias que tienen horario de atención las 24 horas de la tabla "farmacia", "horario" de la base de datos y muestra sus geolocalizaciones en el mapa.
9. El usuario presiona el botón  .	10. La aplicación móvil despliega un dialog con los datos breves de la farmacia, obtenidos de la tabla "farmacia" de la base de datos.
11. El usuario presiona el botón de "atrás" del dispositivo móvil.	12. La aplicación móvil cierra el dialog y vuelve a la interfaz "PMÓVIL – MAPA".
Curso Alternativo de Eventos	
13. El usuario presiona el botón  o el botón  , la aplicación móvil se redirigirá a la interfaz solicitada.	
14. Si el usuario se encuentra en el punto 10 y presiona el botón  , la aplicación móvil redirigirá a la aplicación teléfono con el numero de la farmacia.	
15. Si el usuario se encuentra en el punto 10 y presiona el botón "Ir a la ubicación", la aplicación redirigirá a la aplicación de Google Maps trazando la mejor ruta.	

Tabla 45. Especificación de Caso de Uso: Visualizar Mapa General

Fuente: Elaboración Propia.

II.2.5.2.3 Especificación de Caso de Uso: Visualizar Información Farmacia

Caso de uso	Visualizar Información Farmacia
Actores	Usuario
Tipo	Primario
Propósito	Visualizar la información de una farmacia.
Resumen	La aplicación móvil despliega la interfaz "PMÓVIL – INFORMACIÓN FARMACIA" con la información detallada de la farmacia.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso "Visualizar información farmacia" comienza cuando el usuario está en la interfaz "PMÓVIL – INICIO" y presiona en alguna farmacia.	2. La aplicación móvil muestra la interfaz "PMÓVIL – INFORMACIÓN FARMACIA " con la información detallada de la farmacia obtenida de las tablas "farmacia", "regente" y "medicamento".
Curso Alternativo de Eventos	
3. El usuario presiona el botón de "atrás" del dispositivo móvil, la interfaz actual se cerrará volviendo a la interfaz "PMÓVIL – INICIO".	
4. Si el usuario se encuentra en el punto 2 y presiona el botón  , la aplicación móvil redirigirá a la aplicación teléfono con el número de la farmacia.	
5. Si el usuario se encuentra en el punto 2 y presiona el botón "Ir a la ubicación", la aplicación redirigirá a la aplicación de Google Maps trazando la mejor ruta.	

Tabla 46. Especificación de Caso de Uso: Visualizar Información Farmacia
Fuente: Elaboración Propia.

II.2.6 Diagramas de Secuencia

II.2.6.1 Diagrama de Secuencia: Visualizar Farmacias Turno

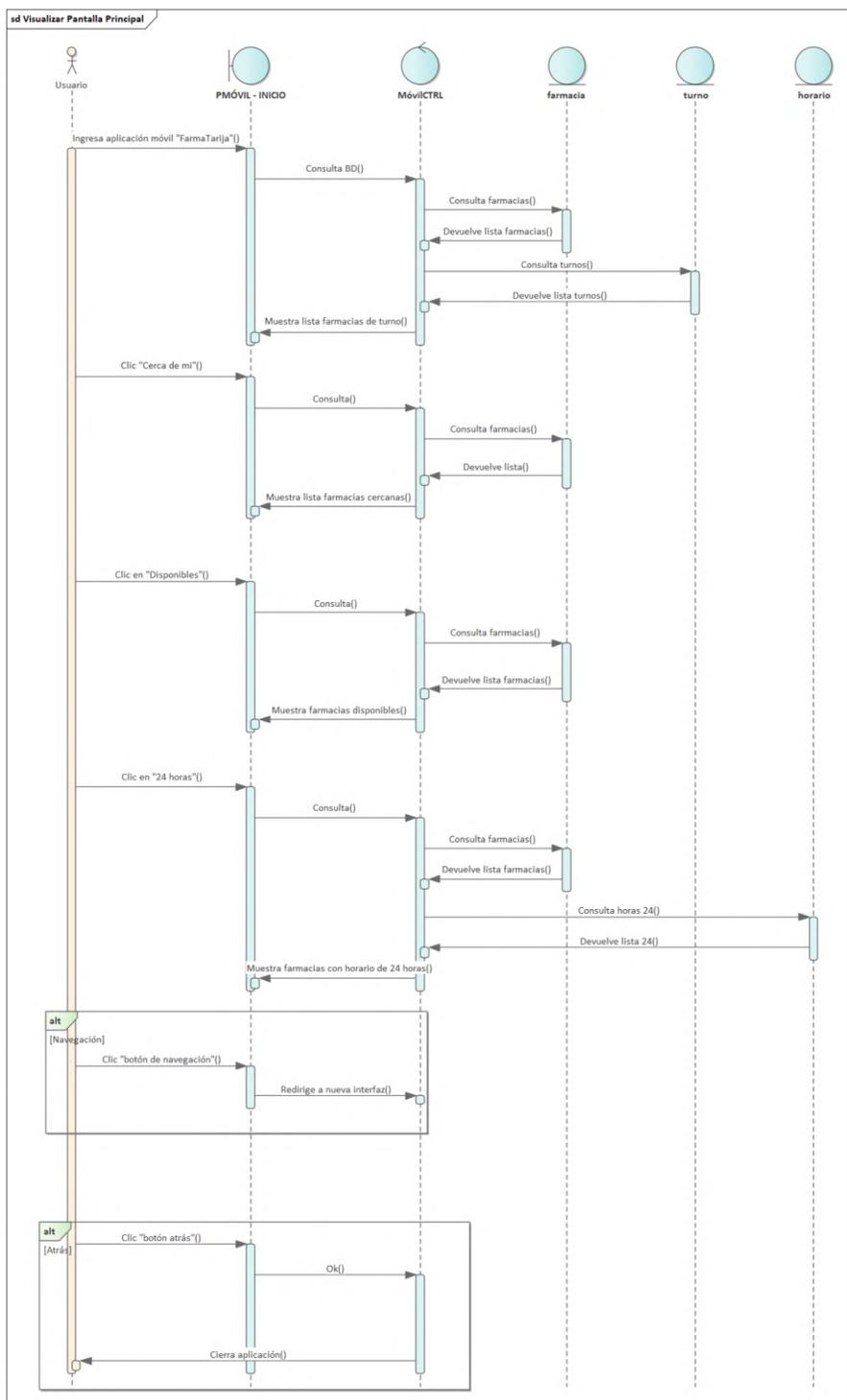


Figura 113. Diagrama de Secuencia: Visualizar Farmacias Turno
Fuente: Elaboración Propia.

II.2.6.2 Diagrama de Secuencia: Visualizar Mapa General

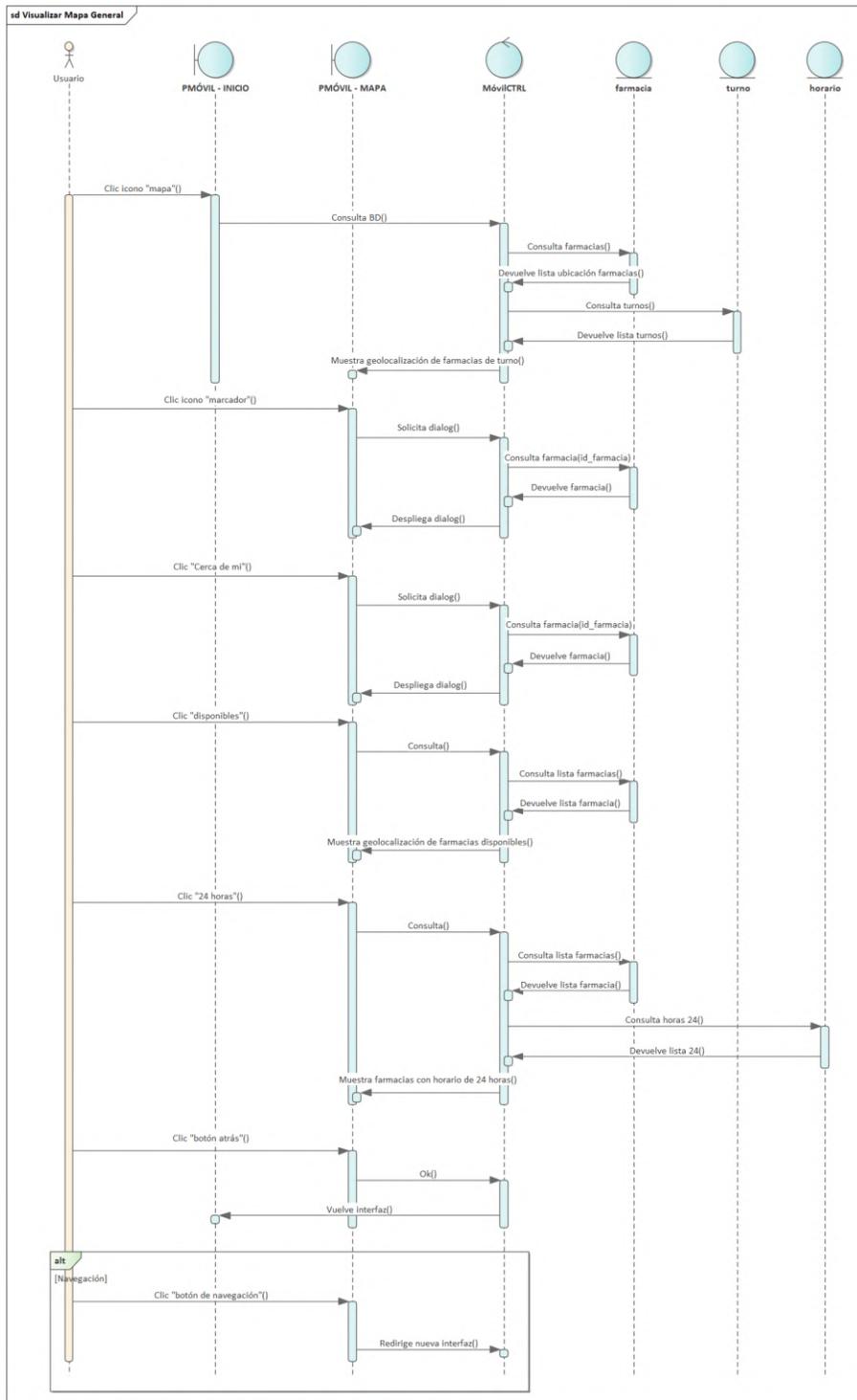


Figura 114. Diagrama de Secuencia: Visualizar Mapa General
Fuente: Elaboración Propia.

II.2.6.3 Diagrama de Secuencia: Visualizar Información Farmacia

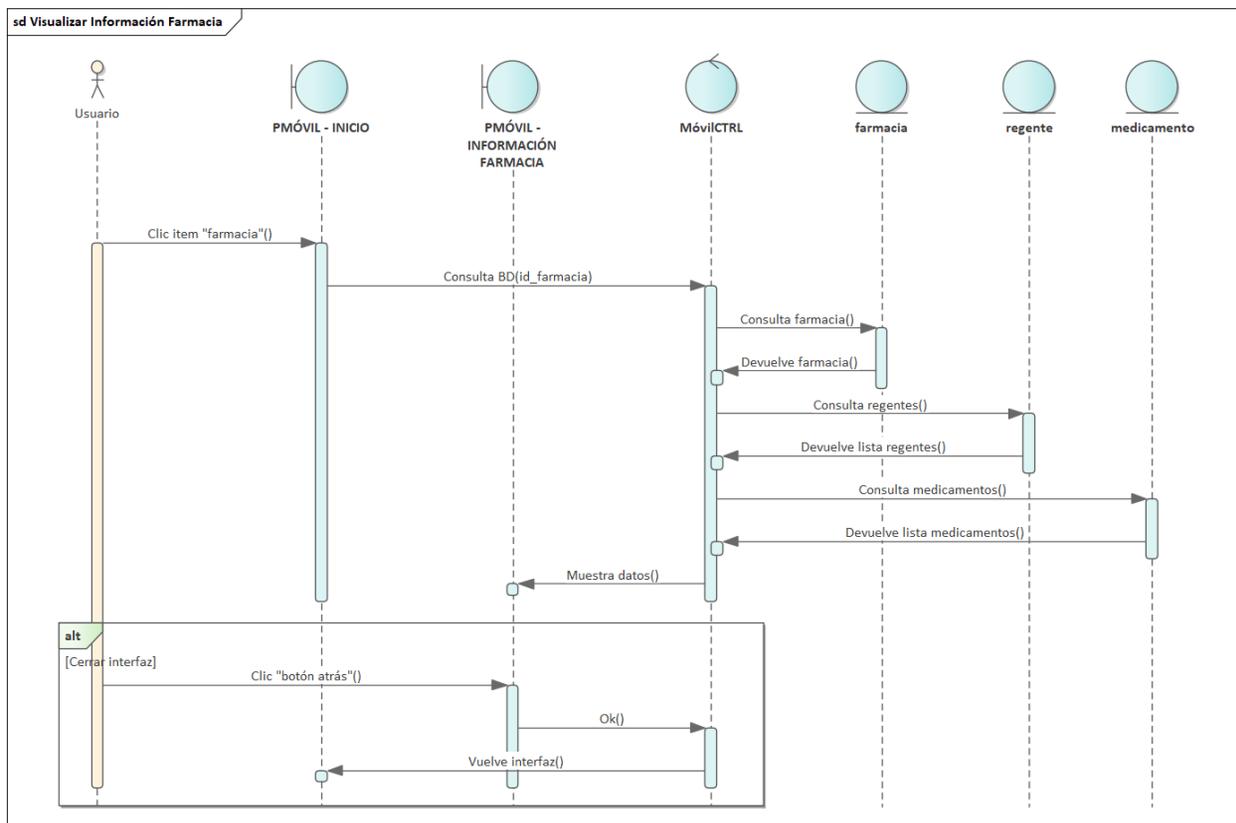


Figura 115. Diagrama de Secuencia: Visualizar Información Farmacia
Fuente: Elaboración Propia.

II.2.7 Interfaces de la Aplicación Móvil

II.2.7.1 Introducción

Las siguientes interfaces han sido diseñadas para ofrecer una visualización clara y organizada de la aplicación móvil. Este enfoque en el diseño permite reducir la curva de aprendizaje, haciendo que el uso de la aplicación sea más accesible y eficiente.

Durante el desarrollo de la aplicación móvil, se realizaron múltiples iteraciones de acuerdo a nuestra metodología SCRUM, lo que permitió llegar a las interfaces finales que se presentan a continuación.

II.2.7.2 Interfaz / Pantalla: PMÓVIL – INICIO



Figura 116. Interfaz / Pantalla: PMÓVIL – INICIO
 Fuente: Elaboración Propia.

II.2.7.3 Interfaz / Pantalla: PMÓVIL - MAPA

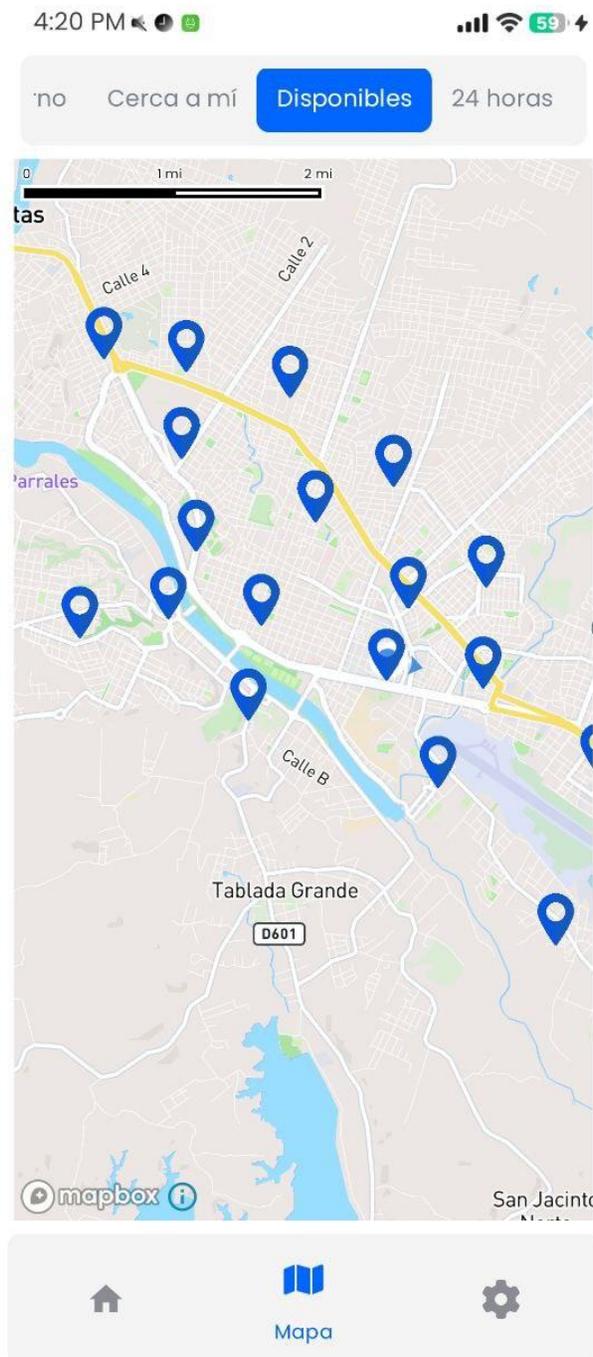


Figura 117. Interfaz / Pantalla: PMÓVIL – MAPA
Fuente: Elaboración Propia.

II.2.7.4 Interfaz / Pantalla: PMÓVIL – INFORMACIÓN FARMACIA



Figura 118. Interfaz / Pantalla: PMÓVIL – INFORMACIÓN FARMACIA
Fuente: Elaboración Propia.

II.2.8 Ejecución de pruebas formales

II.2.8.1 Introducción

Esta sección establece el alcance y el objetivo del Plan de Pruebas para la aplicación móvil Android. 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.2.8.2 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 “PMÓVIL – INICIO” en la pestaña “De turno” y se evaluarán los siguientes tipos de prueba:

- Pruebas unitarias
- Pruebas de integración
- Pruebas de rendimiento
- Pruebas de concurrencia

II.2.8.2.1 Pruebas Unitarias

Las pruebas unitarias constituyen una metodología rigurosa que se enfoca 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 exhaustivamente que cada unidad de código exhibe el comportamiento previsto, contribuyendo así a la robustez y confiabilidad del software en su conjunto.

En nuestro usaremos esta prueba para el siguiente método:

Método getDate():

Este método devuelve una cadena de una fecha en formato YYYY-MM-DD y en la zona horaria de La Paz.

```
private fun getDate(): String {
    val laPazZone = ZoneId.of("America/La_Paz")
    val currentDate = ZonedDateTime.now(laPazZone)
    val formatter = DateTimeFormatter.ofPattern("yyyy-MM-dd")
    return currentDate.format(formatter)
}
```

Figura 119. Método getDate()
Fuente: Elaboración Propia.

Ejecución de pruebas

Estas pruebas verificarán que el método `getDate()` devuelve la fecha actual en el formato correcto (YYYY-MM-DD) y en la zona horaria de La Paz.

Prueba 1.

Para esta primera prueba se le pasara una fecha con formato (YYYY-MM-DD)

```
@Test
fun testGetDate() {
    val turnFragment = TurnFragment()
    val date = turnFragment.getDate()

    assertTrue(date.matches(Regex("\\d{4}-\\d{2}-\\d{2}")))

    val expectedDate = LocalDate.now(ZoneId.of("America/La_Paz")).format(DateTimeFormatter.ofPattern("yyyy-MM-dd"))

    assertEquals(expectedDate, date)
}
```

Figura 120. Pruebas unitarias - Prueba 1
Fuente: Elaboración Propia.

Resultado: El resultado de esta prueba coincide con el formato proporcionado por lo que nuestro método `getDate()` es correcto.

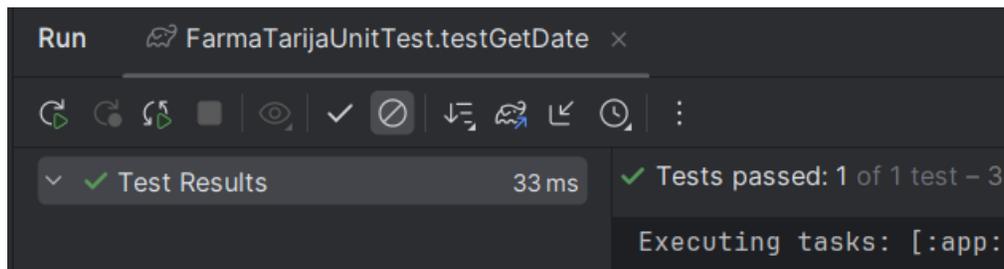


Figura 121. Pruebas unitarias - Prueba 1 – Resultados
Fuente: Elaboración Propia.

Prueba 2.

Para esta segunda prueba se le pasara una fecha con formato (YYYYYY-MM-DD)

```

@Test
fun testGetDate() {
    val turnFragment = TurnFragment()
    val date = turnFragment.getDate()

    assertTrue(date.matches(Regex("\\d{6}-\\d{2}-\\d{2}")))

    val expectedDate = LocalDate.now(ZoneId.of("America/La_Paz")).format(DateTimeFormatter.ofPattern("yyyy-MM-dd"))
    assertEquals(expectedDate, date)
}
return go(f, seed, [])
}

```

Figura 122. Pruebas unitarias - Prueba 2
Fuente: Elaboración Propia.

Resultado: El resultado de esta prueba no coincide con el formato proporcionado lo que ocasiona este error, entonces nuestro método getDate() es correcto.

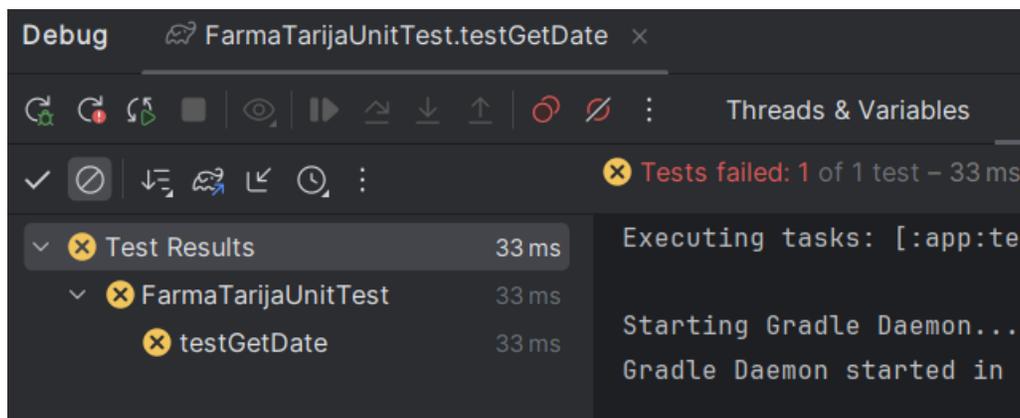


Figura 123. Pruebas unitarias - Prueba 2 – Resultados
Fuente: Elaboración Propia.

II.2.8.2.2 Pruebas de Integración

Las pruebas de integración verifican la interacción entre diferentes módulos o componentes del software, asegurando que se comuniquen y funcionen correctamente en conjunto. El objetivo es detectar problemas que puedan surgir de la interacción entre componentes previamente probados de manera aislada.

Metodo getData()

Este método obtiene datos de una API externa y actualiza la lista de farmacias. En esta prueba verificamos que la lista pharmacyList se actualice correctamente cuando la llamada a la API es exitosa.

```
fun getData() {
    CoroutineScope(Dispatchers.IO).launch {
        try {
            val call = networkModule.getInstance().getTurnosFecha(getDate())
            if (call.isSuccessful) {
                val response = call.body()
                Log.i(TAG, response.toString())
                if (response != null) {
                    withContext(Dispatchers.Main) {
                        val turns: ShiftResponse = response.turnos[0]
                        pharmacyList.clear()
                        pharmacyList.addAll(turns.farmacias)
                        adapterPharmacy.notifyDataSetChanged()
                    }
                }
            } else {
                val error = call.errorBody().toString()
                Log.i(TAG, "Error: ${call.message()}")
                Log.i(TAG, "Error body: $error")
            }
        } catch (e: Exception) {
            e.localizedMessage?.let { Log.i(TAG, "Excepcion: $it") }
        }
    }
}
```

Figura 124. Método `getData()`
Fuente: Elaboración Propia.

Ejecución de pruebas

Se realizarán pruebas para verificar que la lista de farmacias se actualiza correctamente cuando la API responde con éxito.

Prueba 1.

Simulamos una respuesta exitosa de la API y verificamos que la lista de farmacias se actualiza con los datos recibidos.

```

@Test
fun testGetData() = runBlocking {

    val fragment = TurnFragment()
    val mockPharmacy = PharmacyResponse(
        id_farmacia = 1,
        nombre_farmacia = "Farmacia Test",
        direccion = "Calle Falsa 123",
        telefono_celular = "123456789",
        numero_resolucion = "1234",
        fecha_resolucion = "2024-01-01",
        nit = "123456789",
        padron_municipal = 1234,
        latitud = -16.5000,
        longitud = -68.1500,
        activo = true,
        estado = "Activo",
        distancia = 1.0,
        horarios = emptyList(),
        regentes = emptyList(),
        medicamentos = emptyList()
    )
    val mockShiftResponse = ShiftResponse(
        fecha = "2024-10-13",
        farmacias = listOf(mockPharmacy)
    )

    fragment.pharmacyList.clear()
    fragment.pharmacyList.addAll(mockShiftResponse.farmacias)

    assertTrue(fragment.pharmacyList.isNotEmpty())
    assertEquals(mockPharmacy, fragment.pharmacyList[0])
}

```

Figura 125. Pruebas de Integración - Prueba 1
Fuente: Elaboración Propia.

Resultado: El test es exitoso, ya que la lista de farmacias se actualiza correctamente con los datos simulados de la API, verificando que el método `getData()` funciona bien en condiciones válidas.

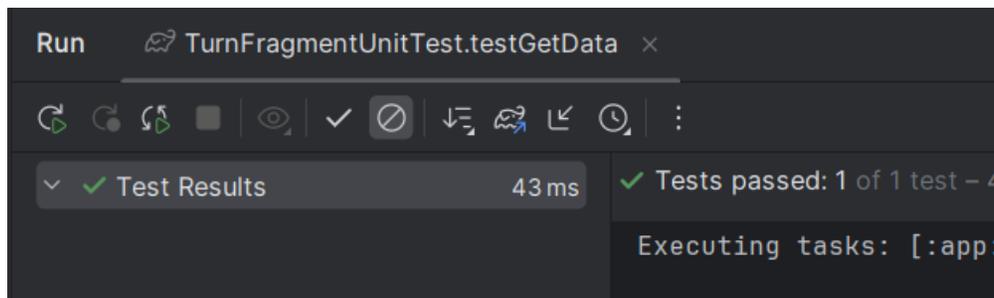


Figura 126. Pruebas de Integración - Prueba 1 – Resultados
Fuente: Elaboración Propia.

II.2.8.2.3 Pruebas de concurrencia

Las pruebas de concurrencia verifican que un método maneje adecuadamente múltiples llamadas concurrentes o paralelas, asegurando que no ocurran problemas como condiciones de carrera o corrupción de datos.

Metodo `getData()`

Se comprobará que el método `getData()` pueda manejar varias llamadas simultáneas sin causar inconsistencias en los datos.

```

fun getData() {
    CoroutineScope(Dispatchers.IO).launch {
        try {
            val call = networkModule.getInstance().getTurnosFecha(getDate())
            if (call.isSuccessful) {
                val response = call.body()
                Log.i(TAG, response.toString())
                if (response != null) {
                    withContext(Dispatchers.Main) {
                        val turns: ShiftResponse = response.turnos[0]
                        pharmacyList.clear()
                        pharmacyList.addAll(turns.farmacias)
                        adapterPharmacy.notifyDataSetChanged()
                    }
                }
            } else {
                val error = call.errorBody().toString()
                Log.i(TAG, "Error: ${call.message()}")
                Log.i(TAG, "Error body: $error")
            }
        } catch (e: Exception) {
            e.localizedMessage?.let { Log.i(TAG, "Excepcion: $it") }
        }
    }
}

```

Figura 127. Método `getData()`
Fuente: Elaboración Propia.

Ejecución

Se lanzarán múltiples llamadas concurrentes al método `getData()` para verificar que la lista de farmacias se actualiza correctamente en todas las instancias.

Prueba 1.

Se lanzan dos llamadas concurrentes a `getData()` y verificamos que la lista de farmacias se actualiza correctamente.

```

@Test
fun testGetDataConcurrent() = runBlocking {
    val fragment = TurnFragment()
    val mockPharmacy = PharmacyResponse(
        id_farmacia = 1,
        nombre_farmacia = "Farmacia Test",
        direccion = "Calle Falsa 123",
        telefono_celular = "123456789",
        numero_resolucion = "1234",
        fecha_resolucion = "2024-01-01",
        nit = "123456789",
        padron_municipal = 1234,
        latitud = -16.5000,
        longitud = -68.1500,
        activo = true,
        estado = "Activo",
        distancia = 1.0,
        horarios = emptyList(),
        regentes = emptyList(),
        medicamentos = emptyList()
    )
    val mockShiftResponse = ShiftResponse(
        fecha = "2024-10-13",
        farmacias = listOf(mockPharmacy)
    )

    val job1 = launch {
        fragment.pharmacyList.clear()
        fragment.pharmacyList.addAll(mockShiftResponse.farmacias)
    }
    val job2 = launch {
        fragment.pharmacyList.clear()
        fragment.pharmacyList.addAll(mockShiftResponse.farmacias)
    }

    job1.join()
    job2.join()

    assertTrue(fragment.pharmacyList.isNotEmpty())
    assertEquals(mockPharmacy, fragment.pharmacyList[0])
}

```

Figura 128. Pruebas de concurrencia - Prueba 1
Fuente: Elaboración Propia.

Resultado: El test es exitoso, ya que la lista se mantiene coherente y vacía después de múltiples llamadas simultáneas, demostrando que el método maneja bien la concurrencia.

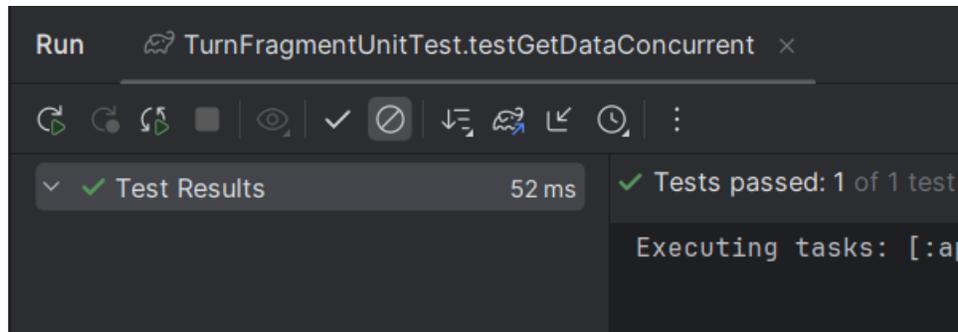


Figura 129. Pruebas de concurrencia - Prueba 1 – Resultados
Fuente: Elaboración Propia.

II.3 Componente III: Personal de la Jefatura Departamental de Farmacias y regentes farmacéuticos capacitados sobre el uso del sistema web

II.3.1 Introducción

La capacitación del personal en una institución es un proceso fundamental para garantizar el éxito y la mejora continua. Este proceso se basa en 2 aspectos claves: primero, el desarrollo de habilidades y conocimientos técnicos específicos para que los trabajadores desempeñen sus tareas eficazmente; y segundo, el bienestar y satisfacción del personal en su entorno laboral.

Un programa de capacitación que se adapte a las necesidades actuales de la institución y esté orientado a los objetivos estratégicos puede ayudar a crear un entorno de trabajo eficiente, colaborativo y con enfoque en la excelencia.

Es por esto que en este componente se abarcara una capacitación del sistema web a la Jefatura Departamental de Farmacias como a los regentes farmacéuticos.

II.3.2 Definiciones

II.3.2.1 Exposición

“Una exposición es la acción y efecto de exponer algo para que sea visto, oído y apreciado por otras personas.” (Significados, 2023, párr. 1).

Una exposición también puede ser definido como un acto de mostrar o enseñar sobre un tema de manera oral, escrita para un determinado público.

II.3.3 Metodología Expositiva – Participativa

La capacitación del sistema web para la Jefatura Departamental de Farmacias se llevará a cabo utilizando una metodología Expositiva – Participativa, en la que un experto en el manejo del sistema web expondrá el conocimiento que tiene sobre el uso del mismo, para que los participantes puedan aprender y participar en la posibilidad de requerirlo.

Esta capacitación se hará de manera presencial o virtual de acuerdo a la disponibilidad de la Jefatura Departamental de Farmacias como de los regentes farmacéuticos.

Las etapas de esta metodología son las siguientes:

- **Exposición:** En la exposición se utiliza el sistema como tal, manual de usuario, etc. A medida que el capacitador va exponiendo, va permitiendo que se expresen las dudas y las inquietudes.
- **Demostración:** El capacitador debe explicar y después realizarlo, de tal manera que el educando pueda observarlo y estar en la posibilidad de requerirlo.

II.3.3.1 Plan de desarrollo de la capacitación

II.3.3.1.1 Preparación del 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.
- Proyector.
- Listas de asistencias.

II.3.3.1.2 Contenido de la capacitación

La capacitación está dividida en 2 etapas, una etapa dirigida a la Jefatura Departamental de Farmacias y la otra etapa a los regentes farmacéuticos de una farmacia.

Jefatura Departamental de Farmacias:

- Lección 1: Ingreso al sistema
 - Iniciar Sesión.
- Lección 2: Visualizar Información General
- Lección 3: Gestionar Farmacias
 - Listar Farmacias.
 - Buscar Farmacia.
 - Ver Farmacia.
 - Agregar Farmacia.
 - Modificar Farmacia.
 - Modificar Estado.
 - Eliminar Farmacia.
- Lección 4: Gestionar Rol de Turnos
 - Listar turnos.
 - General Rol.
 - Visualizar Farmacias Mapa.
- Lección 5: Gestionar Reportes
 - Exportar Rol de Turnos.
 - Listar Farmacias.
 - Exportar Farmacia.
 - Exportar Propietarios.
 - Exportar Regentes.
 - Exportar Propietarios.
 - Exportar Horarios.
 - Exportar Global.

Regentes Farmacéuticos

- Lección 1: Ingreso al sistema
 - Iniciar Sesión.

- Lección 2: Gestionar medicamentos
 - Listar Medicamentos.
 - Buscar Medicamento.
 - Agregar Medicamento.
 - Modificar Medicamento.
 - Eliminar Medicamento.

II.3.3.1.3 Cronograma de la capacitación

Jefatura Departamental de Farmacias				
Fecha	Horario	Lección	Contenido	
16/10/2024	08:00 – 08:10	Ingreso al sistema	Iniciar Sesión	
	08:10 – 08:20	Visualizar Información General	-	
	08:30 – 09:30	Gestionar Farmacias	Listar, Buscar, Ver, Agregar, Modificar, Modificar Estado, Eliminar Farmacia, Visualizar Farmacias en Mapa	
	Descanso (5 min)			
	09:35 – 11:00	Gestionar Rol de Turnos	Listar turnos, Generar Rol, Gestionar Rol	
	11:00 – 11:30	Gestionar Reportes	Exportar Rol de Turnos, Listar Farmacias, Exportar Farmacia, Exportar Propietarios, Exportar Regentes, Exportar Horarios, Exportar Global	
	11:30 – 12:00	Cierre y preguntas		
Regentes Farmacéuticos				
Fecha	Horario	Lección	Contenido	
17/10/2024	09:00 – 09:10	Ingreso al sistema	Iniciar Sesión	
	09:10 - 09:45	Gestionar medicamentos	Listar, Buscar, Agregar, Modificar, Eliminar Medicamentos	
	09:45 – 10:00	Cierre y preguntas		

Los medios de verificación para este componente será la lista de asistencia por fecha, fotografías y cartas por parte de la Jefatura Departamental de Farmacias. Estos medios de verificación se pueden ver en el anexo F.

II.4 Componente IV: Socialización de la aplicación móvil a la población de la ciudad de Tarija

II.4.1 Definiciones

II.4.1.1 Anuncio

“Un anuncio es cualquier aviso o mensaje persuasivo colocado en los medios de comunicación con un tiempo o espacio pagado o donado por una persona, empresa u organización identificada.” (Armetrics, s.f., párr. 1).

Estos anuncios se realizan con el propósito de dar a conocer a un determinado público sobre alguna promoción, servicios, productos, etc de manera persuasiva.

II.4.1.2 Segmentación de público

La segmentación de público es la estrategia de identificar, agrupar grupos dentro de un público objetivo con el único objetivo de enviar, mostrar anuncios personalizados. Esta segmentación puede darse de acuerdo a la ubicación geográfica, demográfica, intereses, palabras claves para cada público objetivo.

II.4.2 Herramientas de construcción

II.4.2.1 Canva

Canva es una herramienta de diseño gráfico que ofrece miles de plantillas para usarlos y modificarlos de acuerdo a las necesidades de cada uno, pero no solo ofrece plantillas, si no que cada uno pueda crear diseños desde cero.

Se hará uso de Canva en el presente proyecto para la creación de imágenes que serán usados en la socialización de la aplicación móvil por la facilidad de trabajo que ofrece.

II.4.3 Tecnologías para el desarrollo del componente

II.4.3.1 Facebook ADS

Según el portal web Armetrics, “Facebook Ads es la plataforma publicitaria de la red social Facebook que tiene como objetivo promocionar productos y servicios a través de publicaciones o anuncios de texto, imagen o vídeo.” (s.f., párr. 1).

Se usará Facebook ADS para publicar anuncios de acuerdo a nuestra metodología AIDA en sus diferentes 4 etapas para la socialización de la aplicación móvil.

II.4.4 Metodología AIDA

Este método busca basarse en el comportamiento del consumidor con la finalidad de descubrir lo que piensa, necesita y desea, para después transformarlo en un cliente, en este caso un usuario final de la aplicación móvil.

El método AIDA consta de estas 4 etapas:

- **Atención:** En esta etapa se busca captar la atención del usuario potencial mediante el producto, en esta etapa se tiene que destacar sobre la competencia.
- **Interés:** Se trata de guiar al usuario final para madurar su interés a través de mostrar o brindar los puntos fuertes del uso de nuestro producto.
- **Deseo:** En esta etapa se demuestra que nuestro producto es único a comparación de la competencia de esta manera aumentando el deseo.
- **Acción:** Esta última etapa es la combinación de las otras 3 etapas donde mediante una acción “cerramos” el proceso de descarga de la aplicación móvil con el usuario final².

II.4.4.1 Plan de desarrollo de la socialización

II.4.4.1.1 Preparación del material

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

- Creación de una página en la red social Facebook
- Creación de imágenes en Canva
 - Imagen de perfil (Facebook)
 - Imagen de portada (Facebook)
 - Imagen primera etapa (AIDA)
 - Imagen segunda etapa (AIDA)
 - Imagen tercera etapa (AIDA)
 - Imagen cuarta etapa (AIDA)

II.4.4.1.2 Desarrollo de la Socialización

Para llevar a cabo una socialización efectiva, se seguirán los pasos de la metodología AIDA (Atención, Interés, Deseo, Acción). Las imágenes diseñadas previamente serán publicadas en la red social Facebook mediante anuncios pagados, con el objetivo de alcanzar de manera óptima a la población de la ciudad de Tarija.

- Publicaciones con anuncios
 - Publicación imagen primera etapa (AIDA)
 - Publicación imagen segunda etapa (AIDA)
 - Publicación imagen tercera etapa (AIDA)
 - Publicación imagen cuarta etapa (AIDA)

Este enfoque permitirá maximizar el alcance y la eficacia de la socialización a través de un plan bien estructurado y ejecutado.

² <https://www.salesforce.com/mx/blog/metodo-aida/>

II.4.4.2 Cronograma de la socialización

Socialización	
Tarea	Fecha
Creación de una página en la red social Facebook	01/10/2024
Creación de imágenes en Canva	
Imagen de perfil (Facebook)	02/10/2024
Imagen de portada (Facebook)	02/10/2024
Imagen primera etapa (AIDA)	02/10/2024
Imagen segunda etapa (AIDA)	02/10/2024
Imagen tercera etapa (AIDA)	02/10/2024
Imagen cuarta etapa (AIDA)	02/10/2024
Publicaciones con anuncios (AIDA)	
Primera etapa (Atención)	03/10/2024
Segunda etapa (Interés)	10/10/2024
Tercera etapa (Deseo)	17/10/2024
Cuarta etapa (Acción)	24/10/2024

Tabla 47. Cronograma de la socialización
Fuente: Elaboración Propia.

II.4.4.3 Desarrollo de la socialización

II.4.4.3.1 Página de Facebook



Figura 130. Página de Facebook
Fuente: Elaboración Propia.

II.4.4.3.2 Primera etapa (Atención)

The image shows a Facebook post from the page 'FarmaTarija', which was posted 3 days ago. The post text reads: '¡Atención Tarija! Muy pronto podrás tener a tu alcance toda la información sobre l... Ver más'. Below the text is a graphic with a blue background. On the left is a blue square icon with a white pill. In the center, a blue rounded rectangle contains the text 'Próximamente en Tarija'. Below this, the text says: 'Una aplicación que te permitirá conocer en tiempo real las farmacias de turno y la disponibilidad de medicamentos. Una solución práctica para estar siempre informado.' To the right of the text is a vertical smartphone screen displaying a map with several blue location pins. At the bottom of the graphic is a large blue wave-like shape. Below the graphic, there are two buttons: 'Ver estadísticas y anuncios' and 'Promocionar publicación'. The post has 69 likes, 1 comment, and 3 shares. At the bottom, there are icons for 'Me gusta', 'Comentar', 'Enviar', and 'Compartir'.

FarmaTarija
3 d · 🌐

¡Atención Tarija! Muy pronto podrás tener a tu alcance toda la información sobre l... Ver más

Próximamente en Tarija

Una aplicación que te permitirá conocer en tiempo real las farmacias de turno y la disponibilidad de medicamentos. Una solución práctica para estar siempre informado.

Ver estadísticas y anuncios Promocionar publicación

👍❤️ 69 1 comentario 3 veces compartido

👍 Me gusta 💬 Comentar 📧 Enviar ➦ Compartir

Figura 131. Primera etapa (Atención)
Fuente: Elaboración Propia.

II.4.4.3.3 Segunda etapa (Interés)



FarmaTarija 11 h · 🌐

¿Sabías que ahora puedes consultar qué medicamentos están disponibles en las farmacias de turno en la ciudad de Tarija desde tu celular? Nuestra aplicación te permite explorar una lista detallada para que siempre sepas a dónde ir. Descubre lo fácil que es tener la información al instante. 🔍💊

[#FarmaciasTarija](#) [#SaludEnTusManos](#)
[#TecnologíaParaTi](#) [#FarmaTarija](#)

Explora la lista de medicamentos disponibles en cada farmacia y encuentra lo que necesitas de manera rápida y precisa. Todo al alcance de tu mano.



Figura 132. Segunda etapa (Interés)
Fuente: Elaboración Propia.

II.4.4.3.4 Tercera etapa (Deseo)



Figura 133. Tercera etapa (Deseo)
Fuente: Elaboración Propia.

II.4.4.3.5 Cuarta etapa (Acción)



The image shows a social media post from the account 'FarmaTarija'. The post includes a profile picture of a pill icon, the name 'FarmaTarija', and a timestamp '1 d'. The main text of the post is in Spanish, announcing the availability of their app on Google Play. It includes a link to the app's details page and several hashtags: #DescargaYa, #FarmaciasDeTurno, #SaludConectada, #AppDisponible, and #FarmaTarija. Below the text is a promotional graphic for the app. The graphic features a blue pill icon in a square, the headline '¡La espera terminó!' (The wait is over!), and a sub-headline 'Descarga ahora nuestra aplicación desde Google Play y accede a toda la información en tiempo real de farmacias de turno en Tarija. ¡Es hora de simplificar tu búsqueda!' (Download our app now from Google Play and access all real-time information about pharmacies in Tarija. It's time to simplify your search!). To the right of the text is a black smartphone displaying the app's logo, which consists of a pill icon and the text 'FARMA TARIJA'.

FarmaTarija
1 d · 🌐

¡Ya está disponible! Descarga ahora nuestra aplicación en Google Play y encuentra las farmacias de turno en Tarija en un solo clic. Con información en tiempo real y ubicación precisa, siempre sabrás cuál es la mejor opción cercana para ti. No esperes más, descarga la app y ten la información al alcance de tu mano. 📱☀️

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.whitesoft.tarijafarma>

#DescargaYa #FarmaciasDeTurno
#SaludConectada #AppDisponible
#FarmaTarija

¡La espera terminó!

Descarga ahora nuestra aplicación desde Google Play y accede a toda la información en tiempo real de farmacias de turno en Tarija. ¡Es hora de simplificar tu búsqueda!

FARMA TARIJA

Figura 134. Cuarta etapa (Acción)
Fuente: Elaboración Propia.

Los otros medios de verificación para este componente se pueden ver en el anexo G.

CAPÍTULO III
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

III Conclusiones y recomendaciones

III.1 Conclusiones

Componente I:

El desarrollo del sistema web para la Jefatura Departamental de Farmacias logro automatizar el proceso de asignación de turnos y la gestión farmacias de manera efectiva. Esto permitió no solo agilizar los tiempos de procesamiento y asignación, sino que también minimizar errores en la administración de turnos. En pocas palabras, el sistema web cumple con su propósito principal al facilitar la gestión de roles de forma ágil y precisa.

Componente II:

La aplicación móvil será fundamental para brindar a la población de la ciudad de Tarija información precisa sobre las farmacias de turno, su geolocalización y lista de medicamentos disponibles. El acceso a esta información en tiempo real será clave para que las personas puedan encontrar farmacias de manera rápida reduciendo tiempos de espera y mejoramiento en la respuesta en casos de emergencia.

Componente III:

Las capacitaciones dirigidas al personal de la Jefatura Departamental de Farmacias han sido efectivas, logrando que los usuarios del sistema web lo manejen adecuadamente. Esto ha mejorado la eficiencia operativa y ha contribuido a que el personal se adapte a las nuevas tecnologías, garantizando un mejor servicio a la población. Por otro lado, las capacitaciones a los regentes farmacéuticos no se realizaron de la manera esperada por la falta de participación de las farmacias, pero se llegó a un compromiso que la Jefatura Departamental de Farmacias realizará estas capacitaciones a las farmacias que lo deseen para que puedan brindar un excelente servicio a la población de la ciudad de Tarija mediante la aplicación móvil.

Componente IV:

Las actividades de socialización de la aplicación en la ciudad de Tarija fueron exitosas, logrando que una gran parte de la población conozca la existencia de la herramienta para obtener información sobre farmacias de turno. Las campañas en la red social de Facebook alcanzaron un buen nivel de interacción, lo que indica que se llegó de manera efectiva al público objetivo.

III.2 Recomendaciones

Componente I:

Se recomienda que el sistema web se revise periódicamente para mantener su eficiencia y adaptarse a cualquier cambio en los procesos de asignación de rol de turnos como en la gestión de farmacias. Asimismo, se recomienda añadir funciones como las solicitudes de cambio de nombre, dirección, teléfono, etc. de los recintos farmacéuticos hacia la Jefatura Departamental de Farmacias, con el fin de mejorar aún más la experiencia y el rendimiento del sistema.

Además, se insta a la Jefatura Departamental de Farmacias a mantener la información sobre las farmacias constantemente actualizada en el sistema web para que la población pueda confiar en la visibilidad de estos datos. Por último, se recomienda a los regentes farmacéuticos garantizar la actualización constante de la información sobre sus medicamentos, ya que esta acción es esencial para asegurar la precisión y la confiabilidad de los datos visibles en la aplicación móvil, fortaleciendo la confianza de la población de la ciudad de Tarija en el uso de esta herramienta.

Componente II:

Mencionado anteriormente, para que la aplicación móvil siga siendo útil y precisa a largo plazo, es importante mantener siempre la información de las farmacias y medicamentos actualizada en tiempo real. Ya sea por parte de la Jefatura Departamental de Farmacias como también de los establecimientos farmacéuticos. También se recomienda hacer pruebas con los usuarios para identificar posibles mejoras en la interfaz y la experiencia de uso. Además de incluir funciones adicionales como alertas personalizadas sobre medicamentos o cambios en los turnos. Por último, se recomienda desarrollar en un futuro la aplicación móvil para los dispositivos con sistema operativo IOS.

Componente III:

Se recomienda continuar con las capacitaciones tanto para el nuevo personal como para quienes ya están capacitados, sin omitir a los regentes farmacéuticos con el objetivo de reforzar conocimientos y asegurar que todos se mantengan al día en el uso del sistema web.

Componente IV:

Se recomienda ampliar los medios de difusión sobre la aplicación móvil, combinando medios digitales con medios tradicionales para llegar a la mayor cantidad de personas en la ciudad de Tarija. Además, sería útil incluir un apartado de comentarios o sugerencias en la aplicación para recopilar opiniones y hacer ajustes que respondan a las necesidades de los usuarios.