

## **EL PROYECTO**

### **I. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO**

#### **I.1 TITULO**

Mejoramiento en la gestión de la información para el seguimiento de los niños vacunados menores de dos años en los centros de salud.

#### **I.1.2 AREA DEL PROYECTO**

Gestión de administración automatizada.

#### **I.1.3 RESPONSABLE DEL PROYECTO**

Carrera de Ingeniería Informática – Taller III – Grupo I

#### **I.1.4 ENTIDADES ASOCIADAS**

Programa Ampliado de Inmunización (PAI).

### **I.1.5 COMPROMISO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO**

Yo, Miguel Iván Magarzo Arias Director del Proyecto acepto las bases y condiciones del concurso, asimismo asumo la responsabilidad de cumplir los compromisos de ejecución del proyecto “Mejoramiento en la gestión de la información para el seguimiento de los niños vacunados menores de dos años en los centros de salud” en caso de aprobarse.

**Miguel Iván Magarzo Arias**

**Firma del Director**

Tabla N° 1: Compromiso del Director del proyecto

### **I.1.6 GRUPO RESPONSABLE DEL PROYECTO**

Univ. Miguel Iván Magarzo Arias

### **I.1.7 TALLERES ASOCIADOS**

Taller III: Análisis, Diseño y Programación

### **I.1.8 DURACION (Meses)**

15 Meses

### I.1.9 DIRECTOR RESPONSABLE DEL PROYECTO

NOMBRE	TALLER / GRUPO	TALLERES PROGRAMADOS
Miguel Iván Magarzo Arias	Taller III / Grupo I	Taller III
E MAIL	TELEFONO	
<a href="mailto:chafas@hormail.com">chafas@hormail.com</a>	72994372	

Tabla N° 2: Director responsable del proyecto

### I.1.10 RESUMEN DEL PROYECTO

El Programa Ampliado de Inmunización (PAI) es un programa dependiente del SEDES por ende del Ministerio de Salud y Deportes; cuyo objetivo principal se centra en proteger y prevenir a la población infantil de las enfermedades inmunoprevenibles a través de la vacunación; de tal manera que toda la información que se genera en el proceso mencionado no es debidamente registrada ni almacenada de forma adecuada ni confiable, lo cual obliga a implementar nuevos métodos y procesos para el control de la información, de los niños vacunados menores de 2 años.

Por lo tanto con el proyecto a desarrollar se pretende implementar la necesidad de la automatización de los procesos para el registro, control y seguimiento de los niños vacunados para ayudar a manejar la información a los responsables respectivamente. De ésta manera obtener un registro histórico de los datos, los cuales sean confiables y perdurables en el tiempo.

La socialización con el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) hacia el personal de salud del PAI permitirá determinar la viabilidad y la adaptación de las nuevas tecnologías implementadas para solucionar el problema del registro de la información.

### I.1.11 SINTESIS VINCULACION ENTRE OBJETIVOS, MACROACTIVIDADES Y RECURSOS

OBJETIVOS	MACROACTIVIDADES	RECURSOS
<p><b>FIN:</b> Contribuir en el seguimiento y monitoreo de los programas de vacunación de acuerdo a las disposiciones del Ministerio de Salud.</p>	<p>1.- Implementación del sistema de información para el registro y seguimiento de los niños vacunados.</p>	<p>1.- Implementación del sistema de información para el registro y seguimiento de los niños vacunados.</p> <p>1.1.Determinación de requerimientos. Bs. 5600</p> <p>1.2.Análisis y diseño del sistema. Bs. 7000</p> <p>1.3.Programación. Bs. 12600</p> <p>1.4.Diseño y documentación del manual de instalación. Bs. 1000</p> <p>1.5.Diseño y documentación del manual de usuario. Bs. 1000</p>
<p><b>PROPOSITO:</b> Coadyuvar en el seguimiento y monitoreo de los niños menores de 2 años que son vacunados de acuerdo al esquema de vacunación Ministerio de Salud.</p>	<p>2.- Socialización del sistema de información con el uso de las TIC a la gerencia de red de salud del municipio de Cercado y la jefatura regional del PAI.</p>	<p>2.- Socialización del sistema de información.</p> <p>2.1. Diseño de una Metodología para los talleres de socialización al personal.</p> <p>Bs. 4550</p>

Tabla N° 3: Síntesis vinculación entre objetivos, macro actividad y recursos

## **I.2 PLAN ESTRATÉGICO DE LA UNIDAD**

### **I.2.1 MISIÓN**

- **Misión del Programa Ampliado de Inmunización (PAI)**

El PAI es un programa de salud que garantiza el control y la eliminación de enfermedades, brindando servicios de vacunación con calidad, equidad y justicia social, en el marco de las políticas del Estado Boliviano, constituyéndose en el ente responsable de las políticas de inmunización, elaboración, ejecución y evaluación de normas.

### **I.2.2 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS FODA (DE LOS FACTORES EXTERNOS E INTERNOS)**

El PAI es una institución pública cuyos fines, propósitos y actividades están relacionados con las campañas de inmunización dirigidas hacia la población, las mencionadas actividades son financiadas por el Ministerio de Salud, Organización Panamericana de la Salud o la Alcaldía Municipal.

El PAI pretende demostrar que es un programa que garantiza el control y la eliminación de enfermedades, brindando los servicios de vacunación con calidad y equidad. Cuenta con un equipo técnico, altamente capacitado y comprometido con la población.

Sin embargo se cuenta con procesos lentos y descuidados en el manejo de la información de los niños menores de 2 años que son vacunados para realizar el monitoreo y el seguimiento de los mismos para que lleguen a completar exitosamente el esquema básico de vacunación planteado por el Ministerio de Salud.

### **I.2.3 OBJETIVOS**

Observando la gran necesidad de fortalecer la actividad de seguimiento y monitoreo de los niños menores de 2 años que son vacunados por parte del PAI, nace la idea de elaborar un proyecto que pueda contribuir con el control de la información sobre los niños que son vacunados.

Para lograr el fortalecimiento del seguimiento y monitoreo de los niños que son vacunados es necesario ejecutar los siguientes componentes descritos a continuación:

- Sistema de gestión de información para el control y seguimiento de los niños vacunados.
- Socialización del sistema al personal encargado.

Lo que se pretende con este proyecto es:

- Desarrollar un proyecto que contribuya al fortalecimiento del PAI mediante un sistema automatizado de control de información acorde con las necesidades referentes al monitoreo y seguimiento de los niños vacunados por parte del personal, para acceder y manipular la información actualizada de forma eficiente.
- Para conocer el funcionamiento del sistema es necesario realizar un taller de socialización del mismo al personal de la institución, con el objetivo de que tengan un conocimiento básico sobre las tecnologías de la información y comunicación. Además que el buen uso de las mismas puedan crear situaciones de un buen manejo de la información.

### **I.2.4 ESTRATEGIAS Y PLANES DE ACCION**

La estrategia que se va a utilizar para realizar este proyecto es socializar las tecnologías informáticas de comunicación mediante la incorporación de un sistema

automatizado con lo cual hará posible un mejor manejo de la información en el PAI, para ello se realizará un taller de socialización del sistema, al personal de la institución.

Las actividades a realizarse para lograr los objetivos del proyecto son:

- Análisis y Diseño del Sistema.
- Programación del Sistema.
- Pruebas del Sistema.
- Socialización del sistema al personal que hará uso del sistema.

Con estas actividades se pretende cumplir con todos los objetivos, logrando el mejoramiento del manejo de la información en el PAI, con la elaboración de reportes actualizados sobre los niños vacunados.

## **I.2.5 PLAN DE DESARROLLO DEL PERSONAL**

### **Responsable PAI del Centro de Salud**

La responsable PAI es la encargada de realizar el seguimiento, control y monitoreo de los niños que acuden al centro de salud para recibir las respectivas dosis del esquema básico de vacunas.

### **Responsable PAI de cada Municipio**

Es la responsable de monitorear, verificar y consolidar la información de vacunación de todos los centros de salud del municipio.

### **Gerente de Red**

Es el responsable de la organización, planificación y ejecución presupuestaria de la salud pública en cada municipio.

### **I.3 VINCULACIONES DEL PLAN ESTRATÉGICO Y DEL PROYECTO**

Este proyecto está siendo elaborado con el propósito de mejorar el manejo de la información de los niños que son vacunados por parte de personal del PAI, todos los pasos realizados están de acuerdo a la herramienta de preparación de proyectos Sistema de Marco Lógico (SML) en la cual se refleja el contexto del análisis de problemas y objetivos que nos permite elaborar las estrategias, componentes que se van a generar en la ejecución de este proyecto.

Estas estrategias que se originan con el proyecto ayudarán a cumplir el propósito principal del mismo alcanzando un grado de aceptación óptima de su ejecución.

De este modo se puede concluir que todos los componentes que se generen durante la ejecución del proyecto ayudarán a conseguir el propósito fundamental del mismo.

#### **I.3.1 COHERENCIA DEL PROYECTO CON EL CONTEXTO**

Para la realización del proyecto: Sistema de gestión para el control y seguimiento de los niños vacunados del PAI se requiere un equipo de trabajo, los cuales serán:

- **1 ANALISTA**

Se encargará de la realización del análisis de requerimientos para el proyecto.

- **1 DISEÑADOR**

Se encargará exclusivamente del diseño del sistema de gestión para el control y seguimiento de los niños vacunados.

- **1 PROGRAMADOR**

Se encargará de la programación del sistema de gestión para el control y seguimiento de los niños vacunados. Como también de realizar las pruebas correspondientes para comprobar el buen funcionamiento del sistema.

- **1 CAPACITADOR EN EL MANEJO DEL SISTEMA**

Se encargará de realizar la estrategia de socialización para el manejo del sistema de gestión para el registro y seguimiento de los niños vacunados, mencionada socialización está dirigido al personal que manejará la información del proyecto.

El objetivo principal es mejorar el servicio en la institución. Con la implementación del proyecto se pretende que la institución trabaje con mayor eficiencia en el manejo de la información de los niños vacunados para realizar un seguimiento adecuado de los mismos.

Con el proyecto se pretende lograr la automatización del manejo de la información de forma actualizada, mejorando el desempeño de la institución, el sistema será manejado por el personal de la institución siendo los responsables directos de la administración de la información.

### **I.3.2 VINCULACIONES DE LOS PROBLEMAS QUE RECONOCE LA ENTIDAD Y LOS PROBLEMAS QUE BUSCA RESOLVER EL PROYECTO**

<b>PROBLEMAS DEFINIDOS COMO PRIORITARIOS</b>	<b>PROBLEMAS QUE ABORDA EL PROYECTO</b>
No se cuenta con un registro histórico sobre la información específica de los niños que son vacunados.	<b>X</b>
No se cuenta con la administración de la información de los niños vacunados para realizar el monitoreo y seguimiento correspondiente.	<b>X</b>

Tabla N° 4: Vinculaciones de los problemas que reconoce la entidad y los problemas que busca resolver el proyecto.

### **I.3.3 VINCULACIONES ESTRATEGIAS PRIORITARIAS Y ESTRATEGIAS (MACROACTIVIDADES) DEL PROYECTO**

ESTRATEGIAS	ESTRATEGIAS (MACROACTIVIDADES) PROYECTO
La estrategia que se utilizará para automatizar la información es trabajar con un lenguaje de programación que sea moderno y flexible.	Sistema de gestión para el control y seguimiento de los niños vacunados.
La socialización del sistema al personal de la institución tendrá como efecto una mejor interacción entre el usuario y el sistema.	Socialización del sistema al personal de la institución.

Tabla N° 5: Vinculaciones de las estrategias prioritarias y estrategias del proyecto.

## **I.4 EL PROYECTO**

### **I.4.1 OBJETIVO GENERAL, ESPECIFICOS E INDICADORES DE RESULTADOS**

#### **I.4.1.1 OBJETIVO GENERAL**

Mejorar la gestión de la información para el seguimiento de los niños vacunados menores de dos años en los centros de salud.

#### **I.4.1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Desarrollar un sistema de gestión para el registro y seguimiento de los niños vacunados.

2. Socializar el sistema de gestión; haciendo uso de las TIC a la gerencia de red de salud del municipio de Cercado y la jefatura regional del PAI.

#### **I.4.1.3 VINCULACIONES DE OBJETIVOS ESPECIFICOS E INDICADORES DE RESULTADOS**

OBJETIVOS ESPECIFICOS	INDICADORES DE RESULTADOS
<p>Desarrollar un sistema de gestión para el registro y seguimiento de los niños vacunados.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al finalizar el proyecto en julio de 2011 se cuenta con el sistema de gestión para el control y seguimiento de los niños menores de 2 años que son vacunados con el esquema de vacunación.</li> <li>2. Los requisitos del sistema están sujetos a la norma 830 IEEE.</li> </ol>
<p>Socializar el sistema de información haciendo uso de las TIC a la gerencia de red de salud del municipio de Cercado y la jefatura regional del PAI.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al finalizar el proyecto, en julio de 2011, se cumplió con la socialización del 50% del personal encargado del PAI.</li> </ol>

Tabla N° 6: Vinculaciones de objetivos específicos e indicadores de resultados.

### I.4.1.4 INDICADORES DE RESULTADO DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN	REFERENCIA A OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES	VARIABLES (VARIACION O ACUMULADO)	VALOR INICIAL	META/ COMPROMISO			ACTIVIDADES ASOCIADAS
					trim 1	trim 2	trim 3	
01	1. Sistematizar la información que se maneja dentro de la institución respecto a los niños vacunados, para tener un registro histórico y un mejor seguimiento.	Al finalizar el proyecto en octubre de 2010 se cuenta con el sistema de información para el registro y seguimiento de los niños menores de 2 años que son vacunados con el esquema de vacunación.	Variable acumulada	0%	40%	80%	100%	1.1 Determinación de requerimientos 1.2 Análisis y diseño del sistema. 1.3 Programación. 1.4 Prueba del sistema. 1.5 Diseño y documentación del manual de instalación. 1.6 Diseño y documentación del manual de usuario.
02	2. Socializar al personal de la institución sobre el uso del sistema.	Al finalizar el proyecto en octubre de 2010, se cumplió con la socialización del 50% del personal encargado del PAI.	Variable acumulada	0%	0%	0%	80%	2.1 Diseño de una metodología para los talleres de socialización del sistema al personal de la institución.

Tabla N° 7: Indicadores de resultado del proyecto.

## **I.4.2 EQUIPO DEL PROYECTO, ACTIVIDADES Y RECURSOS**

### **I.4.2.1 EQUIPO DEL PROYECTO**

El equipo del proyecto está conformado por:

Miguel Iván Magarzo Arias

La organización se conforma por:

Responsable de la Gerencia de Red Cercado – Tarija

Responsable del PAI Sedes – Tarija

Responsable del PAI Centro de Salud

#### **I.4.2.1.1 UNIDADES DE GESTION**

##### **Analista**

Los requerimientos del sistema estarán basados en la norma IEEE 830.

Para realizar el análisis de requerimientos se requerirá el uso de recursos de software.

El analista se encargará de lo que respecta al análisis de requerimientos para la realización del sistema de registro y seguimiento de niños vacunados.

##### **Diseñador**

Para realizar el diseño del sistema se requerirá el uso recursos de software para el diseño de las interfaces.

##### **Diseño de la Base de Datos**

El programador diseñará e implementará la base de datos.

**Programador**

El programador realizará la programación del sistema de información para el registro y seguimiento de los niños vacunados. También realizarán las pruebas del sistema.

**I.4.2.2 ACTIVIDADES**

1.- Sistema de información automatizado para el registro y seguimiento de los niños vacunados del PAI.

El sistema se encargará del manejo de toda la información referente a los niños que son vacunados siguiendo el esquema de vacunación establecido por el Ministerio de Salud. Brindando un importante apoyo en el seguimiento de los niños para que puedan completar de forma exitosa el esquema.

2.- Socialización del sistema al personal encargado de la institución en el manejo del sistema desarrollado.

### I.4.2.3 RECURSOS

#### I.4.2.3.1 RECURSOS SEGÚN FUENTES, USOS Y AÑOS

<b>COMPONENTES</b>	<b>Nombre de Partida</b>	<b>RECURSOS</b>
<b>1.- Sistema de información automatizado para el registro y seguimiento de los niños vacunados.</b>	<b>21000.</b> Servicios básicos	Bs. 600
	<b>22000.</b> S. de transporte	Bs. 432
	<b>23000.</b> Alquileres	Bs. 3600
	<b>31000.</b> Alimentos y productos forestales	Bs. 100
	<b>32000.</b> Productos de papel, cartón e impresos	Bs. 400
	<b>39000.</b> Productos varios	Bs. 50
	<b>49000.</b> Otros activos	Bs. 1200
<b>2.- Socialización del sistema al personal encargado.</b>	<b>21000.</b> Servicios básicos	Bs. 200
	<b>22000.</b> S. de transporte	Bs. 50
	<b>23000.</b> Alquileres	Bs. 150
	<b>31000.</b> Alimentos y productos forestales	Bs. 100
	<b>32000.</b> Productos de papel, cartón e impresos	Bs. 50
<b>TOTAL PROYECTO</b>		Bs. 7842

Tabla N° 8: Recursos según fuentes, usos y años.

### I.4.2.3.2 JUSTIFICACION DE RECURSOS SEGÚN OBJETIVOS (ACADEMICOS)

OBJETIVOS ACADEMICOS	RECURSOS (VALOR Y JUSTIFICACION)
<p>1. Sistema de información automatizado para el registro y seguimiento de los niños vacunados.</p>	<p>1. Sistema de información automatizado para el registro y seguimiento de los niños vacunados.</p> <p>1.1.Determinación de requerimientos. Bs. 5600</p> <p>1.2.Análisis y diseño del sistema. Bs. 7000</p> <p>1.3.Programación. Bs. 12600</p> <p>1.4.Diseño y documentación del manual de instalación. Bs. 1000</p> <p>1.5.Diseño y documentación del manual de usuario. Bs. 1000</p> <p><b><u>Total Bs. 27200</u></b></p>
<p>2. Socialización del sistema al personal encargado.</p>	<p>2. Socialización del sistema.</p> <p>2.1.Diseño de una metodología para los talleres de socialización del sistema al personal de la institución.</p> <p><b><u>Total Bs. 4550</u></b></p>

Tabla N° 9: Justificación de recursos según objetivos.

## I.5 CUADRO DE INVOLUCRADOS, ARBOL DE PROBLEMAS, OBJETIVOS, MML.

### I.5.1 CUADRO DE INVOLUCRADOS

GRUPO	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS Y MANDATOS
<b>Vacunados (población infantil)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recibir las dosis de vacunas de manera correcta.</li> <li>- Completar el esquema de vacunación establecido por el Ministerio de Salud.</li> <li>- Tener una certificación de vacunas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El control de la aplicación de las vacunas no es confiable.</li> <li>- El seguimiento de la aplicación de las dosis de vacunas no es el adecuado.</li> <li>- Pérdida frecuente de la información sobre la vacunación.</li> </ul>	R: Responsabilidad de recibir el esquema completo de vacunación.
<b>Responsable del PAI en el Centro de Salud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar la vacunación de manera eficiente.</li> <li>- Tener un registro de los vacunados.</li> <li>- Lograr vacunar a todos los niños de su área.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constante pérdida de información sobre los vacunados.</li> <li>- Obtención de los datos del vacunado con demora.</li> <li>- El registro de seguimiento no es seguro en relación a las dosis aplicadas.</li> </ul>	R: Llegar a toda la población infantil con las respectivas vacunas.
<b>Programa Ampliado de Inmunización</b>	Lograr que todos los municipios del Departamento de Tarija alcancen las coberturas de vacunación establecidas en	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El alcance de las coberturas de vacunación no es el esperado.</li> </ul>	M: Intensificación de la vacunación en el área rural y urbana, hacia la población infantil.  R: Disponibilidad

	cada gestión.		financiera para la cancelación de la logística.
<b>Padres de familia</b>	Llevar a sus hijos al establecimiento de salud para que completen su esquema de vacunación.  Llevar el control de las vacunas correspondientes.	El seguimiento de la aplicación de las dosis de vacunas no es el adecuado.  Pérdida frecuente de la información sobre la vacunación.  El control de la aplicación de las vacunas no es confiable.	R: Responsabilidad de acudir con sus hijos al centro de salud.
<b>Ministerio de Salud</b>	Toda la población infantil del país pueda ser prevenida de las enfermedades inmunoprevenibles a través de la vacunación.	Fallas en la programación de la logística.	M: Obligación de proteger la salud de la población infantil del país.  R: Recursos financieros del TGN para realizar la actividad de vacunación.
<b>SEDES</b>	Toda la población infantil del departamento pueda ser prevenida de las enfermedades inmunoprevenibles a través de la vacunación.	El monitoreo de las coberturas de vacunación no es el adecuado en todos los meses del año.	M: Obligación de proteger la salud de la población infantil a nivel departamental.  R: Recursos humanos calificados para las actividades de vacunación.

Tabla N° 10: Cuadro de involucrados

## I.5.2 ARBOL DE PROBLEMAS

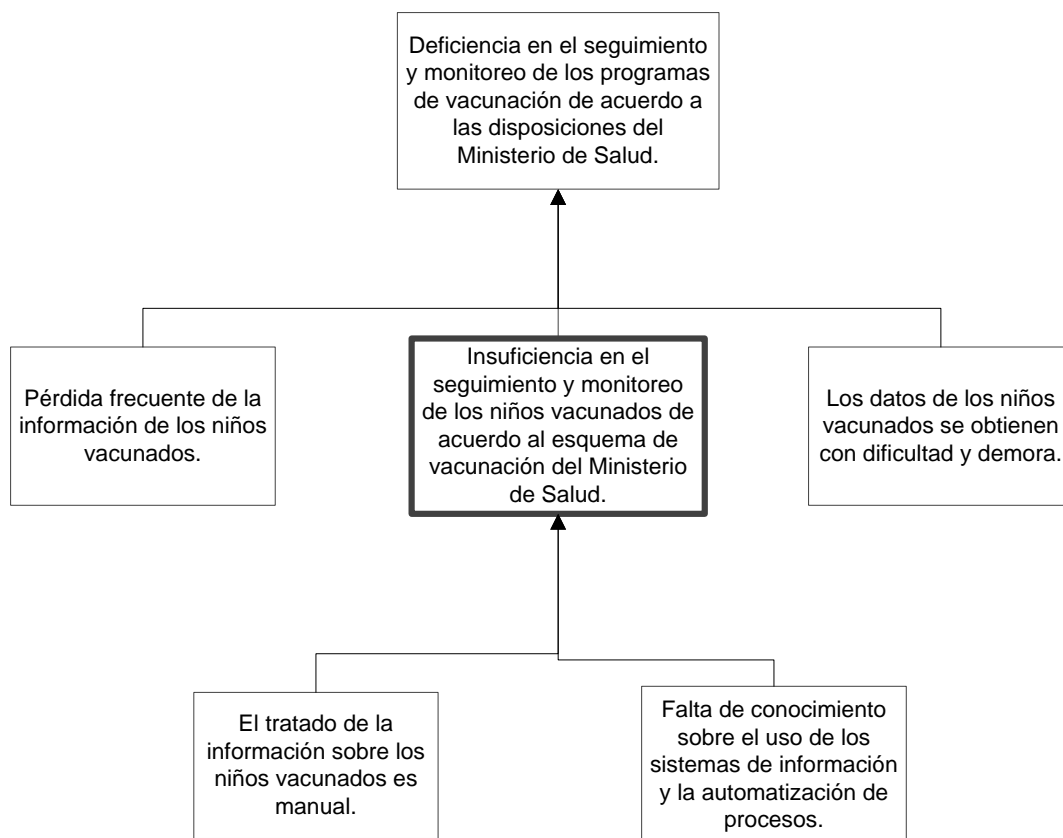


Figura N° 1: Árbol de problemas

### I.5.3 ARBOL DE OBJETIVOS

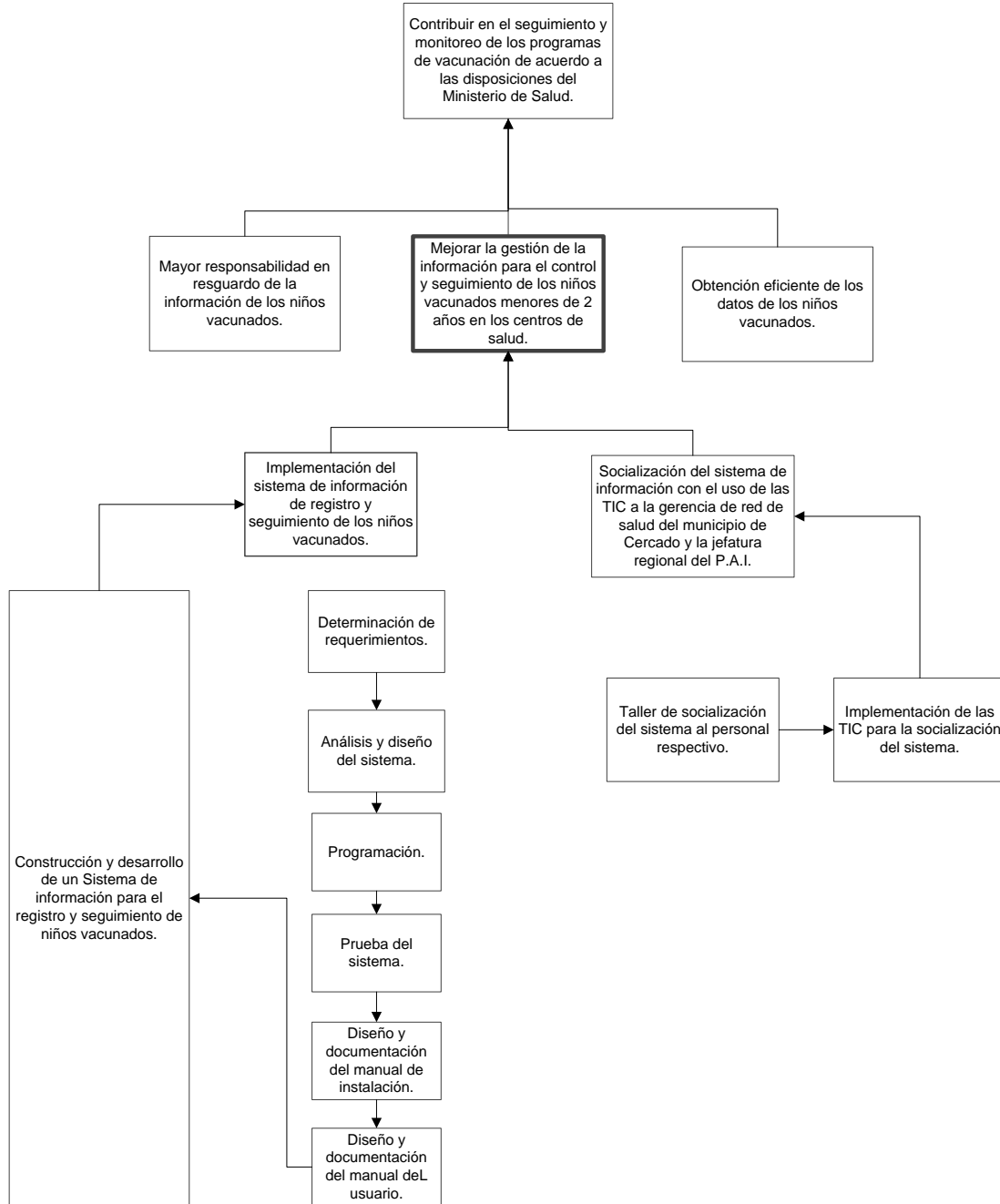


Figura N° 2: Árbol de objetivos

#### I.5.4 MATRIZ DE MARCO LOGICO

<b>Resumen Narrativo del Proyecto</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Supuestos</b>
<p><b>Fin:</b> Contribuir en el seguimiento y monitoreo de los programas de vacunación de acuerdo a las disposiciones del Ministerio de Salud y Deportes.</p>	<p>Se mejora la gestión de la información para el monitoreo de los niños vacunados y se implementa en el 50% de los centros de salud del municipio Cercado del Departamento de Tarija a partir de Agosto de 2011.</p>	<p>Informe de cobertura de vacunación de la Responsable del PAI del centro de Salud del Área Urbana del Municipio Cercado del Departamento de Tarija.</p>	<p>El Programa Ampliado de Inmunización necesita un registro histórico y de seguimiento de los vacunados porque no existe.</p>
<p><b>Propósito:</b> Gestión de la información para el control y seguimiento de los niños vacunados menores de 2 años en los centros de salud, mejorada.</p>	<p>Al final del proyecto, al menos un 74% del personal del PAI, expresan su aceptación con referencia a la confiabilidad de la información para el seguimiento y monitoreo de los niños menores de 2 años son vacunados en los centros de salud del área urbana del municipio Cercado del Departamento de Tarija, a partir de agosto de 2011.</p>	<p>Cuadro estadístico con referencia a la conformidad referente a la confiabilidad de la información.</p>	<p>Existencia de un registro histórico y seguimiento de los datos referidos a los niños vacunados.</p>

<p><b>Componentes:</b></p> <p><b>1.</b> Sistema de información para el control y seguimiento de los niños vacunados, implementado.</p> <p><b>2.</b> Sistema de información socializado con el uso de las TIC a la gerencia de red de salud del municipio de Cercado y la jefatura regional del P.A.I.</p>	<p>1.1. Al finalizar el proyecto en julio de 2011 se alcanza un 90% de adaptabilidad de los datos con el sistema de información para el registro y seguimiento de los niños menores de 2 años en los centros de salud.</p> <p>1.2. Los requisitos del sistema están sujetos a la norma 830 IEEE.</p> <p>2.1. Al finalizar el proyecto, en julio de 2011, se cumplió con la socialización del 50% del personal encargado del P.A.I.</p>	<p>1.1. Certificado de conformidad del responsable del P.A.I</p> <p>1.3. Documento aprobado por los docentes de la materia de Taller III.</p> <p>2.1. Cartas de invitación entregadas al personal del P.A.I.</p> <p>2.2. Listas de asistencia firmadas por los participantes.</p>	<p>1.1. Coordinación permanente de la gerencia del proyecto y el Programa en la construcción del sistema de información.</p> <p>2.1. Participación del personal en el taller de socialización del sistema.</p>
---	--	---	--

<p><b>Actividades:</b></p> <p><b>1. Construcción y desarrollo de un Sistema de información para el control y seguimiento de niños vacunados.</b></p> <p>1.1. Determinación de requerimientos</p> <p>1.2. Análisis y diseño del sistema.</p> <p>1.3. Programación.</p> <p>1.4. Prueba del sistema.</p> <p>1.5. Diseño y documentación del manual de instalación.</p> <p>1.6. Diseño y documentación del manual de usuario.</p> <p><b>2. Socialización del sistema implementando el uso de las TIC.</b></p> <p>2.1. Taller de socialización del sistema al personal respectivo.</p>	<p>21000. Servicios básicos Bs. 600</p> <p>22000. S. De transporte Bs. 432</p> <p>23000. Alquileres Bs. 3600</p> <p>31000. Alimentos y productos forestales Bs. 100</p> <p>32000. Productos de papel, cartón e impresos Bs. 400</p> <p>39000. Productos varios Bs. 50</p> <p>49000. Otros activos Bs. 1200</p> <p><b>COSTO TOTAL</b></p> <p><b>PROYECTO</b></p> <p>6382 Bs.</p>	<p><b>1. Planilla de ejecución presupuestaria.</b></p>	<p><b>1. Los desembolsos se realizan de acuerdo a cronograma.</b></p>
---	---	--	---

Tabla N° 11: Matriz de Marco Lógico

### I.5.4.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

N°	Actividad	N° días	Fecha Inicio	Fecha Fin	M1 Abril	M2 Mayo	M3 Junio	M4 Jul.	M5 Ago.	M6 Sep.	M7 Oct.	M8 Nov.	M9 Dic.
<b>1</b>	<b>Sistema de información para el registro y control de niños vacunados.</b>	<b>180</b>											
	Determinación de requerimientos.	30	19/04/10	19/05/10	X	X							
	Análisis y diseño del sistema.	30	18/05/09	18/06/10		X	X						
	Programación.	90	19/06/10	19/09/10			X	X	X	X			
	Prueba del sistema.	10	20/09/10	30/09/10						X			
	Diseño y documentación del manual de instalación.	10	01/10/10	11/10/10							X		
	Diseño y documentación del manual del usuario.	10	11/10/10	21/10/10							X	X	
<b>2</b>	<b>Socialización del sistema</b>	<b>10</b>											
	Taller de socialización.	10	09/12/10	10/12/10									X

Tiempo de desarrollo 190

Tabla N° 12: Cronograma de Actividades

## **II. COMPONENTE 1: SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LOS NIÑOS VACUNADOS**

### **II.1 Plan de Desarrollo del Software**

#### **II.1.1 Introducción**

Este Plan de Desarrollo del Software es una versión preliminar preparada para ser incluida en la propuesta elaborada como respuesta al proyecto de prácticas de la asignatura de Taller III de la Carrera de Ingeniería Informática de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Este documento provee una visión global del enfoque de desarrollo propuesto.

El proyecto ha sido ofertado por “Miguel Iván Magarzo Arias” basado en la metodología de Rational Unified Process en la que únicamente se procederá a cumplir las tres fases que marca la metodología. Se incluirá el detalle para las fases de Inicio, Elaboración y Construcción, adicionalmente se esbozará la fase posterior de Transición para dar una visión global de todo el proceso.

El enfoque desarrollo propuesto constituye una configuración del proceso RUP de acuerdo a las características del proyecto, seleccionando los roles de los participantes, las actividades a realizar y los artefactos (entregables) que serán generados. Este documento es a su vez uno de los artefactos de RUP.

##### **II.1.1.1 Propósito**

El propósito del Plan de Desarrollo de Software es proporcionar la información necesaria para controlar el proyecto. En él se describe el enfoque de desarrollo del software.

Los usuarios del Plan de Desarrollo del Software son:

El jefe del proyecto lo utiliza para organizar la agenda y necesidades de recursos, y para realizar su seguimiento.

- Los miembros del equipo de desarrollo lo usan para entender lo qué deben hacer, cuándo deben hacerlo y qué otras actividades dependen de ello.

### **II.1.1.2 Alcance**

El Plan de Desarrollo del Software describe el plan global usado para el desarrollo del “Sistema de gestión para el control y seguimiento de niños vacunados”. El detalle de las iteraciones individuales se describe en los planes de cada iteración, documentos que se aportan en forma separada. Para la versión 1.0 del Plan de Desarrollo del Software, ha sido basado en la captura de requisitos por medio del representante de la institución para hacer una estimación aproximada. Posteriormente, el avance del proyecto y el seguimiento en cada una de las iteraciones ocasionará el ajuste de este documento produciendo nuevas versiones actualizadas.

### **II.1.1.3 Resumen**

Después de esta introducción, el resto del documento está organizado en las siguientes secciones:

Vista General del Proyecto — proporciona una descripción del propósito, alcance y objetivos del proyecto, estableciendo los artefactos que serán producidos y utilizados durante el proyecto.

Organización del Proyecto — describe la estructura organizacional del equipo de desarrollo.

Gestión del Proceso — explica los costos y planificación estimada, define las fases e hitos del proyecto y describe cómo se realizará su seguimiento.

Planes y Guías de aplicación — proporciona una vista global del proceso de desarrollo de software, incluyendo métodos, herramientas y técnicas que serán utilizadas.

## **II.1.2 Vista General del Proyecto**

### **II.1.2.1 Propósito, Alcance y Objetivos**

#### **II.1.2.1.1 Propósito**

El propósito del sistema es mejorar la gestión de la información para el control y seguimiento de los niños vacunados menores de dos años en los centros de salud, a través de un sistema de información automatizado en el área de vacunación para el fortalecimiento de la actividad de inmunización en la población infantil de la institución.

#### **II.1.2.1.2 Alcance**

El sistema permitirá a los responsables del PAI en los centros de salud tener un mejor manejo de la información con respecto a la vacunación de los niños.

Entre las múltiples prestaciones que tendrá el sistema se pueden mencionar:

- **Registro de pacientes**

Se realiza el registro de los datos personales de cada niño.

- **Registro de vacunas**

Se realiza el registro de las vacunas con sus respectivas dosis que cada niño recibe.

- **Control y seguimiento de los niños vacunados**

Se realiza un seguimiento diario de todos los niños que deben ser vacunados para completar su esquema básico de vacunación.

### **II.1.2.1.3 Objetivos**

#### **II.1.2.1.3.1 Objetivo General**

Desarrollar un sistema de información automatizado para mejorar la gestión de la información para el control y seguimiento de los niños vacunados por el responsable del PAI en los centros de salud, con el propósito de lograr un adecuado manejo de la información de la institución.

#### **II.1.2.1.3.2 Objetivos Específicos**

Los objetivos específicos con los que se pretende alcanzar el objetivo general son los siguientes:

- Desarrollar un sistema que responda de manera satisfactoria a los requerimientos de la institución.
- Aplicar el lenguaje de modelado unificado (UML) en todas las fases de desarrollo del sistema.
- Diseñar e implementar un modelo de Base de Datos sustentada en la teoría del modelo relacional y utilizar un gestor de base de datos.
- Desarrollar una interfaz gráfica que resulte amigable al usuario para que tenga facilidad en las distintas operaciones del sistema.

### **II.1.2.2 Suposiciones y Restricciones**

#### **II.1.2.2.1 Suposiciones**

- Que el personal es receptivo a la nueva tecnología incorporada.
- El PAI aprueba el desarrollo del sistema y brinda toda la información necesaria para el desarrollo del mismo.
- La información puede ser reutilizada en reportes e informes que garanticen un buen manejo de la información.

#### **II.1.2.2.2. Restricciones**

- El sistema de gestión de información para el registro y seguimiento de los niños vacunados será desarrollado en plataforma Windows.
- El sistema no cuenta con un sistema Web por los siguientes motivos:
  - Debido a la escasez de recursos económicos del PAI.
  - El personal del PAI de los centros de salud tiene escaso conocimiento sobre el manejo de un sistema web.
  - La cultura de la utilización de las TIC es inexistente.
- El sistema funciona en red.
- El sistema contempla el uso de varios usuarios.

#### **II.1.2.3 Entregables del proyecto**

A continuación se indican y describen cada uno de los artefactos que serán generados y utilizados por el proyecto y que constituyen los entregables. Esta lista constituye la configuración de RUP desde la perspectiva de artefactos, y que se propone para este proyecto.

Es preciso destacar que de acuerdo a la filosofía de RUP (y de todo proceso iterativo e incremental), todos los artefactos son objeto de modificaciones a lo largo del proceso de desarrollo, con lo cual, sólo al término del proceso podríamos tener una versión definitiva y completa de cada uno de ellos. Sin embargo, el resultado de cada iteración y los hitos del proyecto están enfocados a conseguir un cierto grado de completitud y estabilidad de los artefactos. Esto será indicado más adelante cuando se presenten los objetivos de cada iteración.

### **1) Plan de Desarrollo del Software**

El presente documento.

### **2) Modelo de Casos de Uso del Negocio**

Es un modelo de las funciones de negocio vistas desde la perspectiva de los actores externos (Agentes de registro, solicitantes finales, otros sistemas etc.). Permite situar al sistema en el contexto organizacional haciendo énfasis en los objetivos en este ámbito. Este modelo se representa con un Diagrama de Casos de Uso usando estereotipos específicos para este modelo.

### **3) Modelo de Casos de Uso**

El modelo de Casos de Uso presenta las funciones del sistema y los actores que hacen uso de ellas. Se representa mediante Diagramas de Casos de Uso.

### **4) Especificaciones de Casos de Uso**

Para los casos de uso que lo requieran (cuya funcionalidad no sea evidente o que no baste con una simple descripción narrativa) se realiza una descripción detallada utilizando una plantilla de documento, donde se incluyen: precondiciones, post-condiciones, flujo de eventos, requisitos no-funcionales asociados. También, para casos de uso cuyo flujo de eventos sea complejo podrá adjuntarse una representación gráfica mediante un Diagrama de Actividad.

### **5) Especificaciones Adicionales**

Este documento capturará todos los requisitos que no han sido incluidos como parte de los casos de uso y se refieren requisitos no-funcionales globales. Dichos requisitos incluyen: requisitos legales o normas, aplicación de estándares, requisitos de calidad del producto, tales como: confiabilidad, desempeño, etc., u otros requisitos de ambiente, tales como: sistema operativo, requisitos de compatibilidad, etc.

### **6) Prototipos de Interfaces de Usuario**

Se trata de prototipos que permiten al usuario hacerse una idea más o menos precisa de las interfaces que proveerá el sistema y así, conseguir retroalimentación de su parte respecto a los requisitos del sistema. Estos prototipos se realizarán como: dibujos a mano en papel, dibujos con alguna herramienta gráfica o prototipos ejecutables interactivos, siguiendo ese orden de acuerdo al avance del proyecto. Sólo los de este último tipo serán entregados al final de la fase de Elaboración, los otros serán desechados. Asimismo, este artefacto, será desechado en la fase de Construcción en la medida que el resultado de las iteraciones vayan desarrollando el producto final.

### **7) Modelo de Análisis y Diseño**

Este modelo establece la realización de los casos de uso en clases y pasando desde una representación en términos de análisis (sin incluir aspectos de implementación) hacia una de diseño (incluyendo una orientación hacia el entorno de implementación), de acuerdo al avance del proyecto.

### **8) Modelo de Datos**

Previendo que la persistencia de la información del sistema será soportada por una base de datos relacional, este modelo describe la representación lógica de los datos persistentes, de acuerdo con el enfoque para modelado relacional de datos. Para expresar este modelo se utiliza un Diagrama de Clases (donde se utiliza un profile UML para Modelado de Datos, para conseguir la representación de tablas, claves, etc.).

### **9) Modelo de Implementación**

Este modelo es una colección de componentes y los subsistemas que los contienen. Estos componentes incluyen: ficheros ejecutables, ficheros de código fuente, y todo otro tipo de ficheros necesarios para la implantación y despliegue del sistema. (Este modelo es sólo una versión preliminar al final de la fase de Elaboración, posteriormente tiene bastante refinamiento).

## **10) Casos de Prueba**

Cada prueba es especificada mediante un documento que establece las condiciones de ejecución, las entradas de la prueba, y los resultados esperados. Estos casos de prueba son aplicados como pruebas de regresión en cada iteración. Cada caso de prueba llevará asociado un procedimiento de prueba con las instrucciones para realizar la prueba, y dependiendo del tipo de prueba dicho procedimiento podrá ser automatizable mediante un script de prueba.

## **11) Manual de instalación**

Este documento incluye las instrucciones para realizar la instalación del producto.

## **12) Material de Apoyo al Usuario Final**

Corresponde a un conjunto de documentos y facilidades de uso del sistema, incluyendo: Guías del Usuario, Guías de Operación, Guías de Mantenimiento y Sistema de Ayuda en Línea.

### **13) Producto**

Los ficheros del producto empaquetados y almacenados en un CD con los mecanismos apropiados para facilitar su instalación. El producto, a partir de la primera iteración de la fase de Construcción es desarrollado incremental e iterativamente, obteniéndose una nueva release al final de cada iteración.

Los artefactos 19, 20 y 21 se generarán a partir de la fase de Construcción, con lo cual se han incluido aquí sólo para dar una visión global de todos los artefactos que se generarán en el proceso de desarrollo.

#### **II.1.2.4 Evolución del Plan de Desarrollo del Software**

El Plan de Desarrollo del Software se revisará semanalmente y se refinará antes del comienzo de cada iteración.

## **II.1.3 Organización del Proyecto**

### **II.1.3.1 Participantes del Proyecto**

Los participantes asignados a este proyecto será el personal del PAI y otros participantes que estimen convenientes para proporcionar los requisitos y validar el sistema.

El resto del personal del proyecto, considerando las fases de Inicio, Elaboración y Construcción, estará constituido por los siguientes puestos de trabajo y personal asociado:

**Jefe de Proyecto.-** Labor de Miguel Iván Magarzo Arias, estudiante del último curso de la carrera de Ing. Informática en la Facultad de Ciencias y tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Con una experiencia modesta en metodologías de desarrollo, herramientas CASE y notaciones, en particular la notación UML y el proceso de desarrollo RUP.

**Analista de Sistemas.-** El perfil establecido es: Ingeniero en Informática con conocimientos UML, labor que llevará a cabo Miguel Iván Magarzo Arias.

**Programador.-** Con experiencia en el entorno de desarrollo del proyecto, con el fin de que los prototipos puedan ser lo más cercanos posibles al producto final. Este trabajo ha sido encomendado a Miguel Iván Magarzo Arias.

**Ingeniero de Software.-** El perfil establecido es: Ingeniero en Informática. El encargado de las pruebas funcionales del sistema, labor que será encomendada a Miguel Iván Magarzo Arias.

#### **II.1.1.3.2 Interfaces Externas**

El PAI definirá los participantes del proyecto que proporcionarán los requisitos del sistema, entre ellos quienes serán los encargados de evaluar los artefactos de acuerdo a cada subsistema y según el plan establecido.

El equipo de desarrollo interactuará activamente con los participantes de la empresa para especificación y validación de los artefactos generados.

### II.1.3.3 Roles y Responsabilidades

A continuación se describen las principales responsabilidades de cada uno de los puestos en el equipo de desarrollo durante las fases de Inicio y Elaboración, de acuerdo con los roles que desempeñan en RUP.

<b>Puesto</b>	<b>Responsabilidad</b>
Jefe de Proyecto	El jefe de proyecto asigna los recursos, gestiona las prioridades, coordina las interacciones con los clientes y usuarios, y mantiene al equipo del proyecto enfocado en los objetivos. El jefe de proyecto también establece un conjunto de prácticas que aseguran la integridad y calidad de los artefactos del proyecto. Además, el jefe de proyecto se encargará de supervisar el establecimiento de la arquitectura del sistema. Gestión de riesgos. Planificación y control del proyecto.
Analista de Sistemas	Captura, especificación y validación de requisitos, interactuando con el cliente y los usuarios mediante entrevistas. Elaboración del Modelo de Análisis y Diseño. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales y el modelo de datos.
Programador	Construcción de prototipos. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales, modelo de datos y en las validaciones con el usuario
Ingeniero de Software	Gestión de requisitos, gestión de configuración y cambios, elaboración del modelo de datos, preparación de las pruebas funcionales, elaboración de la documentación. Elaborar modelos de implementación y despliegue.

Tabla N° 13: Roles y Responsabilidades

## II.1.4 Gestión del Proceso

### II.1.4.1 Estimaciones del Proyecto

El presupuesto del proyecto y los recursos involucrados se adjuntan en un documento separado.

### II.1.4.2 Plan del Proyecto

En esta sección se presenta la organización en fases e iteraciones y el calendario del proyecto.

#### II.1.4.2.1 Plan de Fases

El desarrollo se llevará a cabo en base a fases con una o más iteraciones en cada una de ellas. La siguiente tabla muestra una la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase (para las fases de Construcción y Transición es sólo una aproximación muy preliminar)

<b>Fase</b>	<b>Nro. Iteraciones</b>	<b>Duración</b>
Fase de Inicio	3	8 semanas
Fase de Elaboración	3	8 semanas
Fase de Construcción	5	30 semanas
Fase de Transición	-	-

Tabla N° 14: Plan de Fases

Los hitos que marcan el final de cada fase se describen en la siguiente tabla.

<b>Descripción</b>	<b>Hito</b>
Fase de Inicio	En esta fase desarrollarán los requisitos del producto desde la perspectiva del usuario, los cuales serán establecidos en el artefacto Visión. Los principales casos de uso serán identificados y se hará un refinamiento del Plan de Desarrollo del Proyecto. La aceptación del cliente /usuario del artefacto Visión y el Plan de Desarrollo marcan el final de esta fase.
Fase de Elaboración	En esta fase se analizan los requisitos y se desarrolla un prototipo de arquitectura (incluyendo las partes más relevantes y / o críticas del sistema). Al final de esta fase, todos los casos de uso correspondientes a requisitos que serán implementados en la primera release de la fase de Construcción deben estar analizados y diseñados (en el Modelo de Análisis / Diseño). La revisión y aceptación del prototipo de la arquitectura del sistema marca el final de esta fase. En nuestro caso particular, por no incluirse las fases siguientes, la revisión y entrega de todos los artefactos hasta este punto de desarrollo también se incluye como hito. La primera iteración tendrá como objetivo la identificación y especificación de los principales casos de uso, así como su realización preliminar en el Modelo de Análisis / Diseño, también permitirá hacer una revisión general del estado de los artefactos hasta este punto y ajustar si es necesario la planificación para asegurar el cumplimiento de los objetivos. Ambas iteraciones tendrán una duración de unasemana.
Fase de Construcción	Durante la fase de construcción se terminan de analizar y diseñar todos los casos de uso, refinando el Modelo de

	<p>Análisis / Diseño. El producto se construye en base a 2 iteraciones, cada una produciendo una release a la cual se le aplican las pruebas y se valida con el cliente / usuario. Se comienza la elaboración de material de apoyo al usuario. El hito que marca el fin de esta fase es la versión de la release 2.0, con la capacidad operacional parcial del producto que se haya considerado como crítica, lista para ser entregada a los usuarios para pruebas beta.</p>
<p>Fase de Transición</p>	<p>En esta fase se prepararán dos releases para distribución, asegurando una implantación y cambio del sistema previo de manera adecuada, incluyendo el entrenamiento de los usuarios. El hito que marca el fin de esta fase incluye, la entrega de toda la documentación del proyecto con los manuales de instalación y todo el material de apoyo al usuario, la finalización del entrenamiento de los usuarios y el empaquetamiento del producto.</p>

Tabla N° 15: Fases e Hitos

#### II.1.4.2.2 Calendario del Proyecto

A continuación se presenta un calendario de las principales tareas del proyecto incluyendo sólo las fases de Inicio, Elaboración y Construcción. Como se ha comentado, el proceso iterativo e incremental de RUP está caracterizado por la realización en paralelo de todas las disciplinas de desarrollo a lo largo del proyecto, con lo cual la mayoría de los artefactos son generados muy tempranamente en el proyecto pero van desarrollándose en mayor o menor grado de acuerdo a la fase e iteración del proyecto. La siguiente figura ilustra este enfoque, en ella lo ensombrecido marca el énfasis de cada disciplina (workflow) en un momento determinado del desarrollo.

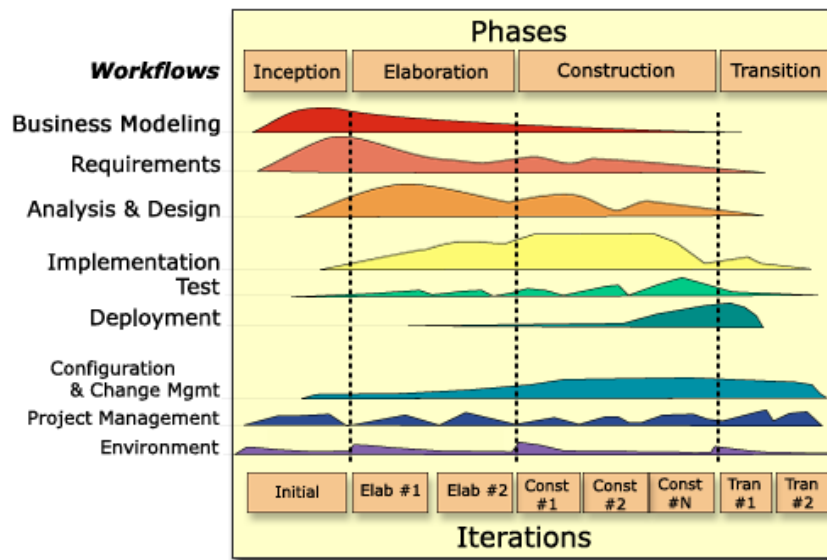


Figura N° 3: Calendario del Proyecto

Para este proyecto se ha establecido el siguiente calendario. La fecha de aprobación indica cuándo el artefacto en cuestión tiene un estado de completitud suficiente para someterse a revisión y aprobación, pero esto no quita la posibilidad de su posterior refinamiento y cambios.

<b>Disciplinas / Artefactos generados o modificados durante la Fase de Inicio</b>	<b>Comienzo</b>	<b>Aprobación</b>
<b>Modelado del Negocio</b>		
Modelo de Casos de Uso del Negocio y Modelo de Objetos del Negocio	Semana 1 19/4 – 26/4	Aprobado
<b>Requisitos</b>		
Glosario	Semana 1 26/4 – 4/5	Aprobado
Visión	Semana 2 4/5 – 11/5	Aprobado
Modelo de Casos de Uso	Semana 3 11/5 – 18/5	Aprobado
Especificación de Casos de Uso	Semana 3 18/5 – 25/5	Aprobado
Especificaciones Adicionales	Semana 3 25/5 – 10/6	Aprobado
<b>Análisis/Diseño</b>		
Modelo de Análisis/Diseño	Semana 2 25/5 – 10/6	Aprobado
Modelo de Datos	Semana 2 10/6 – 22/56	Aprobado
<b>Implementación</b>		
Prototipos de Interfaces de Usuario	Semana 3	siguiente fase

	28/9 – 3/10	
Modelo de Implementación	Semana 3 28/9 – 3/10	siguiente fase
<b>Pruebas</b>		
Casos de Pruebas Funcionales	Semana 3 28/9 – 3/10	siguiente fase
<b>Despliegue</b>		
Modelo de Despliegue	Semana 3 28/9 – 3/10	siguiente fase
<b>Gestión de Cambios y Configuración</b>	Durante todo el proyecto	
<b>Gestión del proyecto</b>		
Plan de Desarrollo del Software en su versión 1.0 y planes de las Iteraciones	Semana 1 14/9 – 20/9	Semana 3 28/9 – 3/10
<b>Ambiente</b>	Durante todo el proyecto	

Tabla N° 16: Calendario y del Proyecto-Fase de Inicio

<b>Disciplinas / Artefactos generados o modificados durante la Fase de Elaboración</b>	<b>Comienzo</b>	<b>Aprobación</b>
<b>Modelado del Negocio</b>		
Modelo de Casos de Uso del Negocio y Modelo de Objetos del Negocio	Semana 1 14/9 – 20/9	Aprobado
<b>Requisitos</b>	Semana 1 14/9 – 20/9	Aprobado
Glosario	Semana 1 14/9 – 20/9	Aprobado
Visión	Semana 2 21/9 – 27/9	Aprobado
Modelo de Casos de Uso	Semana 3 28/9 – 3/10	Aprobado
Especificación de Casos de Uso	Semana 3 28/9 – 3/10	Aprobado
Especificaciones Adicionales	Semana 3 28/9 – 3/10	Aprobado
<b>Análisis / Diseño</b>		
Modelo de Análisis / Diseño	Semana 2 21/9 – 27/9	Revisar en cada iteración
Modelo de Datos	Semana 2 21/9 – 27/9	Revisar en cada iteración

<b>Implementación</b>		
Prototipos de Interfaces de Usuario	Semana 3 28/9 – 3/10	Revisar en cada iteración
Modelo de Implementación	Semana 3 28/9 – 3/10	Revisar en cada iteración
<b>Pruebas</b>		
Casos de Pruebas Funcionales	Semana 3 28/9 – 3/10	Revisar en cada iteración
<b>Despliegue</b>		
Modelo de Despliegue	Semana 3 28/9 – 3/10	Revisar en cada iteración
<b>Gestión de Cambios y Configuración</b>	Durante todo el proyecto	
<b>Gestión del proyecto</b>		
Plan de Desarrollo del Software en su versión 2.0 y planes de las Iteraciones	Semana 4 4/10 – 10/10	Revisar en cada iteración
<b>Ambiente</b>	Durante todo el proyecto	

Tabla N° 17: Calendario y del Proyecto-Fase de elaboración

### **II.1.4.3 Seguimiento y Control del Proyecto**

#### **II.1.4.3.1 Gestión de Requisitos**

Los requisitos del sistema son especificados en el artefacto IEEE 830. Cada requisito tendrá una serie de atributos tales como importancia, estado, iteración donde se implementa, etc. Estos atributos permitirán realizar un efectivo seguimiento de cada requisito. Los cambios en los requisitos serán gestionados mediante una Solicitud de Cambio, las cuales serán evaluadas y distribuidas para asegurar la integridad del sistema y el correcto proceso de gestión de configuración y cambios.

#### **II.1.4.3.2 Control de Plazos**

El calendario del proyecto tendrá un seguimiento y evaluación semanal por el jefe de proyecto y por el Comité de Seguimiento y Control.

#### **II.1.4.3.3 Control de Calidad**

Los defectos detectados en las revisiones y formalizados también en una Solicitud de Cambio tendrán un seguimiento para asegurar la conformidad respecto de la solución de dichas deficiencias. Para la revisión de cada artefacto y su correspondiente garantía de calidad se utilizarán las guías de revisión y checklist (listas de verificación) incluídas en RUP.

#### **II.1.4.3.4 Gestión de Riesgos**

A partir de la fase de Inicio se mantendrá una lista de riesgos asociados al proyecto y de las acciones establecidas como estrategia para mitigarlos o acciones de contingencia. Esta lista será evaluada al menos una vez en cada iteración.

#### **II.1.4.3.5 Gestión de Configuración**

Se realizará una gestión de configuración para llevar un registro de los artefactos generados y sus versiones. También se incluirá la gestión de las Solicitudes de Cambio y de las modificaciones que éstas produzcan, informando y publicando

dichos cambios para que sean accesibles a todos los participantes en el proyecto. Al final de cada iteración se establecerá una baseline (un registro del estado en cada artefacto, estableciendo una versión), la cual podrá ser modificada sólo por una Solicitud de Cambio aprobada.

#### **II.1.4.4 Referencias**

- El proceso unificado de desarrollo de software
- UML y sus patrones
- Documentación de Rational Unified Process, manuales de ayuda, tutoriales, etc.

## **II.1.5 Marco Teórico**

### **II.1.5.1 Lenguaje de Modelado Unificado (UML)**

El Lenguaje Unificado de Modelado prescribe un conjunto de notaciones y diagramas estándar, para modelar sistemas orientados a objetos, describe la semántica del significado de estos diagramas y símbolos. Mientras que ha habido muchas notaciones y métodos usados, para el diseño orientado a objetos, ahora los modeladores sólo tienen que aprender una única notación.

UML se puede usar para modelar distintos tipos de sistemas: sistemas de software, sistemas de hardware, y organizaciones del mundo real. UML ofrece nueve diagramas en los cuales se pueden modelar sistemas.

- Diagramas de Caso de Uso, para modelar los procesos ‘business’.
- Diagramas de Secuencia, para modelar el paso de mensajes entre objetos.
- Diagramas de Colaboración, para modelar interacciones entre objetos.
- Diagramas de Estado, para modelar el comportamiento de los objetos en el sistema.
- Diagramas de Actividad, para modelar el comportamiento de los Casos de Uso, objetos u operaciones.
- Diagramas de Clases, para modelar la estructura estática de las clases en el sistema.
- Diagramas de Objetos, para modelar la estructura estática de los objetos en el sistema.
- Diagramas de Componentes, para modelar componentes.
- Diagramas de Implementación, para modelar la distribución del sistema.

### **II.1.5.1.1 Diagramas de Casos de Uso**

Un Diagrama de Casos de Uso, muestra la relación entre los actores y los casos de uso del sistema.

Representa la funcionalidad que ofrece el sistema en lo que se refiere a su interacción externa. En el diagrama de casos de uso se representa también el sistema como una caja rectangular con el nombre en su interior. Los casos de uso están en el interior de la caja del sistema, los actores fuera, y cada actor está unido a los casos de uso en los que participa mediante una línea.

Los elementos de un diagrama de casos de uso son:

#### **Sistema**

Un sistema en un diagrama de caso de uso es descrito como una caja; el nombre del sistema aparece arriba o dentro de la caja. Ésta también contiene los símbolos para los casos de uso del sistema.

#### **Actores**

Un actor es alguien o algo que interactúa con el sistema; es quién utiliza el sistema. Por la frase “interactúa con el sistema” se debe entender que el actor envía o recibe del sistema unos mensajes o intercambia información con el sistema. En pocas palabras, el actor lleva a cabo los casos de uso. Un actor puede ser una persona u otro sistema que se comunica con el sistema a modelar.

#### **Casos de Uso**

Un caso de uso representa la funcionalidad completa tal y como la percibe un actor. Un caso de uso en UML es definido como un conjunto de secuencias, de acciones que un sistema ejecuta y que permite un resultado observable de valores, para un actor en particular. Gráficamente se representan con una elipse y tiene las siguientes características:

- Un caso de uso siempre es iniciado por un actor.
- Un caso de uso provee valores a un actor.
- Un caso de uso es completo.

### **Relaciones entre Casos de Uso**

Un caso de uso, en principio, debería describir una tarea que tiene un sentido completo para el usuario. Sin embargo, hay ocasiones en las que es útil describir una interacción con un alcance menor como caso de uso. La razón para utilizar estos casos de uso no completos en algunos casos, es mejorar la comunicación en el equipo de desarrollo, el manejo de la documentación de casos de uso. Para el caso que queramos utilizar estos casos de uso más pequeños, las relaciones entre estos y los casos de uso ordinarios pueden ser de los siguientes tres tipos:

Incluye (<>): Un caso de uso incorpora explícitamente a otro caso de uso en un lugar especificado en dicho caso base. Se suele utilizar para encapsular un comportamiento parcial común a varios casos de uso.

Extiende (<>): Cuando un caso de uso base tiene ciertos puntos (puntos de extensión) en los cuales, dependiendo de ciertos criterios, se va a realizar una interacción adicional. El caso de uso que extiende describe un comportamiento opcional del sistema.

#### **II.1.5.1.2 Diagramas de Interacción**

En los diagramas de interacción se muestra un patrón de interacción entre objetos. Hay dos tipos de diagrama de interacción, ambos basados en la misma información, pero cada uno enfatizando un aspecto particular: Diagramas de Secuencia y Diagramas de Colaboración.

#### **Diagramas de Secuencia**

Un diagrama de secuencia muestra una interacción ordenada, según la secuencia temporal de eventos. En particular, muestra los objetos participantes en la interacción

y los mensajes que intercambian ordenados según su secuencia en el tiempo. El eje vertical representa el tiempo, en el eje horizontal se colocan los objetos y actores participantes en la interacción, sin un orden prefijado. Cada objeto o actor tiene una línea vertical y los mensajes representan mediante flechas entre los distintos objetos. El tiempo fluye de arriba hacia abajo. Se pueden colocar etiquetas (como restricciones de tiempo, descripciones de acciones, etc.) bien en el margen izquierdo o bien junto a las transacciones o activaciones a las que se refieren.

### **II.1.5.1.3 Modelado Estático**

Los diagramas de estructura estática de UML se van a utilizar para representar tanto modelos conceptuales como diagramas de clases de diseño. Ambos usos son distintos conceptualmente, mientras los primeros modelan elementos del dominio, los segundos presentan los elementos de la solución software. Ambos tipos de diagramas comparten una parte de la notación, para los elementos que los forman (clases y objetos) y las relaciones que existen entre los mismos (asociaciones). Sin embargo, hay otros elementos de notación que serán exclusivos de uno u otro tipo de diagrama.

### **Diagrama de Clases**

Para la realización del diagrama de clases, se toman como base los diagramas de secuencia y de colaboración, por lo que manejarán los objetos que ahí se consideraron pero ahora a nivel de clases. Además se pueden agregar nuevas clases que no se habían considerado y este paso deberá ser realizado por expertos en el dominio del problema. Para poder definir las clases, UML sugiere seis características selectivas que debe utilizar el analista para considerar una clase candidato en el modelo de análisis:

1. Información retenida: La clase será útil durante el análisis sólo si la información sobre el mismo ha de ser almacenada, transformada, analizada o manejada en algún otro modo. La información puede referirse a conceptos que

deberán estar siempre registrados en el sistema, eventos o transacciones que ocurren en un momento específico.

2. Sistema externo: Si se tiene un sistema externo a este sistema, entonces es de interés en la etapa de modelado. Los sistemas externos deberán ser vistos como clases que el sistema contendrá o con los cuales interactuará.
3. Patrones: librerías de clases o componentes. Si se tienen patrones, librerías de clases o componentes, generalmente éstos son clases candidatos.
4. Dispositivos que el sistema maneja: Dispositivos técnicos que maneja el sistema se convertirán en clases que manejarán esos dispositivos.
5. Partes organizacionales: Especialmente en modelos de negocio, todas las partes que representan a la organización, serán clases candidatos.
6. Roles de actores: Los roles de actores serán vistos como clases, por ejemplo, usuario, operador del sistema, administrador, cliente, etc.

#### **II.1.5.1.4 Modelado Dinámico**

##### **Diagrama de Actividades**

Sirven fundamentalmente para modelar el flujo de control entre actividades. La idea es generar una especie de diagrama de Pert, en el que se puede ver el flujo de actividades, que tienen lugar a lo largo del tiempo, así como las tareas concurrentes que pueden realizarse a la vez. El diagrama de actividades sirve para representar el sistema, desde otra perspectiva y de este modo complementa a los otros diagramas. Gráficamente un diagrama de actividades será un conjunto de arcos y nodos. Desde un punto de vista conceptual, el diagrama de actividades muestra como fluye el control de unas clases a otras, con la finalidad de culminar con un flujo de control total que se corresponde con la consecución de un proceso más complejo. Por este motivo, en un diagrama de actividades aparecerán acciones y actividades correspondientes a distintas clases. Colaborando todas ellas para conseguir un mismo fin.

### **II.1.5.1.5 Fases del desarrollo de un sistema**

Los trabajos de flujo de Análisis de requerimientos, Análisis, Diseño, Programación y Pruebas se realizarán en el proyecto durante el desarrollo de las fases de Inicio, Elaboración y Construcción respectivamente.

#### **Análisis de Requerimientos**

UML tiene casos de uso (use-cases) para capturar los requerimientos del cliente. A través del modelado de casos de uso, los actores externos que tienen interés en el sistema son modelados con la funcionalidad que ellos requieren del sistema (los casos de uso). Los actores y los casos de uso son modelados con relaciones y tienen asociaciones entre ellos o éstas son divididas en jerarquías. Los actores y casos de uso son descritos en un diagrama use-case. Cada use-case es descrito en texto y especifica los requerimientos del cliente: lo que él (o ella) espera del sistema sin considerar la funcionalidad que se implementará. Un análisis de requerimientos puede ser realizado también para procesos de negocios, no solamente para sistemas de software.

#### **Análisis**

La fase de análisis abarca las abstracciones primarias (clases y objetos) y mecanismos que están presentes en el dominio del problema.

Las clases que se modelan son identificadas, con sus relaciones y descritas en un diagrama de clases. Las colaboraciones entre las clases para ejecutar los casos de uso también se consideran clases que definen detalles y soluciones en sistema de software, tales como clases para interfaces de usuario, base de datos, comunicaciones, concurrencia, etc.

#### **Diseño**

En la fase de diseño, el resultado del análisis es expandido a una solución técnica. Se agregan nuevas clases que proveen de la infraestructura técnica, interfaces de usuario, manejo de bases de datos para almacenar objetos en una base de datos,

comunicaciones con otros sistemas, etc. Las clases de dominio del problema del análisis son agregadas en esta fase. El diseño resulta en especificaciones detalladas para la fase de programación.

### **Programación**

En esta fase las clases del diseño son convertidas a código en un lenguaje de programación orientado a objetos. Cuando se crean los modelos de análisis y diseño en UML, lo más aconsejable es trasladar mentalmente esos modelos a código.

### **Pruebas**

Normalmente, un sistema es tratado en pruebas de unidades, pruebas de integración, pruebas de sistema, pruebas de aceptación, etc. Las pruebas de unidades, se realizan las clases individuales o a un grupo de clases y son típicamente ejecutadas por el programador. Las pruebas de integración, integran componentes y clases en orden para verificar que se ejecutan como se especificó. Las pruebas de sistema ven al sistema como una “caja negra” y validan que el sistema tenga la funcionalidad final que el usuario final espera. Las pruebas de aceptación conducidas por el cliente verifican que el sistema satisface los requerimientos y son similares a las pruebas de sistema.

#### **II.1.5.2 Programación Orientada a Objetos**

Los objetos son entidades que combinan *estado (atributo)*, *comportamiento (método)* e *identidad*:

- El *estado* está compuesto de datos, será uno o varios atributos a los que se habrán asignado unos valores concretos (datos).
- El *comportamiento* está definido por los procedimientos o métodos con que puede operar dicho objeto, es decir, qué operaciones se pueden realizar con él.

- La *identidad* es una propiedad de un objeto que lo diferencia del resto, dicho con otras palabras, es su identificador (concepto análogo al de identificador de una variable o una constante).

Un objeto contiene toda la información que permite definirlo e identificarlo frente a otros objetos pertenecientes a otras clases e incluso frente a objetos de una misma clase, al poder tener valores bien diferenciados en sus atributos. A su vez, los objetos disponen de mecanismos de interacción llamados métodos, que favorecen la comunicación entre ellos. Esta comunicación favorece a su vez el cambio de estado en los propios objetos. Esta característica lleva a tratarlos como unidades indivisibles, en las que no se separa el estado y el comportamiento.

Los métodos (comportamiento) y atributos (estado) están estrechamente relacionados por la propiedad de conjunto. Esta propiedad destaca que una clase requiere de métodos para poder tratar los atributos con los que cuenta. El programador debe pensar indistintamente en ambos conceptos, sin separar ni darle mayor importancia a alguno de ellos. Hacerlo podría producir el hábito erróneo de crear clases contenedoras de información por un lado y clases con métodos que manejen a las primeras por el otro. De esta manera se estaría realizando una programación estructurada camuflada en un lenguaje de programación orientado a objetos.

La POO difiere de la programación estructurada tradicional, en la que los datos y los procedimientos están separados y sin relación, ya que lo único que se busca es el procesamiento de unos datos de entrada para obtener otros de salida. La programación estructurada anima al programador a pensar sobre todo en términos de procedimientos o funciones, y en segundo lugar en las estructuras de datos que esos procedimientos manejan. En la programación estructurada sólo se escriben funciones que procesan datos. Los programadores que emplean POO, en cambio, primero definen objetos para luego enviarles mensajes solicitándoles que realicen sus métodos por sí mismos.

La programación orientada a objetos es una forma de programar que trata de encontrar una solución a estos problemas. Introduce nuevos conceptos, que superan y amplían conceptos antiguos ya conocidos. Entre ellos destacan los siguientes:

- **Clase:** definiciones de las propiedades y comportamiento de un tipo de objeto concreto. La instanciación es la lectura de estas definiciones y la creación de un objeto a partir de ellas.
- **Herencia:** (por ejemplo, herencia de la clase C a la clase D) Es la facilidad mediante la cual la clase D hereda en ella cada uno de los atributos y operaciones de C, como si esos atributos y operaciones hubiesen sido definidos por la misma D. Por lo tanto, puede usar los mismos métodos y variables públicas declaradas en C. Los componentes registrados como "privados" (private) también se heredan, pero como no pertenecen a la clase, se mantienen escondidos al programador y sólo pueden ser accedidos a través de otros métodos públicos. Esto es así para mantener hegemónico el ideal de OOP.
- **Objeto:** entidad provista de un conjunto de propiedades o atributos (datos) y de comportamiento o funcionalidad (métodos) los mismos que consecuentemente reaccionan a eventos. Se corresponde con los objetos reales del mundo que nos rodea, o a objetos internos del sistema (del programa). Es una instancia a una clase.
- **Método:** Algoritmo asociado a un objeto (o a una clase de objetos), cuya ejecución se desencadena tras la recepción de un "mensaje". Desde el punto de vista del comportamiento, es lo que el objeto puede hacer. Un método puede producir un cambio en las propiedades del objeto, o la generación de un "evento" con un nuevo mensaje para otro objeto del sistema.
- **Evento:** Es un suceso en el sistema (tal como una interacción del usuario con la máquina, o un mensaje enviado por un objeto). El sistema maneja el evento enviando el mensaje adecuado al objeto pertinente. También se puede definir

como evento, a la reacción que puede desencadenar un objeto, es decir la acción que genera.

- **Mensaje:** una comunicación dirigida a un objeto, que le ordena que ejecute uno de sus métodos con ciertos parámetros asociados al evento que lo generó.
- **Propiedad o atributo:** contenedor de un tipo de datos asociados a un objeto (o a una clase de objetos), que hace los datos visibles desde fuera del objeto y esto se define como sus características predeterminadas, y cuyo valor puede ser alterado por la ejecución de algún método.
- **Estado interno:** es una variable que se declara privada, que puede ser únicamente accedida y alterada por un método del objeto, y que se utiliza para indicar distintas situaciones posibles para el objeto (o clase de objetos). No es visible al programador que maneja una instancia de la clase.
- **Componentes de un objeto:** atributos, identidad, relaciones y métodos.
- **Identificación de un objeto:** un objeto se representa por medio de una tabla o entidad que esté compuesta por sus atributos y funciones correspondientes.

En comparación con un lenguaje imperativo, una "variable", no es más que un contenedor interno del atributo del objeto o de un estado interno, así como la "función" es un procedimiento interno del método del objeto.

Existe un acuerdo acerca de qué características contempla la "orientación a objetos", las características siguientes son las más importantes:

- **Abstracción:** denota las características esenciales de un objeto, donde se capturan sus comportamientos. Cada objeto en el sistema sirve como modelo de un "agente" abstracto que puede realizar trabajo, informar y cambiar su estado, y "comunicarse" con otros objetos en el sistema sin revelar *cómo* se implementan estas características. Los procesos, las funciones o los métodos pueden también ser abstraídos y cuando lo están, una variedad de técnicas son requeridas para ampliar una abstracción. El proceso de abstracción permite seleccionar las características relevantes dentro de un conjunto e identificar

comportamientos comunes para definir nuevos tipos de entidades en el mundo real. La abstracción es clave en el proceso de análisis y diseño orientado a objetos, ya que mediante ella podemos llegar a armar un conjunto de clases que permitan modelar la realidad o el problema que se quiere atacar.

- **Encapsulamiento:** Significa reunir a todos los elementos que pueden considerarse pertenecientes a una misma entidad, al mismo nivel de abstracción. Esto permite aumentar la cohesión de los componentes del sistema. Algunos autores confunden este concepto con el principio de ocultación, principalmente porque se suelen emplear conjuntamente.
- **Modularidad:** Se denomina Modularidad a la propiedad que permite subdividir una aplicación en partes más pequeñas (llamadas módulos), cada una de las cuales debe ser tan independiente como sea posible de la aplicación en sí y de las restantes partes. Estos módulos se pueden compilar por separado, pero tienen conexiones con otros módulos. Al igual que la encapsulación, los lenguajes soportan la Modularidad de diversas formas.
- **Principio de ocultación:** Cada objeto está aislado del exterior, es un módulo natural, y cada tipo de objeto expone una *interfaz* a otros objetos que especifica cómo pueden interactuar con los objetos de la clase. El aislamiento protege a las propiedades de un objeto contra su modificación por quien no tenga derecho a acceder a ellas, solamente los propios métodos internos del objeto pueden acceder a su estado. Esto asegura que otros objetos no pueden cambiar el estado interno de un objeto de maneras inesperadas, eliminando efectos secundarios e interacciones inesperadas. Algunos lenguajes relajan esto, permitiendo un acceso directo a los datos internos del objeto de una manera controlada y limitando el grado de abstracción. La aplicación entera se reduce a un agregado o rompecabezas de objetos.

- **Polimorfismo:** comportamientos diferentes, asociados a objetos distintos, pueden compartir el mismo nombre, al llamarlos por ese nombre se utilizará el comportamiento correspondiente al objeto que se esté usando. O dicho de otro modo, las referencias y las colecciones de objetos pueden contener objetos de diferentes tipos, y la invocación de un comportamiento en una referencia producirá el comportamiento correcto para el tipo real del objeto referenciado. Cuando esto ocurre en "tiempo de ejecución", esta última característica se llama *asignación tardía* o *asignación dinámica*. Algunos lenguajes proporcionan medios más estáticos (en "tiempo de compilación") de polimorfismo, tales como las plantillas y la sobrecarga de operadores de C++.
- **Herencia:** las clases no están aisladas, sino que se relacionan entre sí, formando una jerarquía de clasificación. Los objetos heredan las propiedades y el comportamiento de todas las clases a las que pertenecen. La herencia organiza y facilita el polimorfismo y el encapsulamiento permitiendo a los objetos ser definidos y creados como tipos especializados de objetos preexistentes. Estos pueden compartir (y extender) su comportamiento sin tener que volver a implementarlo. Esto suele hacerse habitualmente agrupando los objetos en *clases* y estas en *árboles* o *enrejados* que reflejan un comportamiento común. Cuando un objeto hereda de más de una clase se dice que hay *herencia múltiple*.
- **Recolección de basura:** la recolección de basura o *garbage collector* es la técnica por la cual el entorno de objetos se encarga de destruir automáticamente, y por tanto desvincular la memoria asociada, los objetos que hayan quedado sin ninguna referencia a ellos. Esto significa que el programador no debe preocuparse por la asignación o liberación de memoria, ya que el entorno la asignará al crear un nuevo objeto y la liberará cuando nadie lo esté usando. En la mayoría de los lenguajes híbridos que se extendieron para soportar el Paradigma de Programación Orientada a Objetos como C++ u Object Pascal, esta característica no existe y la memoria debe desasignarse manualmente.

### **II.1.5.3 Lenguaje de programación Java**

JAVA es un lenguaje de programación orientado al objeto y fue pensado para servir como nueva manera de manejar complejidad del software. Java refiere a un número de productos y de especificaciones de los programas informáticos de Sun Microsystems que juntas proporcionen un sistema para el software y desplegarlo de uso que se convierte en un ambiente de la cruz-plataforma. Java se utiliza en una variedad de plataformas computacionales de los dispositivos y de los teléfonos móviles encajados en el bajo, a los servidores de la empresa y a los superordenadores en las partes altas. Java está casi por todas partes en teléfonos móviles, web server y usos de la empresa, y mientras que menos es común en las computadoras de escritorio; Los Java applets Son de uso frecuente proporcionar funcionalidad mejorada mientras que hojean el World Wide Web.

Una de las principales características por las que Java se ha hecho muy famoso es que es un lenguaje independiente de la plataforma. Eso quiere decir que si hacemos un programa en Java podrá funcionar en cualquier ordenador del mercado. Es una ventaja significativa para los desarrolladores de software, pues antes tenían que hacer un programa para cada sistema operativo, por ejemplo Windows, Linux, Apple, etc. Esto lo consigue porque se ha creado una Máquina de Java para cada sistema que hace de puente entre el sistema operativo y el programa de Java y posibilita que este último se entienda perfectamente.

La independencia de plataforma es una de las razones por las que Java es interesante para Internet, ya que muchas personas deben tener acceso con ordenadores distintos.

Las ventajas son:

- Es una fuente abierta, así que los usuarios no tienen que luchar con los impuestos sobre patente pesados cada año
- Independiente de la plataforma
- Java realiza la colección de basura de las ayudas, así que la gerencia de memoria es automática
- Java asigna siempre objetos en el apilado
- Java abrazó el concepto de especificaciones de la excepción lengua de la ayuda de la Multi-plataforma y ayuda para los tela-servicios
- Usando JAVA podemos desarrollar aplicaciones web dinámicas
- Permite que usted cree programas modulares y códigos reutilizables

Otra ventaja de JAVA es ésta, unas que el programa se escribe en Java podemos funcionarla dondequiera significamos que el uso desarrollado a través de Java es independiente de la plataforma. JAVA basó usos de la empresa se realiza bien porque los reveladores estables de la ayuda de los estándares de JAVA para crear usos de niveles múltiples con un componente basado se acercan.

La programación de JAVA permite el desarrollo de programas del rendimiento seguro y alto en las plataformas múltiples. Muchas compañías en la India tienen Software Engineers bien capacitadas el tener de maestría en Java, la escritura de Java, J2SE, JSP, y J2ME, ayuda de los servicios de programación de JAVA sus negocios a hacer mejor. Proporcionan la variedad de servicios del desarrollo de Java incluyendo soluciones del proyecto.

#### **II.1.5.4 PostgreSQL**

PostgreSQL es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos y libre, publicado bajo la licencia BSD. Como muchos otros proyectos de código abierto, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una empresa y/o persona, sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores que trabajan de forma

desinteresada, altruista, libre y apoyada por organizaciones comerciales. Dicha comunidad es denominada el PGDG (PostgreSQL Global Development Group).

Las Características son:

- Tiene alta concurrencia, mediante un sistema denominado MVCC (Acceso concurrente multiversión, por sus siglas en inglés) PostgreSQL permite que mientras un proceso escribe en una tabla, otros accedan a la misma tabla sin necesidad de bloqueos. Cada usuario obtiene una visión consistente de lo último a lo que se le hizo *commit*. Esta estrategia es superior al uso de bloqueos por tabla o por filas común en otras bases, eliminando la necesidad del uso de bloqueos explícitos.
- PostgreSQL provee nativamente soporte para:
  - a) Números de precisión arbitraria.
  - b) Texto de largo ilimitado.
  - c) Figuras geométricas (con una variedad de funciones asociadas).
  - d) Direcciones IP (IPv4 e IPv6).
  - e) Bloques de direcciones estilo CIDR.
  - f) Direcciones MAC.
  - g) Arrays.
- Claves ajenas también denominadas Llaves ajenas o Claves Foráneas (*foreign keys*).
- Disparadores (*triggers*): Un disparador o *trigger* se define como una acción específica que se realiza de acuerdo a un evento, cuando éste ocurra dentro de la base de datos. En PostgreSQL esto significa la ejecución de un procedimiento almacenado basado en una determinada acción sobre una tabla específica. Ahora todos los disparadores se definen por seis características:
  - El nombre del disparador o *trigger*.
  - El momento en que el disparador debe arrancar.

- El evento del disparador deberá activarse.
- La tabla donde el disparador se activará.
- La frecuencia de la ejecución.
- La función que podría ser llamada.

Entonces combinando estas seis características, PostgreSQL le permitirá crear una amplia funcionalidad a través de su sistema de activación de disparadores (*triggers*).

- Vistas.
- Integridad transaccional.
- Herencia de tablas.
- Tipos de datos y operaciones geométricas.
- Soporte para transacciones distribuidas. Permite a PostgreSQL integrarse en un sistema distribuido formado por varios recursos (p.ej, una base de datos PostgreSQL, otra Oracle, una cola de mensajes IBM MQ JMS y un ERP SAP) gestionado por un servidor de aplicaciones donde el éxito ("commit") de la transacción global es el resultado del éxito de las transacciones locales.

Adicionalmente los usuarios pueden crear sus propios tipos de datos, los que pueden ser por completo indexables gracias a la infraestructura GiST de PostgreSQL. Algunos ejemplos son los tipos de datos GIS creados por el proyecto PostGIS.

#### **II.1.5.5 El modelo Entidad-Relación**

El modelo entidad-relación es el modelo conceptual más utilizado para el diseño conceptual de bases de datos. Fue introducido por Peter Chen en 1976. El modelo entidad-relación está formado por un conjunto de conceptos que permiten describir la realidad mediante un conjunto de representaciones gráficas y lingüísticas.

Originalmente, el modelo entidad-relación sólo incluía los conceptos de entidad, relación y atributo. Más tarde, se añadieron otros conceptos, como los atributos

compuestos y las jerarquías de generalización, en lo que se ha denominado modelo entidad-relación extendido.

### **Entidad**

Cualquier tipo de objeto o concepto sobre el que se recoge información: cosa, persona, concepto abstracto o suceso. Por ejemplo: coches, casas, empleados, clientes, empresas, oficios, diseños de productos, conciertos, excursiones, etc. Las entidades se representan gráficamente mediante rectángulos y su nombre aparece en el interior. Un nombre de entidad sólo puede aparecer una vez en el esquema conceptual.

Hay dos tipos de entidades: fuertes y débiles. Una entidad débil es una entidad cuya existencia depende de la existencia de otra entidad. Una entidad fuerte es una entidad que no es débil.

### **Relación (interrelación)**

Es una correspondencia o asociación entre dos o más entidades. Cada relación tiene un nombre que describe su función. Las relaciones se representan gráficamente mediante rombos y su nombre aparece en el interior.

Las entidades que están involucradas en una determinada relación se denominan *entidades participantes*. El número de participantes en una relación es lo que se denomina *grado* de la relación. Por lo tanto, una relación en la que participan dos entidades es una relación *binaria*; si son tres las entidades participantes, la relación es *ternaria*; etc.

Una *relación recursiva* es una relación donde la misma entidad participa más de una vez en la relación con distintos papeles. El nombre de estos papeles es importante para determinar la función de cada participación.

La *cardinalidad* con la que una entidad participa en una relación especifica el número mínimo y el número máximo de correspondencias en las que puede tomar parte cada ocurrencia de dicha entidad. La participación de una entidad en una relación es *obligatoria (total)* si la existencia de cada una de sus ocurrencias requiere la existencia de, al menos, una ocurrencia de la otra entidad participante. Si no, la participación es *opcional (parcial)*. Las reglas que definen la cardinalidad de las relaciones son las *reglas de negocio*.

A veces, surgen problemas cuando se está diseñado un esquema conceptual. Estos problemas, denominados *trampas*, suelen producirse a causa de una mala interpretación en el significado de alguna relación, por lo que es importante comprobar que el esquema conceptual carece de dichas trampas. En general, para encontrar las trampas, hay que asegurarse de que se entiende completamente el significado de cada relación. Si no se entienden las relaciones, se puede crear un esquema que no represente fielmente la realidad.

Una de las trampas que pueden encontrarse ocurre cuando el esquema representa una relación entre entidades, pero el camino entre algunas de sus ocurrencias es ambiguo. El modo de resolverla es reestructurando el esquema para representar la asociación entre las entidades correctamente.

Otra de las trampas sucede cuando un esquema sugiere la existencia de una relación entre entidades, pero el camino entre una y otra no existe para algunas de sus ocurrencias. En este caso, se produce una pérdida de información que se puede subsanar introduciendo la relación que sugería el esquema y que no estaba representada.

### **Atributo**

Es una característica de interés o un hecho sobre una entidad o sobre una relación. Los atributos representan las propiedades básicas de las entidades y de las relaciones. Toda la información extensiva es portada por los atributos. Gráficamente, se

representan mediante bolitas que cuelgan de las entidades o relaciones a las que pertenecen.

Cada atributo tiene un conjunto de valores asociados denominado dominio. El dominio define todos los valores posibles que puede tomar un atributo. Puede haber varios atributos definidos sobre un mismo dominio.

Los atributos pueden ser simples o compuestos. Un atributo simple es un atributo que tiene un solo componente, que no se puede dividir en partes más pequeñas que tengan un significado propio. Un atributo compuesto es un atributo con varios componentes, cada uno con un significado por sí mismo. Un grupo de atributos se representa mediante un atributo compuesto cuando tienen afinidad en cuanto a su significado, o en cuanto a su uso. Un atributo compuesto se representa gráficamente mediante un óvalo.

Los atributos también pueden clasificarse en monovalentes o polivalentes. Un atributo monovalente es aquel que tiene un solo valor para cada ocurrencia de la entidad o relación a la que pertenece. Un atributo polivalente es aquel que tiene varios valores para cada ocurrencia de la entidad o relación a la que pertenece. A estos atributos también se les denomina multivaluados, y pueden tener un número máximo y un número mínimo de valores. La cardinalidad de un atributo indica el número mínimo y el número máximo de valores que puede tomar para cada ocurrencia de la entidad o relación a la que pertenece.

Por último, los atributos pueden ser derivados. Un atributo derivado es aquel que representa un valor que se puede obtener a partir del valor de uno o varios atributos, que no necesariamente deben pertenecer a la misma entidad o relación.

### **Identificador**

Un identificador de una entidad es un atributo o conjunto de atributos que determina de modo único cada ocurrencia de esa entidad. Un identificador de una entidad debe cumplir dos condiciones:

1. No pueden existir dos ocurrencias de la entidad con el mismo valor del identificador.
2. Si se omite cualquier atributo del identificador, la condición anterior deja de cumplirse.

Toda entidad tiene al menos un identificador y puede tener varios identificadores alternativos. Las relaciones no tienen identificadores.

### **Jerarquía de generalización**

Una entidad  $E$  es una generalización de un grupo de entidades  $E_1, E_2, \dots, E_n$ , si cada ocurrencia de cada una de esas entidades es también una ocurrencia de  $E$ . Todas las propiedades de la entidad genérica  $E$  son heredadas por las subentidades.

Cada jerarquía es total o parcial, y exclusiva o superpuesta. Una jerarquía es total si cada ocurrencia de la entidad genérica corresponde al menos con una ocurrencia de alguna subentidad. Es parcial si existe alguna ocurrencia de la entidad genérica que no corresponde con ninguna ocurrencia de ninguna subentidad. Una jerarquía es exclusiva si cada ocurrencia de la entidad genérica corresponde, como mucho, con una ocurrencia de una sola de las subentidades. Es superpuesta si existe alguna ocurrencia de la entidad genérica que corresponde a ocurrencias de dos o más subentidades diferentes.

Un subconjunto es un caso particular de generalización con una sola entidad como subentidad. Un subconjunto siempre es una jerarquía parcial y exclusiva.

## **II.1.6 Especificación de Requisitos IEEE 830**

### **II.1.6.1 Introducción**

El presente documento es una Especificación de Requisitos de Software (ERS) para el Sistema de Gestión para el control y seguimiento de los niños vacunados y el manejo de los almacenes de activos en los centros de salud para el Programa Ampliado de Inmunización (PAI).

El Programa Ampliado de Inmunización (PAI) es un programa dependiente del Servicio Departamental de Salud de Tarija, por ende del Ministerio de Salud y Deportes; cuyo objetivo principal se centra en proteger y prevenir a la población infantil del Departamento de Tarija de las enfermedades inmunoprevenibles a través de la vacunación. De tal manera que toda la información que se genera en el proceso mencionado no es debidamente registrada ni almacenada de forma adecuada ni confiable, lo cual obliga a implementar nuevos métodos y procesos para el control de la información, de los niños vacunados menores de 2 años.

Esta especificación se ha estructurado en base a las directrices dadas por el estándar “IEEE Recommend Practice for Software Requirements Specifications ANSI/IEEE Std 830-1998”.

#### **II.1.6.1.1 Propósito**

Definir de manera clara y precisa todas las funcionalidades y restricciones del sistema que se desea construir. El documento va dirigido al director del proyecto y representantes del PAI.

### II.1.6.1.2 Alcance

El sistema debe registrar todos los niños menores de 2 años que son vacunados en los Centros de Salud dependientes del Ministerio de Salud y Deportes siguiendo el esquema de vacunación nacional establecido.

### II.1.6.1.3 Definiciones, siglas, y abreviaciones

#### II.1.1.6.1.3.1 Definiciones

<b>Vacuna</b>	Es una preparación de antígenos que se inyectan en el cuerpo y generan una respuesta de ataque por medio de los anticuerpos que contribuyen a ponerle fin a algún virus o bacteria.
<b>Esquema de vacunación</b>	Esquema secuencial de las vacunas que los niños menores de 2 años deben recibir para prevenir principales tipos de enfermedades.
<b>Backup</b>	Copia de respaldo de la información de un sistema informático.
<b>BCG</b>	Tipo de vacuna que previene las formas graves de Tuberculosis.
<b>Pentavalente</b>	Tipo de vacuna que previene las siguientes enfermedades: Difteria, Coqueluche, Tétanos, Hepatitis B, Neumonías y Meningitis.
<b>Antipolio</b>	Tipo de vacuna que previene la Poliomiелitis.
<b>SRP</b>	Tipo de vacuna que previene las siguientes enfermedades: Sarampión, Rubéola y Paperas.
<b>Antiamarílica</b>	Tipo de vacuna que previene la Fiebre Amarilla.
<b>Administrador</b>	Es el usuario que tiene todos los atributos para manejar o modificar el funcionamiento de un sistema informático.
<b>Responsable PAI</b>	Es el usuario responsable del PAI que maneja la información de los niños que son vacunados.

### II.1.6.1.3.2 Abreviaturas

PAI	Programa Ampliado de Inmunización.
-----	------------------------------------

### II.1.6.1.4 Referencias

- IEEE Recommende Practice for Software Requirements Specifications ANSI/IEEE Std 830-1998.
- Manual educativo PAI Familiar y Comunitario.

### II.1.6.1.5 Apreciación global

Este documento consta de tres secciones. Esta primera sección, es la introducción y proporciona una visión general del Sistema, con el fin de conocer las principales funciones que debe realizar.

En la sección dos se brinda una descripción general del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que debe realizar, los factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo.

En la sección tres se describe detalladamente los requisitos que debe satisfacer el Sistema.

### II.1.6.2 Descripción global

En esta sección se presentarán las áreas a las que debe dar soporte el sistema, las funciones que el sistema debe realizar, la información utilizada, las restricciones y otros factores que afecten al desarrollo del mismo.

### **II.1.6.2.1 Perspectiva del producto**

El producto final es independiente y se realizará en dos etapas.

En la primera parte, se procederá a la documentación del sistema: Especificación de Requerimientos, Diagramas UML (casos de uso, actividades, secuencia, colaboración), Diseño de la base de datos (diagrama de clases).

La segunda parte, consiste en la codificación mediante un lenguaje de programación JAVA, para cumplir los requerimientos especificados. Incluye también la etapa de las pruebas dirigidas hacia el software para determinar posibles errores, fallas o fases incompletas, de la misma manera su posterior corrección.

El entorno del sistema será gráfico para facilitar la interacción por parte del usuario.

El sistema no interactuará con ningún otro sistema informático.

### **II.1.6.2.2 Funciones del producto**

En términos generales, el sistema deberá proporcionar soporte a las siguientes tareas:

- Administrar los usuarios del sistema
- Administrar privilegios de los usuarios
- Administrar los pacientes
- Administrar las vacunas
- Administrar los centros de salud
- Administrar los lugares
- Administrar las profesiones
- Administrar los activos de almacén
- Administrar los factores de pérdida
- Administrar los movimientos de almacén
- Reportes
- Ayuda del sistema

Aspectos no-funcionales del sistema serían:

- Simplicidad y facilidad de manejo.
- Base de Datos extensible, de manera que se adicionen posibles nuevas vacunas que se puedan agregar al esquema de vacunación.

#### **II.1.6.2.2.1 Administrar los usuarios del sistema**

El sistema permitirá el registro de los datos de todos los usuarios que tengan acceso al sistema. De igual manera se determinará los atributos y restricciones de cada uno de los usuarios del sistema.

Se podrá actualizar la información de los usuarios en caso que surjan cambios dentro de los datos en el sistema. De ser necesario se podrán realizar adiciones de nuevos usuarios para el manejo del sistema.

#### **II.1.6.2.2.2 Administrar privilegios de los usuarios**

Permite seleccionar los módulos que un determinado usuario del sistema puede utilizar. De esta manera controlar el acceso al sistema

#### **II.1.6.2.2.3 Administrar los pacientes**

Se registrará los datos de todos los niños que acudan al centro para realizar la vacunación con el esquema de vacunas respectiva. Se realizarán las funciones principales como ser: Adicionar, Modificar, Buscar, Eliminar.

Se podrá visualizar un listado de todos los niños que hayan sido vacunados.

#### **II.1.6.2.2.4 Administrar las vacunas**

Se registrarán los tipos de vacunas del esquema de vacunación, la descripción, el número de dosis y el tiempo de espera para el registro de la siguiente dosis. Se podrán realizar las siguientes operaciones: Adicionar, Modificar, Buscar, Eliminar.

Se registrará diariamente las vacunas que reciban los niños.

#### **II.1.6.2.2.5 Administrar los centros de salud**

Se registrarán los centros de salud. Se podrán realizar las siguientes operaciones: Adicionar, Modificar, Buscar, Eliminar.

#### **II.1.6.2.2.6 Administrar los lugares de procedencia**

Se registrarán lugares de procedencia de las personas en forma de árbol: Departamentos, Provincias y Ciudades. Se podrán realizar las siguientes operaciones: Adicionar, Modificar, Buscar, Eliminar.

#### **II.1.6.2.2.7 Administrar las profesiones**

Se registrarán los tipos de profesiones del personal. Se podrán realizar las siguientes operaciones: Adicionar, Modificar, Buscar, Eliminar.

#### **II.1.6.2.2.8 Administrar los activos de almacén**

Se registrarán los activos del centro de salud (jeringas, vacunas) y se realizará un listado de los mismos. Se podrán realizar las siguientes operaciones: Adicionar, Modificar, Buscar, Eliminar.

#### **II.1.6.2.2.9 Administrar los factores de pérdida**

Se registrarán los factores de pérdida que existan durante el manejo de las dosis de las vacunas.

#### **II.1.6.2.2.10 Administrar los movimientos de almacén**

Se registrará las entradas y salidas en el almacén del centro de salud. Se podrá adicionar los activos, realizar la búsqueda de los activos existentes. También se podrá editar la cantidad de los activos que entran o salen y la modificación de movimientos.

#### **II.1.6.2.2.11 Reportes**

En la vacunación existen tres tipos de reportes que ayudan en la toma de decisiones: Reporte diario, de cobertura y reporte de las vacunas.

El usuario responsable generará un reporte diario de notificación con un listado de los niños, con sus datos respectivos, que deben ser vacunados durante ese día, de esta manera realizar un control y seguimiento más estricto para que los niños puedan completar su esquema de vacunación de forma satisfactoria.

Existen tres tipos de reportes informacionales: Reporte Mensual, Total Vacunas-Dosis, Factores de Pérdida.

#### **II.1.6.2.2.12 Ayuda del sistema**

Los temas de ayuda serán sobre el uso del presente sistema.

#### **II.1.6.2.3 Características del usuario**

El sistema de información deberá ofrecer una interfaz de usuario estándar y sencillo de manejar.

#### **II.1.6.2.4 Restricciones**

El sistema se desarrollará con un lenguaje de programación Orientado a Objetos: JAVA. La base de datos se desarrollará en Postgres-SQL.

### **II.1.6.2.5 Suposiciones y dependencias**

#### **II.1.6.2.5.1 Suposiciones**

En el documento se expresan los requisitos en términos de lo que el sistema debe proporcionar los usuarios que acceden a él para registrar información, consultar, obtener reportes. No obstante, el sistema no proporcionará nada útil a menos que haya alguien que introduzca los datos.

#### **II.1.6.2.5.2 Dependencias**

No existen dependencias con otros sistemas informáticos.

### **II.1.6.3 Los requisitos específicos**

En este apartado se presentan los requisitos funcionales y no funcionales que deberán ser satisfechos por el sistema.

Cada requisito tiene asignada una prioridad de implementación, que puede ser alta, media o baja. La prioridad alta es para aquellas funciones cuya ausencia no sería tolerable en el futuro sistema. La prioridad media es para aquellas que necesitan más discusión. Finalmente, la prioridad baja es para las funciones que no son necesarias ahora, deberán incorporarse en el medio-largo plazo.

#### **II.1.6.3.1. Requisitos Funcionales**

A continuación se describen las funcionalidades que debe proporcionar el sistema.

#### **II.1.6.3.1.1 Administrar los usuarios del sistema**

**Req(01) adicionar.personal.** *Prioridad: Alta.* El administrador realizará la creación de un nuevo usuario para el uso del sistema con el registro de sus datos personales, el nombre de usuario y su respectiva clave.

**Req(02) modificar.personal.** *Prioridad: Alta.* El administrador realizará la modificación de la información de un usuario que se necesite realizar en el sistema.

**Req(03) eliminar.personal.** *Prioridad: Alta.* El administrador realizará la eliminación de los datos de un usuario cuando un determinado deje de usar el sistema.

**Req(04) acceso.sistema.** *Prioridad: Alta.* El ingreso de todos los usuarios al sistema se dará mediante una solicitud de su cuenta de usuario con su respectiva clave de acceso.

**Req(05) gestionar.backup.** *Prioridad: Alta.* El sistema podrá realizar una copia de seguridad de la base de datos que se almacenará en el disco duro.

#### **II.1.6.3.1.2 Administrar los privilegios de los usuarios**

**Req(06) asignar.rol.** *Prioridad: Alta.* El administrador asigna el rol de un determinado usuario.

**Req(07) asignar.módulo.** *Prioridad: Alta.* El administrador asigna los módulos que manejará un determinado usuario.

### II.1.6.3.1.3 Administrar los pacientes

**Req(08) adicionar.paciente.** *Prioridad: Alta.* El responsable debe registrar todos los datos personales del niño que asistirá al centro de salud para ser vacunado.

**Req(09) modificar.paciente.** *Prioridad: Alta.* El sistema permitirá la modificación de los datos del niño vacunado cuando exista información errónea.

**Req(10) eliminar.paciente.** *Prioridad: Alta.* El sistema permitirá la eliminación de los datos del niño vacunado cuando se produzca un error en el manejo de la información.

**Req(11) buscar.paciente** *Prioridad: Alta.* El sistema permitirá la búsqueda de los pacientes por los parámetros Nombre o C.I.de los niños que hayan sido vacunados.

**Req(12) restaurar.paciente** *Prioridad: Media.* De ser necesario el sistema podrá realizar la restauración de un niño con historial de vacunas que haya sido eliminado.

**Req(13) listar.vacunas** *Prioridad: Alta.* El sistema permite ver el listado de las vacunas que ha recibido un determinado niño.

**Req(14) listar.vacunados** *Prioridad: Alta.* El sistema permite ver el listado de los niños que han sido vacunados dependiendo los parámetros de búsqueda que el usuario haya ingresado.

#### **II.1.6.3.1.4 Administrar vacunación**

**Req(15) registrar.vacuna.** *Prioridad: Alta.* Se podrá registrar las dosis de las vacunas que un niño registrado está recibiendo. Además que se puede establecer diferencia entre una vacunación histórica y actual.

#### **II.1.6.3.1.5 Administrar los centros de salud**

**Req(16) adicionar.centro.de.salud.** *Prioridad: Alta.* Se registrarán los centros de salud donde se realiza la vacunación.

**Req(17) modificar.centro.de.salud.** *Prioridad: Alta.* Se podrá realizar la modificación de los centros de salud.

**Req(18) eliminar.centro.de.salud.** *Prioridad: Alta.* Se podrá eliminar un determinado centro de salud de la lista.

**Req(19) buscar.centro.de.salud.** *Prioridad: Alta.* Se podrá realizar la búsqueda de un determinado centro de salud.

#### **II.1.6.3.1.6 Administrar los lugares de procedencia**

**Req(20) adicionar.lugar.** *Prioridad: Alta.* Se registrarán los lugares de procedencia en forma de árbol, por orden de jerarquía: Departamentos, Provincias, Localidades.

**Req(21) modificar.lugar.** *Prioridad: Alta.* Se podrá realizar la modificación de un determinado lugar.

**Req(22) eliminar.lugar.** *Prioridad: Alta.* Se podrá eliminar un determinado lugar de la lista.

**Req(23) buscar.lugar.** *Prioridad: Alta.* Se podrá realizar la búsqueda de un determinado lugar.

#### **II.1.6.3.1.7 Administrar las profesiones**

**Req(24) adicionar.profesion.** *Prioridad: Alta.* Se registrarán las profesiones del personal del centro de salud que hace uso del sistema.

**Req(25) modificar.profesion.** *Prioridad: Alta.* Se podrá realizar la modificación de una determinada profesión.

**Req(26) eliminar.profesion.** *Prioridad: Alta.* Se podrá eliminar una determinado profesión de la lista.

**Req(27) buscar.profesion.** *Prioridad: Alta.* Se podrá realizar la búsqueda de una determinada profesión.

#### **II.1.6.3.1.8 Administrar los activos de almacén**

**Req(28) adicionar.activo.** *Prioridad: Alta.* Se registrarán los activos (vacunas, jeringas, etc.) que se manejan en el almacén de vacunas del centro de salud.

**Req(29) modificar.activo.** *Prioridad: Alta.* Se podrá realizar la modificación de un determinado activo.

**Req(30) eliminar.activo.** *Prioridad: Alta.* En caso de algún dato erróneo que se haya registrado de forma equívoca en el sistema se podrá proceder a su eliminación.

**Req(31) buscar.activo.** *Prioridad: Alta.* Se podrá realizar la búsqueda de una determinada vacuna.

#### **II.1.6.3.1.9 Administrar las dosis**

**Req(32) adicionar.dosis.** *Prioridad: Alta.* Se podrá realizar la adición del número de dosis que cada tipo de vacuna requiere y los días siguientes que se debe colocar determinada dosis.

**Req(33) modificar.dosis.** *Prioridad: Alta.* Se podrá modificar el número de dosis que cada tipo de vacuna requiere.

**Req(34) eliminar.dosis.** *Prioridad: Alta.* Se podrá eliminar el número de dosis de una determinada vacuna.

#### **II.1.6.3.1.10 Administrar los factores de pérdida**

**Req(35) adicionar.factor.** *Prioridad: Alta.* Se registrarán los factores de pérdida que existen durante el manejo de las dosis de las vacunas.

**Req(36) modificar.factor.** *Prioridad: Alta.* Se podrá realizar la modificación de un determinado factor.

**Req(37) eliminar.factor.** *Prioridad: Alta.* En caso de algún dato erróneo que se haya registrado de forma equívoca en el sistema se podrá proceder a su eliminación.

#### **II.1.6.3.1.11 Administrar los movimientos de almacén**

**Req(38) adicionar.movimiento.** *Prioridad: Alta.* Se registrarán los activos (dosis, jeringas, etc.) que tienen entrada o salida en el almacén de vacunas del centro de salud.

**Req(39) editar.cantidad.** *Prioridad: Alta.* Se podrá editar la cantidad de entrada o salida que tiene un determinado activo.

**Req(40) modificar.movimiento.** *Prioridad: Alta.* Se podrá editar la cantidad de entrada o salida que tiene un determinado activo.

#### **II.1.6.3.1.12 Reportes**

**Req(41) reporte.diario.** *Prioridad: Alta.* Una vez que el usuario responsable inicie su sesión de forma correcta, podrá generar un reporte diario con un listado de los niños que deben asistir al centro de salud para su respectiva vacunación. De ésta manera existirá un control y seguimiento de cada niño para que puedan completar de forma adecuada su esquema de vacunación.

**Req(42) reporte.mensual.** *Prioridad: Alta.* El sistema permitirá obtener un reporte de los niños vacunados por mes.

**Req(43) reporte.factor.es.perdida** *Prioridad: Alta.* El sistema permitirá obtener un reporte de los factores de pérdida que se hayan producido en un intervalo de tiempo.

**Req(44) reporte.total.vacunas.dosis.** *Prioridad: Alta.* El sistema permitirá obtener un reporte mensual del total de los niños que han sido vacunados con las respectivas dosis.

**Req(45) reporte.indicadores.cobertura.** *Prioridad: Alta.* El sistema permitirá obtener un reporte mensual sobre los indicadores de cobertura de las vacunas.

#### **II.1.6.3.1.13 Ayuda del sistema**

**Req(46) ayuda.sistema.** *Prioridad: Alta.* Todo lo referente sobre el uso del sistema será detallado para que el usuario pueda realizar un buen manejo del mismo.

#### **II.1.6.3.2 Requisitos de Interfaces Externos**

##### **II.1.6.3.2.1 Interfaces de usuarios**

**Req(47)** *Prioridad: Alta.* La interfaz de usuario debe ser orientada a formularios, para el registro de los diferentes datos de los usuarios y en el manejo de la información de los niños vacunados y del almacén de vacunas.

##### **II.1.6.3.2.2 Interfaces de Comunicación**

No son necesarias; porque el sistema no tiene relación con sistemas externos.

##### **II.1.6.3.3 Requisitos de Rendimiento**

**Req(48)** *Prioridad: Alta.* El tiempo de respuesta en las operaciones debe ser el esperable como en cualquier otro sistema de gestión, dependiendo del tipo de procesos que el usuario ejecute en el sistema.

##### **II.1.6.3.4 Requisitos de Desarrollo**

**Req(49)** *Prioridad: Alta.* Se utilizará RUP y el ciclo de vida elegida para el desarrollo del sistema será en espiral. Este ciclo de vida organiza las tareas en fases e iteraciones.

### **II.1.6.3.5 Requisitos Tecnológicos**

**Req(50)** *Prioridad: Media.* La estructura informática necesaria no debe ser de última generación. Se espera que en un equipo de condiciones normales con requisitos mínimos (Procesador Pentium Core 2 Duo, Memoria RAM 1Gb, Disco duro de 180 Gb) pueda funcionar el sistema de forma eficiente.

### **II.1.6.3.6 Atributos**

#### **II.1.6.3.6.1 Integridad de la información**

**Req(60)** *Prioridad: Alta.* Se debe disponer de un sistema de backups automatizado, que permita volver a un estado anterior tras un desastre informático.

#### **II.1.6.3.6.2 Seguridad**

**Req(61)** *Prioridad: Alta.* El acceso al sistema se hará mediante la validación de usuario y contraseña. La contraseña está encriptada.

## **II.1.7 MODELO DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO**

### **II.1.7.1 Introducción**

El modelo de Casos de Uso del Negocio es un artefacto de la disciplina de requisitos en la Metodología RUP que se está implementando.

Describe los procesos del negocio y los clientes “Situación Actual del Negocio”, Empresa o Entidad para la que desarrollaremos el proyecto”.

#### **II.1.7.1.1 Propósito**

- Conocer la estructura y la dinámica de la organización.
- Comprender problemas actuales e identificar posibles mejoras.
- Comprender los procesos de negocio de la organización.

#### **II.1.7.1.2 Alcance**

- Describe los procesos del negocio y los clientes.
- Identificar y definir los procesos del negocio según los objetivos de la organización.

Definir un caos de uso del negocio para cada proceso del negocio (diagrama de casos de uso del negocio puede mostrar el contexto y los límites de la organización).

## II.1.7.2 Diagrama de Casos de Uso del Negocio

### II.1.7.2.1 Caso de uso de negocio Responsable PAI

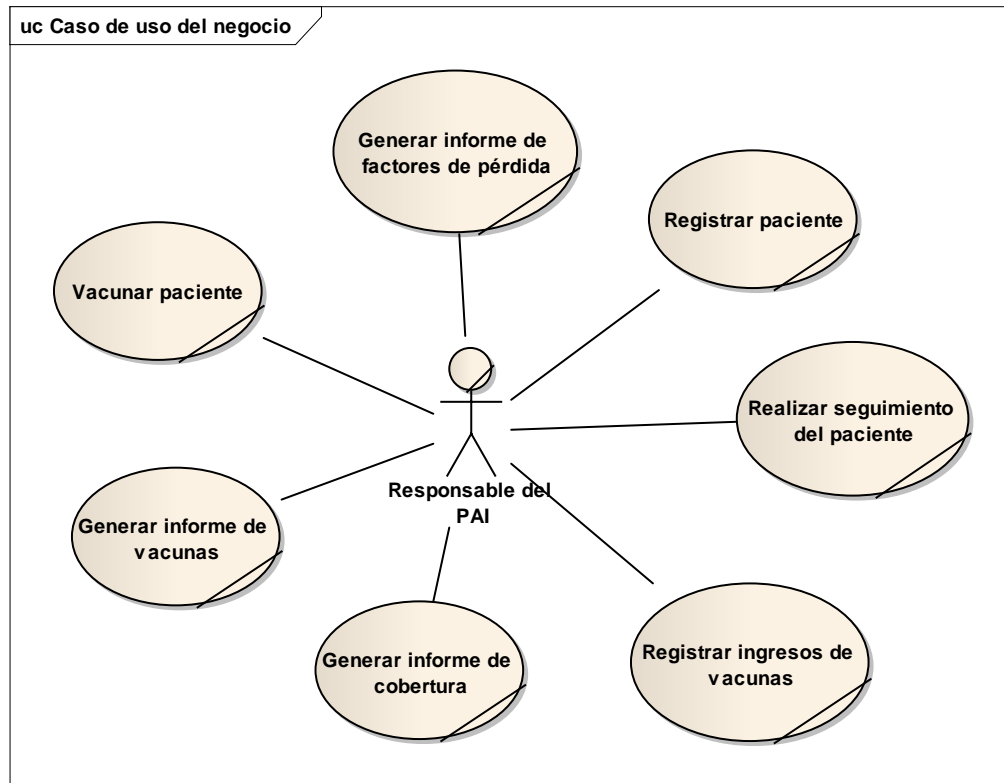


Figura N° 4: Caso de uso de negocio Responsable PAI

## **II.1.8 MODELO DE CASOS DE USO DEL SISTEMA**

### **II.1.8.1 Introducción**

El modelo de casos de uso es un artefacto de la disciplina de requisitos de la Metodología RUP la cual se está implementando en el proyecto.

#### **II.1.8.1.1 Propósito**

Comprender la estructura y la dinámica del sistema deseado para la organización.

Identificar posibles demoras.

#### **II.1.8.1.2 Alcance**

Describe los procesos de los sistemas y clientes.

Identificar y definir los procesos del sistema según los objetivos de la organización.

Definir un caso de uso para cada proceso del sistema según los objetivos de la organización.

Definir un caso de uso para cada proceso del sistema (el diagrama de casos de uso puede mostrar el contexto y los límites de la organización).

#### **II.1.8.1.3 Identificación de Actores**

Se identificaron dos actores que interactuarán con el sistema y son los siguientes:

- Actor Administrador del Sistema
- Actor Responsable PAI

#### **II.1.8.1.4 Asignación de Funcionalidad**

- **Actor Administrador del Sistema:** Este realiza el papel de administrador. Es una persona importante para el manejo del sistema puesto que tiene tareas específicas de su función que solo pueden ser desarrolladas por su persona.
- **Actor Responsable PAI:** Este actor posee privilegios y de la misma manera que el administrador realiza operaciones o tareas específicas de su función.

## II.1.8.2 Diagramas de Casos de Uso

### II.1.8.2.1 Caso de Uso General del Sistema

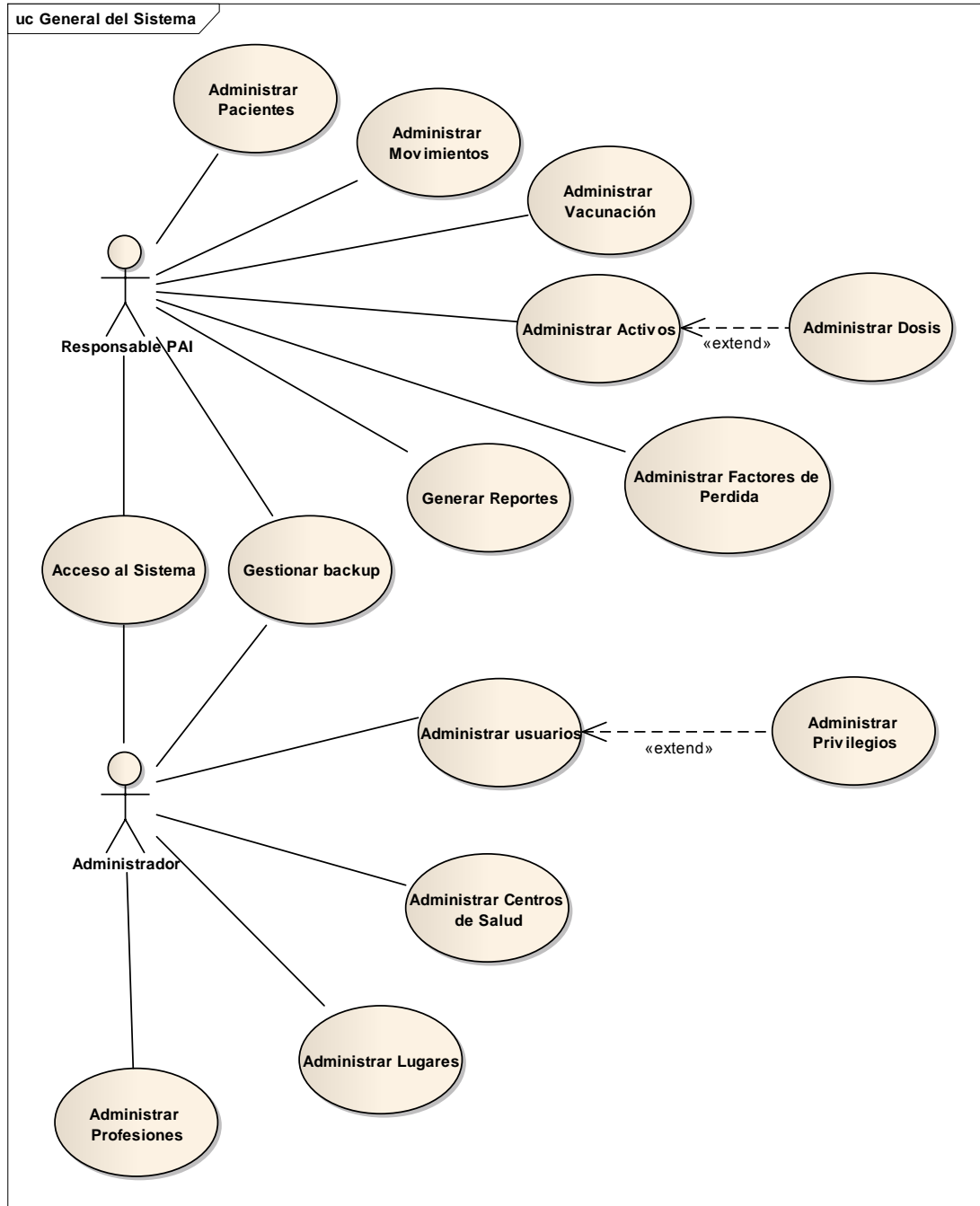


Figura N° 5: Caso de Uso General

### II.1.8.2.2 Caso de Uso Ingresar al Sistema

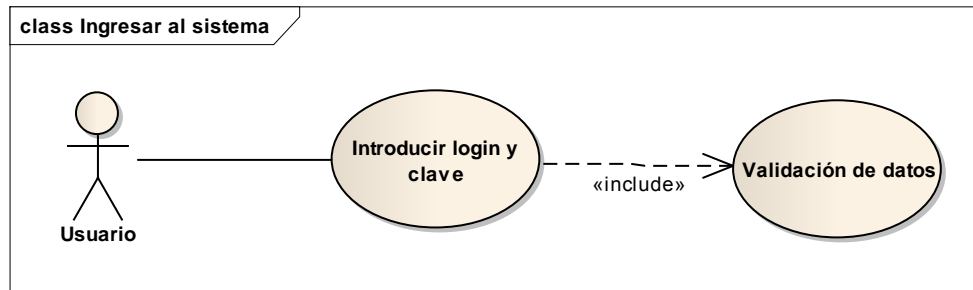


Figura N° 6: Caso de Uso Ingresar al Sistema

### II.1.8.2.3 Caso de Uso Administrar Activos

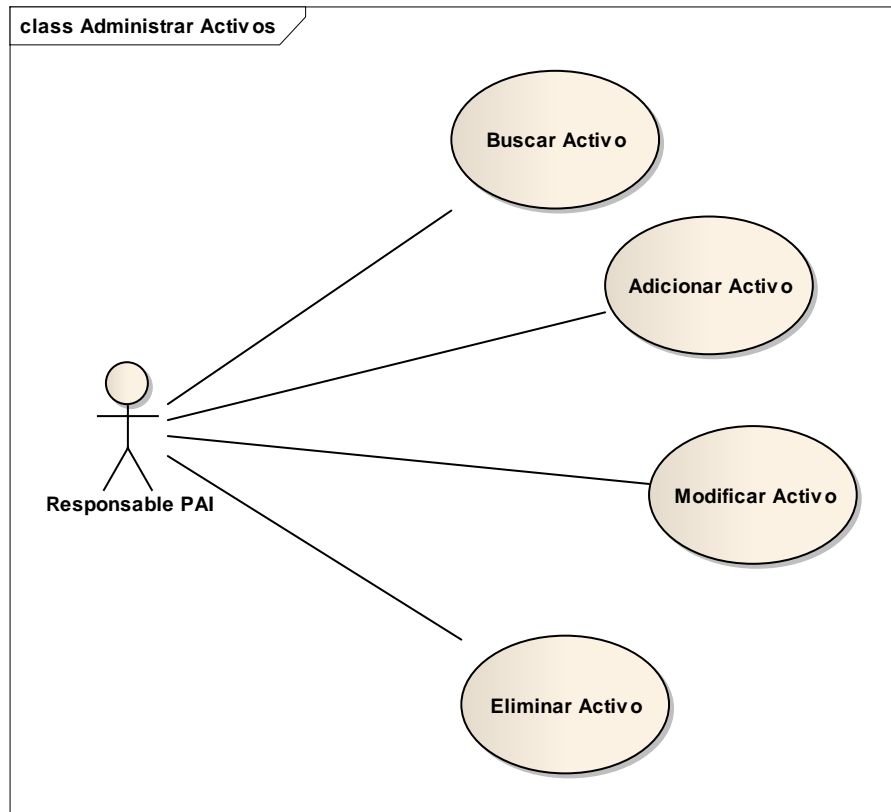


Figura N° 7: Caso de Uso Administrar Activos

### II.1.8.2.4 Caso de Uso Administrar Centros de Salud

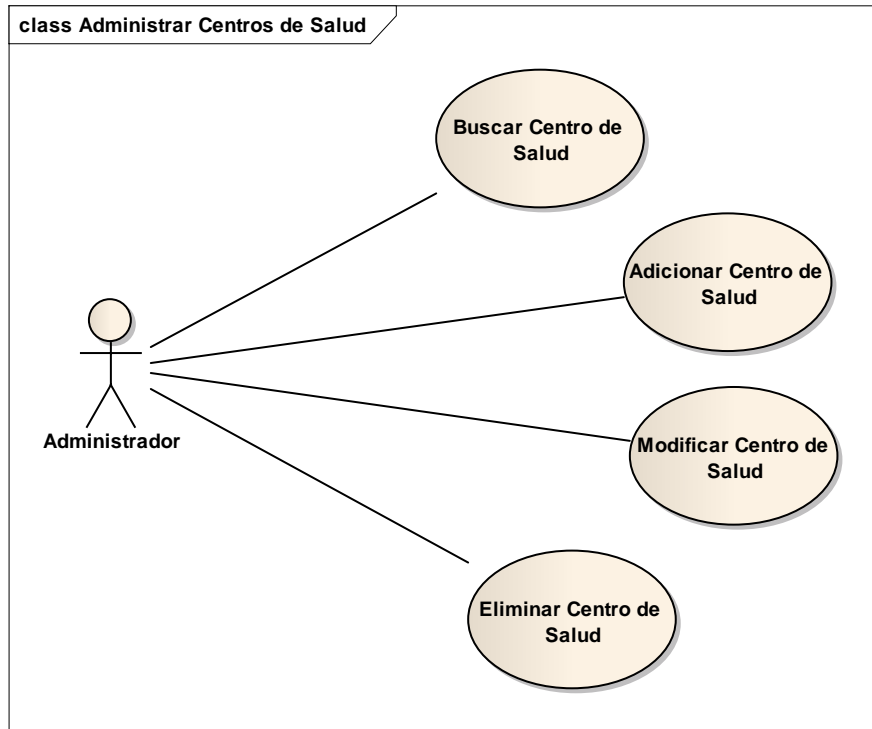


Figura N° 8: Caso de Uso Administrar Centros de Salud

### II.1.8.2.5 Caso de Uso Administrar Lugares

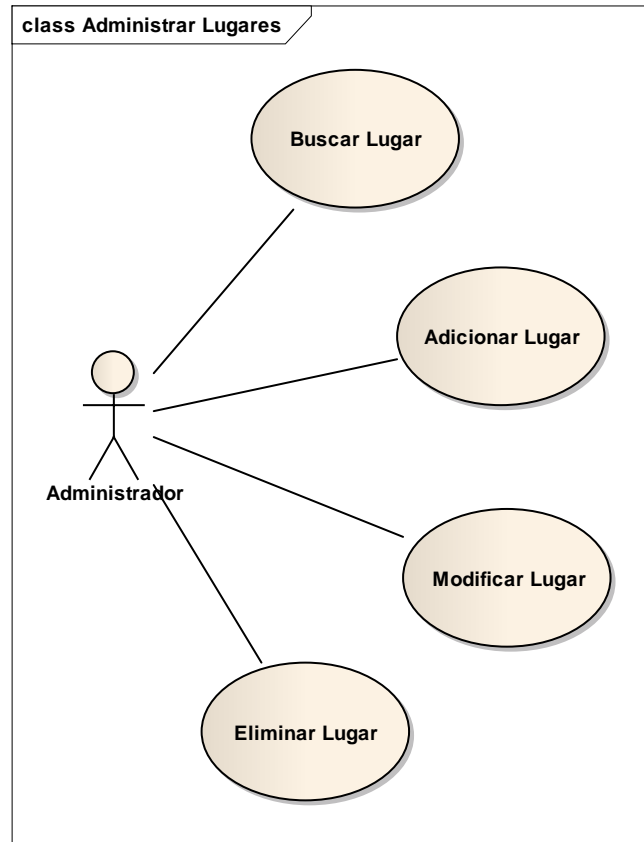


Figura N° 9: Caso de Uso Administrar Lugares

### II.1.8.2.6 Caso de Uso Administrar Movimientos

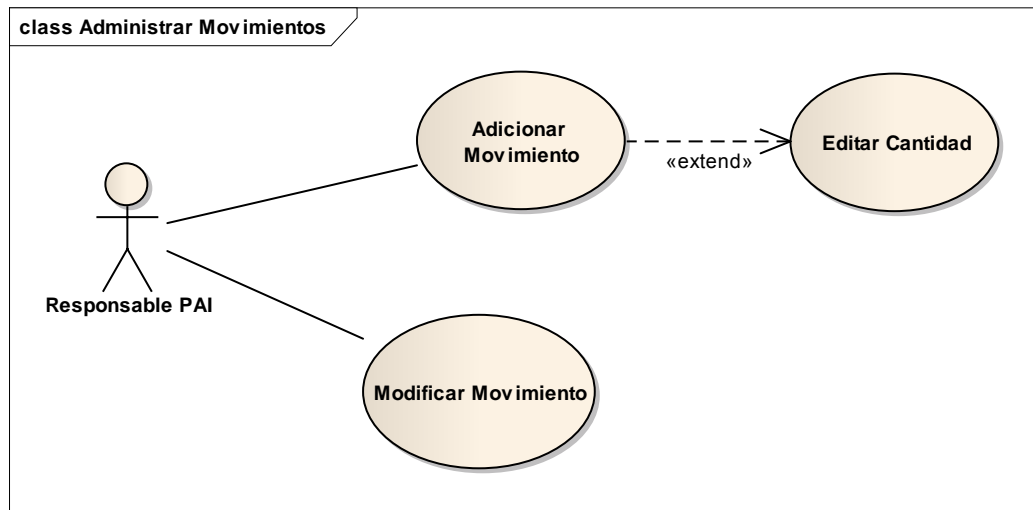


Figura N° 10: Caso de Uso Administrar Movimientos

### II.1.8.2.7 Caso de Uso Administrar Pacientes

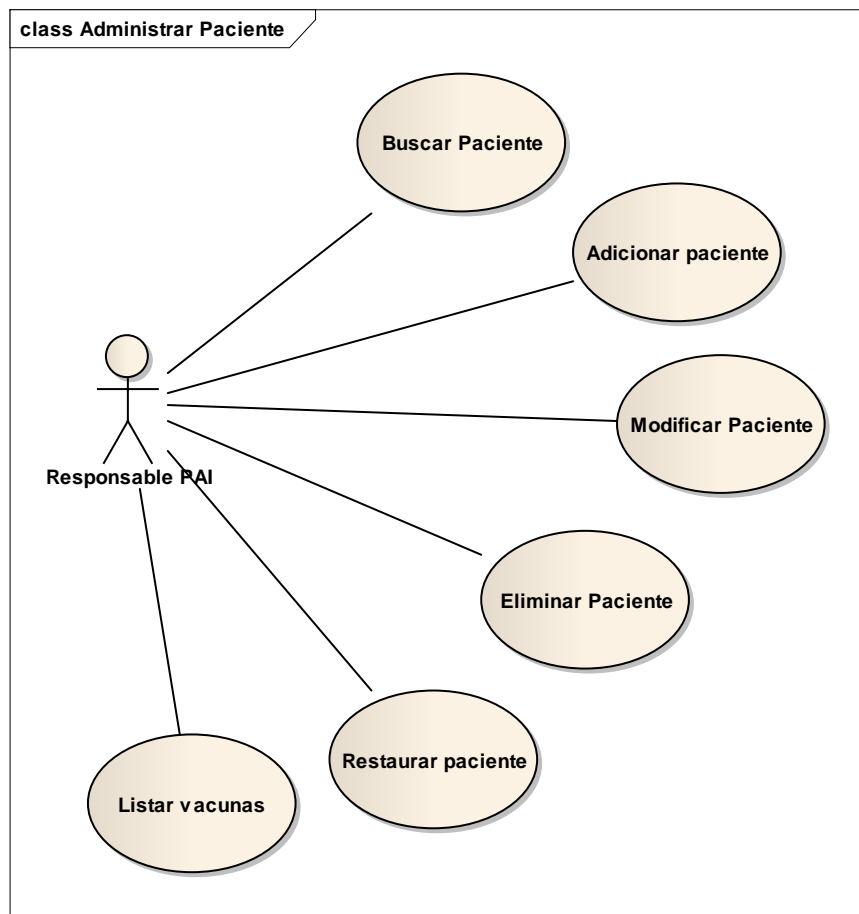


Figura N° 11: Caso de Uso Administrar Pacientes

### II.1.8.2.8 Caso de Uso Administrar Privilegios

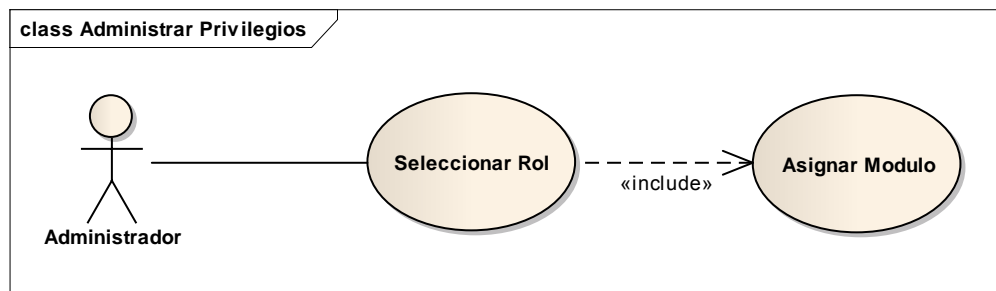


Figura N° 12: Caso de Uso Administrar Privilegios

### II.1.8.2.9 Caso de Uso Administrar Usuarios

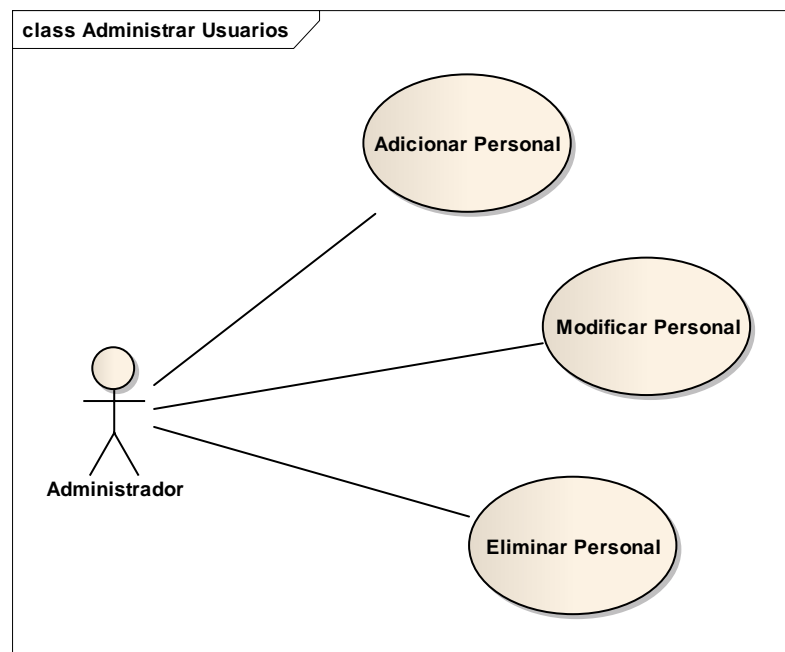


Figura N° 13: Caso de Uso Administrar Usuarios

### II.1.8.2.10 Caso de Uso Administrar Vacunación

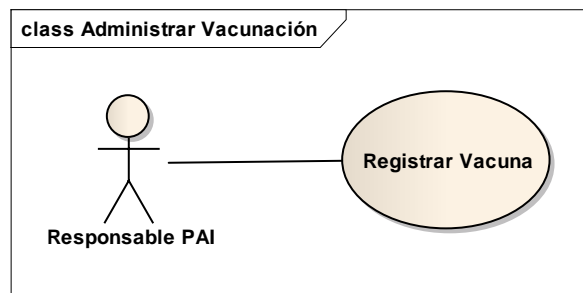


Figura N° 14: Caso de Uso Administrar Vacunación

### II.1.8.2.11 Caso de Uso Administrar Dosis

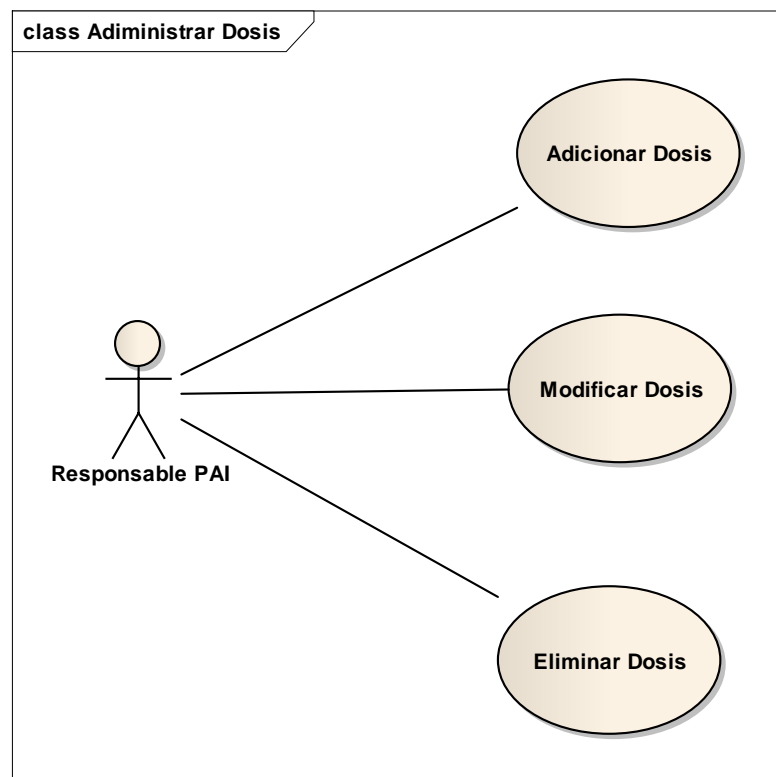


Figura N° 15: Caso de Uso Administrar Dosis

### II.1.8.2.12 Caso de Uso Administrar Profesiones

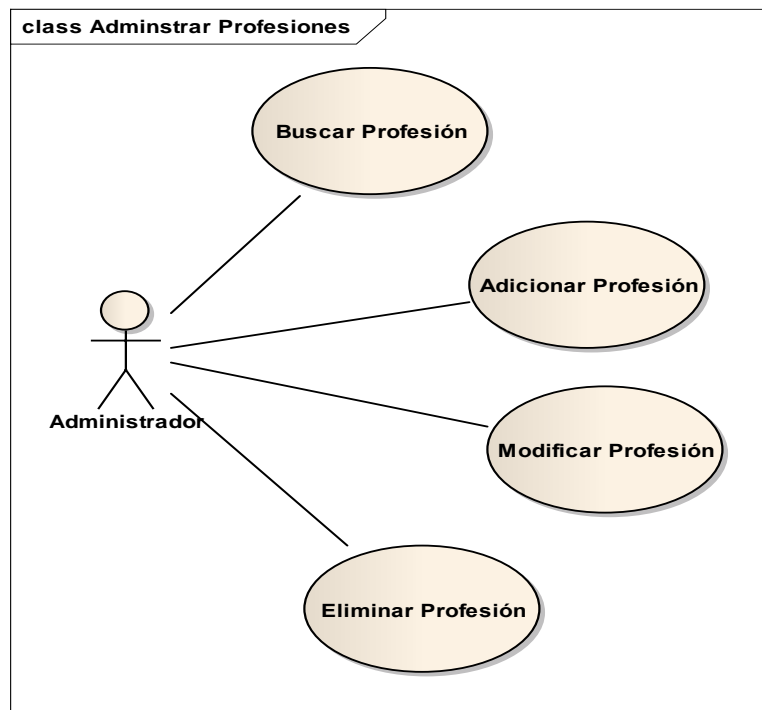


Figura N° 16: Caso de Uso Administrar Profesiones

### II.1.8.2.13 Caso de Uso Listar Vacunados

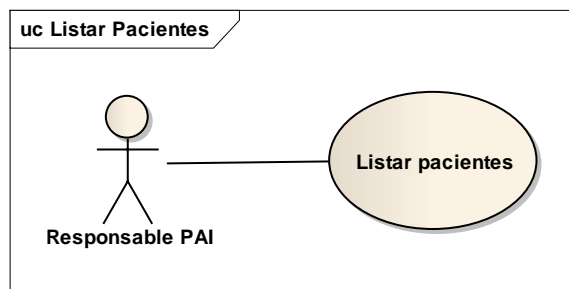


Figura N° 17: Caso de Uso Listar Pacientes

### II.1.8.2.14 Caso de Uso Administrar Factores de Perdida

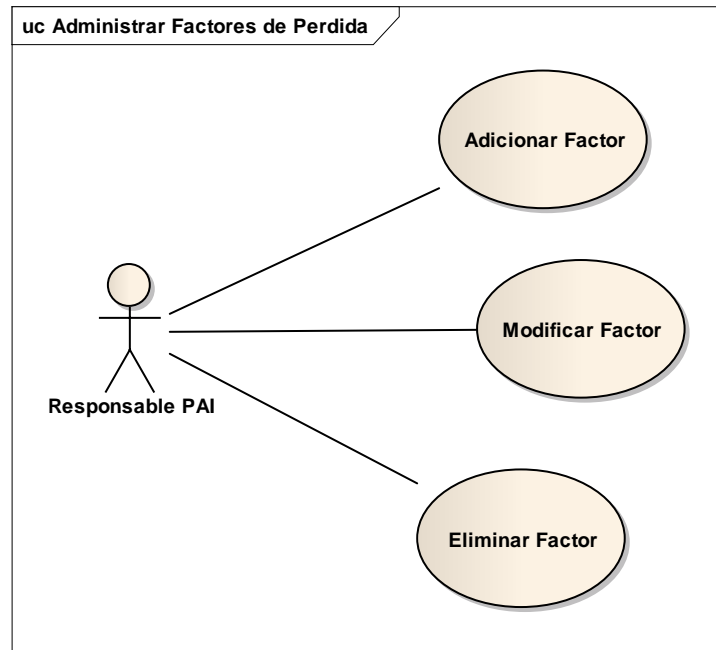


Figura N° 18: Caso de Uso Administrar Factores de Perdida

### II.1.8.2.15 Caso de Uso Generar Reportes

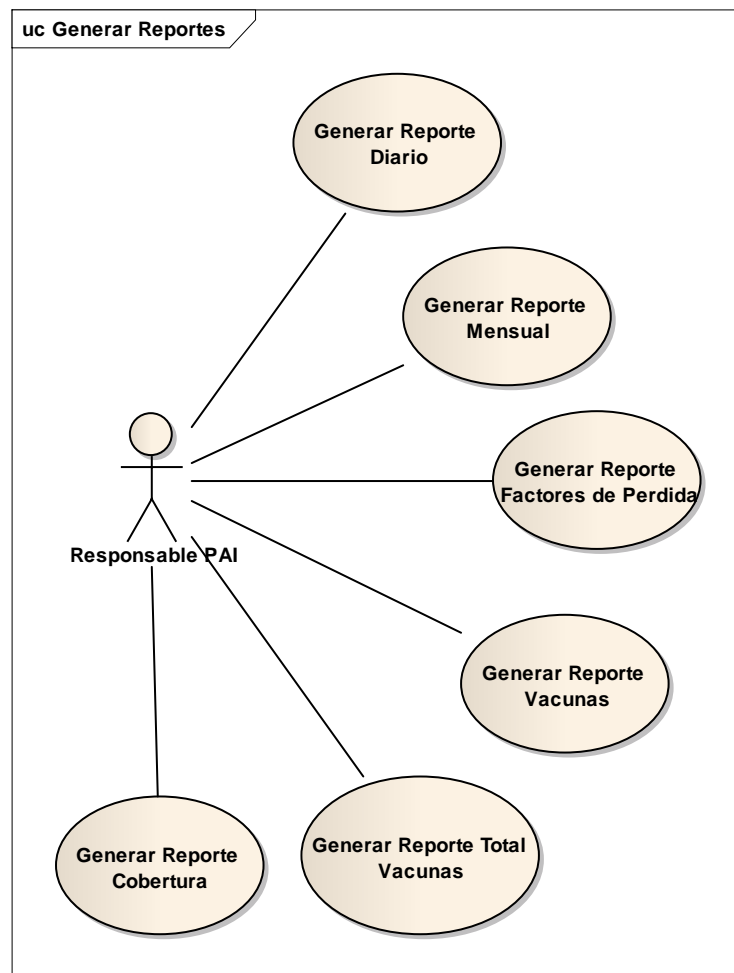


Figura N° 19: Caso de Uso Generar Reportes

### II.1.8.2.16 Caso de Uso Gestionar Backup

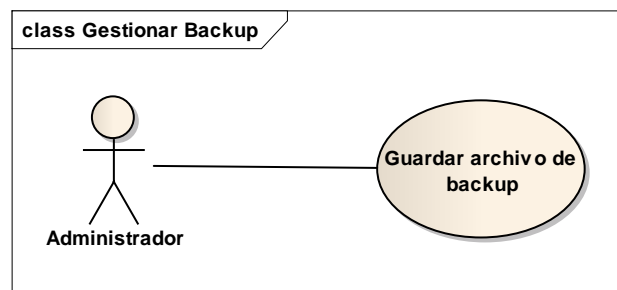


Figura N° 20: Caso de Uso Gestionar Backup

## **II.1.9 ESPECIFICACIONES DE CASOS DE USO**

### **II.1.9.1 Introducción**

Las especificaciones de los casos de uso son una descripción detallada de todos los casos de uso que intervienen en el sistema.

Este formato muestra una descripción para ayudar a comprender los casos y subcasos de uso. También hacen referencia a los requerimientos consignados en el documento de requerimientos, con los cuales tiene relación.

#### **II.1.9.1.1 Propósito**

- Comprende los casos de uso del sistema.
- Describir específicamente cada caso de uso.

#### **II.1.9.1.2 Alcance**

- Describe los procesos internos de los casos de uso.
- Detallar los flujos de cada caso de uso según lo establecido por la organización.

### II.1.9.2.1 Especificaciones de Casos de Uso para Usuario

#### II.1.9.2.1.1 Ingresar al Sistema

<b>Caso de Uso:</b> Ingresar al Sistema	
<b>Actor:</b> Usuario	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El usuario introduce el nombre de usuario y la clave al sistema.	
2. El sistema valida los datos introducidos.	Si los datos no son válidos el sistema visualiza mensaje de error.
3. Accede al sistema.	

Tabla N° 18: Especificación del Caso de Uso: Ingresar al Sistema

### II.1.9.2.2 Especificaciones de Casos de Uso para Administrador del Sistema-Responsable PAI

#### II.1.9.2.2.1 Administrar Usuarios-Adicionar Personal

<b>Caso de Uso:</b> Adicionar Personal	
<b>Actor:</b> Administrador del Sistema	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Administrador del Sistema, el administrador debe haber seleccionado la opción Usuarios, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los usuarios existentes en la base de datos.	
2. El administrador selecciona la opción Adicionar Personal.	
3. El administrador introduce los datos del usuario.	
4. El administrador le asigna un nombre de usuario y clave.	
5. El sistema valida los datos introducidos.	Si los datos no son válidos el sistema visualiza mensaje de error.
6. El sistema guarda los datos en la	

base de datos.	
7. El sistema visualiza mensaje de aceptación.	

Tabla N° 19: Especificación del Caso de Uso: Administrar Usuarios-Adicionar Personal

#### II.1.9.2.2.2 Administrar Usuarios-Modificar Personal

<b>Caso de Uso:</b> Modificar Personal	
<b>Actor:</b> Administrador del Sistema	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Administrador del Sistema, el administrador debe haber seleccionado la opción Usuarios, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los usuarios existentes en la base de datos.	
2. El administrador selecciona un usuario del listado.	
3. El administrador selecciona la opción Modificar Personal.	
4. El administrador modifica los datos del usuario que son necesarios.	
5. El sistema valida los datos introducidos.	Si los datos no son válidos el sistema visualiza mensaje de error.
6. El sistema actualiza la base de datos.	
7. El sistema visualiza mensaje de aceptación.	

Tabla N° 20: Especificación del Caso de Uso: Administrar Usuarios-Modificar Personal

### II.1.9.2.2.3 Administrar Usuarios-Eliminar Personal

<b>Caso de Uso:</b> Eliminar Personal	
<b>Actor:</b> Administrador del Sistema	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Administrador del Sistema, el administrador debe haber seleccionado la opción Usuarios, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los usuarios existentes en la base de datos.	
2. El administrador selecciona un usuario del listado.	
3. El administrador selecciona la opción Eliminar.	
4. El administrador visualiza mensaje de confirmación para la eliminación del usuario.	Si el administrador no confirma la eliminación el sistema retorna al paso 1.
5. El sistema actualiza la base de datos.	
6. El sistema visualiza mensaje de aceptación.	

Tabla N° 21: Especificación del Caso de Uso: Administrar Usuarios-Eliminar Personal

### II.1.9.2.2.4 Administrar Usuarios-Administrar Privilegios

<b>Caso de Uso:</b> Administrar Privilegios	
<b>Actor:</b> Administrador del Sistema	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Administrador del Sistema, el administrador debe haber seleccionado la opción Privilegios, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El administrador selecciona el rol que tendrá el usuario	
2. El administrador asigna los respectivos módulos para el determinado rol de usuario.	

3. El sistema guarda los cambios realizados en la base de datos.	
4. El sistema visualiza mensaje de aceptación.	

Tabla N° 22: Especificación del Caso de Uso: Administrar Usuarios-Administrar Privilegios

#### II.1.9.2.2.5 Gestionar Backup

<b>Caso de Uso:</b> Gestionar Backup	
<b>Actor:</b> Administrador del Sistema	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Administrador del Sistema, el administrador debe haber seleccionado la opción backup, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El administrador selecciona la opción backup.	
2. El administrador selecciona la ruta donde se guardará el archivo.	
3. El administrador introduce el nombre del archivo.	
4. El sistema realiza el archivo de respaldo de la base de datos y se guarda en el disco duro.	

Tabla N° 23: Especificación del Caso de Uso: Gestionar Backup

#### II.1.9.2.2.6 Administrar Profesiones-Adicionar Profesión

<b>Caso de Uso:</b> Adicionar Profesión	
<b>Actor:</b> Administrador del Sistema	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Administrador del Sistema, el administrador debe haber seleccionado la opción administrar Profesiones, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de las profesiones existentes en la base de datos.	
2. El administrador selecciona la opción Adicionar.	

3. El administrador introduce la descripción de la profesión.	
4. El sistema valida los datos introducidos.	Si los datos no son válidos el sistema visualiza mensaje de error.
5. El sistema guarda los datos en la base de datos.	
6. El sistema visualiza mensaje de aceptación.	

Tabla N° 24: Especificación del Caso de Uso: Administrar Profesiones-Adicionar Profesión

### II.1.9.2.2.7 Administrar Profesiones-Modificar Profesión

<b>Caso de Uso:</b> Modificar Profesión	
<b>Actor:</b> Administrador del Sistema	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Administrador del Sistema, el administrador debe haber seleccionado la opción administrar profesiones, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de las profesiones existentes en la base de datos.	
2. El administrador selecciona una profesión del listado.	
3. El administrador selecciona la opción Modificar.	
4. El administrador modifica la descripción de la profesión seleccionada.	
5. El sistema valida los datos introducidos.	Si los datos no son válidos el sistema visualiza mensaje de error.
6. El sistema actualiza la base de datos.	
7. El sistema visualiza mensaje de aceptación.	

Tabla N° 25: Especificación del Caso de Uso: Administrar Profesiones-Modificar Profesión

### II.1.9.2.2.8 Administrar Profesiones-Eliminar Profesión

<b>Caso de Uso:</b> Eliminar Profesión	
<b>Actor:</b> Administrador del Sistema	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Administrador del Sistema, el administrador debe haber seleccionado la opción administrar profesiones, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de las profesiones existentes en la base de datos.	
2. El administrador selecciona una profesión del listado.	
3. El administrador selecciona la opción Eliminar.	
4. El sistema visualiza mensaje de confirmación para la eliminación del usuario.	Si el administrador no confirma la eliminación el sistema retorna al paso 1.
5. El sistema elimina la profesión de la base de datos.	
6. El sistema visualiza mensaje de aceptación.	

Tabla N° 26: Especificación del Caso de Uso: Administrar Profesiones-Eliminar Profesión

### II.1.9.2.2.9 Administrar Profesiones-Buscar Profesión

<b>Caso de Uso:</b> Buscar Profesión	
<b>Actor:</b> Administrador del Sistema	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Administrador del Sistema, el administrador debe haber seleccionado la opción administrar profesiones, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de las profesiones existentes en la base de datos.	
2. El usuario introduce los parámetros de la profesión que se pretende buscar.	

3. El usuario selecciona la opción Filtrar.	
4. El sistema realiza la búsqueda de la profesión en la base de datos.	
5. El sistema visualiza un listado filtrado con las profesiones existentes que tengan similares parámetros a los introducidos.	Si los datos no son válidos el sistema no visualiza ningún listado.

Tabla N° 27: Especificación del Caso de Uso: Administrar Profesiones-Buscar

Profesión

### II.1.9.2.2.10 Administrar Pacientes-Adicionar Paciente

<b>Caso de Uso:</b> Adicionar Paciente	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción Pacientes, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los pacientes existentes en la base de datos.	
2. El usuario selecciona la opción Nuevo.	
3. El usuario introduce los datos del paciente.	
4. El sistema valida los datos introducidos.	Si los datos no son válidos el sistema visualiza mensaje de error.
5. El sistema guarda los datos en la base de datos.	
6. El sistema visualiza mensaje de aceptación.	

Tabla N° 28: Especificación del Caso de Uso: Administrar Pacientes-Adicionar

Paciente

### II.1.9.2.2.11 Administrar Pacientes-Modificar Paciente

<b>Caso de Uso:</b> Modificar Paciente	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción Pacientes, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los pacientes existentes en la base de datos.	
2. El usuario selecciona un paciente del listado.	
3. El usuario selecciona la opción Modificar.	
4. El usuario modifica los datos del paciente que son necesarios.	
5. El sistema valida los datos introducidos.	Si los datos no son válidos el sistema visualiza mensaje de error.
6. El sistema actualiza la base de datos.	
7. El sistema visualiza mensaje de aceptación.	

Tabla N° 29: Especificación del Caso de Uso: Administrar Pacientes-Modificar Paciente

### II.1.9.2.2.12 Administrar Pacientes-Eliminar Paciente

<b>Caso de Uso:</b> Eliminar Paciente	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción Pacientes, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los pacientes existentes en la base de datos.	
2. El usuario selecciona un paciente del listado.	
3. El usuario selecciona la opción Eliminar.	
4. El sistema visualiza mensaje de confirmación para la eliminación del paciente.	Si el usuario no confirma la eliminación el sistema retorna al paso 1.
5. El sistema actualiza la base de datos.	
6. El sistema visualiza mensaje de aceptación.	

Tabla N° 30: Especificación del Caso de Uso: Administrar Pacientes-Eliminar Paciente

### II.1.9.2.2.13 Administrar Pacientes-Buscar Paciente

<b>Caso de Uso:</b> Buscar Paciente	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción Pacientes, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los pacientes existentes en la base de datos.	
2. El usuario selecciona la opción de búsqueda.	
3. El usuario introduce los parámetros del paciente que se pretende buscar.	

4. El usuario selecciona la opción Filtrar.	
5. El sistema realiza la búsqueda de los pacientes en la base de datos.	
6. El sistema visualiza los resultados en un listado filtrado con los pacientes existentes que tengan similares parámetros a los introducidos.	Si los parámetros no son válidos el sistema no visualiza ningún listado.

Tabla N° 31: Especificación del Caso de Uso: Administrar Pacientes-Buscar Paciente

#### II.1.9.2.2.14 Administrar Pacientes-Restaurar Paciente

<b>Caso de Uso:</b> Restaurar Paciente	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción Pacientes, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los pacientes existentes en la base de datos.	
2. El usuario selecciona la opción Mostar Eliminados para la visualización del listado.	
3. El usuario selecciona el paciente eliminado.	
4. El usuario selecciona la opción Restaurar.	Si no selecciona un paciente eliminado del listado el sistema no restaura el paciente.
5. El sistema restaura el paciente eliminado.	
6. El sistema actualiza la base de datos.	

Tabla N° 32: Especificación del Caso de Uso: Administrar Pacientes-Restaurar Paciente

### II.1.9.2.2.15 Administrar Pacientes-Listar Vacunas

<b>Caso de Uso:</b> Listar Vacunas	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción Pacientes, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los pacientes existentes en la base de datos.	
2. El usuario selecciona un paciente del listado.	
3. El usuario selecciona la opción Vacunas.	Si no selecciona un paciente del listado el sistema muestra mensaje de error.
4. El sistema visualiza el reporte de las vacunas del paciente.	

Tabla N° 33: Especificación del Caso de Uso: Administrar Pacientes-Restaurar Paciente

### II.1.9.2.2.16 Administrar Pacientes-Listar Vacunados

<b>Caso de Uso:</b> Listar Pacientes	
<b>Actor:</b> Usuario	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema, el sistema requiere de la información del usuario. El usuario debe encontrarse en la pantalla principal.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El usuario introduce los parámetros del paciente que pretende buscar.	
2. El usuario selecciona la opción Filtrar.	
3. El sistema realiza la búsqueda del paciente en la base de datos.	
4. El sistema visualiza un listado filtrado con los pacientes existentes que tengan similares parámetros a los introducidos.	Si los parámetros no son válidos el sistema no visualiza ningún listado.

Tabla N° 34: Especificación del Caso de Uso: Administrar Pacientes-Listar Pacientes

### II.1.9.2.2.17 Administrar Centros de Salud-Adicionar Centro de Salud

<b>Caso de Uso:</b> Adicionar Centro de Salud	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción Centros de Salud, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los centros de salud existentes en la base de datos.	
2. El usuario selecciona la opción Adicionar.	
3. El usuario introduce los datos del centro de salud.	
4. El sistema valida los datos introducidos.	Si los datos no son válidos el sistema visualiza mensaje de error.
5. El sistema guarda los datos en la base de datos.	

Tabla N° 35: Especificación del Caso de Uso: Administrar Centros de Salud-  
Adicionar Centro de Salud

### II.1.9.2.2.18 Administrar Centros de Salud-Modificar Centro de Salud

<b>Caso de Uso:</b> Modificar Centro de Salud	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción Centros de Salud, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los centros de salud existentes en la base de datos.	Si no selecciona un centro de salud del listado el sistema visualiza un mensaje de error.
2. El usuario selecciona un centro de salud del listado.	
3. El usuario selecciona la opción Modificar.	
4. El usuario modifica la descripción del centro de salud.	Si los datos no son válidos el sistema visualiza mensaje de error.

5. El sistema valida los datos introducidos.	
6. El sistema actualiza la base de datos.	

Tabla N° 36: Especificación del Caso de Uso: Administrar Centros de Salud-  
Modificar Centro de Salud

#### II.1.9.2.2.19 Administrar Centros de Salud-Eliminar Centro de Salud

<b>Caso de Uso:</b> Eliminar Centro de Salud	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción administrar centro de salud, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los centros de salud existentes en la base de datos.	
2. El usuario selecciona un centro de salud del listado.	
3. El usuario selecciona la opción Eliminar.	
4. El sistema visualiza mensaje de confirmación para la eliminación del paciente.	Si el usuario no confirma la eliminación el sistema retorna al paso 1.
5. El sistema actualiza la base de datos.	
6. El sistema visualiza mensaje de aceptación.	

Tabla N° 37: Especificación del Caso de Uso: Administrar Centros de Salud-Eliminar  
Centro de Salud

#### II.1.9.2.2.20 Administrar Centros de Salud-Buscar Centro de Salud

<b>Caso de Uso:</b> Buscar Centro de Salud	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción Centros de Salud, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>

1. El sistema realiza una lista de los centros de salud existentes en la base de datos.	
2. El usuario introduce los parámetros del centro de salud que se pretende buscar.	
3. El usuario selecciona la opción Filtrar.	
4. El sistema realiza la búsqueda del centro de salud en la base de datos.	
5. El sistema visualiza un listado filtrado con los centros de salud existentes que tengan similares parámetros a los introducidos.	Si los parámetros no son válidos el sistema no visualiza ningún listado.

Tabla N° 38: Especificación del Caso de Uso: Administrar Centros de Salud-Buscar  
Centro de Salud

#### II.1.9.2.21 Administrar Lugares-Adicionar Lugar

<b>Caso de Uso:</b> Adicionar Lugar	
<b>Actor:</b> Usuario	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema, el usuario debe haber seleccionado la opción administrar Lugares, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los lugares existentes en la base de datos.	
2. El usuario selecciona un lugar del listado del árbol.	
3. El usuario selecciona la opción Adicionar.	
4. El usuario introduce la descripción del lugar.	
5. El sistema valida los datos introducidos.	Si los datos no son válidos el sistema visualiza mensaje de error.
6. El sistema guarda los datos en la base de datos.	
7. El sistema visualiza mensaje de aceptación.	

Tabla N° 39: Especificación del Caso de Uso: Administrar Lugares-Adicionar Lugar

### II.1.9.2.2.22 Administrar Lugares-Modificar Lugar

<b>Caso de Uso:</b> Modificar Lugar	
<b>Actor:</b> Usuario	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema, el usuario debe haber seleccionado la opción administrar Lugares, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los lugares existentes en la base de datos.	
2. El usuario selecciona un lugar del listado del árbol.	
3. El usuario selecciona la opción Modificar.	
4. El usuario modifica la descripción del lugar.	
5. El sistema valida los datos introducidos.	Si los datos no son válidos el sistema visualiza mensaje de error.
6. El sistema actualiza la base de datos.	
7. El sistema visualiza mensaje de aceptación.	

Tabla N° 40: Especificación del Caso de Uso: Administrar Lugares-Modificar Lugar

### II.1.9.2.2.23 Administrar Lugares-Eliminar Lugar

<b>Caso de Uso:</b> Eliminar Lugar	
<b>Actor:</b> Usuario	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema, el usuario debe haber seleccionado la opción administrar Lugares, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los lugares existentes en la base de datos.	

2. El usuario selecciona un lugar del listado.	
3. El usuario selecciona la opción Eliminar.	
4. El sistema visualiza mensaje de confirmación para la eliminación del lugar.	Si el usuario no confirma la eliminación el sistema retorna al paso 1.
5. El sistema actualiza la base de datos.	
6. El sistema visualiza mensaje de aceptación.	

Tabla N° 41: Especificación del Caso de Uso: Administrar Lugares-Eliminar Lugar

#### II.1.9.2.24 Administrar Lugares-Buscar Lugar

<b>Caso de Uso:</b> Buscar Centro de Salud	
<b>Actor:</b> Usuario	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema, el usuario debe haber seleccionado la opción administrar Lugares, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los lugares existentes en la base de datos.	
2. El usuario introduce los parámetros del lugar que se pretende buscar.	
3. El sistema realiza la búsqueda del lugar en la base de datos.	
4. El sistema visualiza un listado filtrado con los lugares existentes que tengan similares parámetros a los introducidos.	Si los parámetros no son válidos el sistema no visualiza ningún listado.

Tabla N° 42: Especificación del Caso de Uso: Administrar Lugares-Buscar Lugar

#### II.1.9.2.25 Administrar Vacunación-Registrar Vacuna

<b>Caso de Uso:</b> Registrar Vacuna
<b>Actor:</b> Responsable PAI
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción Vacunar, el sistema requiere de la información del usuario.

<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El usuario selecciona los datos de la vacunación.	
2. El usuario selecciona la opción buscar.	
3. El usuario introduce los parámetros del paciente que se pretende buscar.	
4. El sistema realiza la búsqueda del paciente en la base de datos.	
5. El sistema visualiza un listado filtrado con los pacientes existentes que tengan similares parámetros a los introducidos.	
6. El usuario selecciona el paciente a vacunar.	
7. El sistema valida los datos introducidos.	Si los datos no son válidos se visualiza un mensaje de error.
8. El sistema guarda los datos en la base de datos.	
9. El sistema visualiza mensaje de aceptación.	

Tabla N° 43: Especificación del Caso de Uso: Administrar Vacunación-Registrar

Vacuna

#### II.1.9.2.2.26 Reportes-Reporte Diario

<b>Caso de Uso:</b> Reporte Diario	
<b>Actor:</b> Usuario	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema, el usuario debe haber seleccionado la opción reportes, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El usuario selecciona la opción reporte diario.	
2. El usuario selecciona la fecha y el tipo de vacuna.	Si no selecciona la fecha correspondiente el sistema no visualiza ningún reporte.
3. El sistema genera un reporte y muestra un listado de los pacientes que deben recibir alguna dosis de vacuna en la fecha seleccionada.	

Tabla N° 44: Especificación del Caso de Uso: Reportes-Reporte Diario

### II.1.9.2.2.27 Reportes-Reporte Mensual

<b>Caso de Uso:</b> Reporte Mensual	
<b>Actor:</b> Usuario	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema, el usuario debe haber seleccionado la opción reportes, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El usuario selecciona la opción reporte mensual.	
2. El usuario selecciona la fecha desde y fecha hasta.	Si no selecciona la fecha correspondiente el sistema no visualiza ningún reporte.
3. El sistema genera un reporte y muestra un listado de los pacientes que han recibido alguna dosis de vacuna entre las fechas seleccionadas.	

Tabla N° 45: Especificación del Caso de Uso: Reportes-Reporte Mensual

### II.1.9.2.2.28 Reportes-Reporte Factores de Perdida

<b>Caso de Uso:</b> Reporte Factores de Perdida	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción reportes, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El usuario selecciona la opción factores de perdida.	
2. El usuario selecciona la fecha desde y fecha hasta.	Si no selecciona la fecha correspondiente el sistema no visualiza ningún reporte.
3. El sistema genera un reporte y muestra un listado de los factores de perdida entre las fechas seleccionadas.	

Tabla N° 46: Especificación del Caso de Uso: Reportes-Reporte Factores de Perdida

### II.1.9.2.2.29 Reportes-Reporte Total Vacuna

<b>Caso de Uso:</b> Reporte Total Vacunas	
<b>Actor:</b> Usuario	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema, el usuario debe haber seleccionado la opción reportes, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El usuario selecciona la opción total vacunas.	
2. El usuario selecciona la fecha desde y fecha hasta.	Si no selecciona la fecha correspondiente el sistema no visualiza ningún reporte.
3. El sistema genera un reporte y muestra un listado del total de niños vacunados según el tipo de dosis entre las fechas seleccionadas.	

Tabla N° 47: Especificación del Caso de Uso: Reportes-Reporte Total Vacunas

### II.1.9.2.2.30 Reportes-Reporte de Indicadores de Cobertura

<b>Caso de Uso:</b> Reporte Indicadores de Cobertura	
<b>Actor:</b> Usuario	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema, el usuario debe haber seleccionado la opción reportes, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El usuario selecciona la opción indicadores de cobertura.	
2. El usuario selecciona la fecha inicio y fin.	Si no selecciona la fecha correspondiente el sistema no visualiza ningún reporte.
3. El sistema genera un reporte y muestra un listado de los diferentes indicadores de cobertura entre las fechas seleccionadas.	

Tabla N° 48: Especificación del Caso de Uso: Reportes-Reporte de Cobertura

### II.1.9.2.2.31 Administrar Activos-Adicionar Activos

<b>Caso de Uso:</b> Adicionar Activos	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción administrar activos, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los activos existentes en la base de datos.	
2. El usuario selecciona la opción Adicionar.	
3. El usuario introduce los datos del activo.	
4. El sistema valida los datos introducidos.	Si los datos no son válidos el sistema visualiza mensaje de error.
5. El sistema guarda los datos en la base de datos.	
6. El sistema visualiza mensaje de aceptación.	

Tabla N° 49: Especificación del Caso de Uso: Administrar Activos-Adicionar Activos

### II.1.9.2.2.32 Administrar Activos-Modificar Activos

<b>Caso de Uso:</b> Modificar Activos	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción administrar activos, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los activos existentes en la base de datos.	
2. El usuario selecciona un activo del listado.	
3. El usuario selecciona la opción Modificar.	

4. El usuario modifica los datos del activo que son necesarios.	
5. El sistema valida los datos introducidos.	Si los datos no son válidos el sistema visualiza mensaje de error.
6. El sistema actualiza la base de datos.	
7. El sistema visualiza mensaje de aceptación.	

Tabla N° 50: Especificación del Caso de Uso: Administrar Activos-Modificar Activos

### II.1.9.2.2.33 Administrar Activos-Eliminar Activos

<b>Caso de Uso:</b> Eliminar Activos	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción administrar activos, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los activos existentes en la base de datos.	Si no selecciona un activo del listado el sistema visualiza un mensaje de error.
2. El usuario selecciona un activo del listado.	
3. El usuario selecciona la opción Eliminar.	
4. El sistema visualiza mensaje de confirmación para la eliminación del activo.	Si el usuario no confirma la eliminación el sistema retorna al paso 1.
5. El sistema actualiza la base de datos.	Si el activo tiene referencias no se elimina y se muestra mensaje de error; el sistema retorna al paso 1.
6. El sistema visualiza mensaje de aceptación.	

Tabla N° 51: Especificación del Caso de Uso: Administrar Activos-Eliminar Activos

### II.1.9.2.2.34 Administrar Activos-Buscar Activos

<b>Caso de Uso:</b> Buscar Activos	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción administrar activos, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los activos existentes en la base de datos.	
2. El usuario introduce los parámetros del activo que se pretende buscar.	
3. El usuario selecciona la opción Filtrar.	
4. El sistema realiza la búsqueda del activo en la base de datos.	
5. El sistema visualiza un listado filtrado con los activos existentes que tengan similares parámetros a los introducidos.	Si los parámetros no son válidos el sistema no visualiza ningún listado.

Tabla N° 52: Especificación del Caso de Uso: Administrar Activos-Buscar Activos

### II.1.9.2.2.35 Administrar Dosis-Adicionar Dosis

<b>Caso de Uso:</b> Adicionar Dosis	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción administrar activos, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los activos existentes en la base de datos.	
2. El usuario selecciona una vacuna del listado.	
3. El sistema realiza un listado de las dosis.	
4. El usuario selecciona la opción Adicionar dosis.	

5. El usuario introduce los datos de la dosis.	
6. El sistema valida los datos introducidos.	Si los datos no son válidos el sistema visualiza mensaje de error.
7. El sistema guarda los datos en la base de datos.	

Tabla N° 53: Especificación del Caso de Uso: Administrar Dosis-Adicionar Dosis

#### II.1.9.2.2.36 Administrar Dosis-Modificar Dosis

<b>Caso de Uso:</b> Modificar Dosis	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción administrar activos, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los activos existentes en la base de datos.	
2. El usuario selecciona una vacuna del listado.	
3. El sistema realiza un listado de las dosis.	
4. El usuario selecciona una dosis del listado.	
5. El usuario selecciona la opción Modificar.	
6. El usuario modifica los datos de la dosis.	
7. El sistema valida los datos introducidos.	Si los datos no son válidos el sistema visualiza mensaje de error.
8. El sistema actualiza la base de datos.	

Tabla N° 54: Especificación del Caso de Uso: Administrar Dosis-Modificar Dosis

### II.1.9.2.2.37 Administrar Dosis-Eliminar Dosis

<b>Caso de Uso:</b> Eliminar Dosis	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción administrar activos, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los activos existentes en la base de datos.	
2. El usuario selecciona una vacuna del listado.	Si no selecciona una dosis del listado el sistema visualiza un mensaje de error.
3. El usuario selecciona una dosis del listado.	
4. El usuario selecciona la opción Eliminar.	
5. El sistema visualiza mensaje de confirmación para la eliminación de la dosis.	Si el usuario no confirma la eliminación el sistema retorna al paso 1.
6. El sistema actualiza la base de datos.	
7. El sistema visualiza mensaje de aceptación.	

Tabla N° 55: Especificación del Caso de Uso: Administrar Dosis-Eliminar Dosis

### II.1.9.2.2.38 Administrar Factores-Adicionar Factor

<b>Caso de Uso:</b> Adicionar Factor	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción factores de perdida, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los factores existentes en la base de datos.	
2. El usuario selecciona la opción Adicionar.	
3. El usuario introduce la descripción del factor.	

4. El sistema valida los datos introducidos.	Si los datos no son válidos el sistema visualiza mensaje de error.
5. El sistema guarda los datos en la base de datos.	

Tabla N° 56: Especificación del Caso de Uso: Administrar Factores-Adicionar Factor

#### II.1.9.2.2.39 Administrar Factores-Modificar Factor

<b>Caso de Uso:</b> Modificar Factor	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción factores de perdida, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los factores existentes en la base de datos.	Si no selecciona un factor del listado el sistema visualiza un mensaje de error.
2. El usuario selecciona un factor del listado.	
3. El usuario selecciona la opción Modificar.	
4. El usuario modifica la descripción del factor.	
5. El sistema valida los datos introducidos.	Si los datos no son válidos el sistema visualiza mensaje de error.
6. El sistema actualiza la base de datos.	

Tabla N° 57: Especificación del Caso de Uso: Administrar Factores-Modificar Factor

#### II.1.9.2.2.40 Administrar Factores -Eliminar Factor

<b>Caso de Uso:</b> Eliminar Factor	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción factores de perdida, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los factores existentes en la base de datos.	Si no selecciona una dosis del listado el sistema visualiza un mensaje de error.

2. El usuario selecciona un factor del listado.	
3. El usuario selecciona la opción Eliminar.	Si el usuario no confirma la eliminación el sistema retorna al paso 1.
4. El sistema visualiza mensaje de confirmación para la eliminación del factor.	
5. El sistema actualiza la base de datos.	
6. El sistema visualiza mensaje de aceptación.	

Tabla N° 58: Especificación del Caso de Uso: Administrar Factores-Eliminar Factor

#### II.1.9.2.2.41 Administrar Movimientos-Adicionar Movimientos

<b>Caso de Uso:</b> Adicionar Movimientos	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción movimientos, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El usuario selecciona la opción Adicionar.	Si no se selecciona los datos necesarios para el movimiento el sistema visualiza un mensaje de error.
2. Los datos necesarios para registrar el movimiento de los activos.	
3. El usuario selecciona la opción Adicionar Activo.	
4. El usuario selecciona las opciones de búsqueda.	
5. El usuario selecciona la opción Buscar.	
6. El sistema realiza un listado de los activos existentes.	
7. El usuario selecciona el activo.	
8. El sistema lista el activo en el detalle.	

Tabla N° 59: Especificación del Caso de Uso: Administrar Movimientos-Adicionar

Movimientos

#### II.1.9.2.2.42 Administrar Movimientos-Editar Cantidad

<b>Caso de Uso:</b> Editar Cantidad	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción movimientos, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El usuario selecciona el activo del detalle del movimiento.	
2. El usuario selecciona la opción Editar Cantidad.	
3. El usuario introduce los datos correspondientes del activo en el movimiento.	
4. El sistema visualiza mensaje de confirmación.	
5. El sistema valida los datos introducidos.	Si los datos no son válidos el sistema visualiza mensaje de error.
6. El sistema guarda los datos en la base de datos.	

Tabla N° 60: Especificación del Caso de Uso: Administrar Movimientos-Editar Cantidad

#### II.1.9.2.2.43 Administrar Movimientos-Modificar Movimiento

<b>Caso de Uso:</b> Eliminar Movimiento	
<b>Actor:</b> Responsable PAI	
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe haber ingresado al sistema como Responsable PAI, el usuario debe haber seleccionado la opción movimientos, el sistema requiere de la información del usuario.	
<b>Curso normal:</b>	<b>Alternativas:</b>
1. El sistema realiza una lista de los movimientos existentes en la base de datos.	Si no selecciona un activo del listado de movimientos el sistema visualiza un mensaje de error.
2. El usuario selecciona un movimiento del listado de movimientos.	

3. El usuario selecciona la opción Modificar.	
4. El usuario modifica los datos del movimiento.	
5. El sistema actualiza la base de datos.	
6. El sistema visualiza mensaje de aceptación.	

Tabla N° 61: Especificación del Caso de Uso: Administrar Movimientos-Eliminar  
Movimiento

## **II.1.10 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES**

### **II.1.10.1 Introducción**

Un diagrama de actividades UML ofrece una notación rica para representar una secuencia de actividades. Podría aplicarse a cualquier propósito (como para mostrar los pasos de algún algoritmo), pero se considera especialmente útil para visualizar los flujos de trabajo o casos de uso.

#### **II.1.10.1.1 Propósito**

- Comprender la estructura y la dinámica del sistema deseado para la organización.
- Comprender la secuencia de actividades de cada uso.

#### **II.1.10.1.2 Alcance**

- Describir un escenario específico de un caso de uso.
- Describir una secuencia de actividades.

## II.1.10.2 Diagrama de Actividades

### II.1.10.2.1 Diagrama de Actividad: Ingresar al Sistema

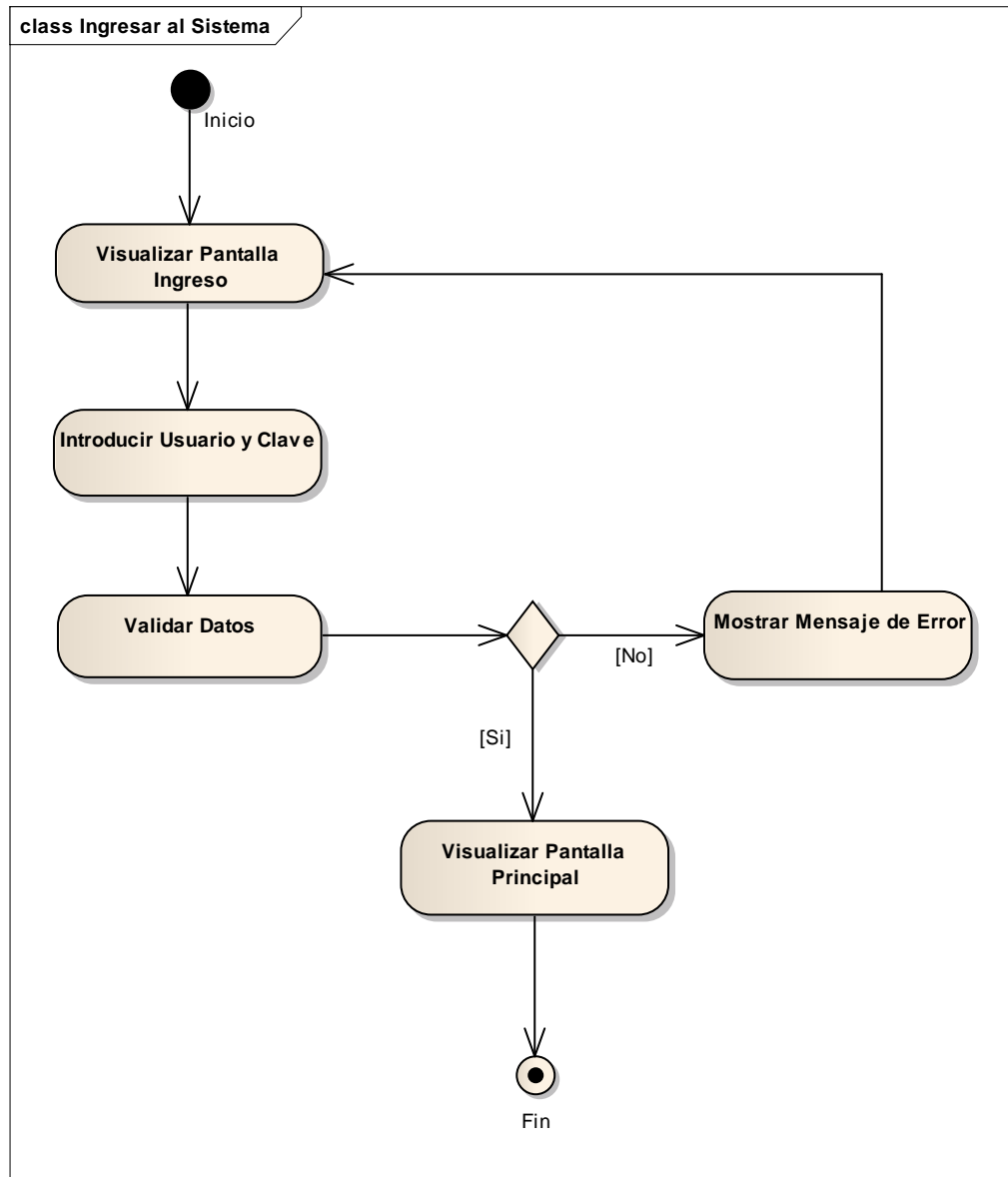


Figura N° 21: Diagrama de Actividad: Ingresar al Sistema

### II.1.10.2.2 Diagrama de Actividad: Adicionar Personal

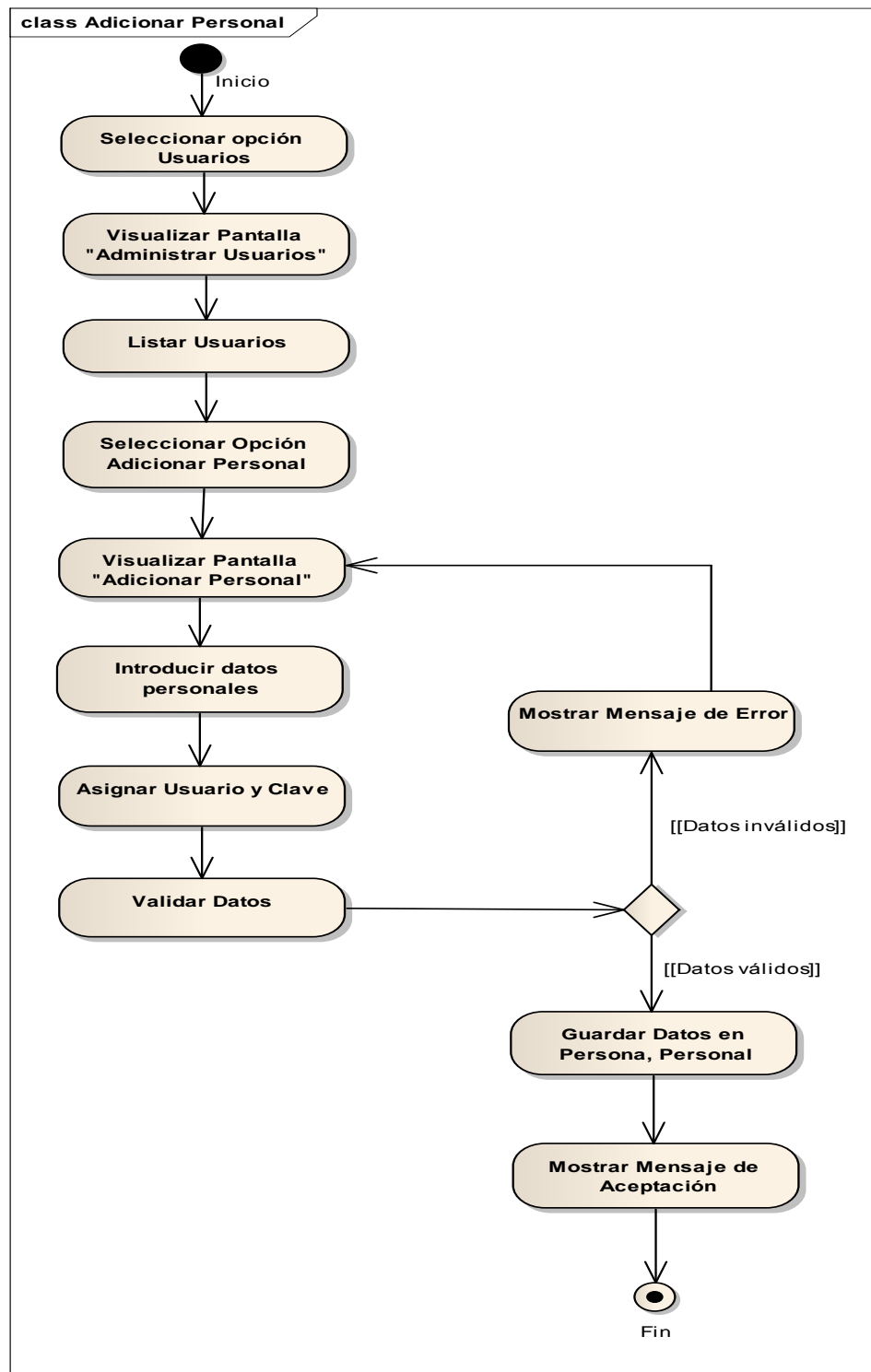


Figura N° 22: Diagrama de Actividad: Adicionar Personal

### II.1.10.2.3 Diagrama de Actividad: Modificar Personal

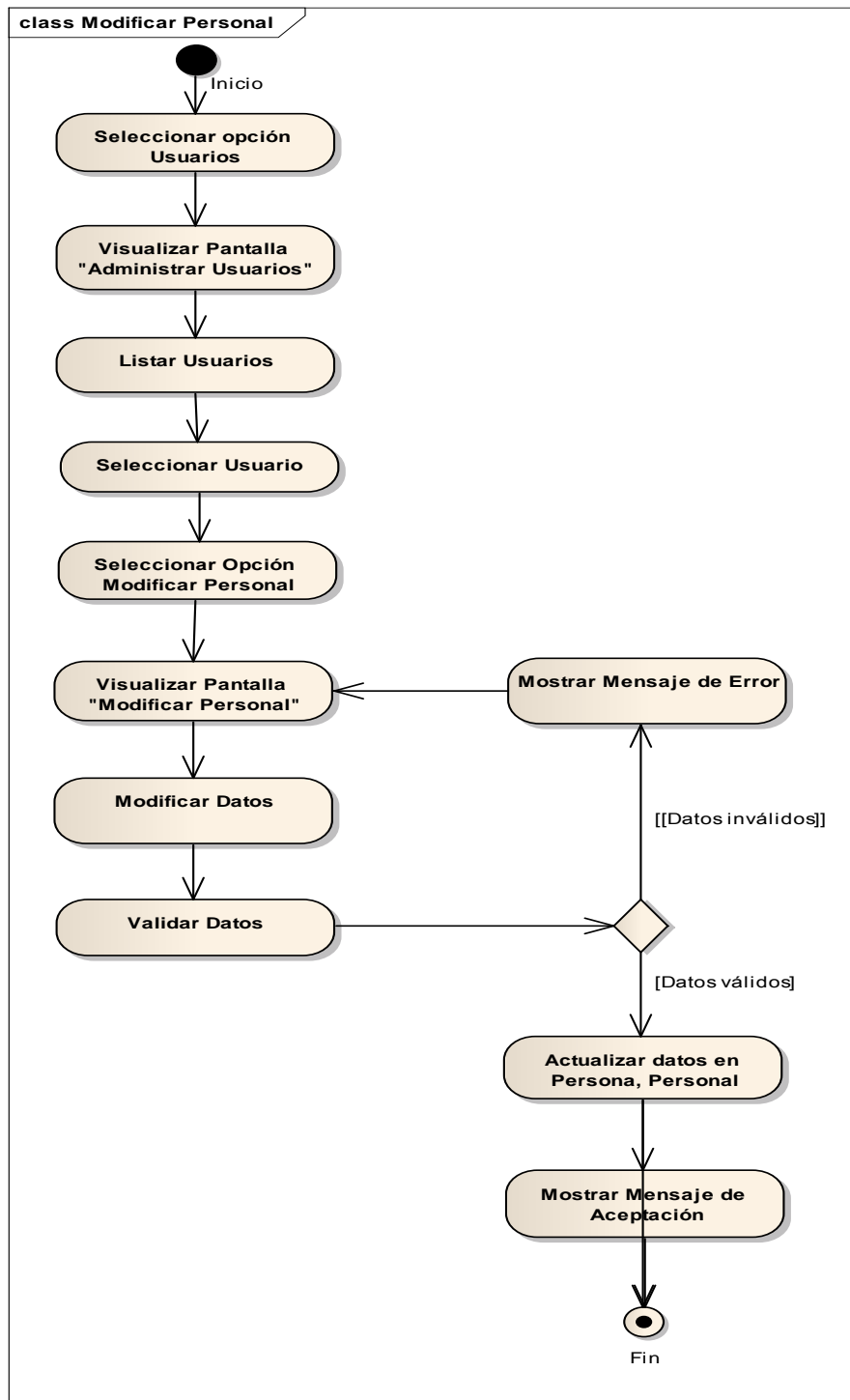


Figura N° 23: Diagrama de Actividad: Modificar Personal

#### II.1.10.2.4 Diagrama de Actividad: Eliminar Personal

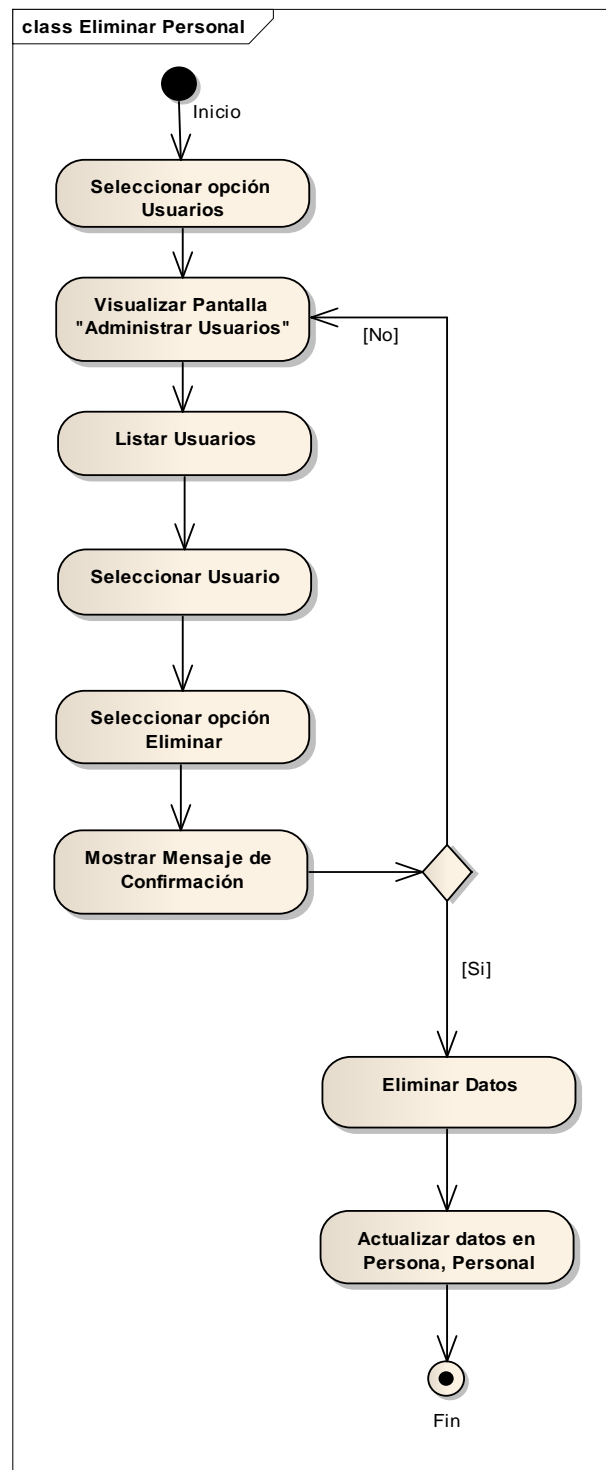


Figura N° 24: Diagrama de Actividad: Eliminar Personal

### II.1.10.2.5 Diagrama de Actividad: Asignar Rol

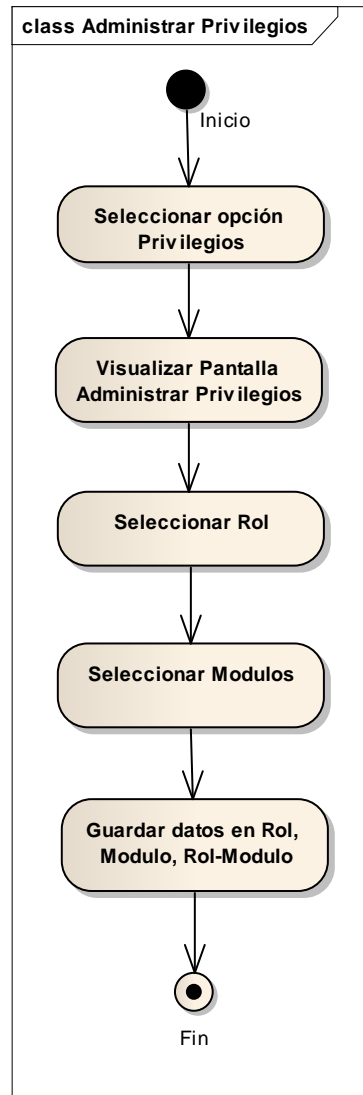


Figura N° 25: Diagrama de Actividad: Asignar Rol

### II.1.10.2.6 Diagrama de Actividad: Gestionar Backup

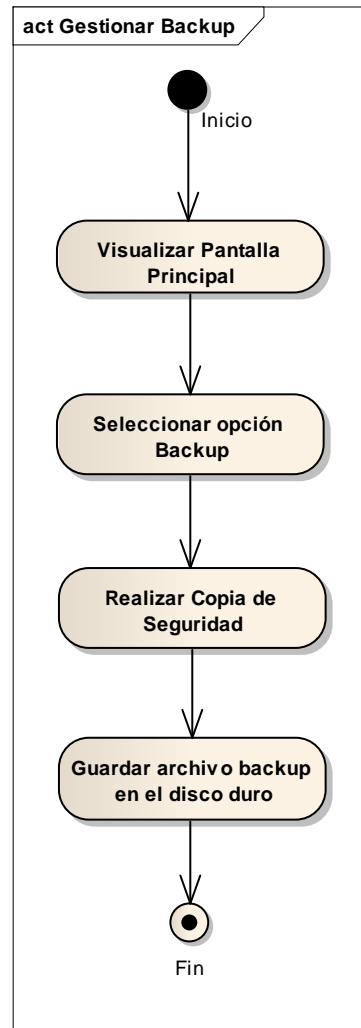


Figura N° 26: Diagrama de Actividad: Gestionar Backup

### II.1.10.2.7 Diagrama de Actividad: Adicionar Profesión

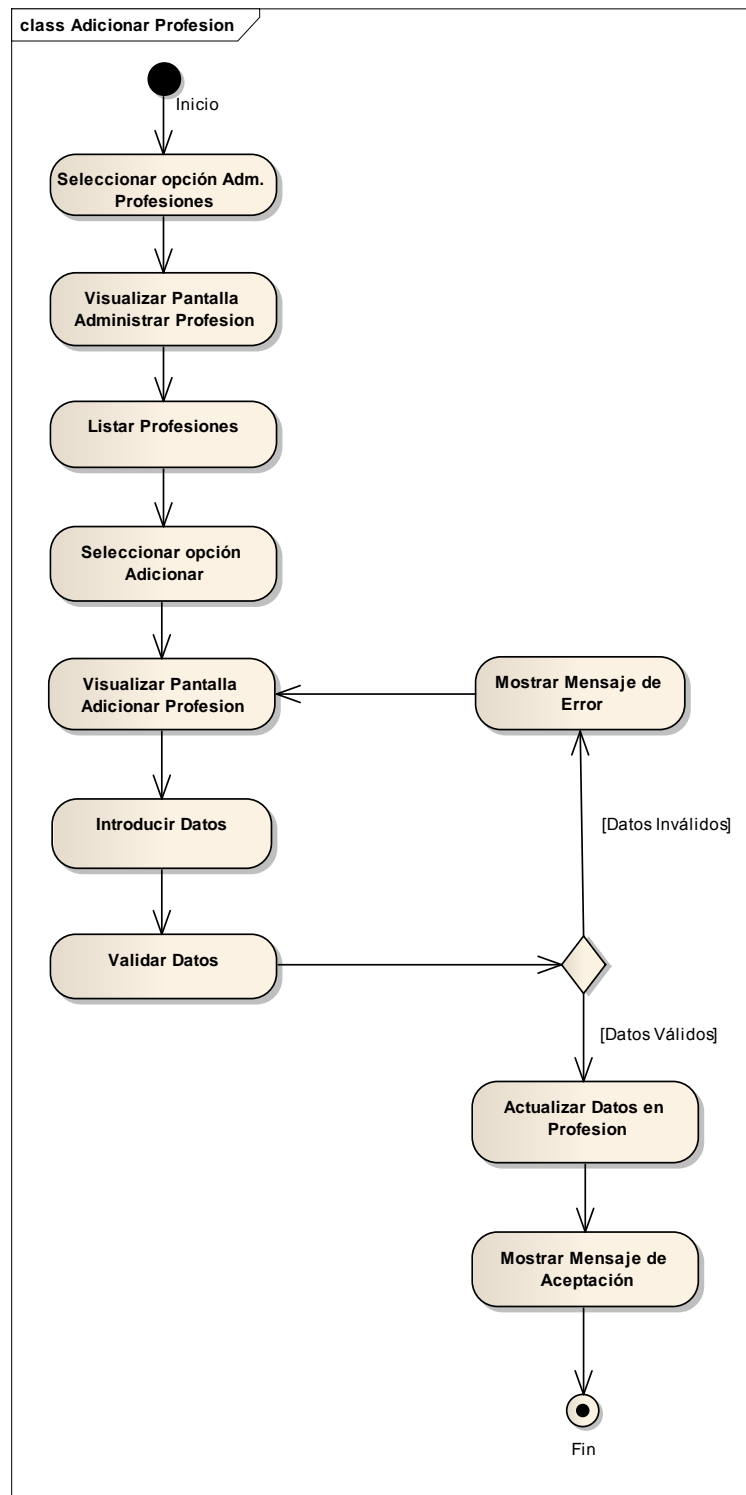


Figura N° 27: Diagrama de Actividad: Adicionar Profesión

### II.1.10.2.8 Diagrama de Actividad: Modificar Profesión

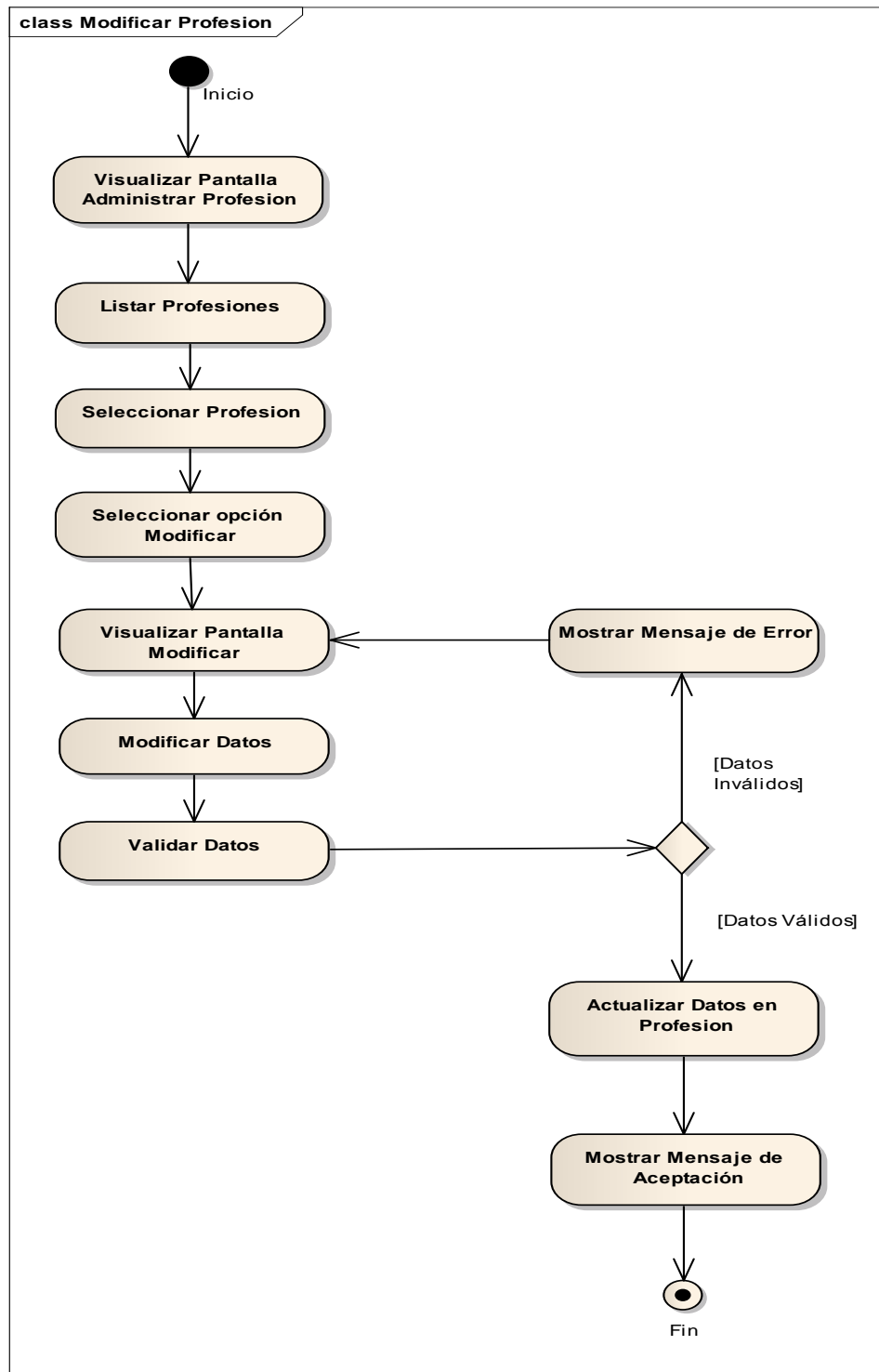


Figura N° 28: Diagrama de Actividad: Modificar Profesión

### II.1.10.2.9 Diagrama de Actividad: Eliminar Profesión

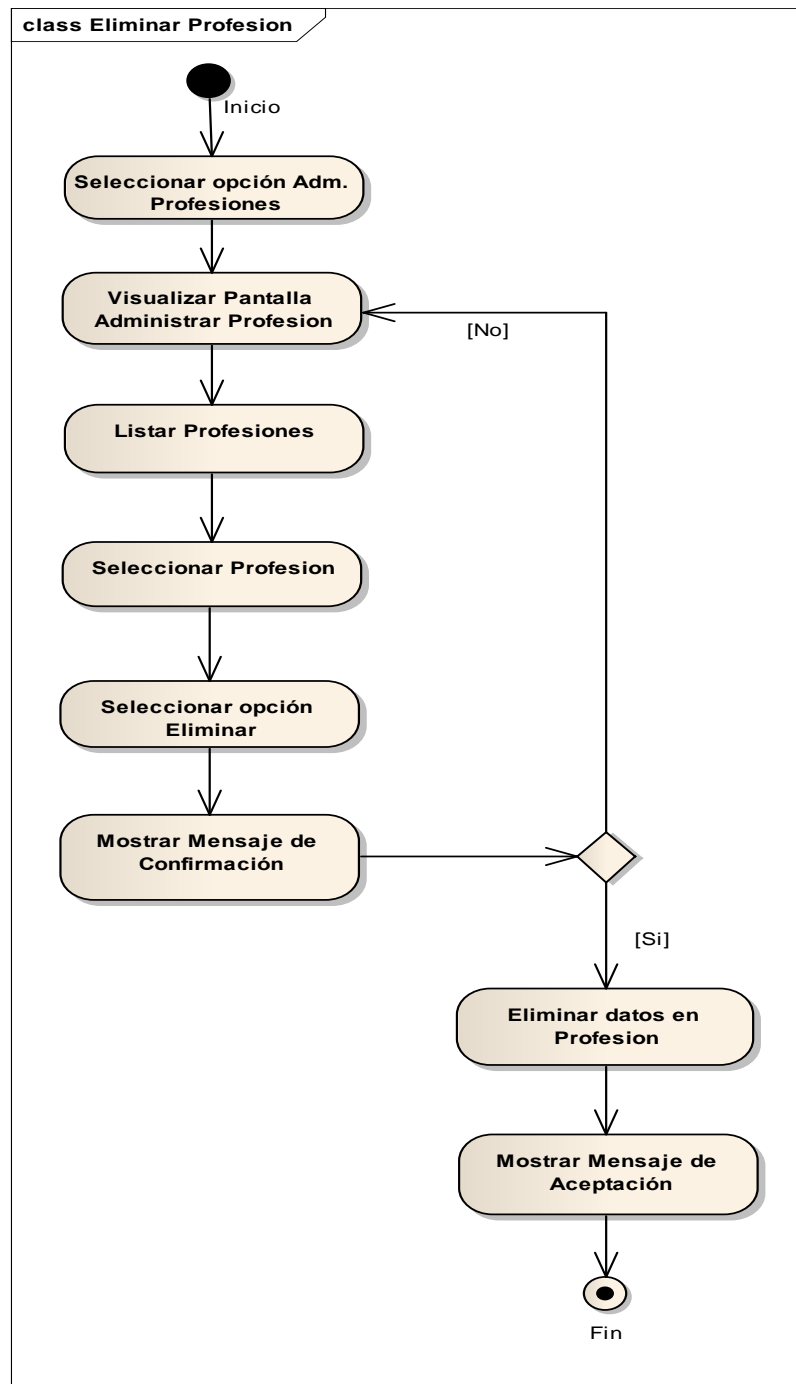


Figura N° 29: Diagrama de Actividad: Eliminar Profesión

### II.1.10.2.10 Diagrama de Actividad: Buscar Profesión

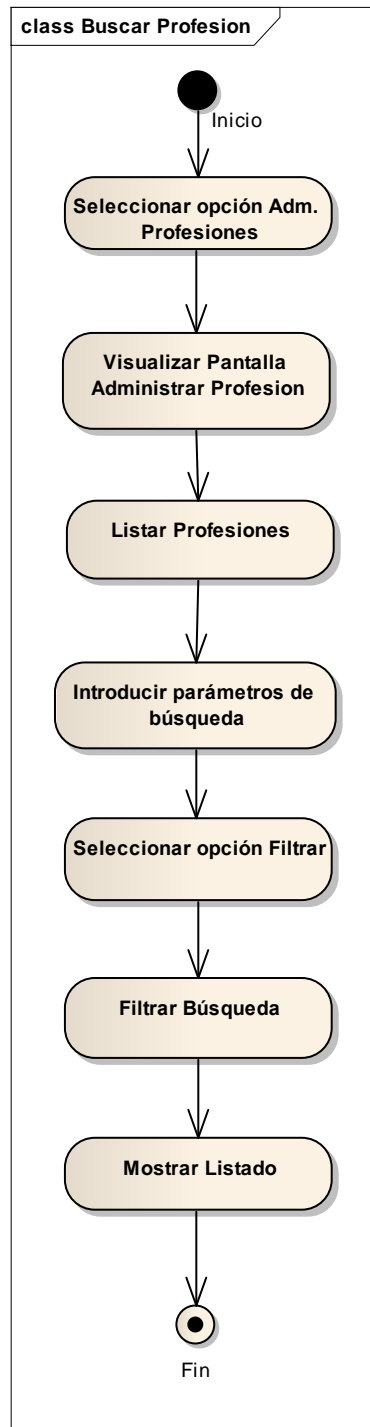


Figura N° 30: Diagrama de Actividad: Buscar Profesión

### II.1.10.2.11 Diagrama de Actividad: Adicionar Paciente

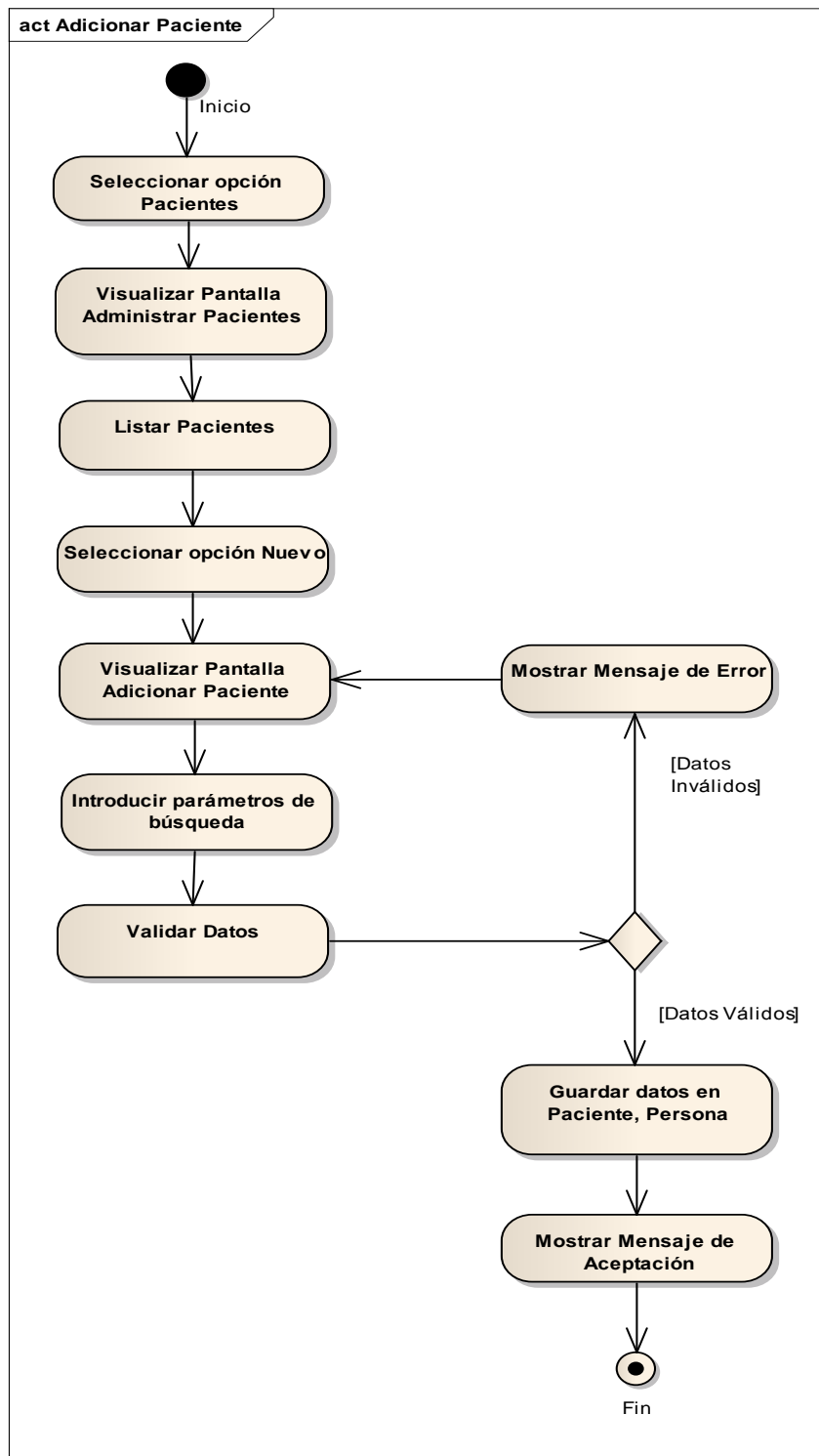


Figura N° 31: Diagrama de Actividad: Adicionar Paciente

### II.1.10.2.12 Diagrama de Actividad: Modificar Paciente

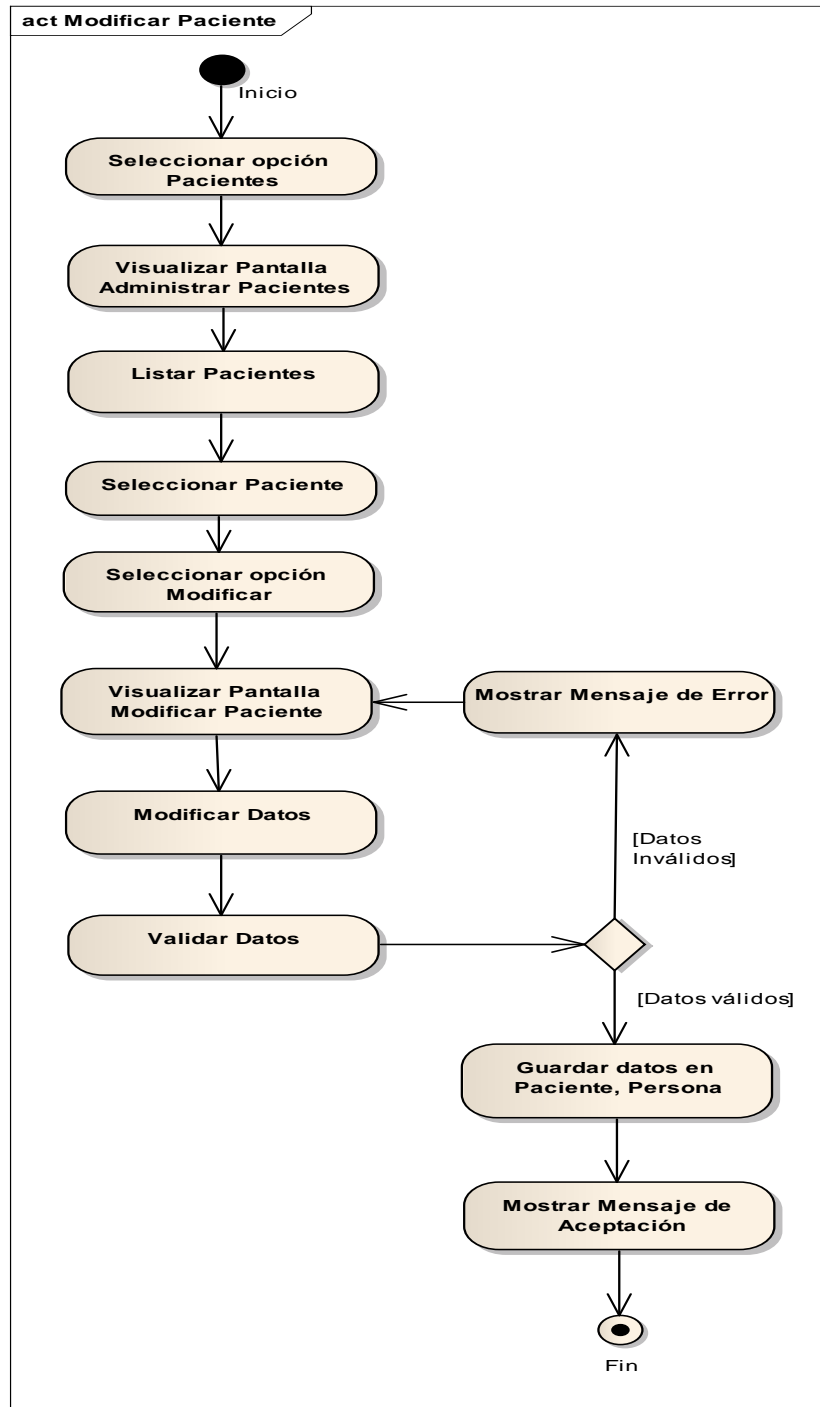


Figura N° 32: Diagrama de Actividad: Modificar Paciente

### II.1.10.2.13 Diagrama de Actividad: Eliminar Paciente

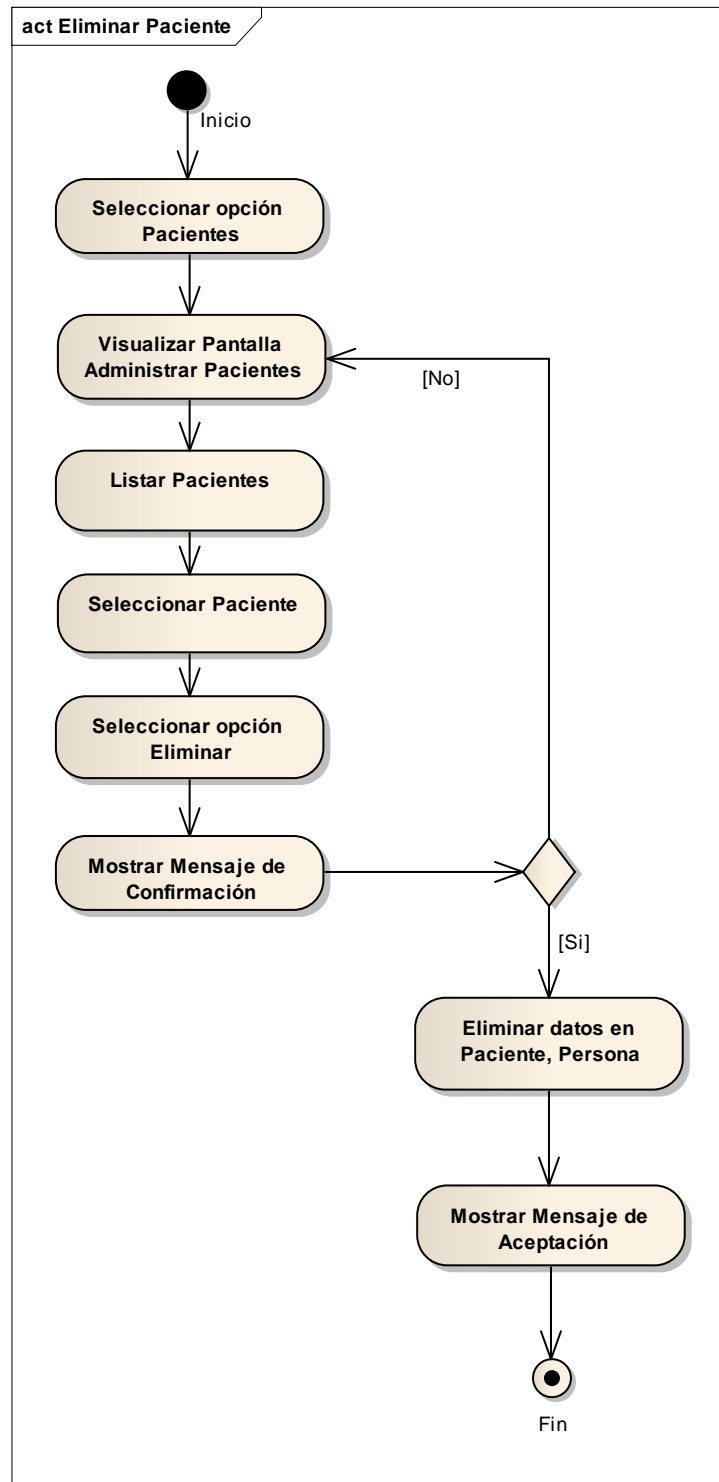


Figura N° 33: Diagrama de Actividad: Eliminar Paciente

### II.1.10.2.14 Diagrama de Actividad: Buscar Paciente

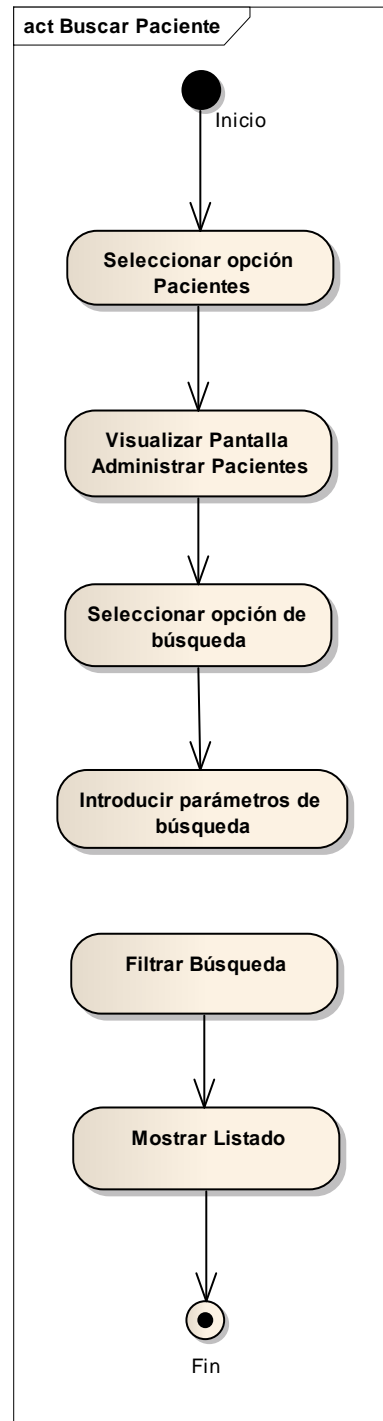


Figura N° 34: Diagrama de Actividad: Buscar Paciente

### II.1.10.2.15 Diagrama de Actividad: Restaurar Paciente

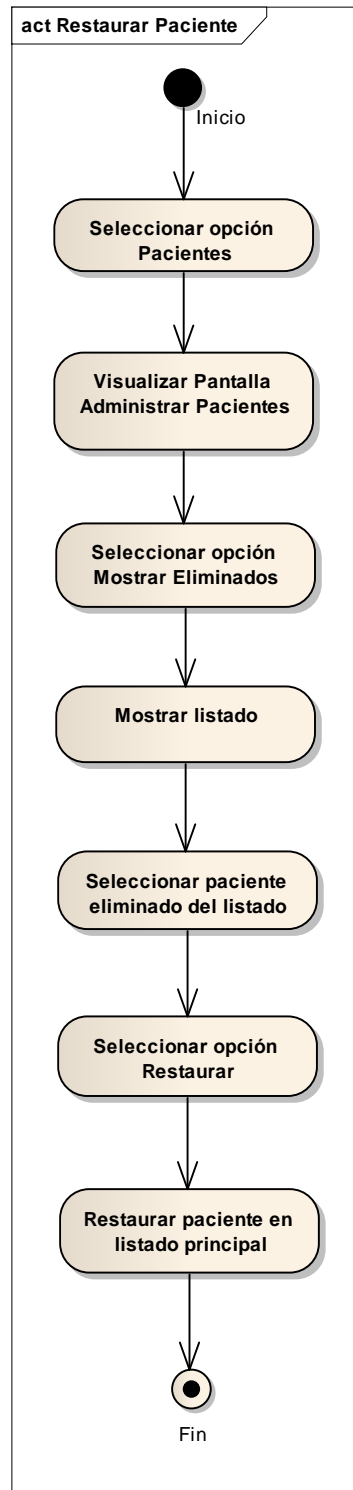


Figura N° 35: Diagrama de Actividad: Restaurar Paciente

### II.1.10.2.16 Diagrama de Actividad: Listar Vacunas

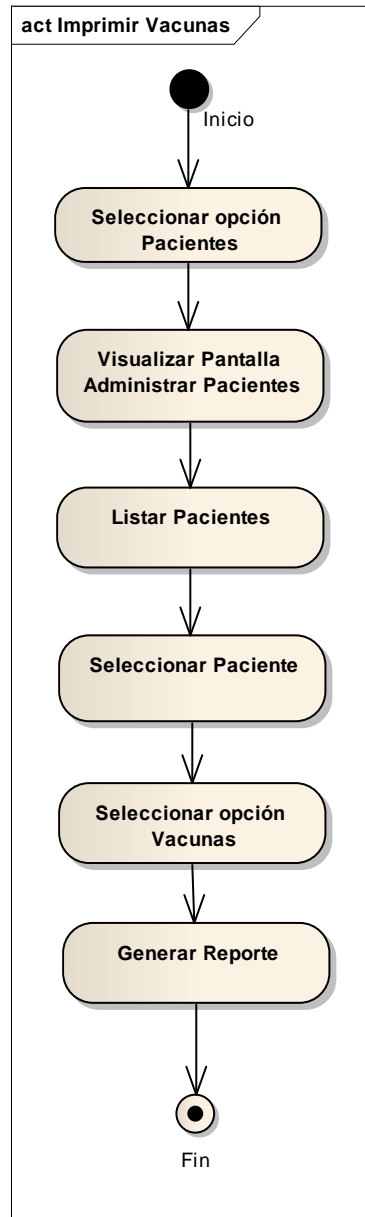


Figura N° 36: Diagrama de Actividad: Imprimir Vacunas

### II.1.10.2.17 Diagrama de Actividad: Listar Vacunados

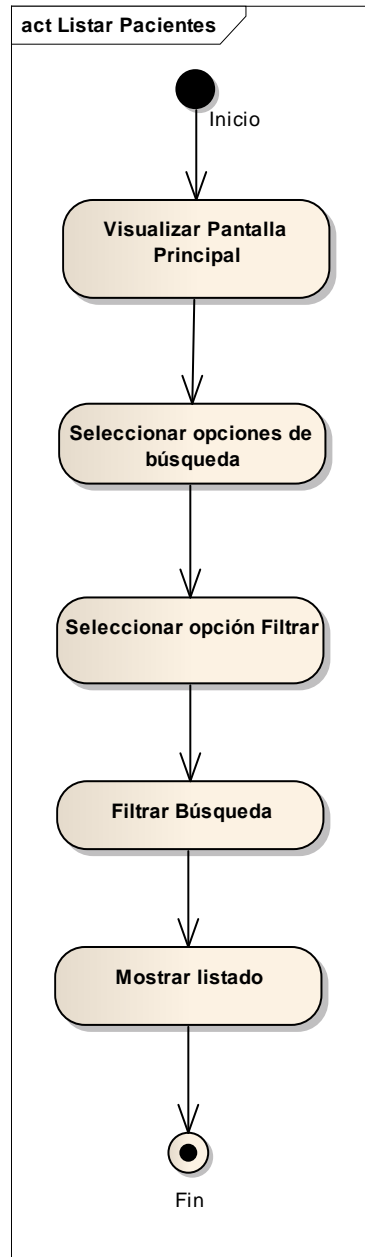


Figura N° 37: Diagrama de Actividad: Listar Pacientes

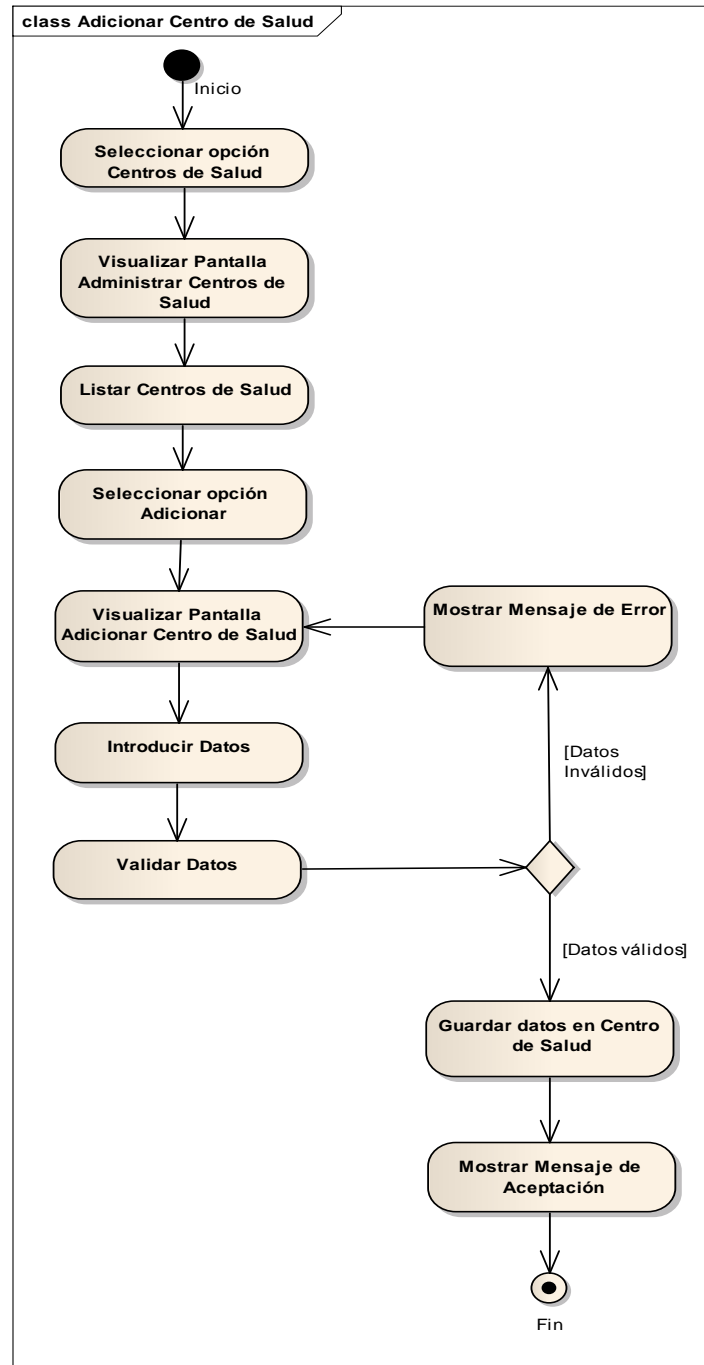
**II.1.10.2.18 Diagrama de Actividad: Adicionar Centro de Salud**

Figura N° 38: Diagrama de Actividad: Adicionar Centro de Salud

### II.1.10.2.19 Diagrama de Actividad: Modificar Centro de Salud

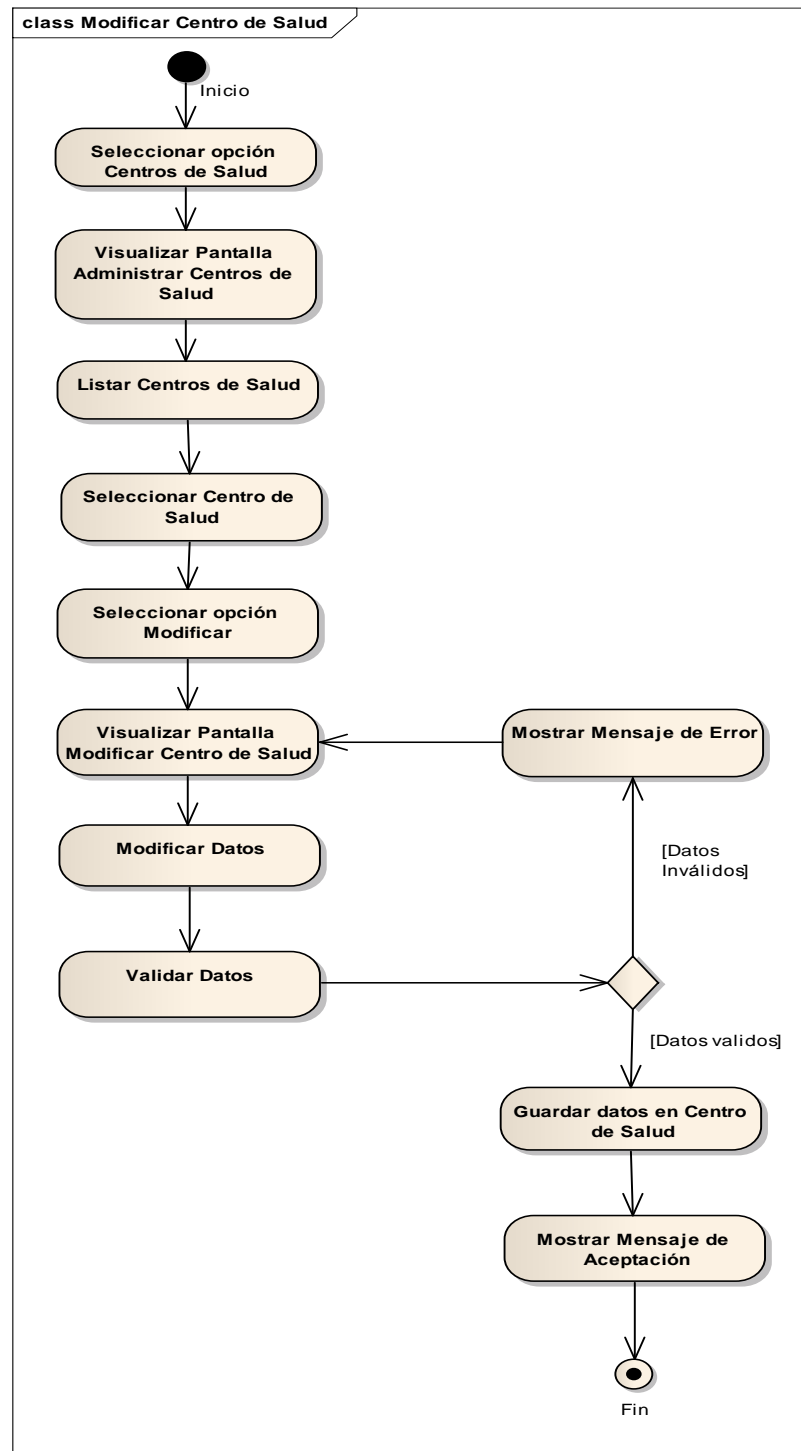


Figura N° 39: Diagrama de Actividad: Modificar Centro de Salud

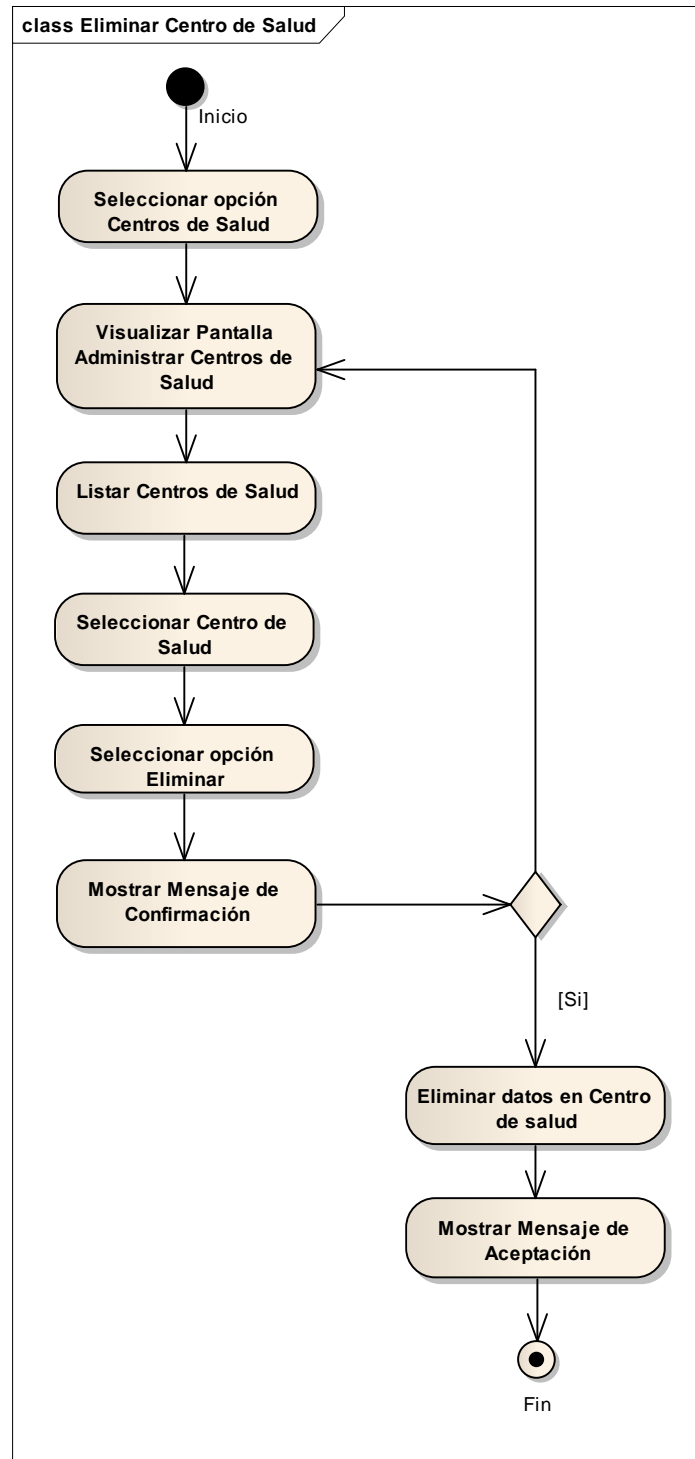
**II.1.10.2.20 Diagrama de Actividad: Eliminar Centro de Salud**

Figura N° 40: Diagrama de Actividad: Eliminar Centro de Salud

### II.1.10.2.21 Diagrama de Actividad: Buscar Centro de Salud

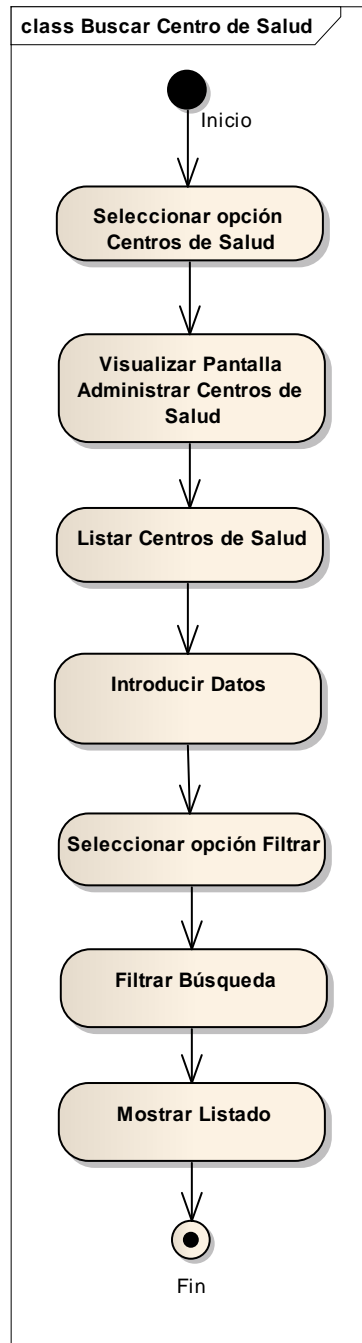


Figura N° 41: Diagrama de Actividad: Buscar Centro de Salud

### II.1.10.2.22 Diagrama de Actividad: Adicionar Lugar

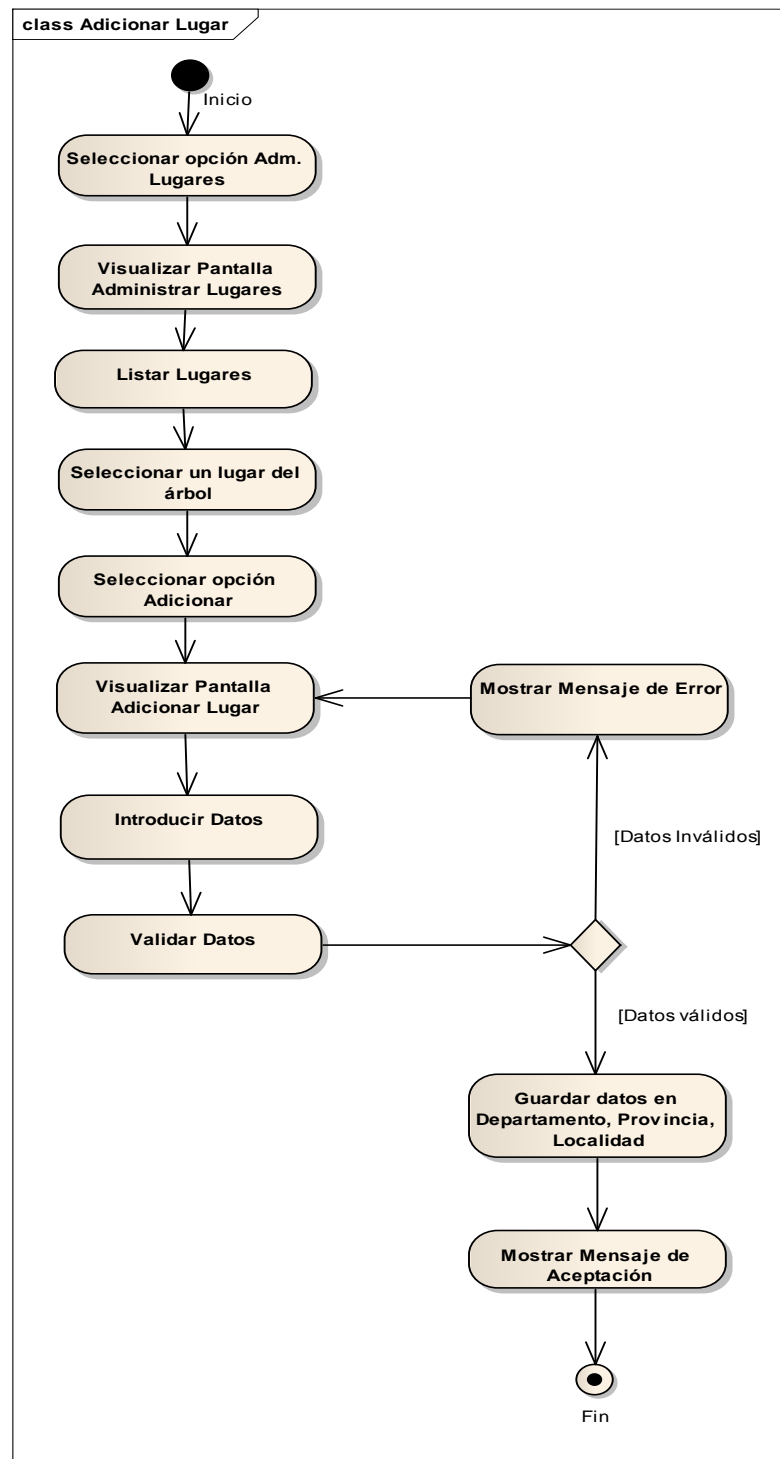


Figura N° 42: Diagrama de Actividad: Adicionar Lugar

### II.1.10.2.23 Diagrama de Actividad: Modificar Lugar

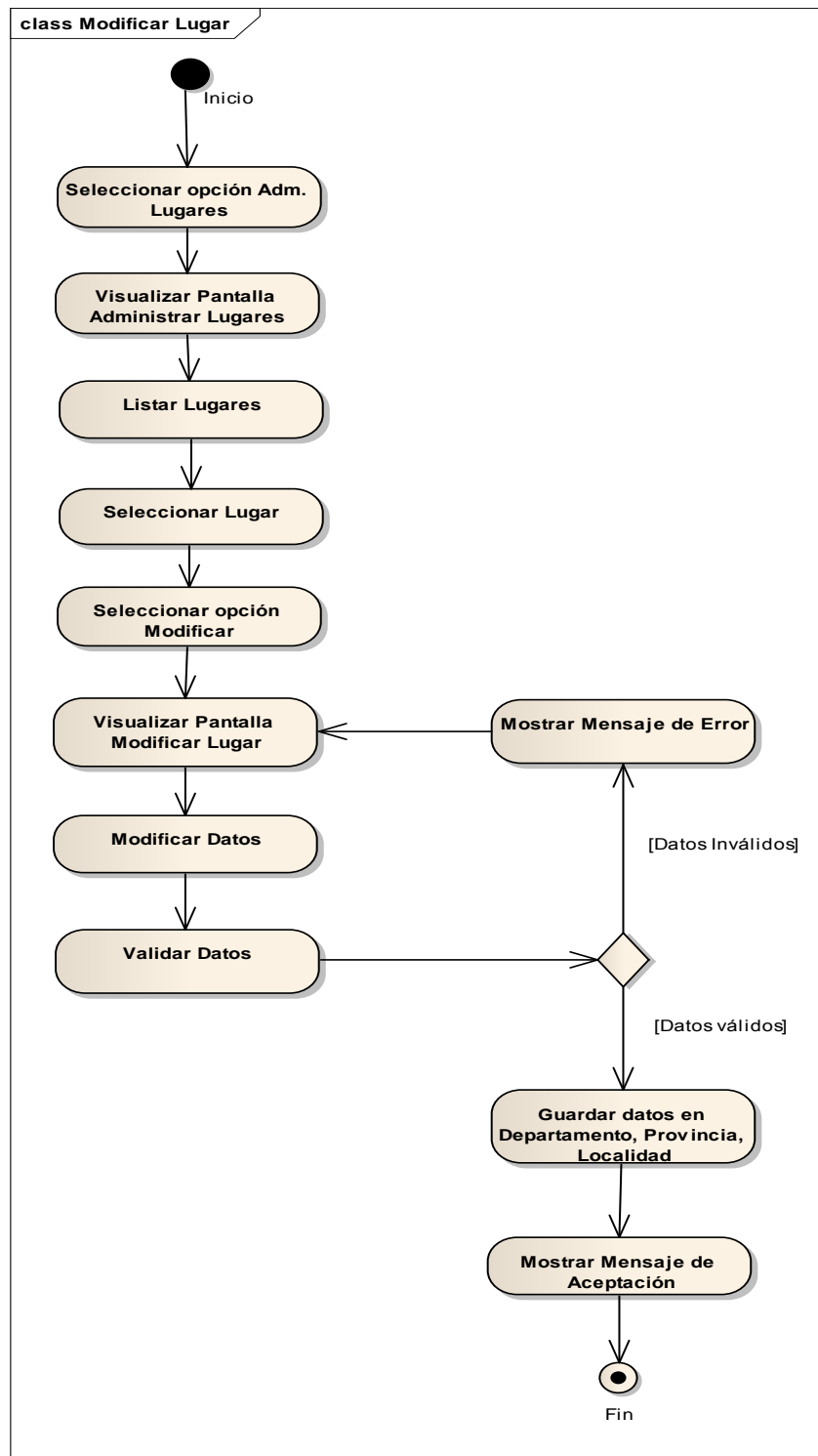


Figura N° 43: Diagrama de Actividad: Modificar Lugar

### II.1.10.2.24 Diagrama de Actividad: Eliminar Lugar

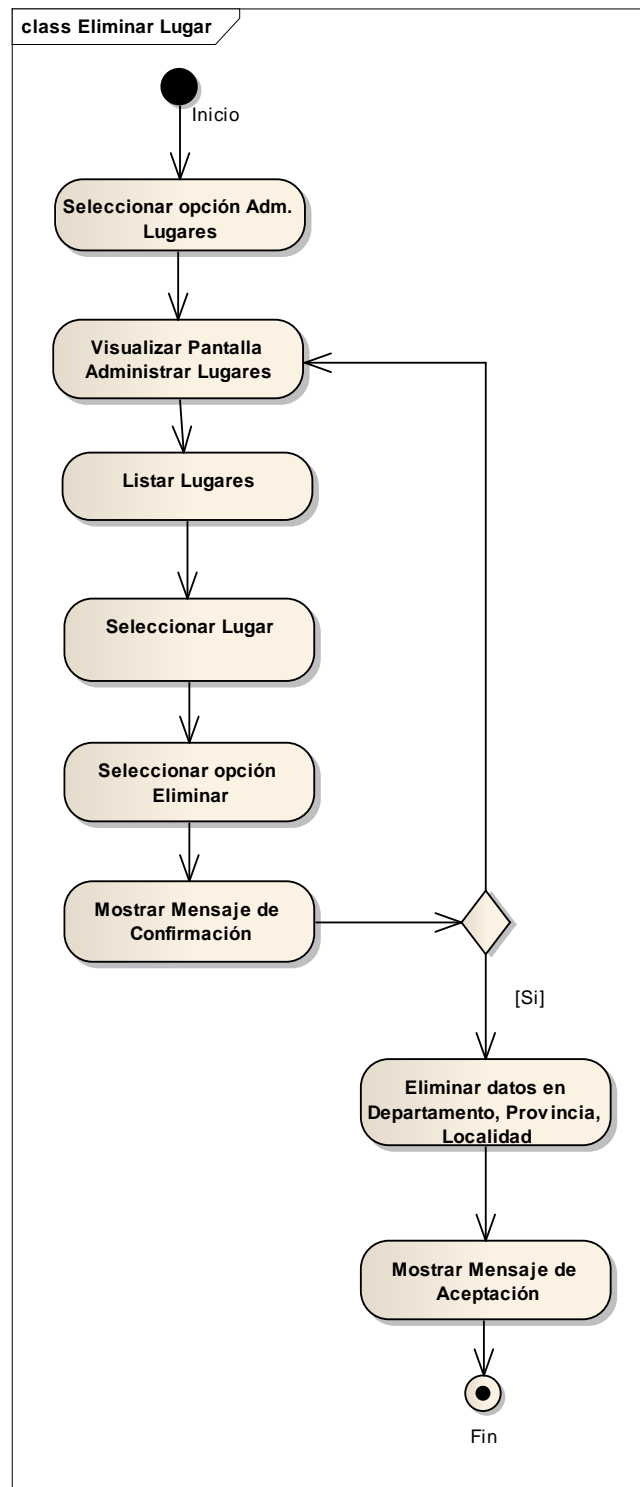


Figura N° 44: Diagrama de Actividad: Eliminar Lugar

### II.1.10.2.25 Diagrama de Actividad: Buscar Lugar

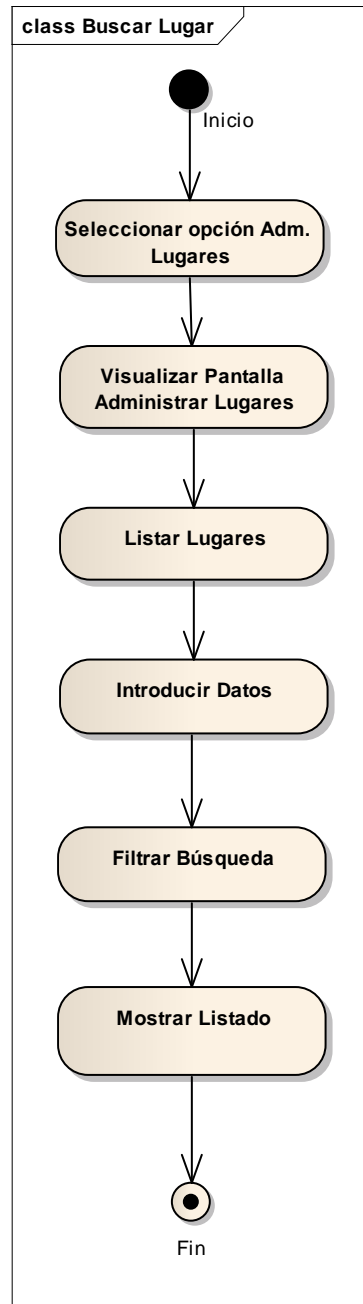


Figura N° 45: Diagrama de Actividad: Buscar Lugar

### II.1.10.2.26 Diagrama de Actividad: Registrar Vacuna

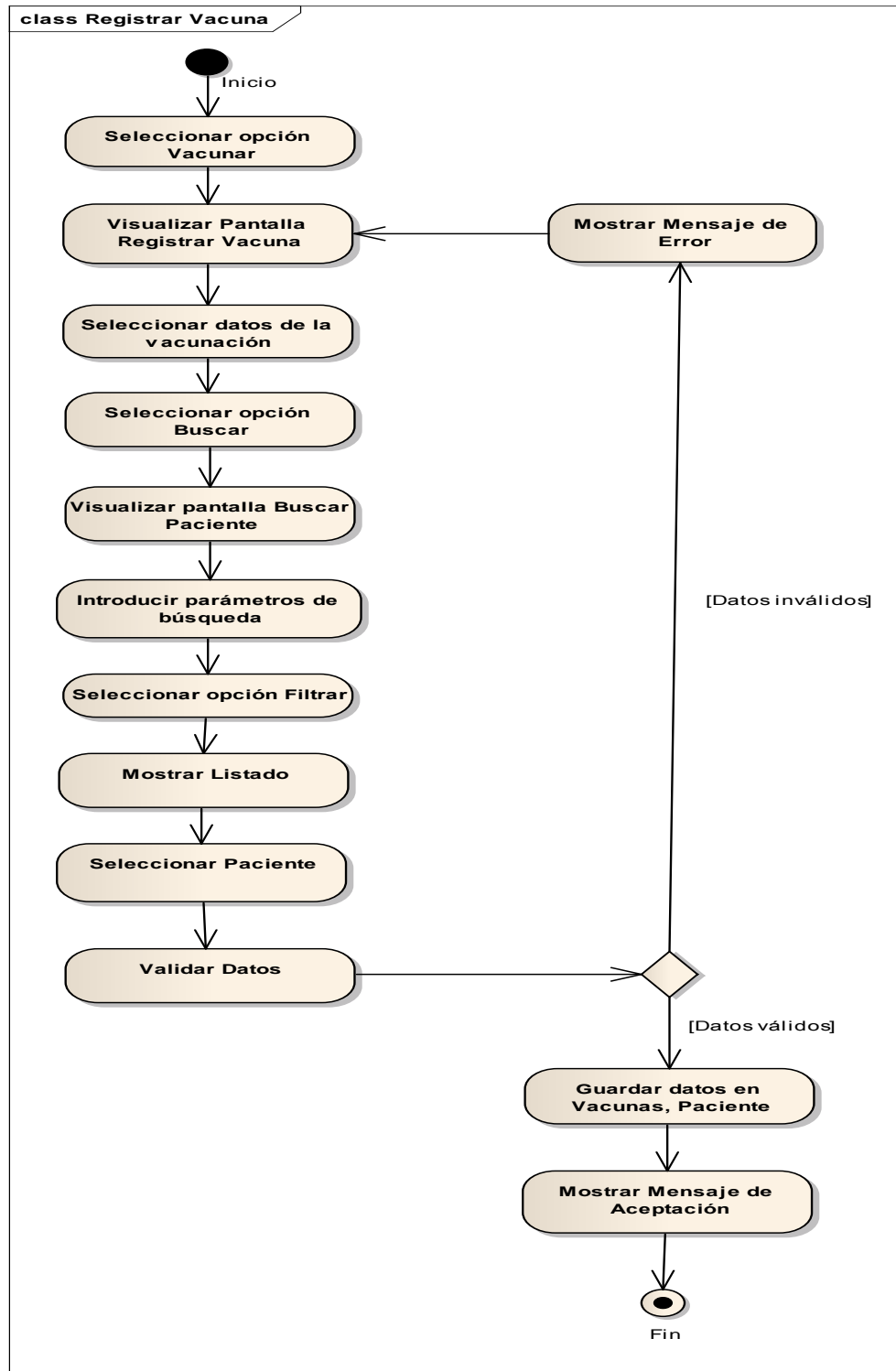


Figura N° 46: Diagrama de Actividad: Registrar Vacuna

### II.1.10.2.27 Diagrama de Actividad: Reporte Diario

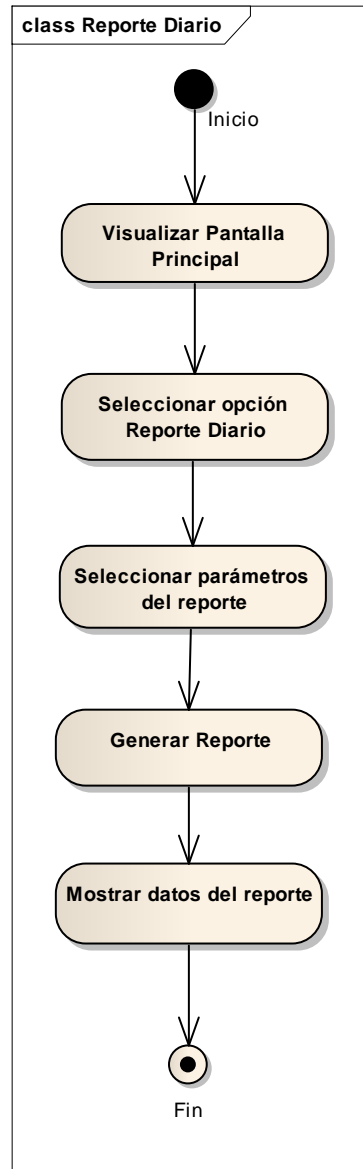


Figura N° 47: Diagrama de Actividad: Reporte Diario

### II.1.10.2.28 Diagrama de Actividad: Reporte Mensual



Figura N° 48: Diagrama de Actividad: Reporte Mensual

### II.1.10.2.29 Diagrama de Actividad: Reporte Factores de Pérdida

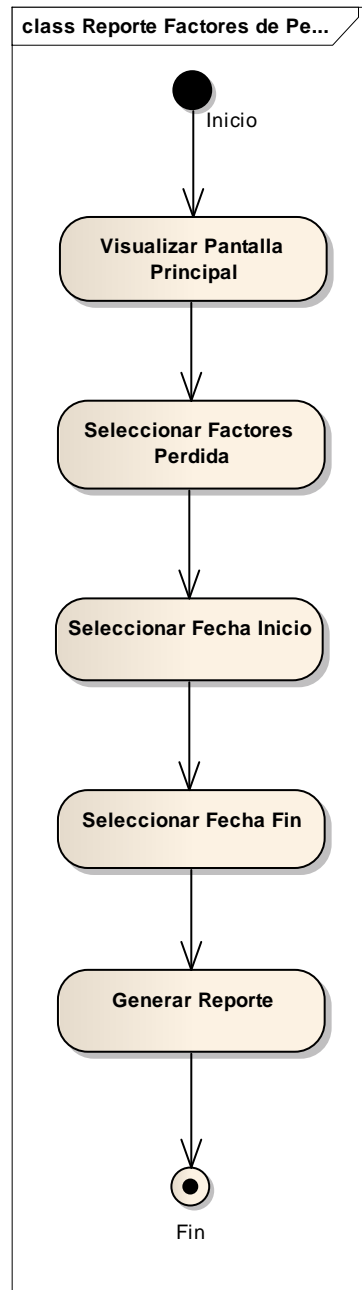


Figura N° 49: Diagrama de Actividad: Reporte Factores de Pérdida

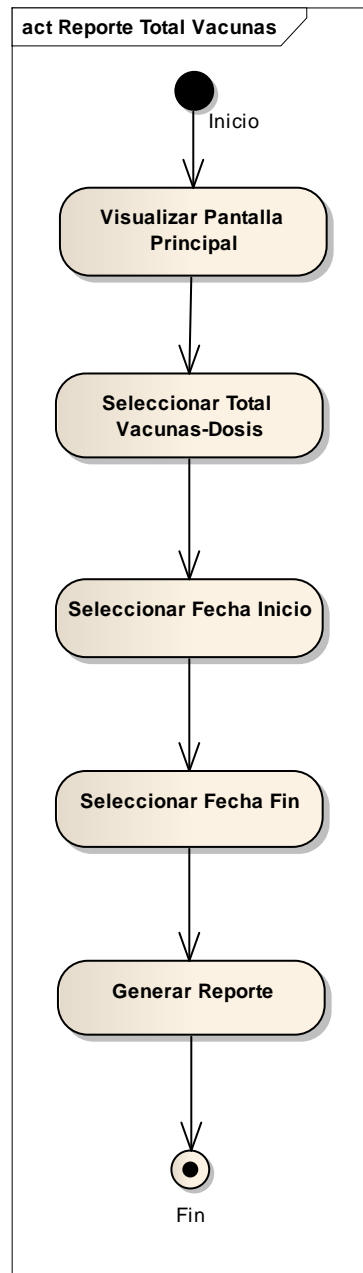
**II.1.10.2.30 Diagrama de Actividad: Reporte Total Vacunas-Dosis**

Figura N° 50: Diagrama de Actividad: Reporte Total Vacunas-Dosis

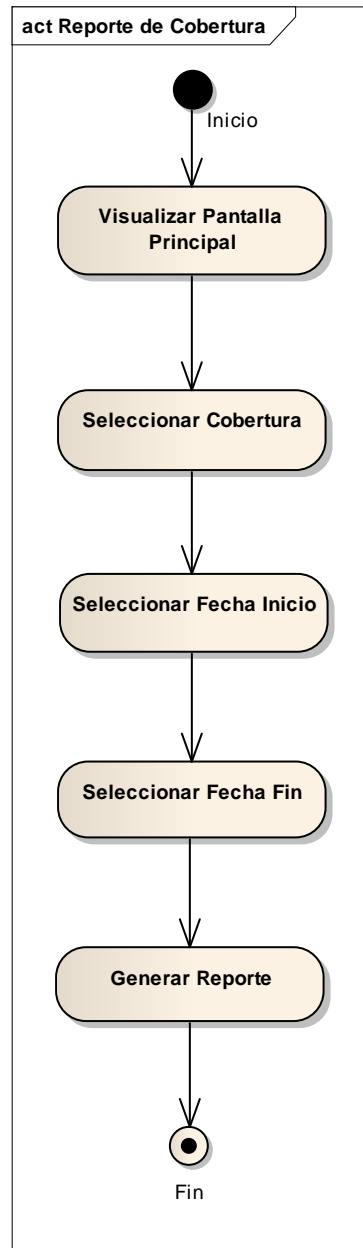
**II.1.10.2.31 Diagrama de Actividad: Reporte de Cobertura**

Figura N° 51: Diagrama de Actividad: Reporte de Cobertura

### II.1.10.2.32 Diagrama de Actividad: Adicionar Activo

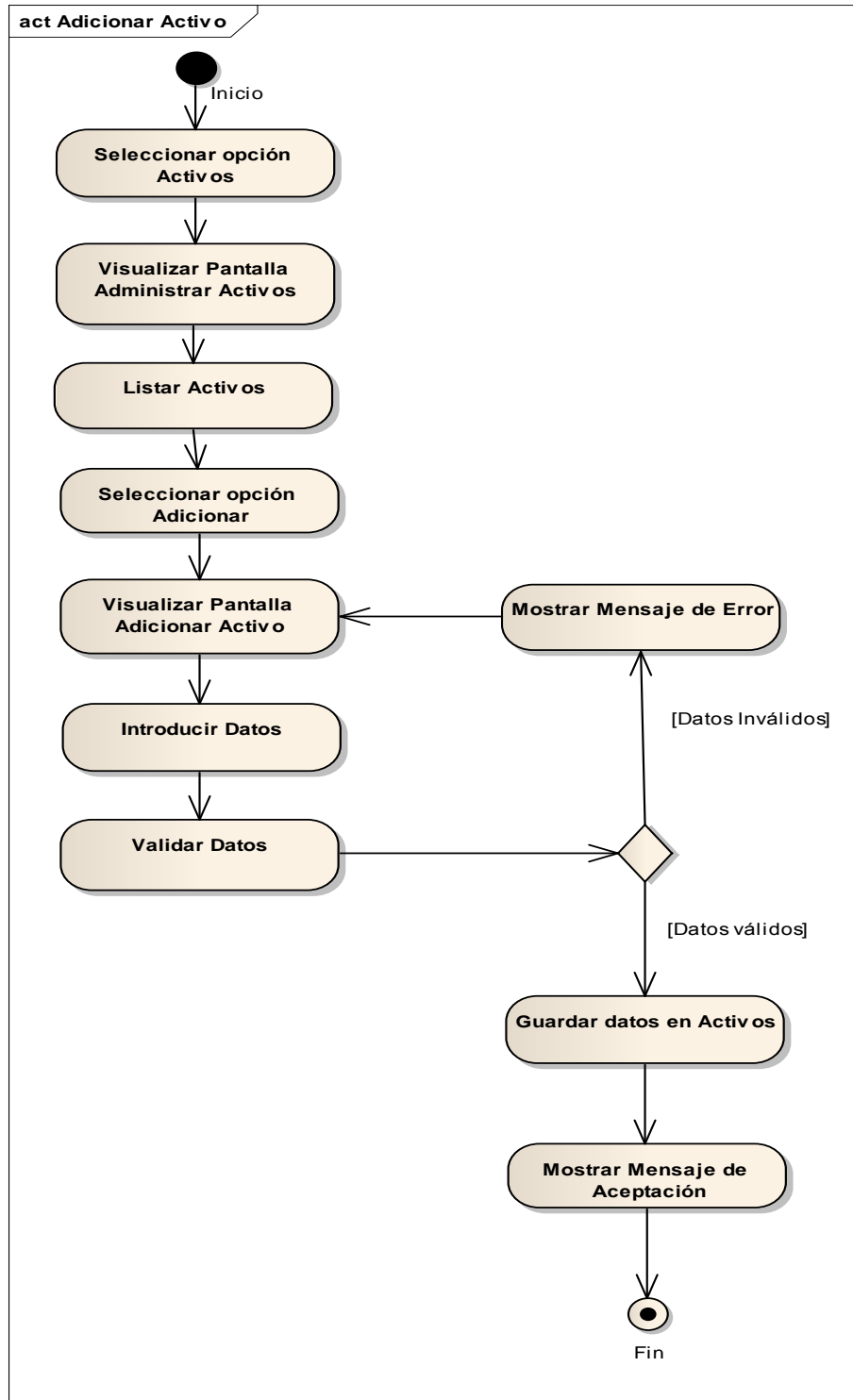


Figura N° 52: Diagrama de Actividad: Adicionar Activo

### II.1.10.2.33 Diagrama de Actividad: Modificar Activo

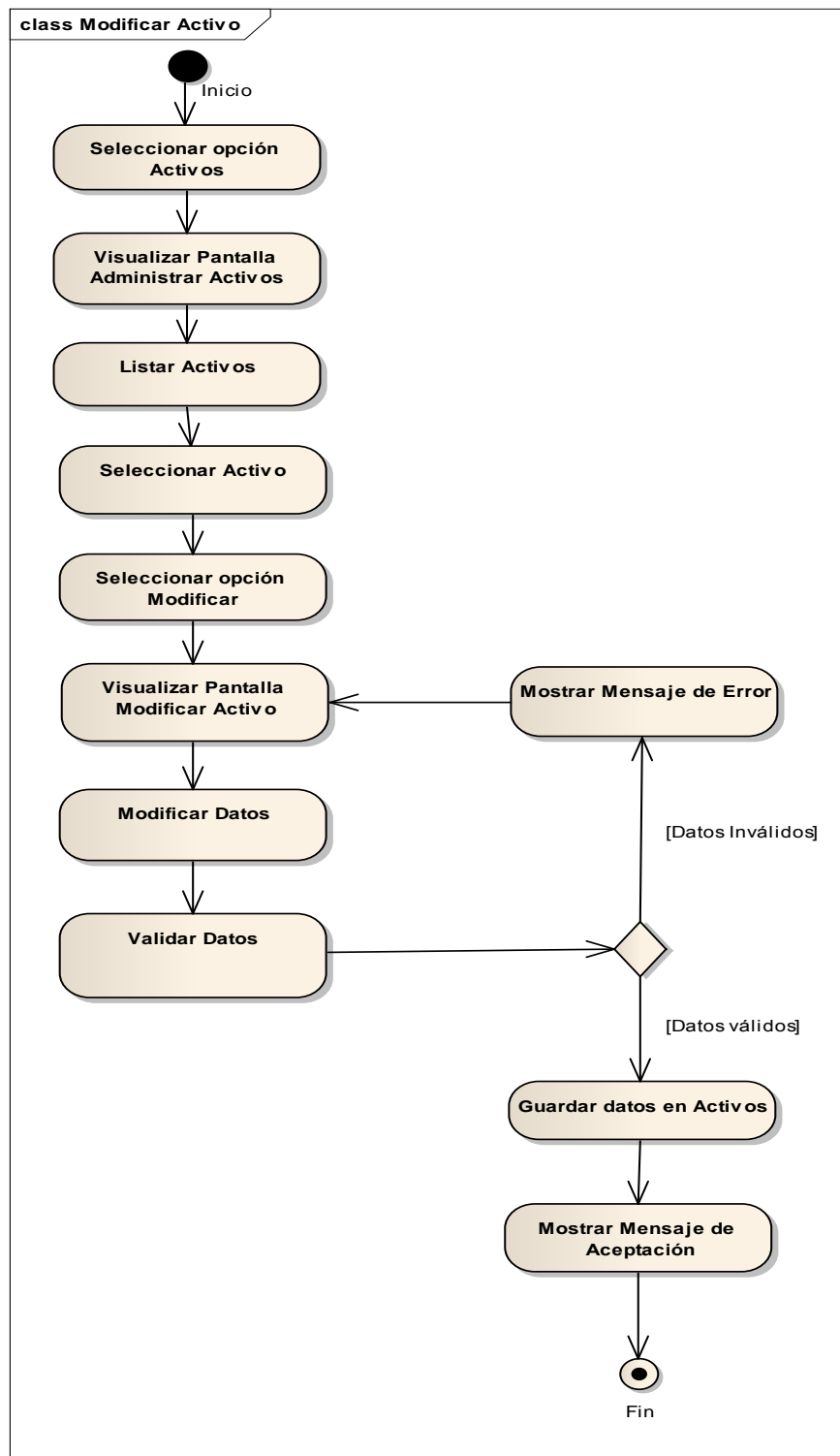


Figura N° 53: Diagrama de Actividad: Modificar Activo

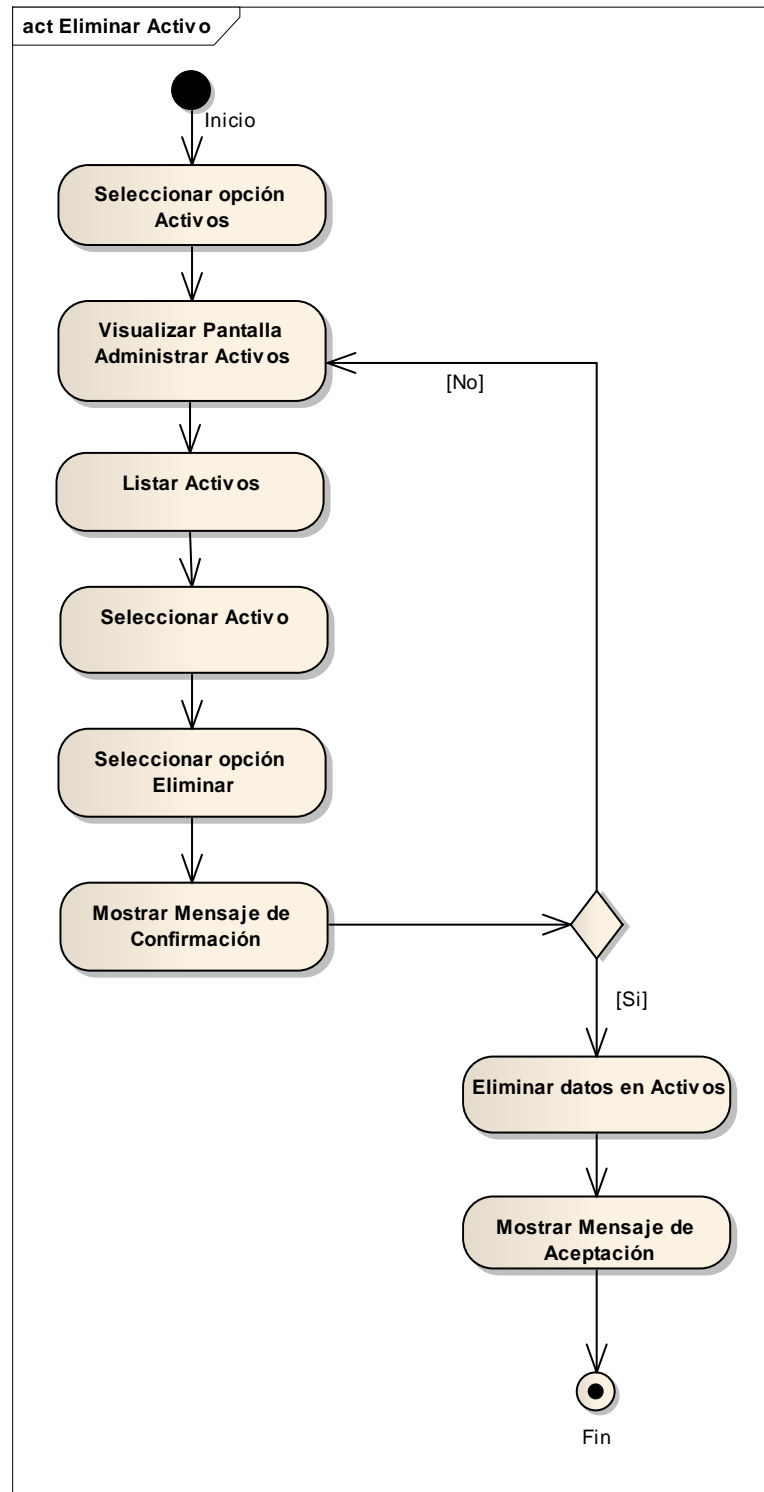
**II.1.10.2.34 Diagrama de Actividad: Eliminar Activo**

Figura N° 54: Diagrama de Actividad: Eliminar Activo

### II.1.10.2.35 Diagrama de Actividad: Buscar Activo

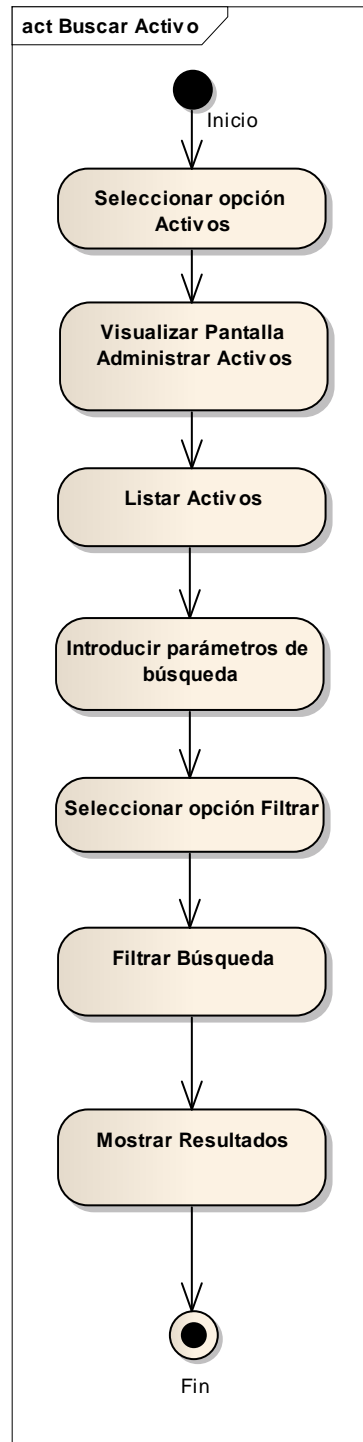


Figura N° 55: Diagrama de Actividad: Buscar Activo

### II.1.10.2.36 Diagrama de Actividad: Adicionar Dosis

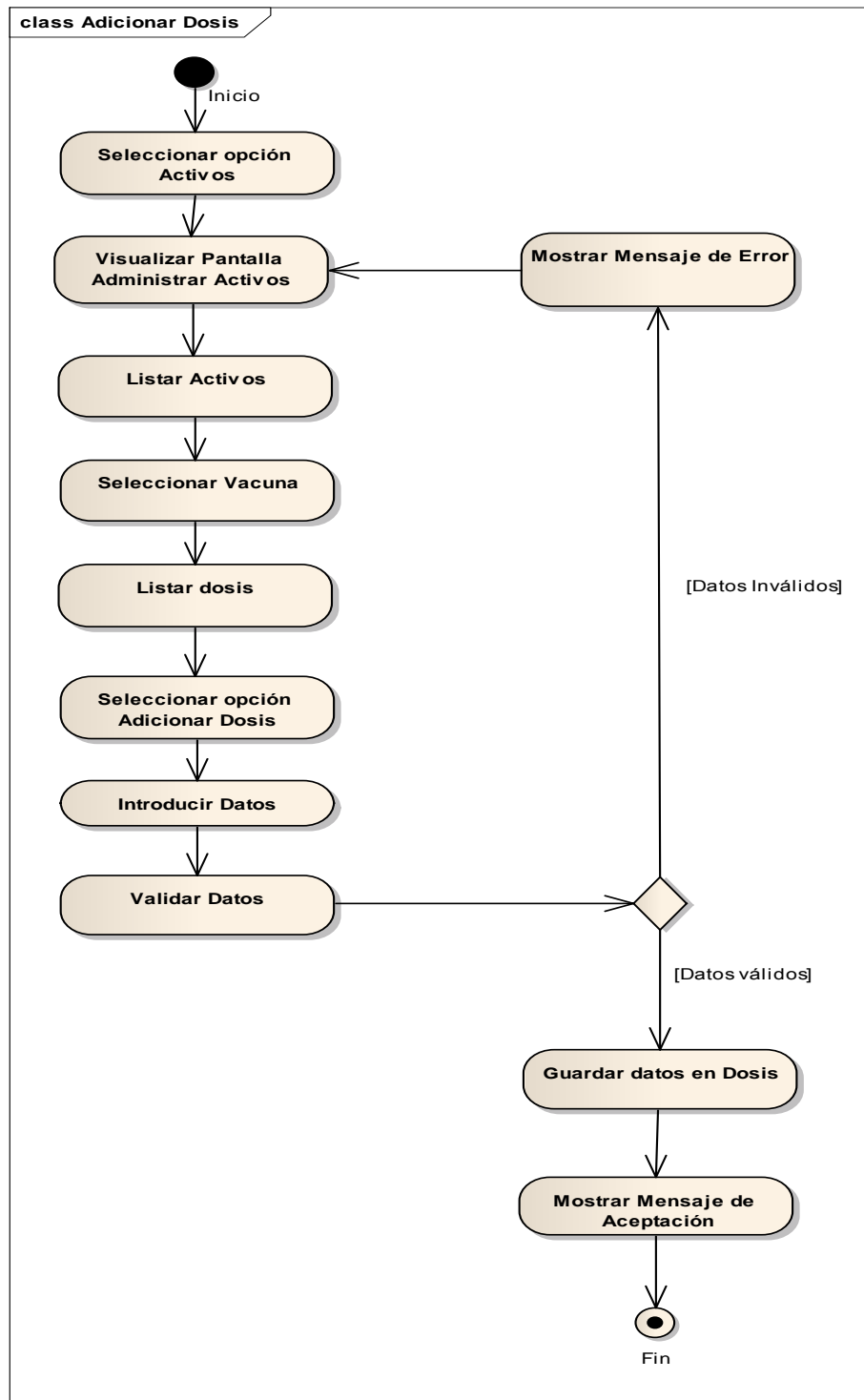


Figura N° 56: Diagrama de Actividad: Adicionar Dosis

### II.1.10.2.37 Diagrama de Actividad: Modificar Dosis

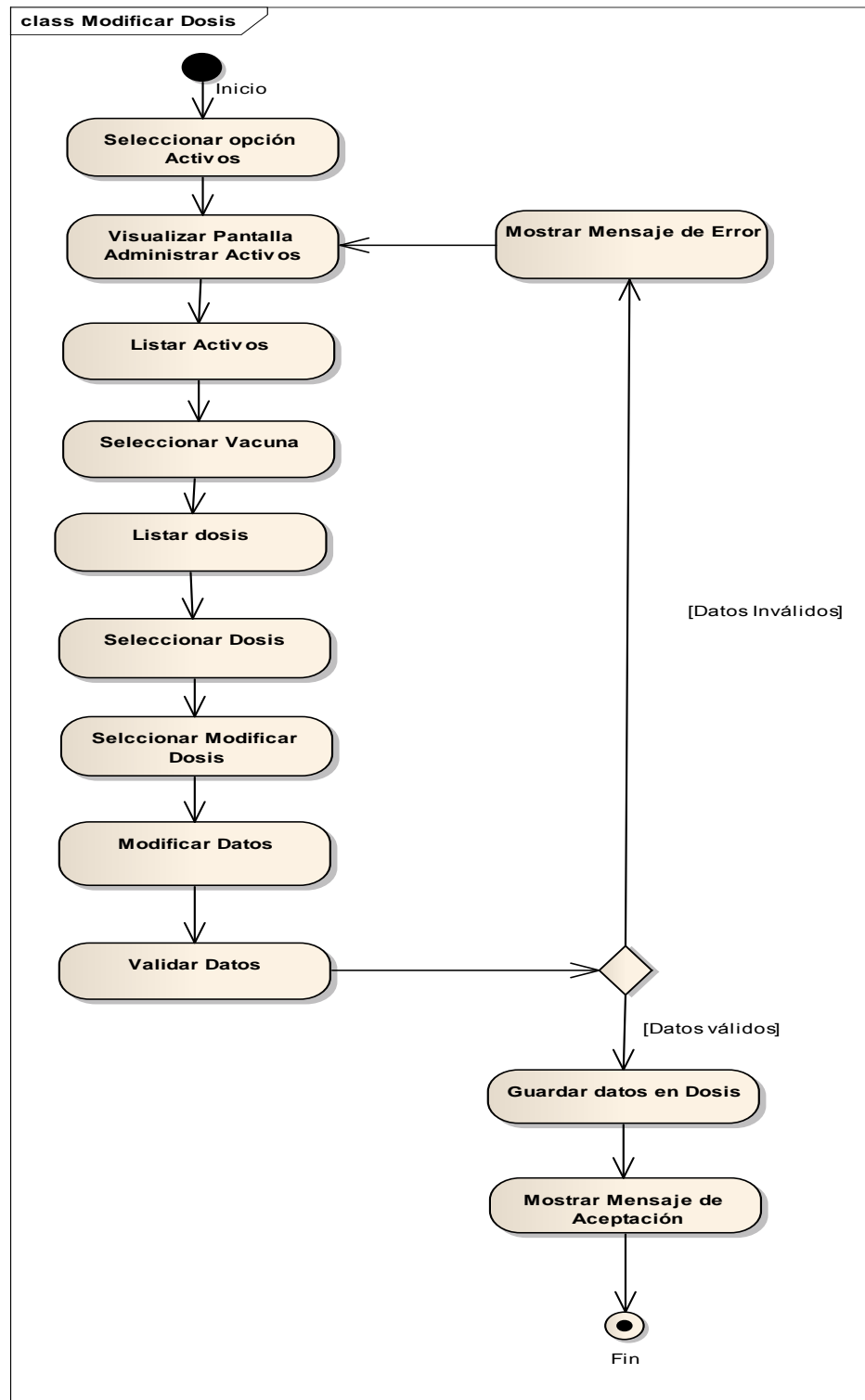


Figura N° 57: Diagrama de Actividad: Modificar Dosis

### II.1.10.2.38 Diagrama de Actividad: Eliminar Dosis

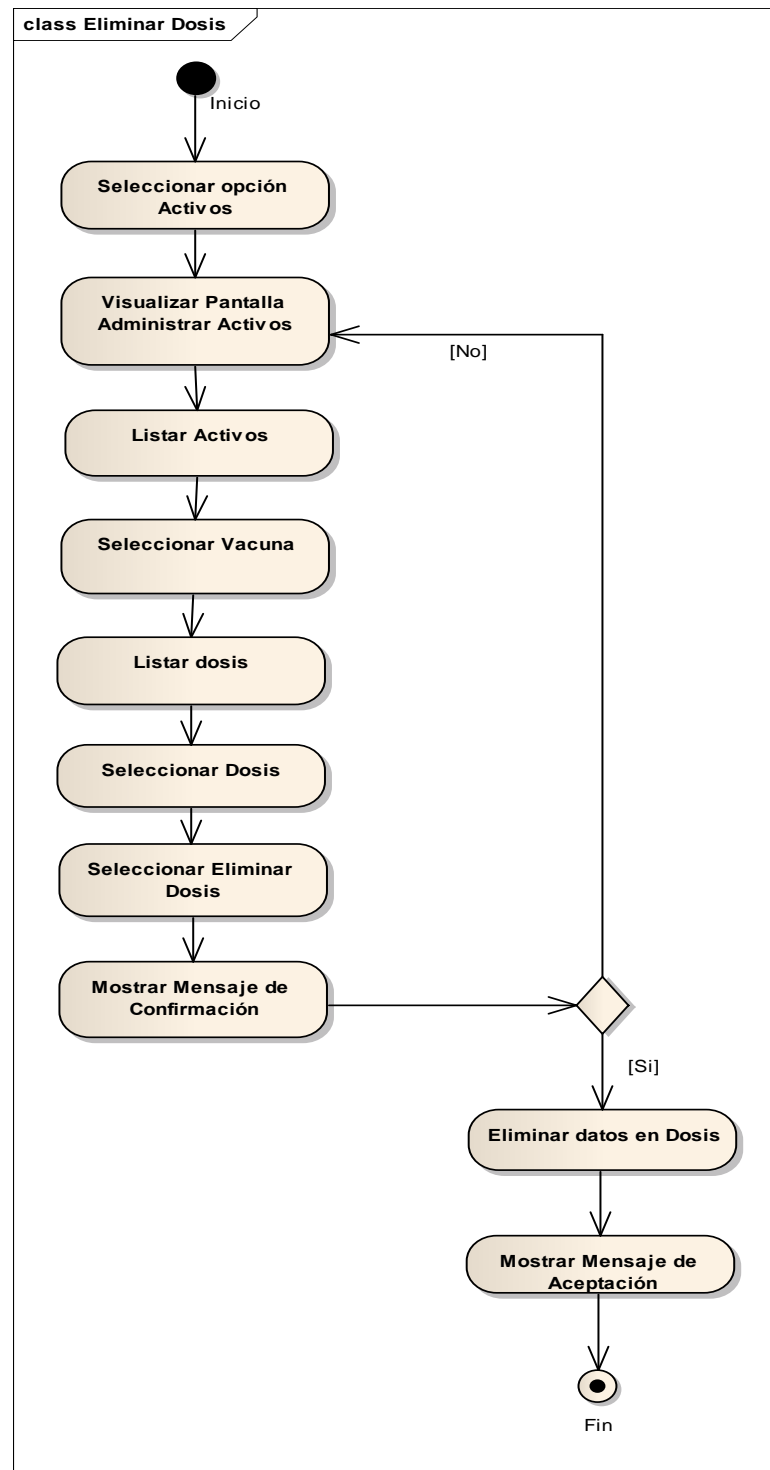


Figura N° 58: Diagrama de Actividad: Eliminar Dosis

### II.1.10.2.39 Diagrama de Actividad: Adicionar Factor

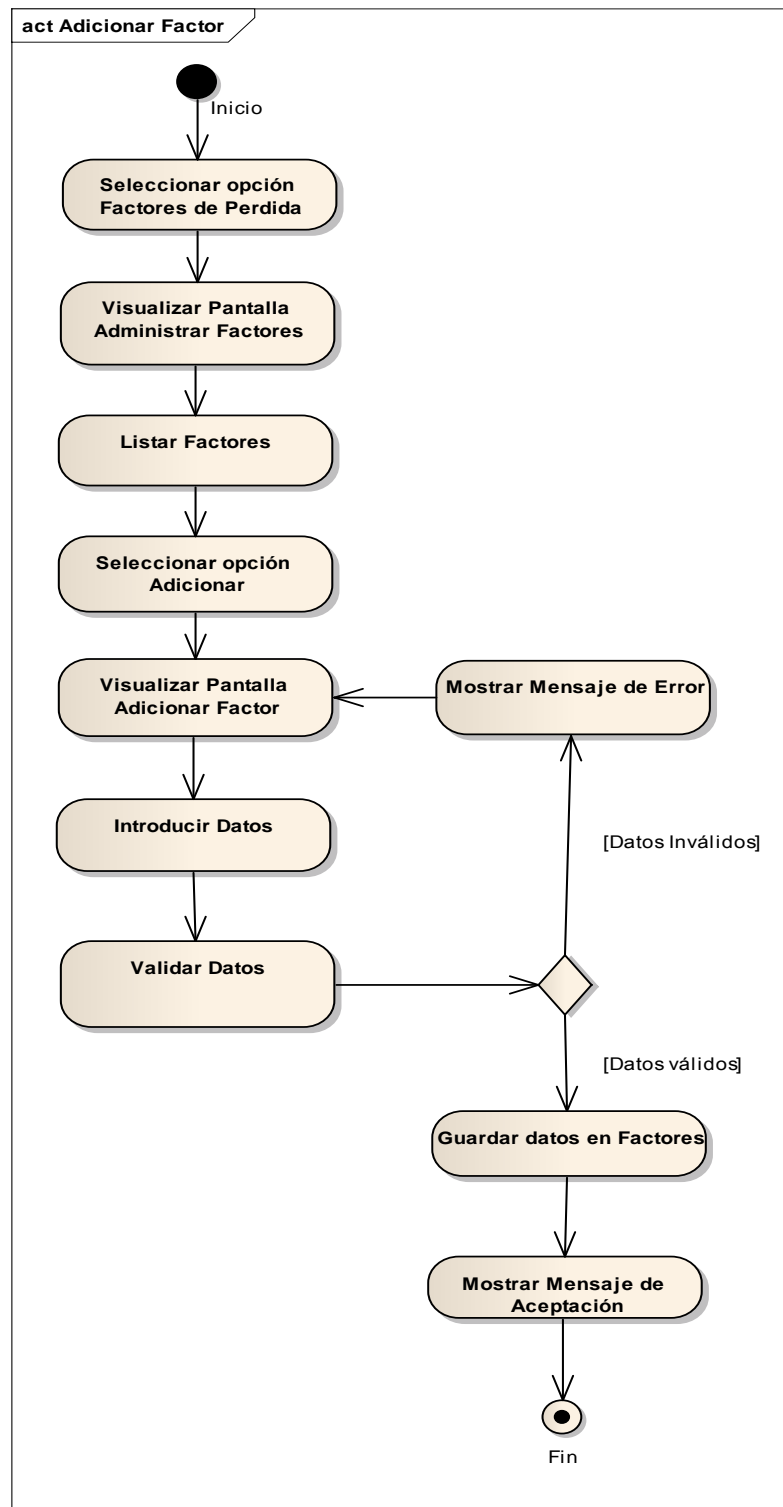


Figura N° 59: Diagrama de Actividad: Adicionar Factor

### II.1.10.2.40 Diagrama de Actividad: Modificar Factor

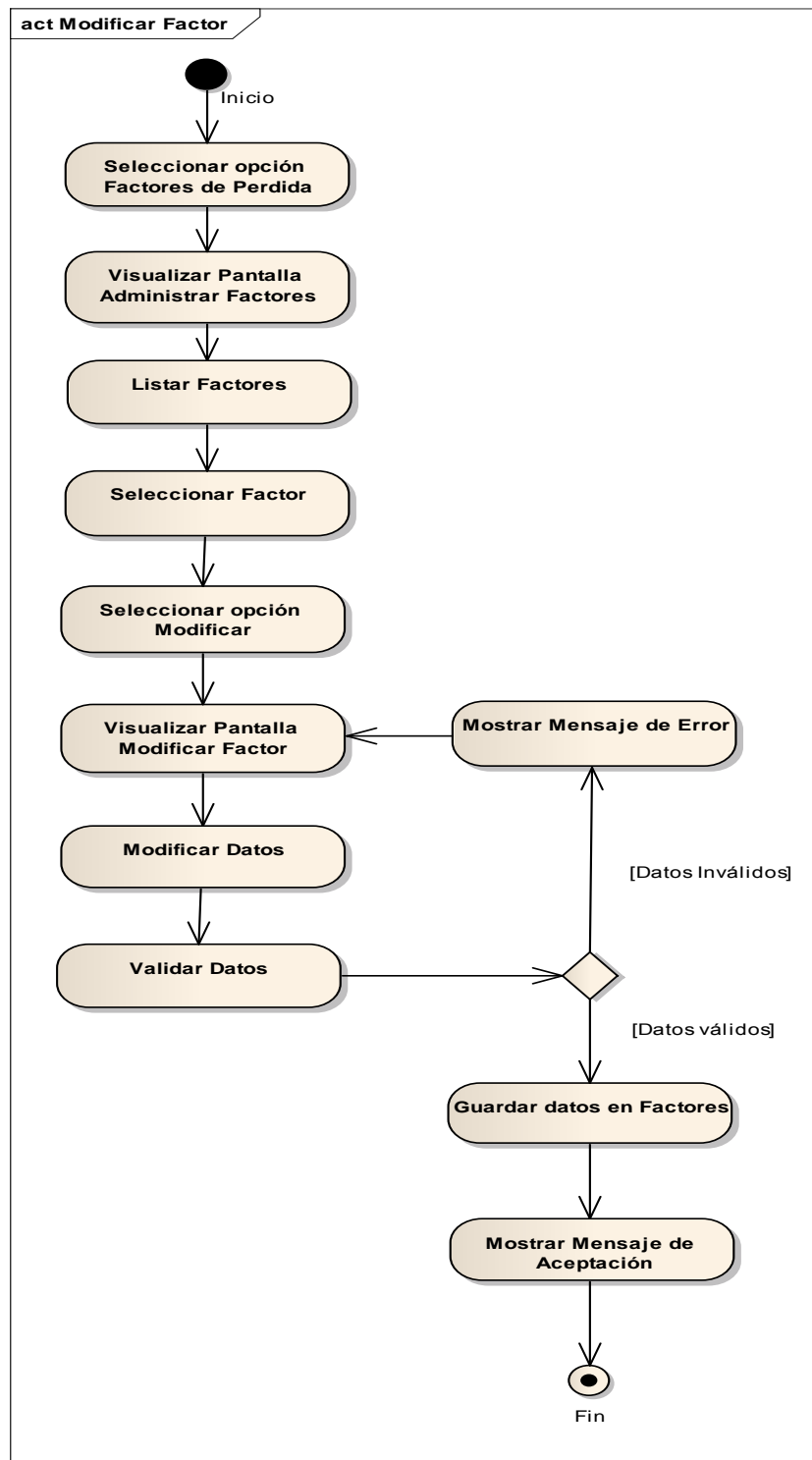


Figura N° 60: Diagrama de Actividad: Modificar Factor

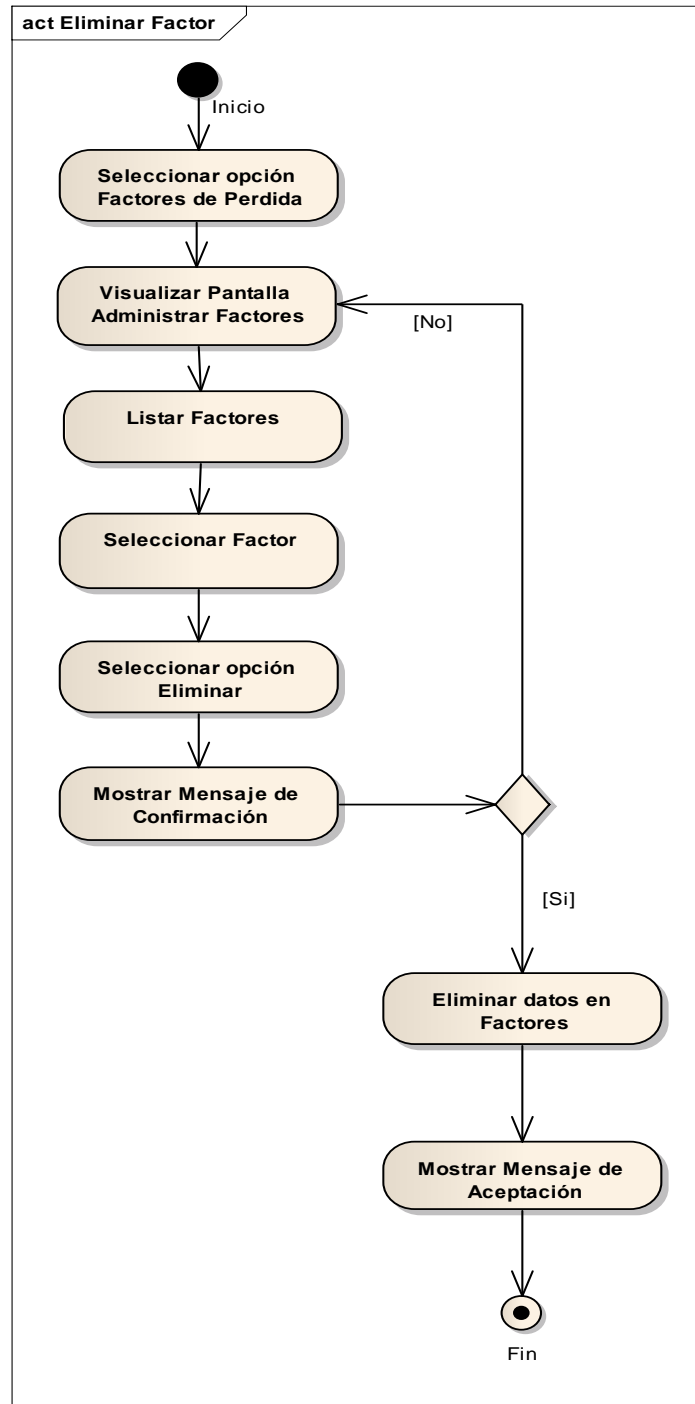
**II.1.10.2.41 Diagrama de Actividad: Eliminar Factor**

Figura N° 61: Diagrama de Actividad: Eliminar Factor

### II.1.10.2.42 Diagrama de Actividad: Adicionar Movimiento

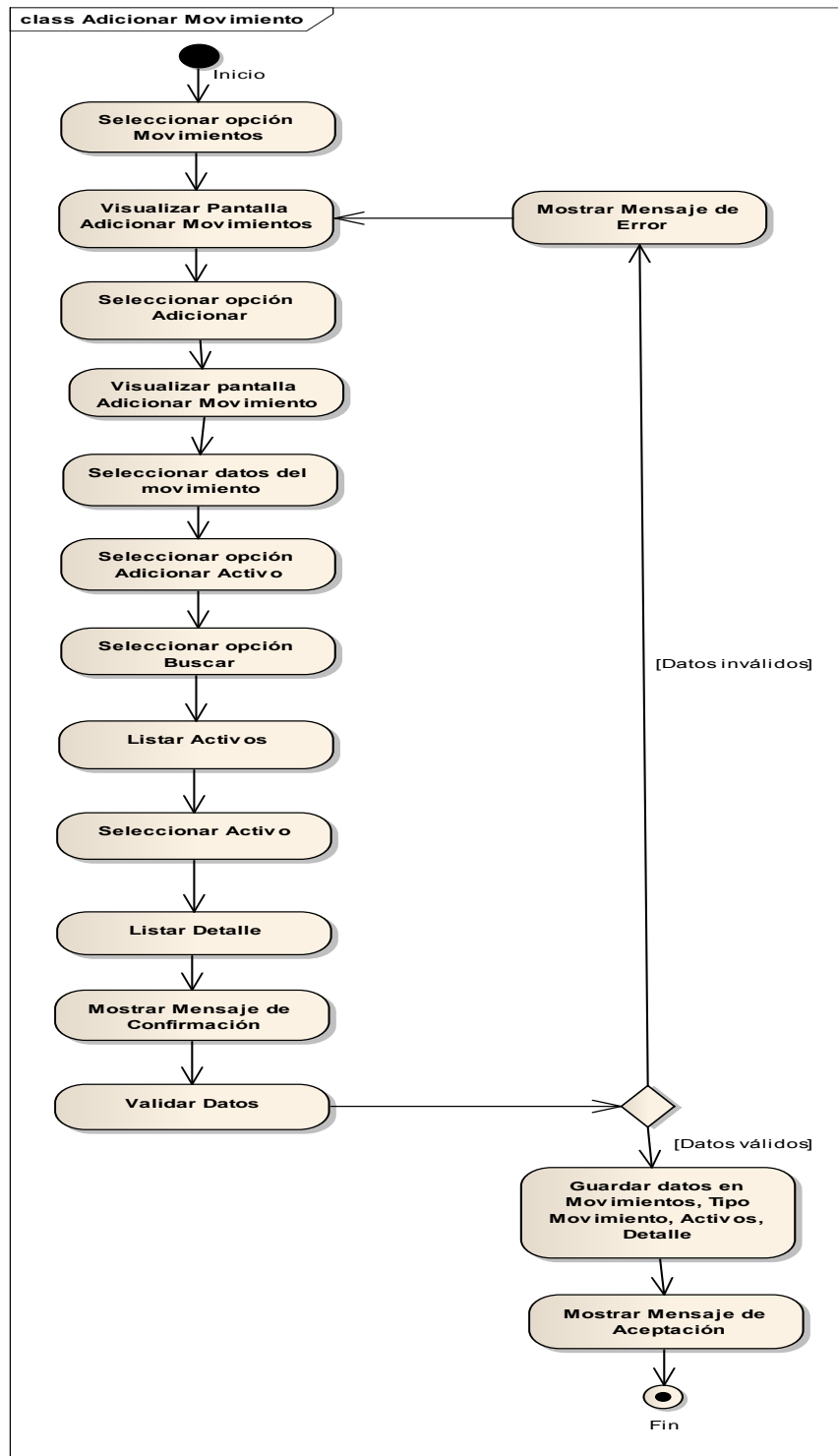


Figura N° 62: Diagrama de Actividad: Adicionar Movimiento

### II.1.10.2.43 Diagrama de Actividad: Editar Cantidad

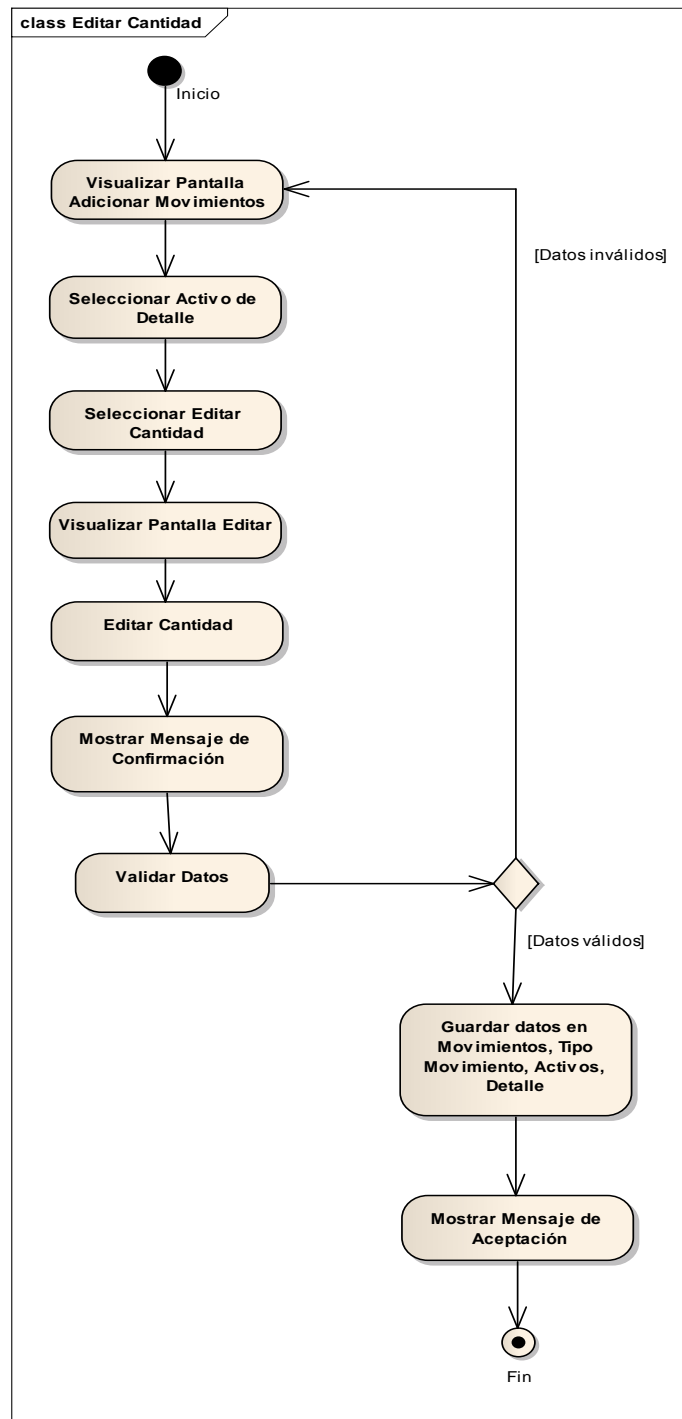


Figura N° 63: Diagrama de Actividad: Editar Cantidad

### II.1.10.2.44 Diagrama de Actividad: Modificar Movimiento

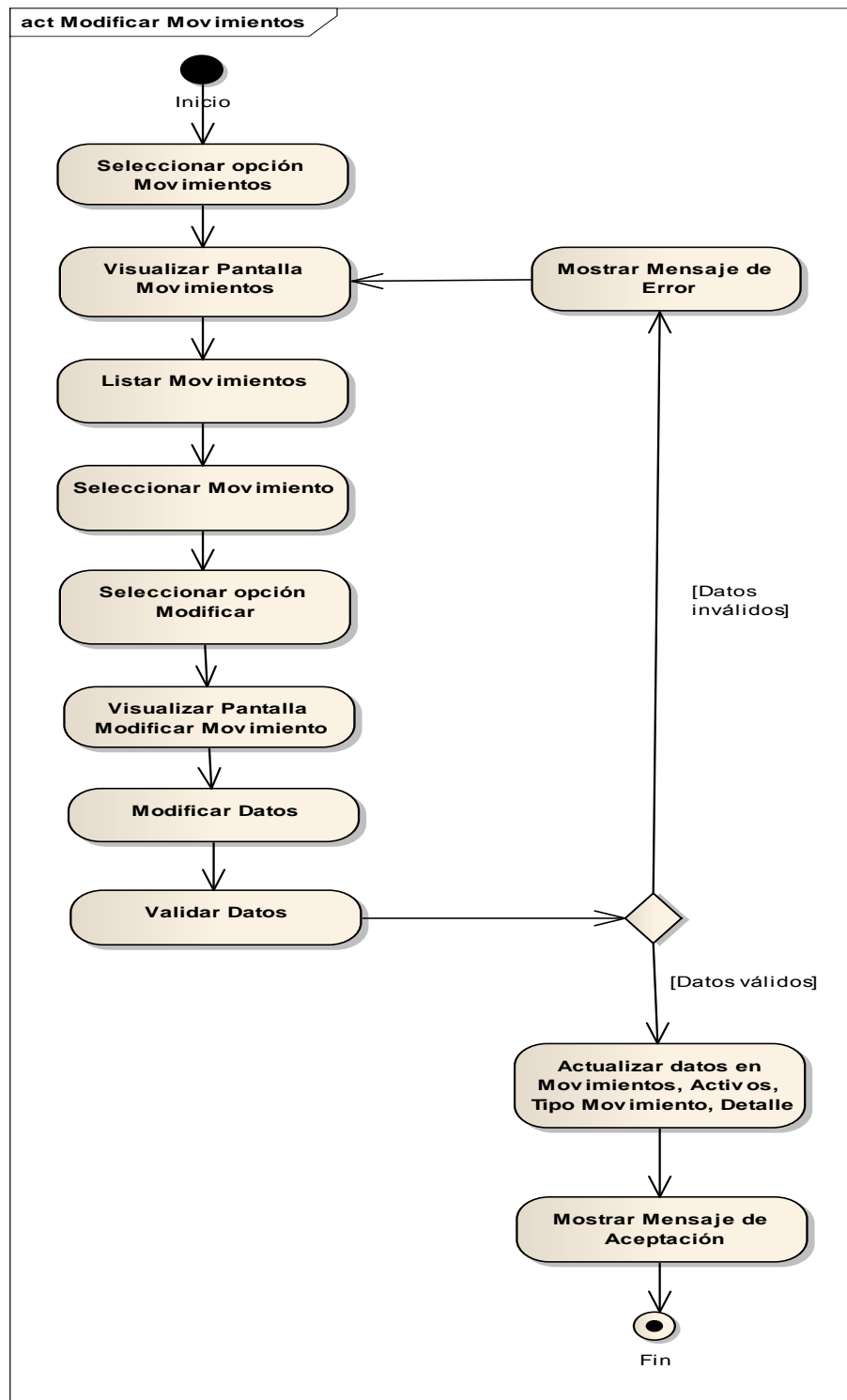


Figura N° 64: Diagrama de Actividad: Modificar Movimiento

## **II.1.11 DIAGRAMAS DE SECUENCIA**

### **II.1.11.1 Introducción**

Un diagrama de secuencia del sistema es un artefacto creado de manera rápida y fácil que muestra los eventos de entrada y salida relacionados con el sistema que se está estudiando. UML incluye la notación de los diagramas de secuencia.

Los diagramas de secuencias es un dibujo que se muestra, para un escenario específico de un caso de uso, los eventos que generan los actores externos, el orden y los eventos entre los sistemas.

#### **II.1.11.1.1 Propósito**

- Comprender la estructura y la dinámica del sistema deseado para la organización.
- Comprender la interacción de los actores del sistema.

#### **II.1.11.1.2 Alcance**

- Describe un escenario específico de un caso de uso.
- Representar las interacciones entre actores y operaciones que inician.
- Describir la interacción entre los objetos del sistema.

## II.1.11.2 Diagrama de secuencia

### II.1.11.2.1 Diagrama de secuencia: Ingresar al Sistema

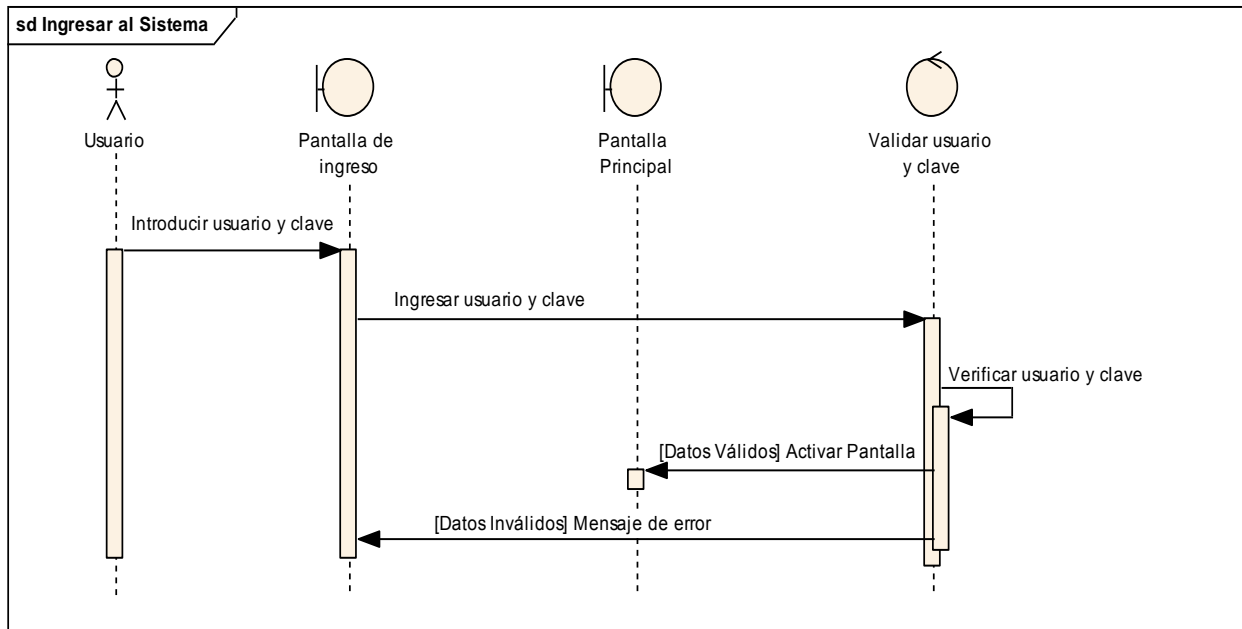


Figura N° 65: Diagrama de secuencia: Ingresar al Sistema

II.1.11.2.2 Diagrama de secuencia: Adicionar Personal

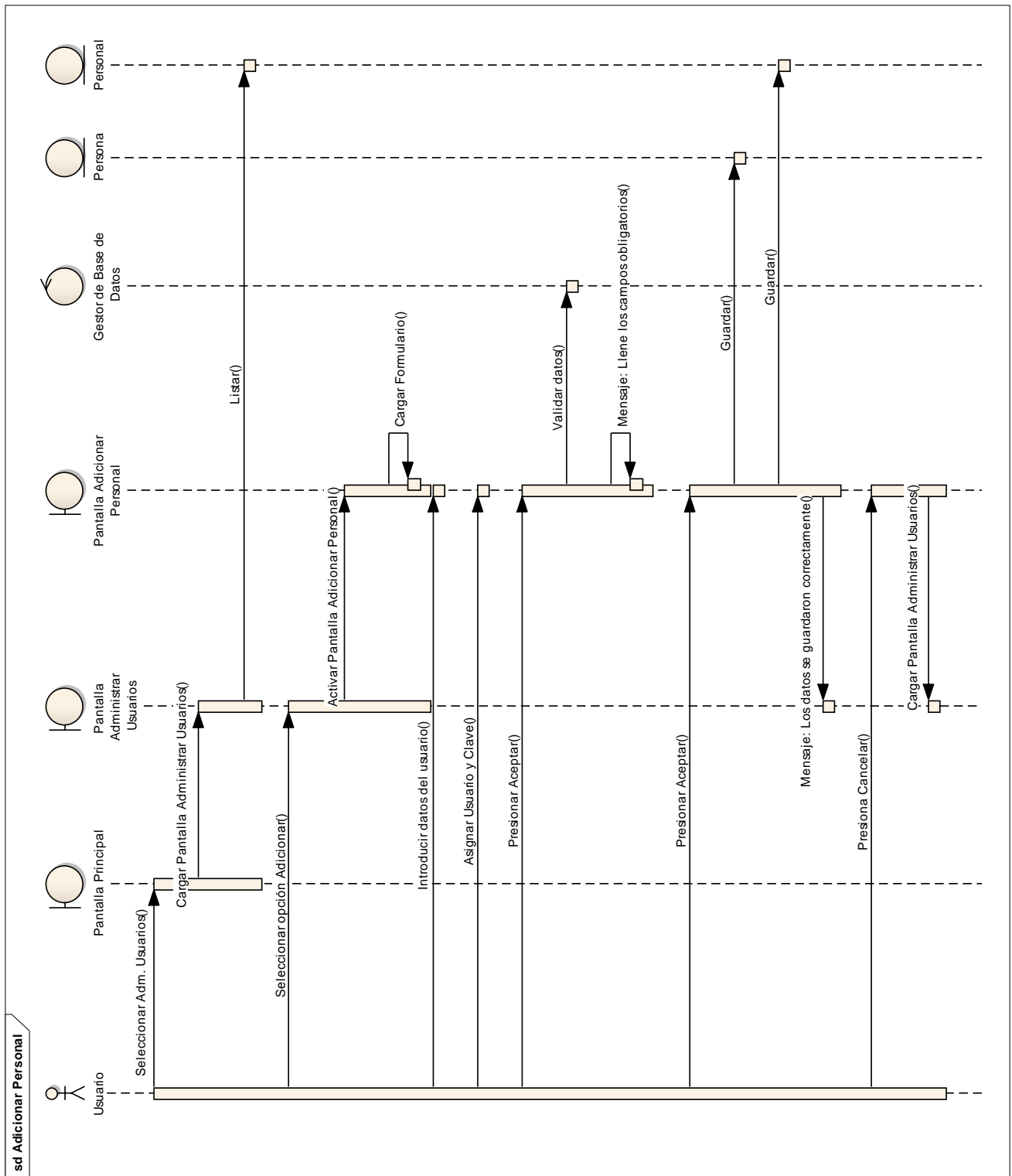


Figura N° 66: Diagrama de secuencia: Adicionar Personal

II.1.11.2.3 Diagrama de secuencia: Modificar Personal

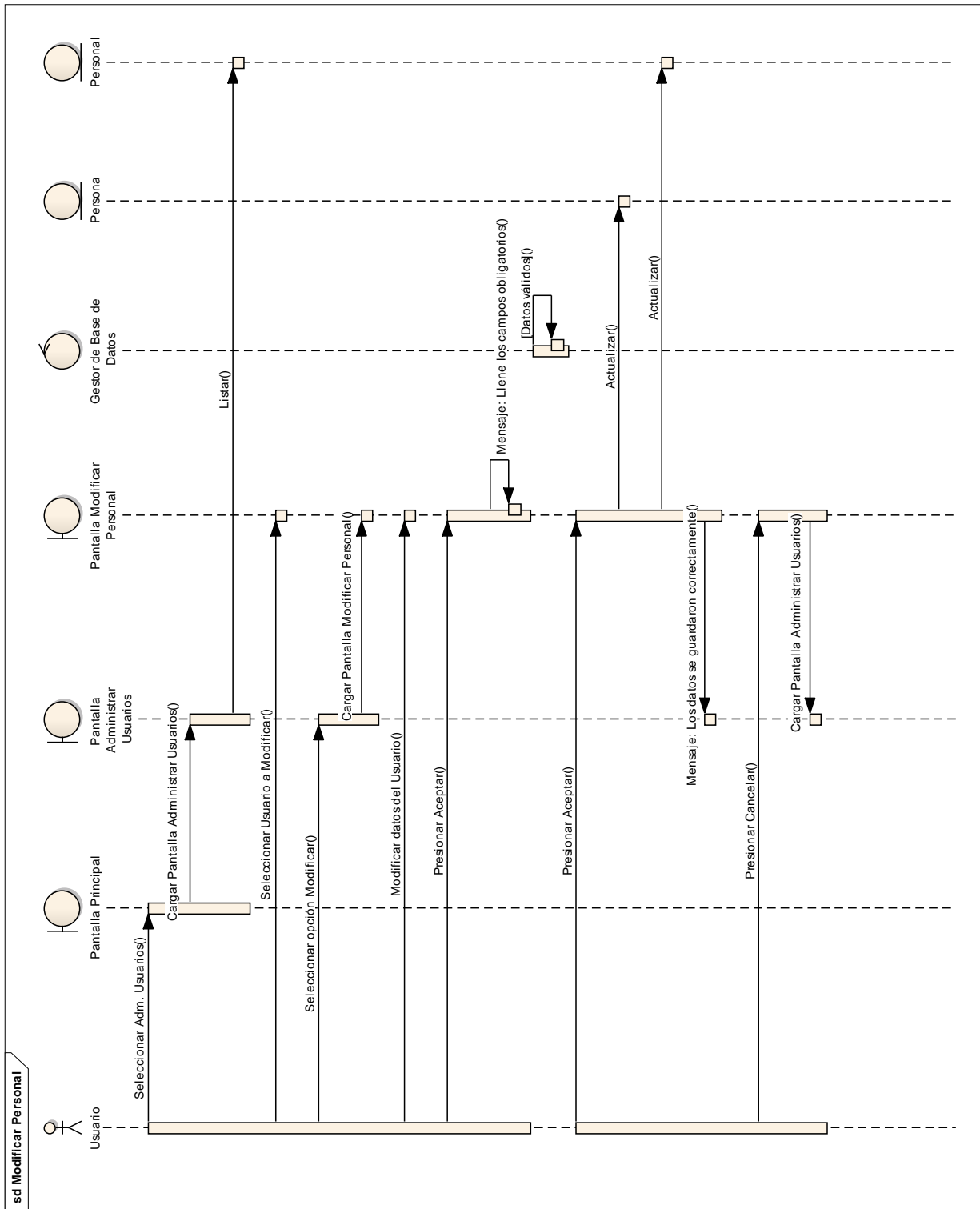


Figura N° 67: Diagrama de secuencia: Modificar Personal

II.1.11.2.4 Diagrama de secuencia: Eliminar Personal

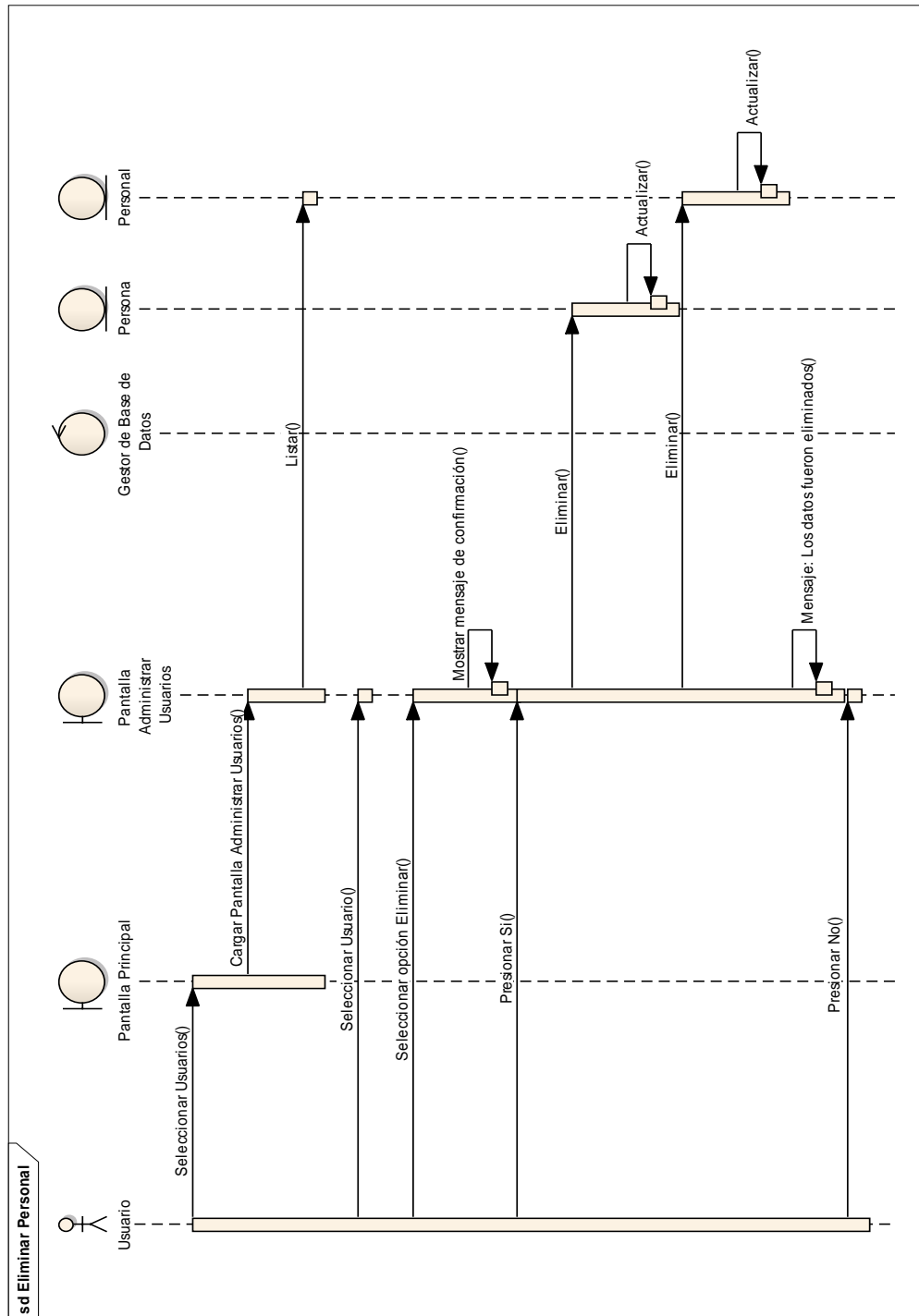


Figura N° 68: Diagrama de secuencia: Eliminar Personal

### II.1.11.2.5 Diagrama de secuencia: Administrar Privilegios

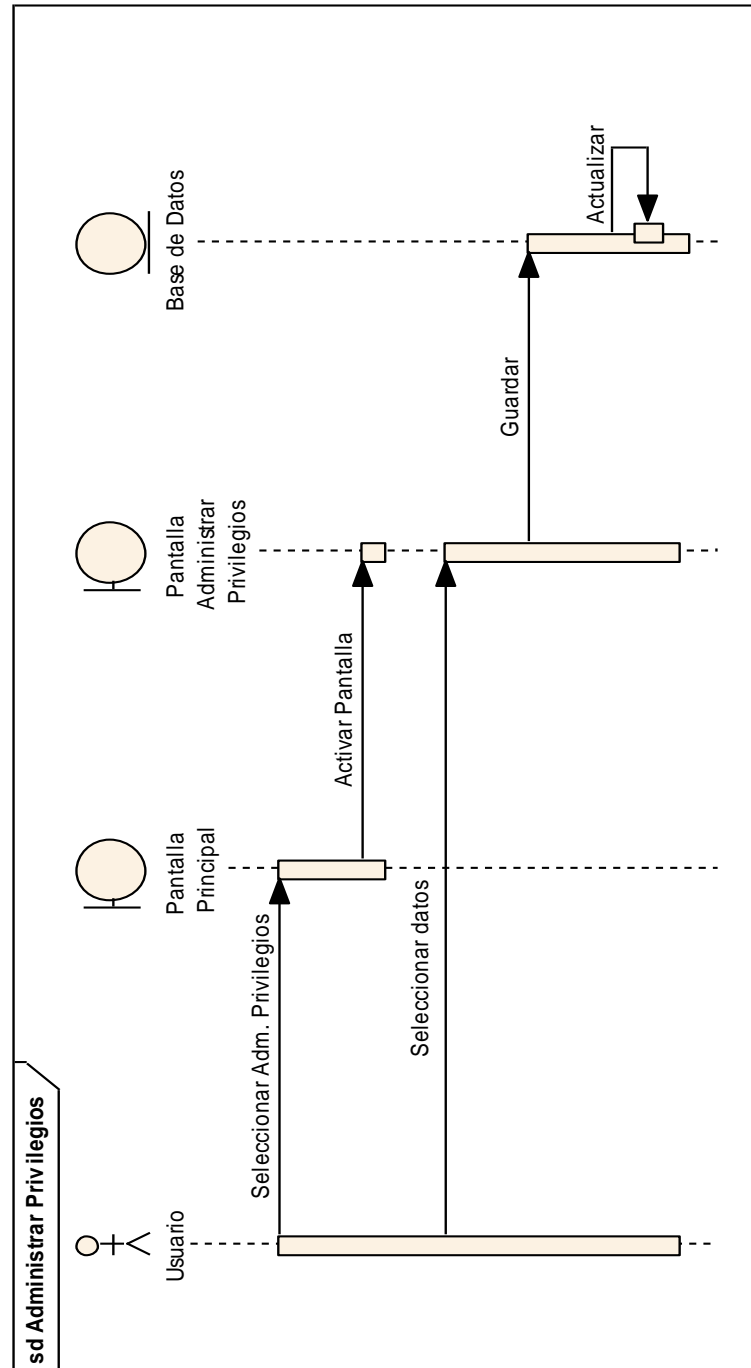


Figura N° 69: Diagrama de secuencia: Administrar Privilegios

II.1.11.2.6 Diagrama de secuencia: Gestionar Backup

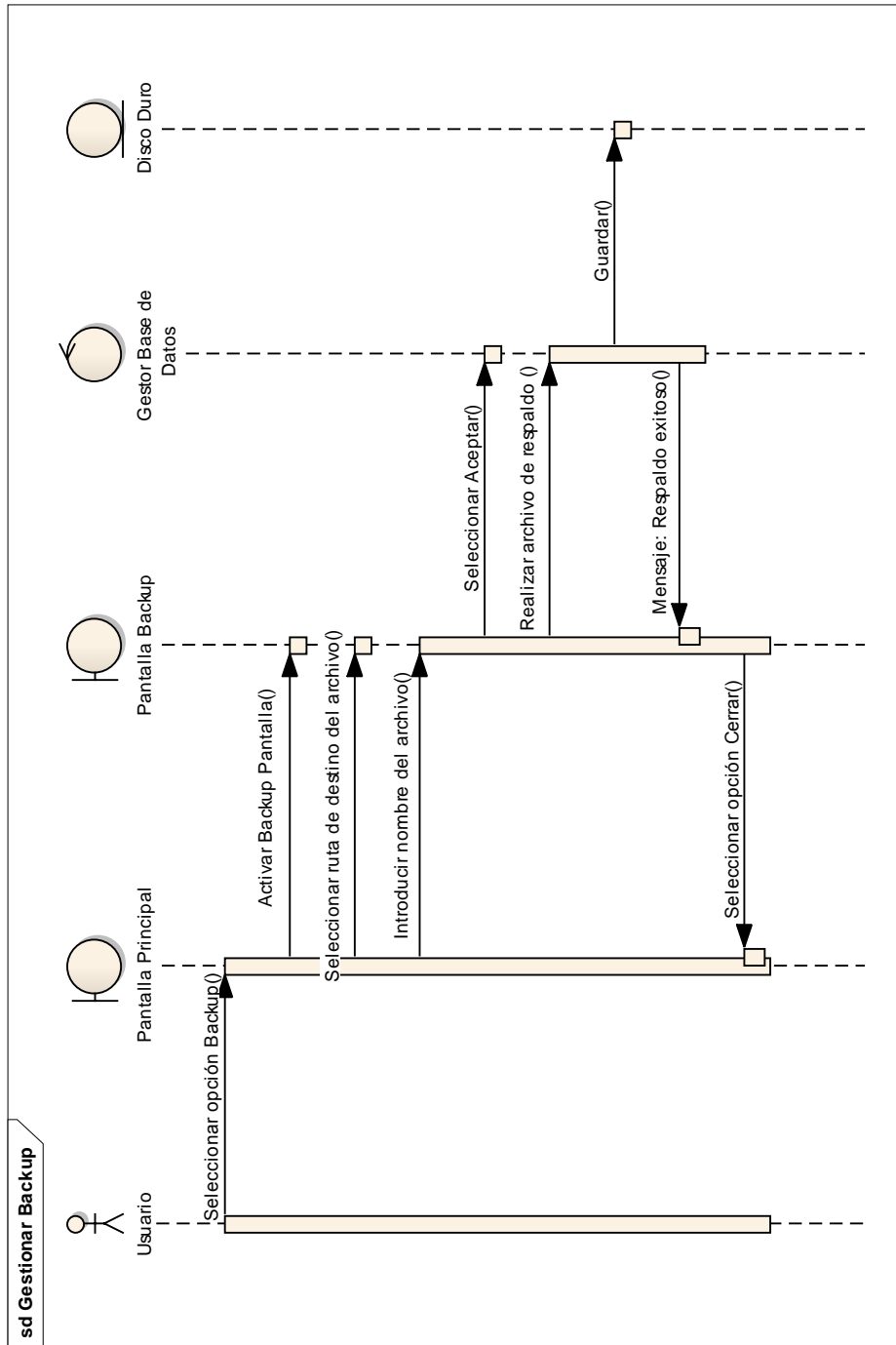


Figura N° 70: Diagrama de secuencia: Gestionar Backup

II.1.11.2.7 Diagrama de secuencia: Adicionar Profesión

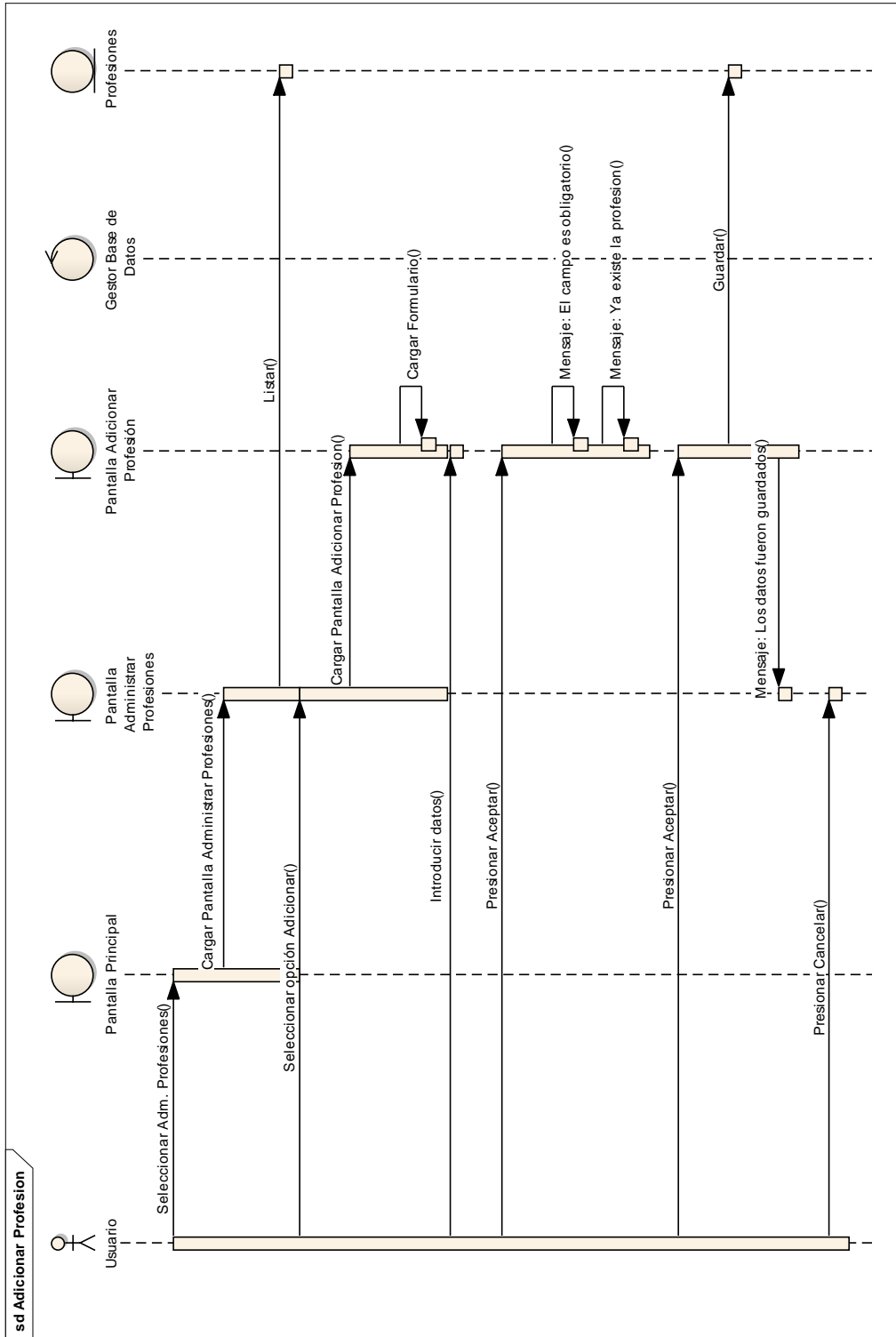


Figura N° 71: Diagrama de secuencia: Adicionar Profesión

II.1.11.2.8 Diagrama de secuencia: Modificar Profesión

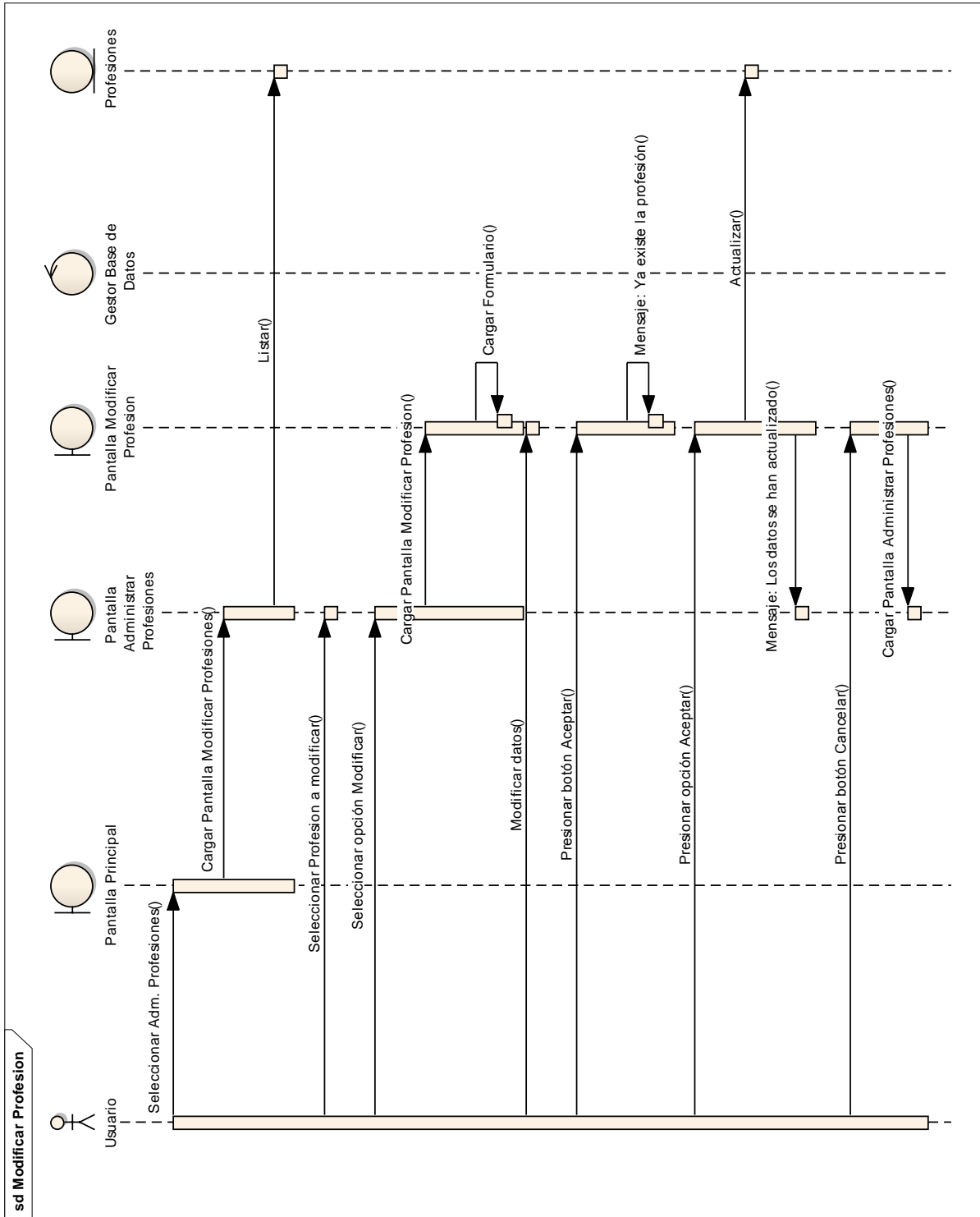


Figura N° 72: Diagrama de secuencia: Modificar Profesión

### II.1.11.2.9 Diagrama de secuencia: Eliminar Profesión

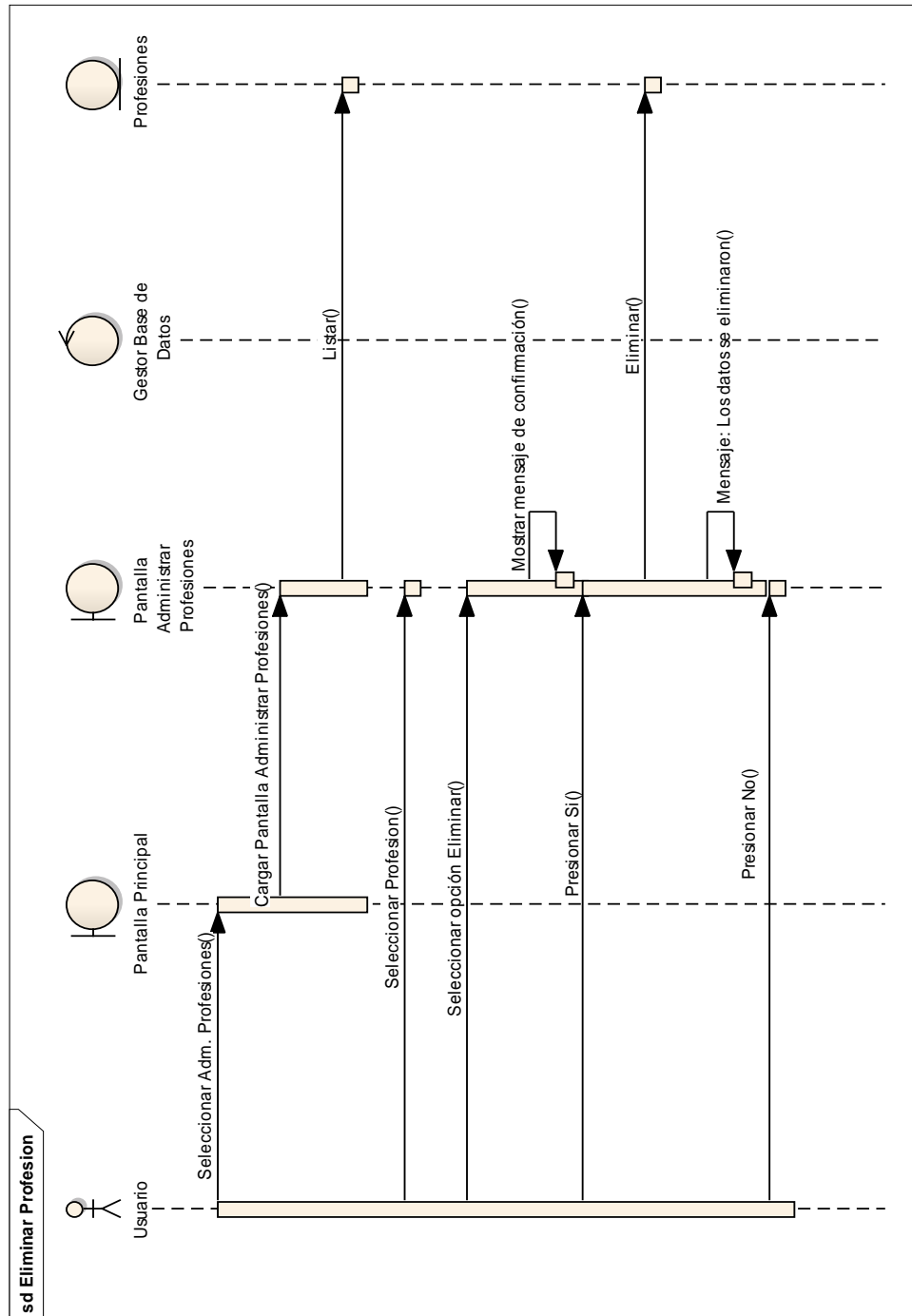


Figura N° 73: Diagrama de secuencia: Eliminar Profesión

### II.1.11.2.10 Diagrama de secuencia: Buscar Profesión

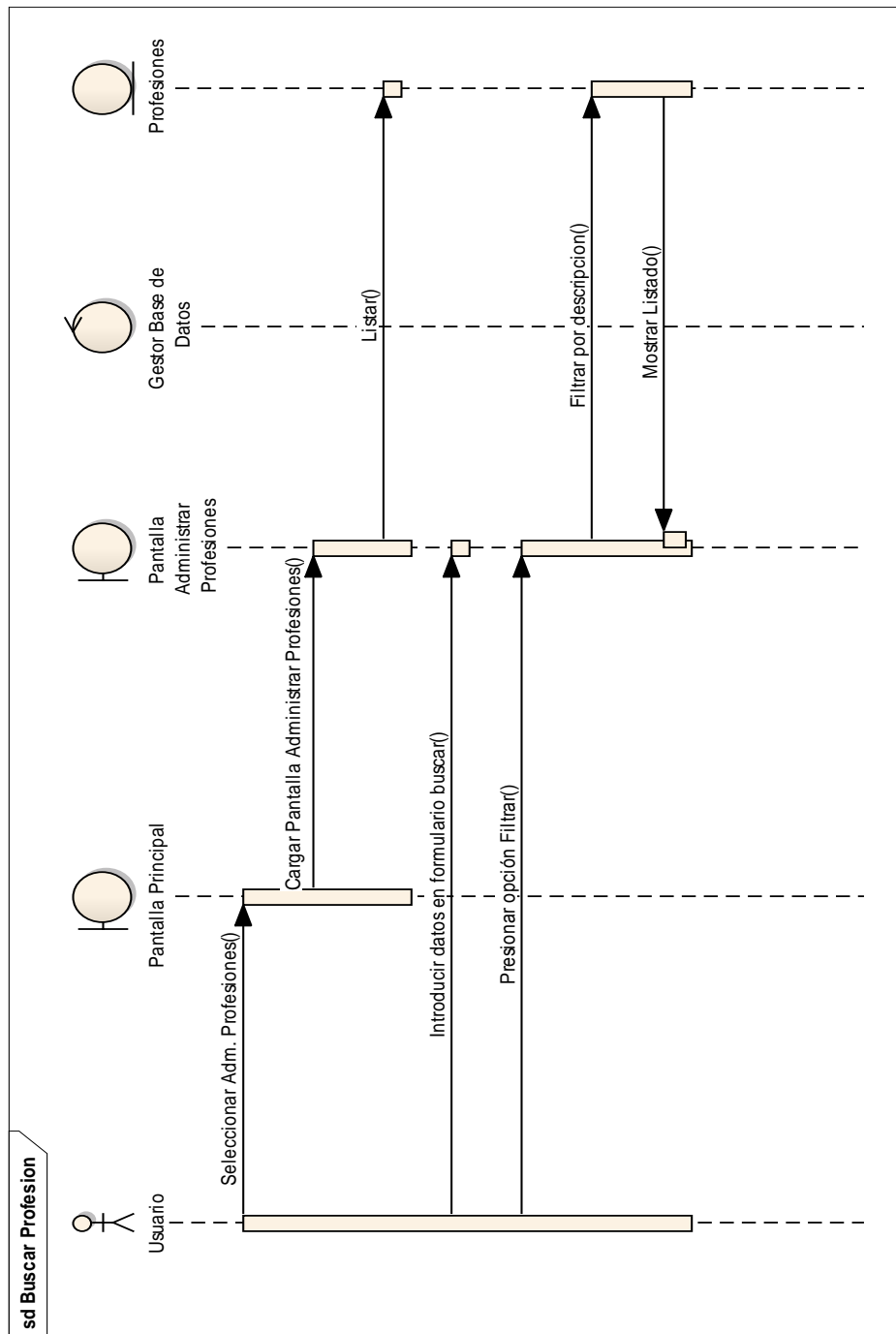


Figura N° 74: Diagrama de secuencia: Buscar Profesión

II.1.11.2.11 Diagrama de secuencia: Adicionar Paciente

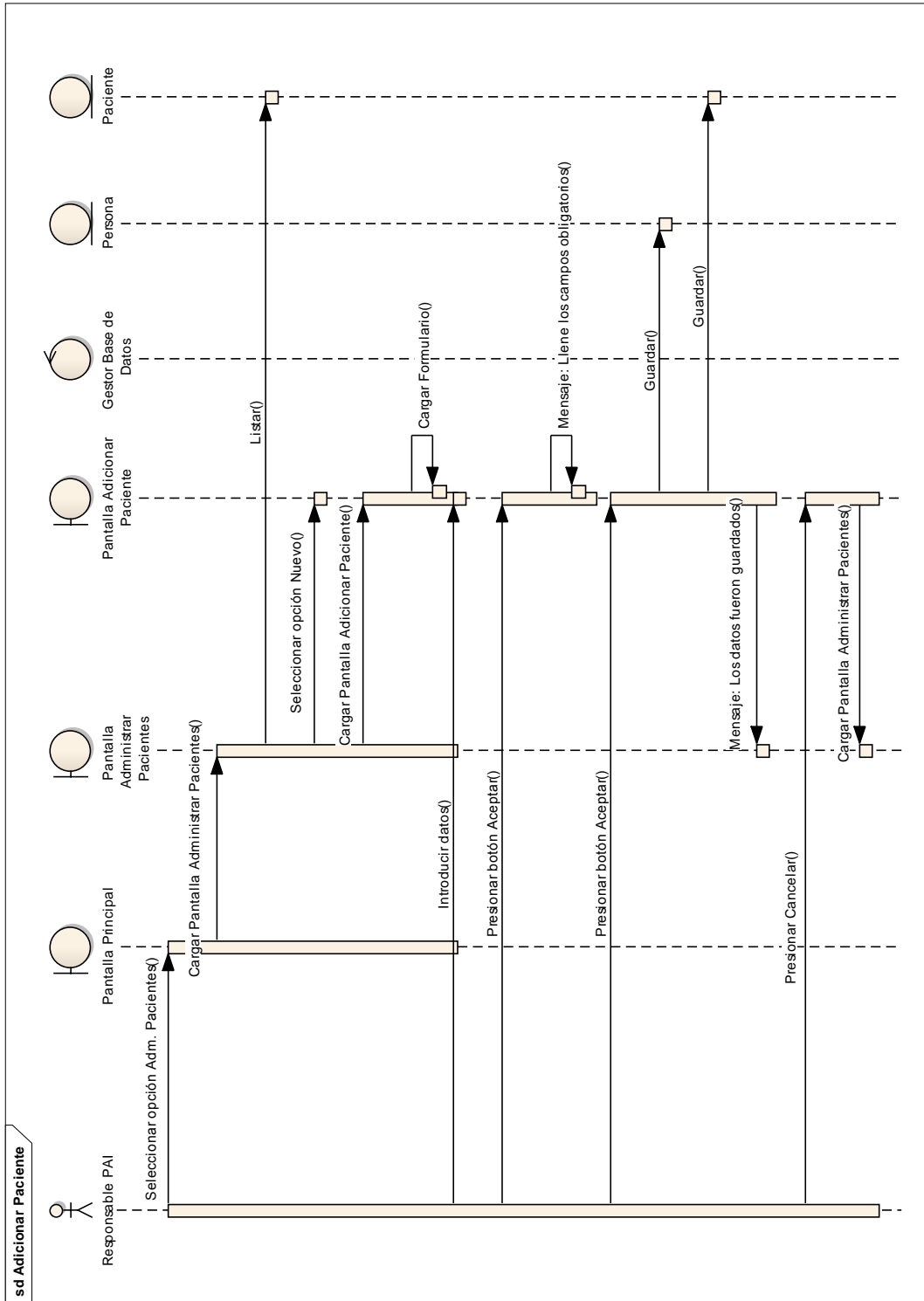


Figura N° 75: Diagrama de secuencia: Adicionar Paciente

II.1.11.2.12 Diagrama de secuencia: Modificar Paciente

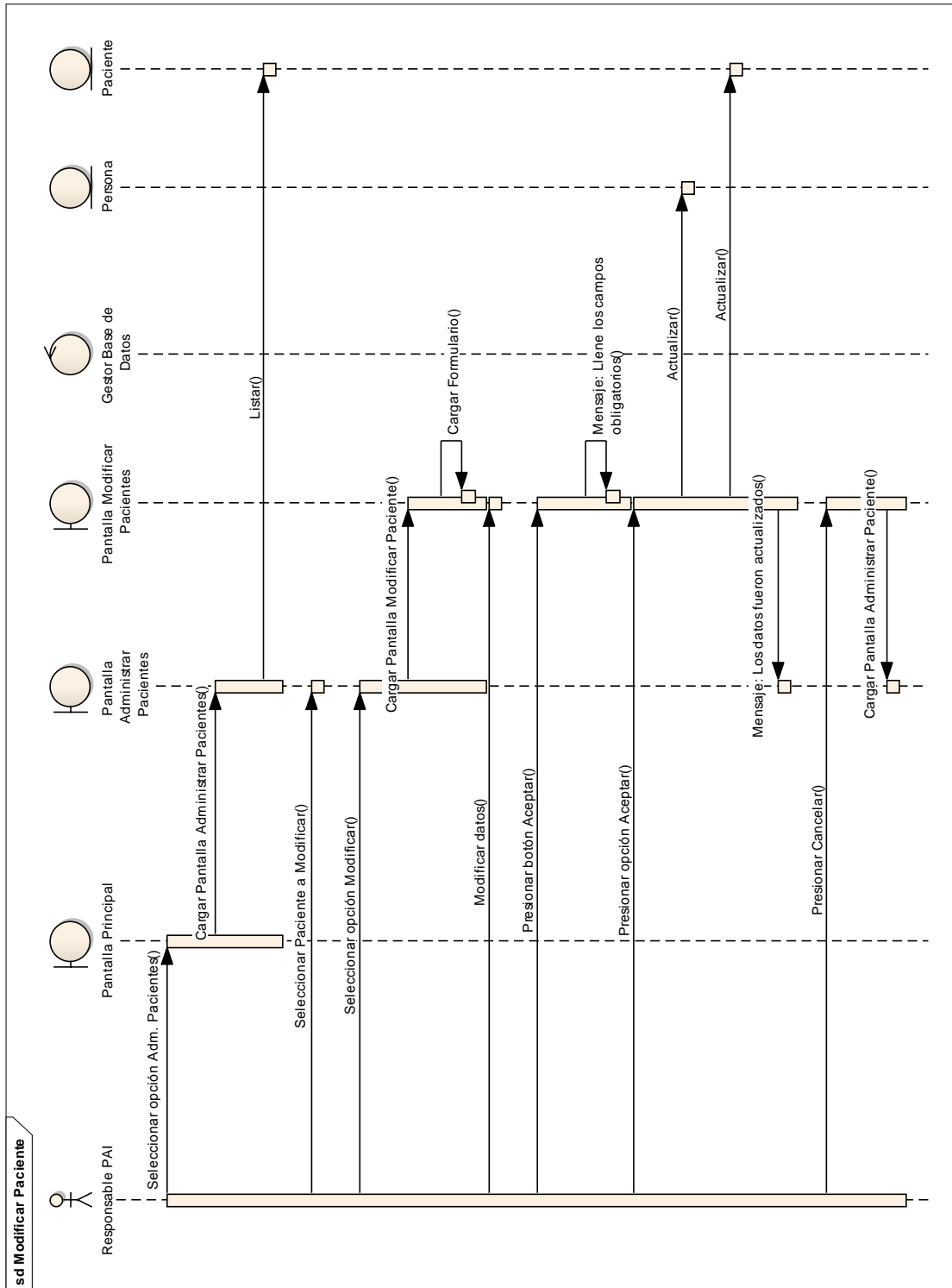


Figura N° 76: Diagrama de secuencia: Modificar Paciente

II.1.11.2.13 Diagrama de secuencia: Eliminar Paciente

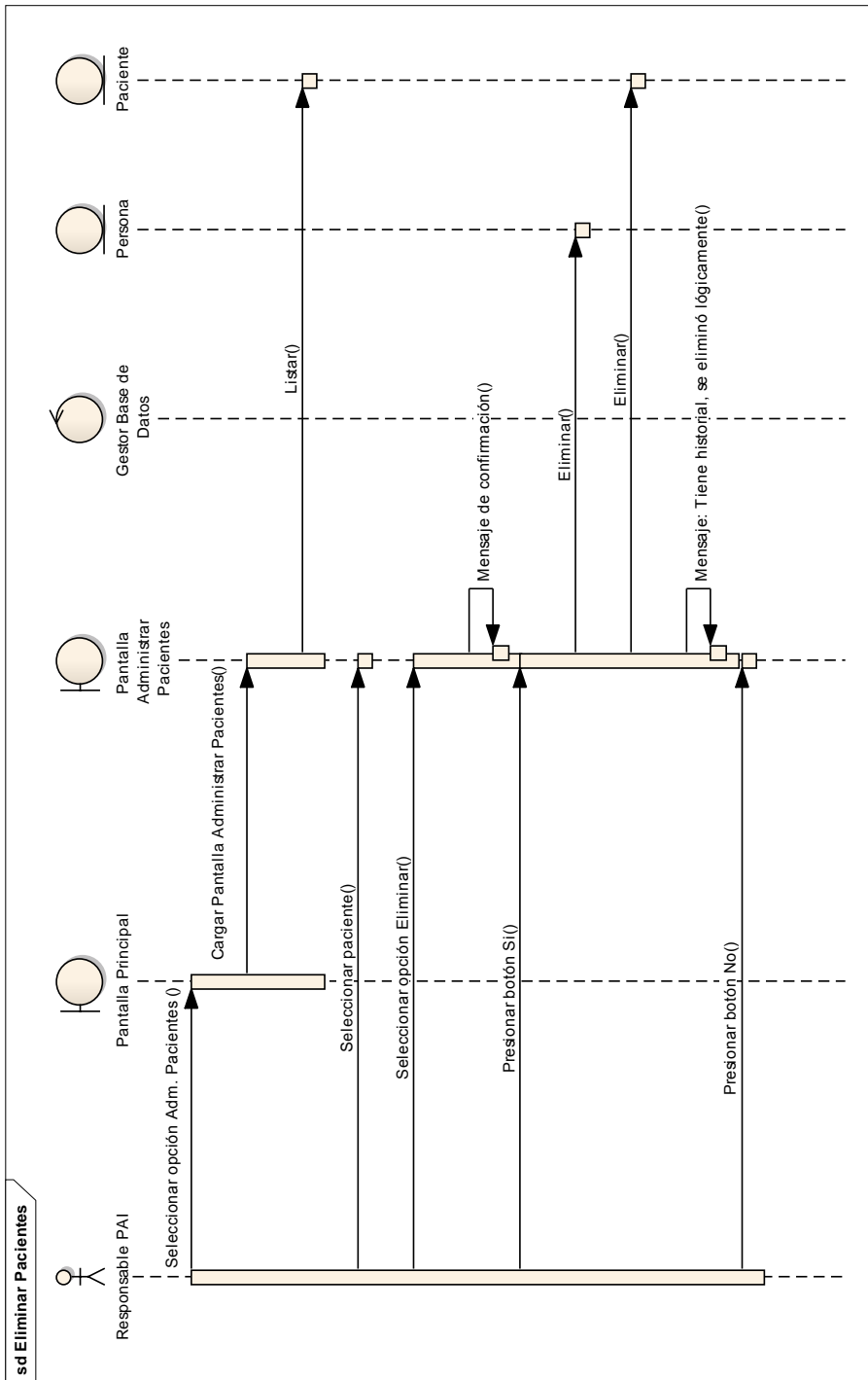


Figura N° 77: Diagrama de secuencia: Eliminar Paciente

II.1.11.2.14 Diagrama de secuencia: Buscar Paciente

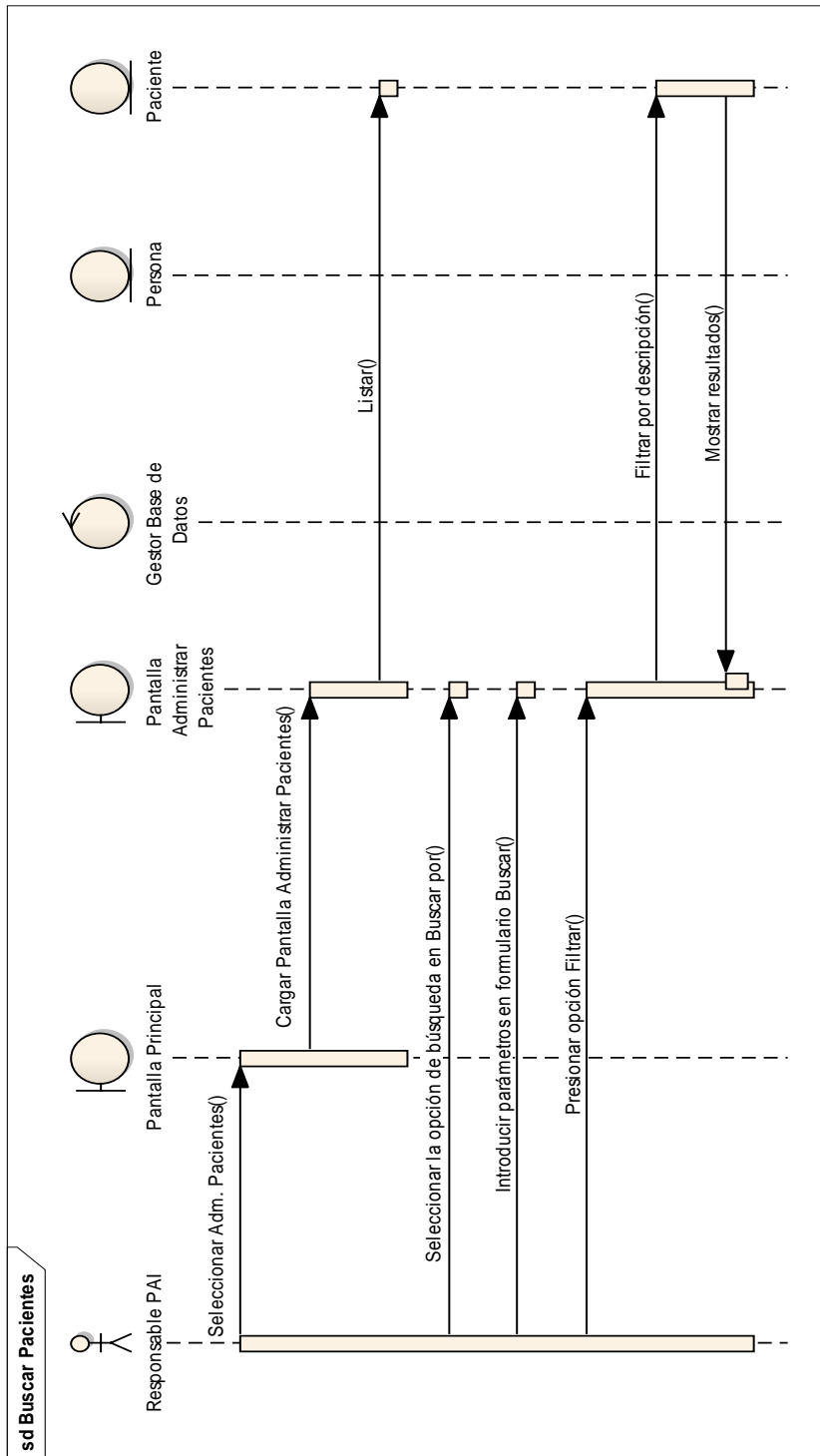


Figura N° 78: Diagrama de secuencia: Buscar Paciente

II.1.11.2.15 Diagrama de secuencia: Restaurar Paciente

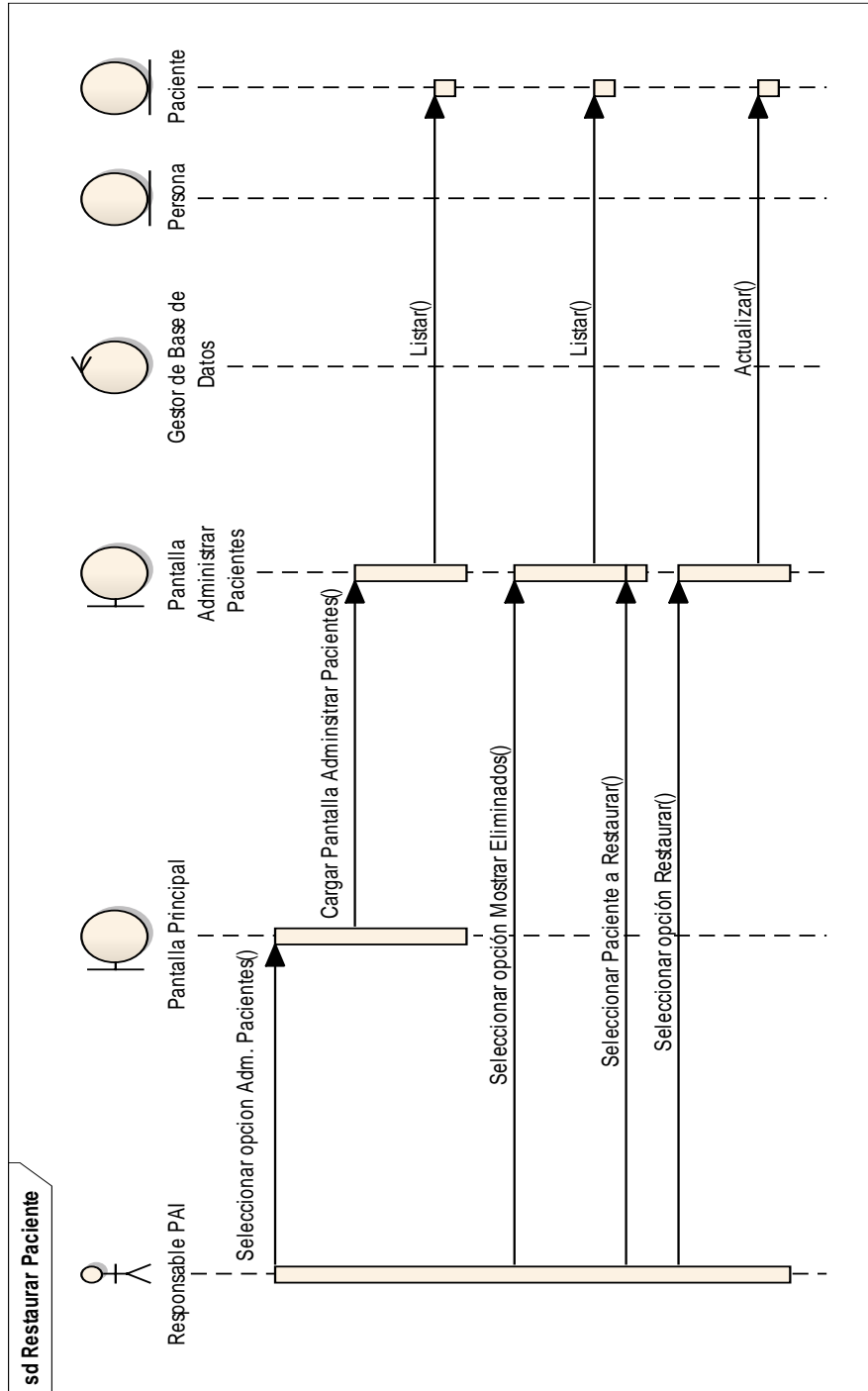


Figura N° 79: Diagrama de secuencia: Restaurar Paciente

II.1.11.2.16 Diagrama de secuencia: Imprimir Vacunas

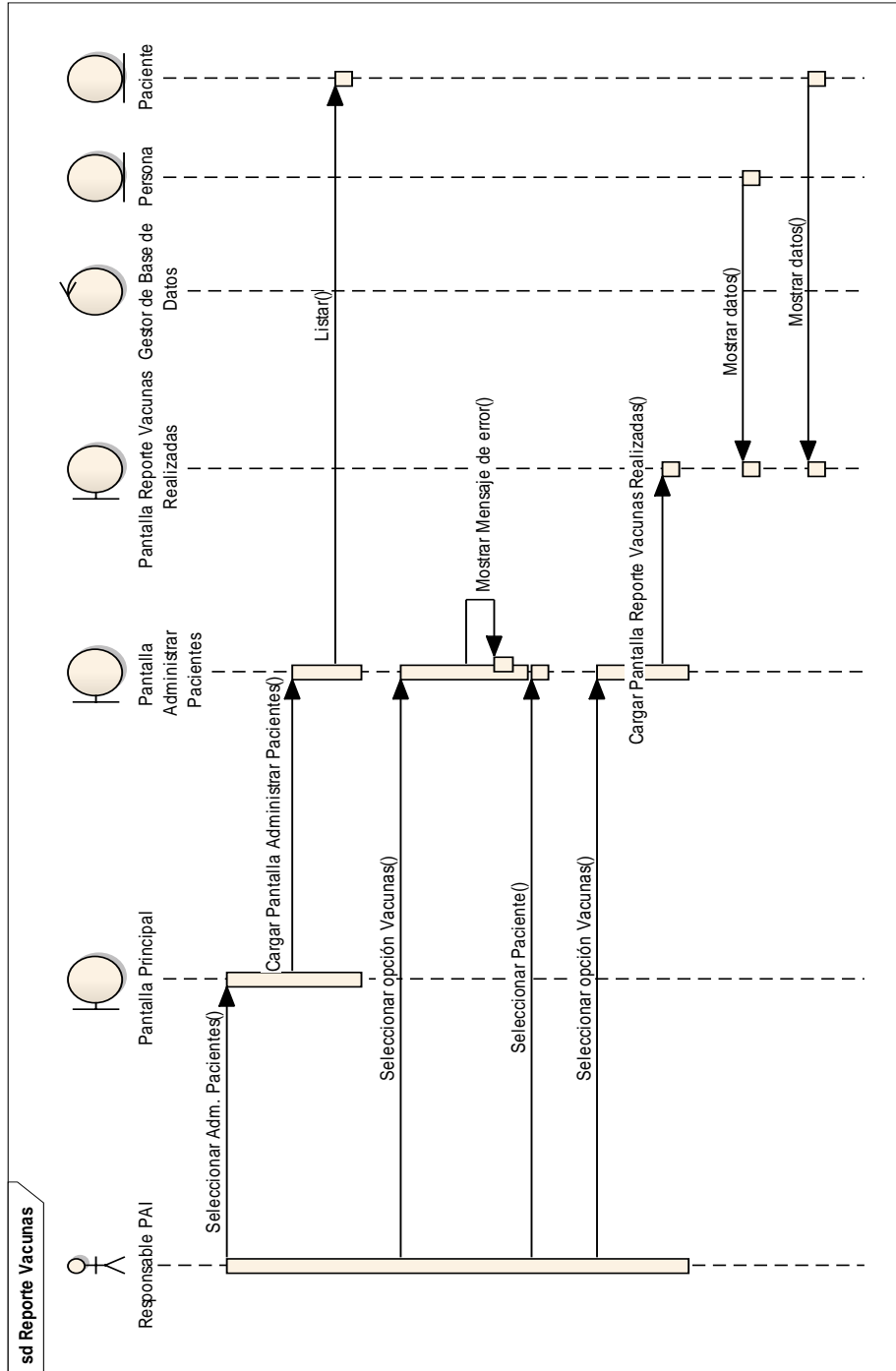


Figura N° 80: Diagrama de secuencia: Imprimir Vacunas

II.1.11.2.17 Diagrama de secuencia: Listar Pacientes

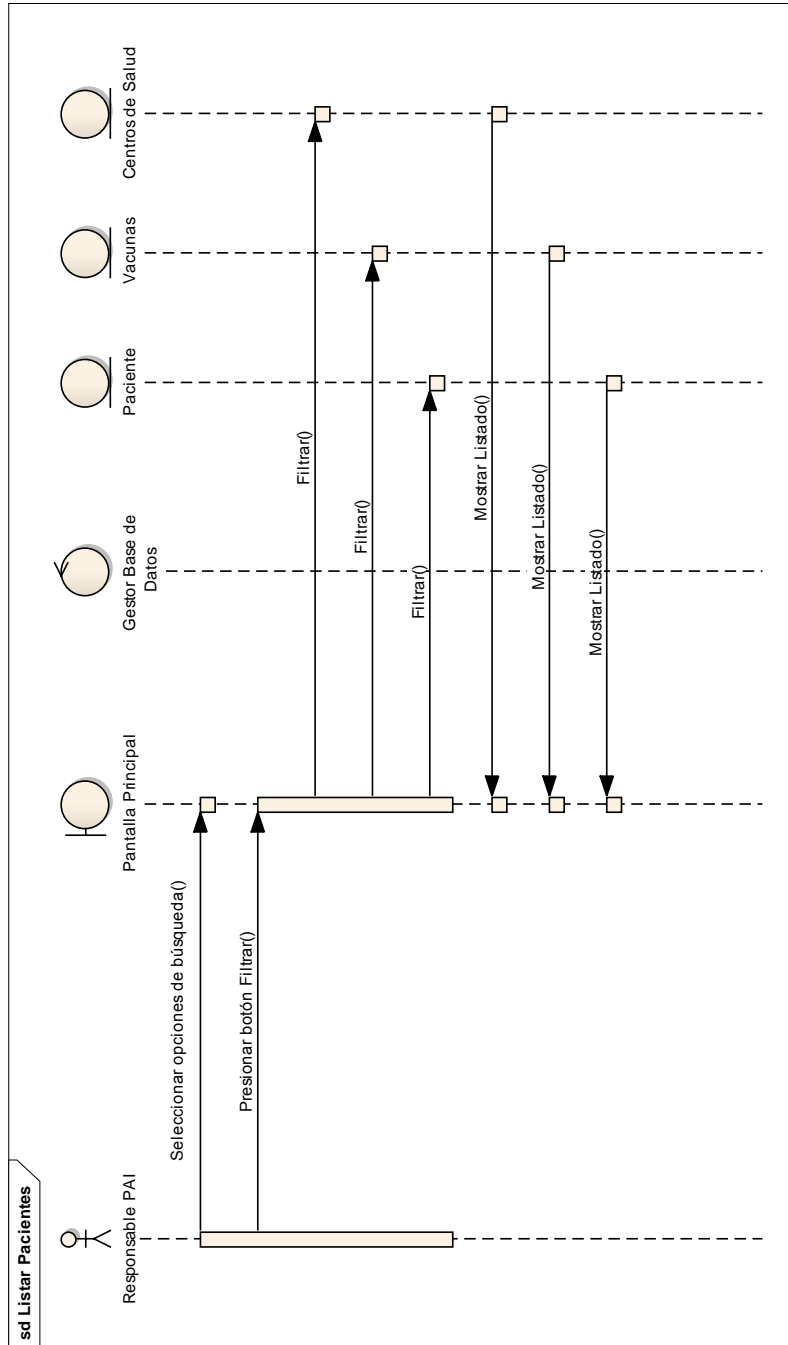


Figura N° 81: Diagrama de secuencia: Listar Pacientes

II.1.11.2.18 Diagrama de secuencia: Adicionar Centro de Salud

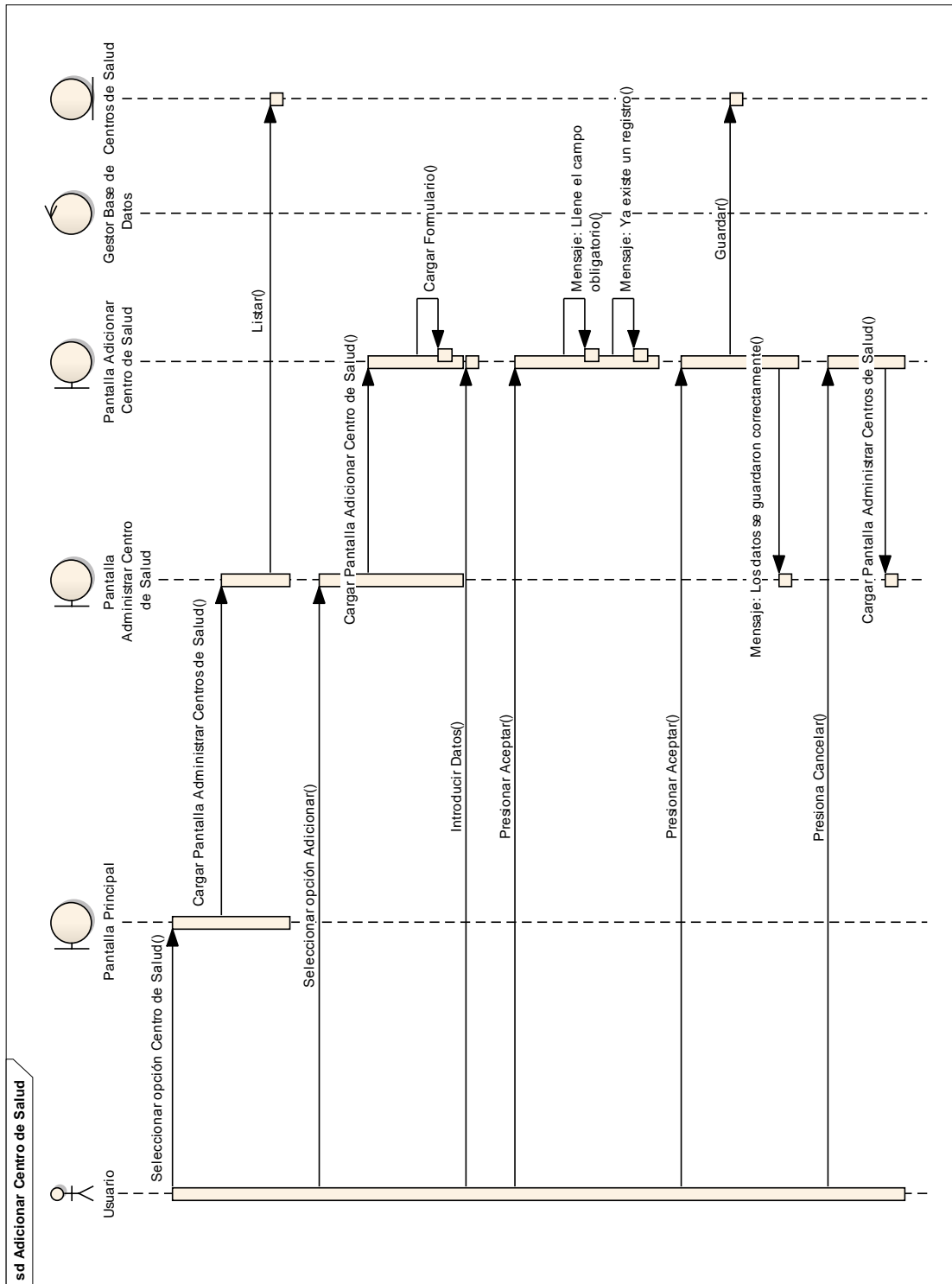


Figura N° 82: Diagrama de secuencia: Adicionar Centro de Salud

II.1.11.2.19 Diagrama de secuencia: Modificar Centro de Salud

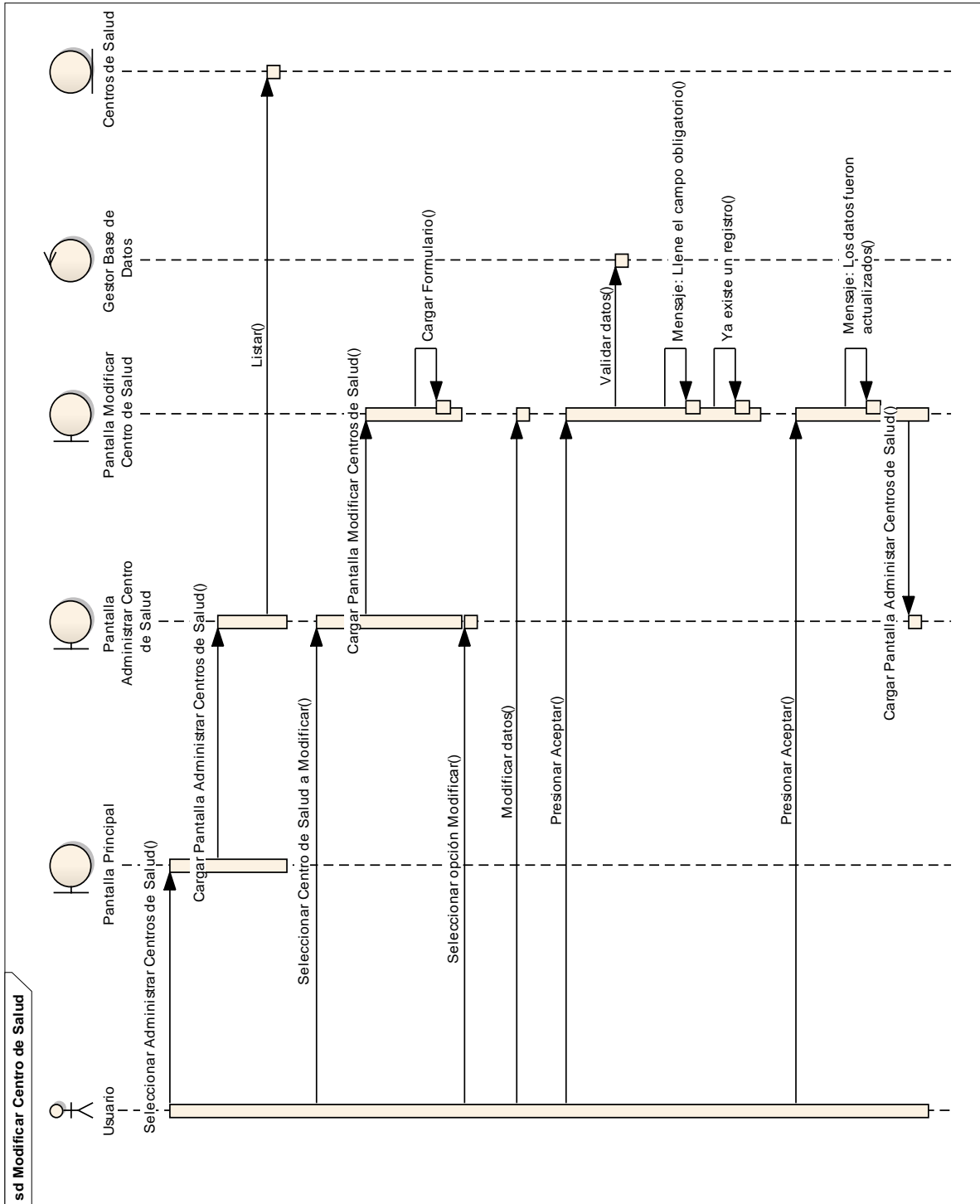


Figura N° 83: Diagrama de secuencia: Modificar Centro de Salud

II.1.11.2.20 Diagrama de secuencia: Eliminar Centro de Salud

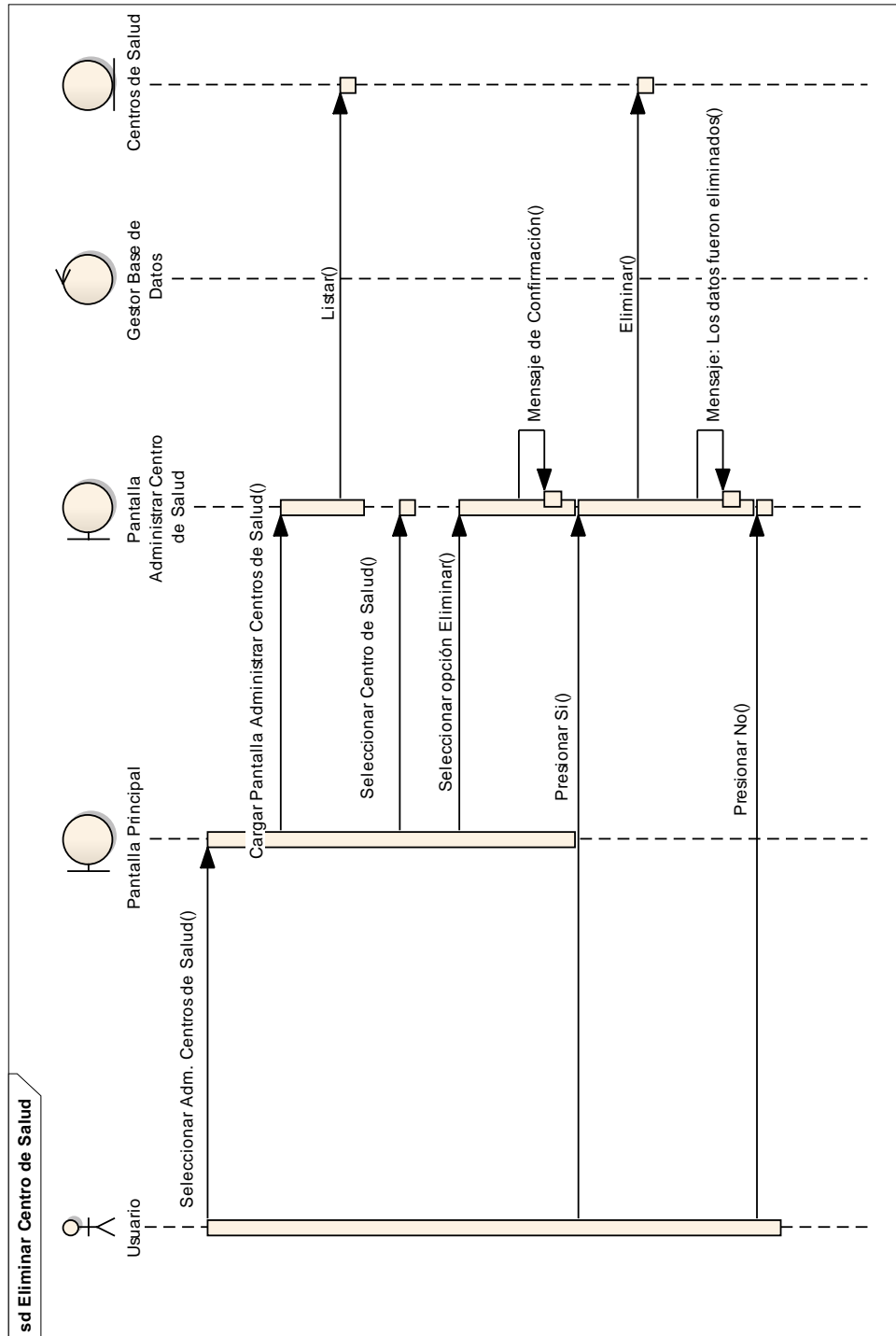


Figura N° 84: Diagrama de secuencia: Eliminar Centro de Salud

### II.1.11.2.21 Diagrama de secuencia: Buscar Centro de Salud

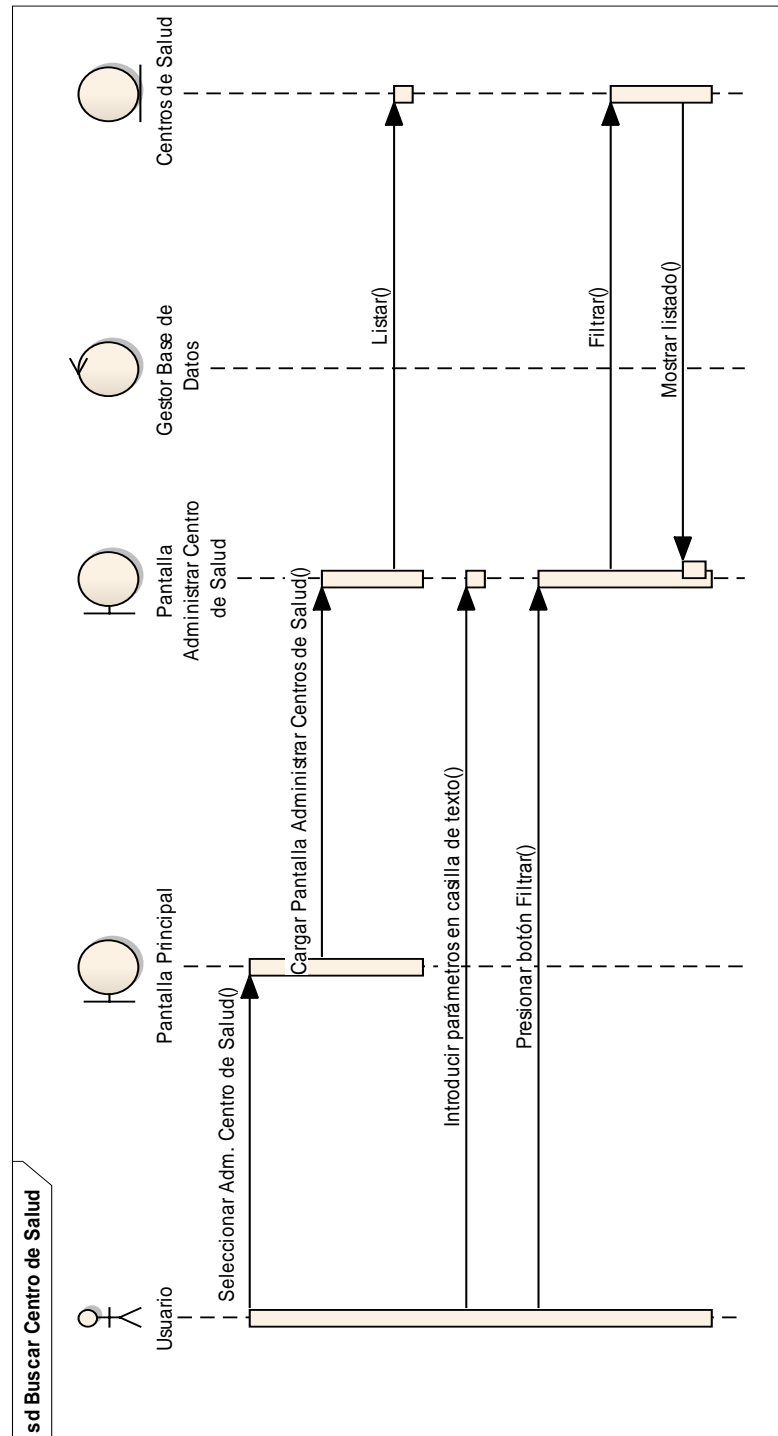


Figura N° 85: Diagrama de secuencia: Buscar Centro de Salud

II.1.11.2.22 Diagrama de secuencia: Adicionar Lugar

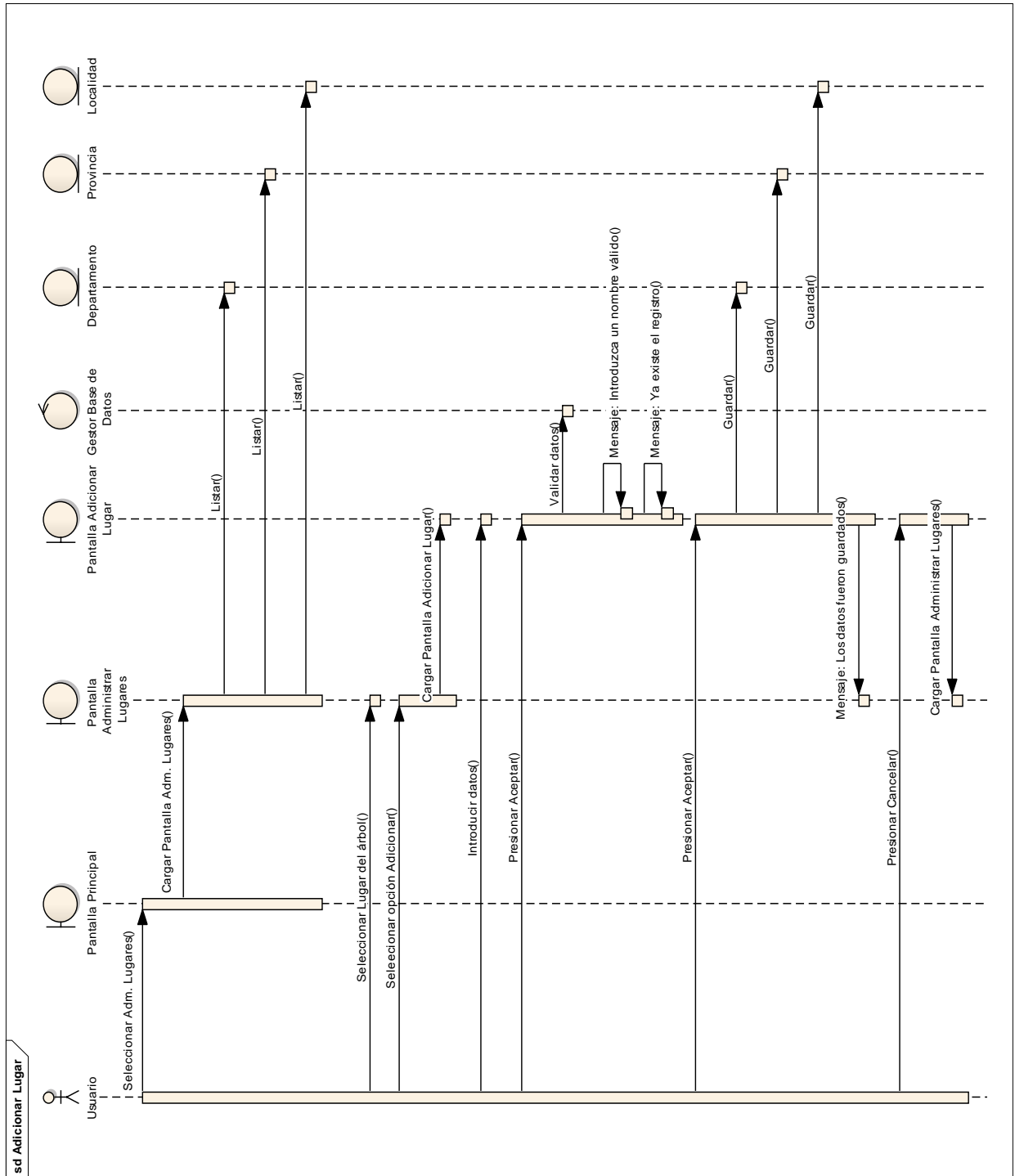


Figura N° 86: Diagrama de secuencia: Adicionar Lugar

II.1.11.2.23 Diagrama de secuencia: Modificar Lugar

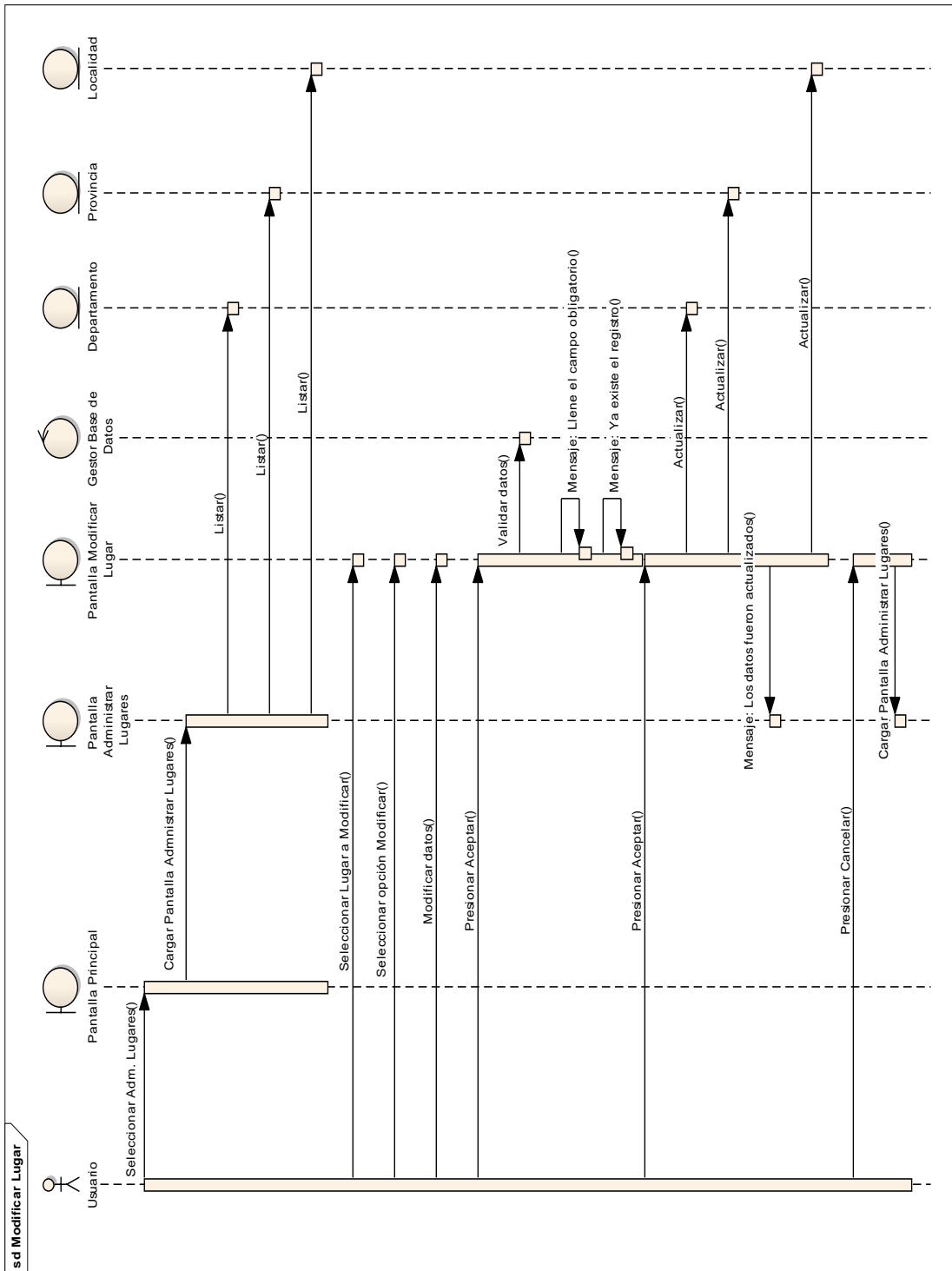


Figura N° 87: Diagrama de secuencia: Modificar Lugar

### II.1.11.2.24 Diagrama de secuencia: Eliminar Lugar

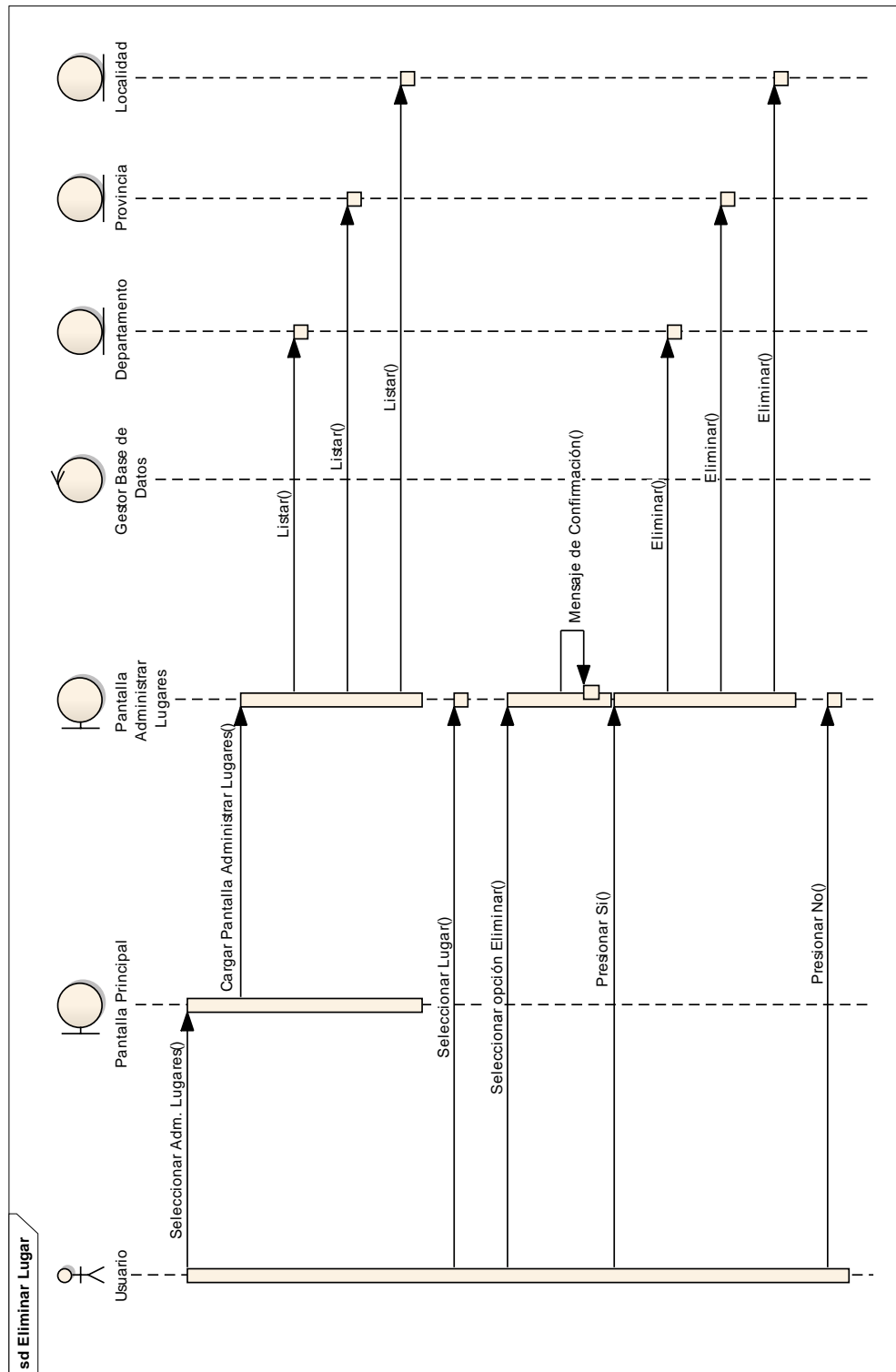


Figura N° 88: Diagrama de secuencia: Eliminar Lugar

### II.1.11.2.25 Diagrama de secuencia: Buscar Lugar

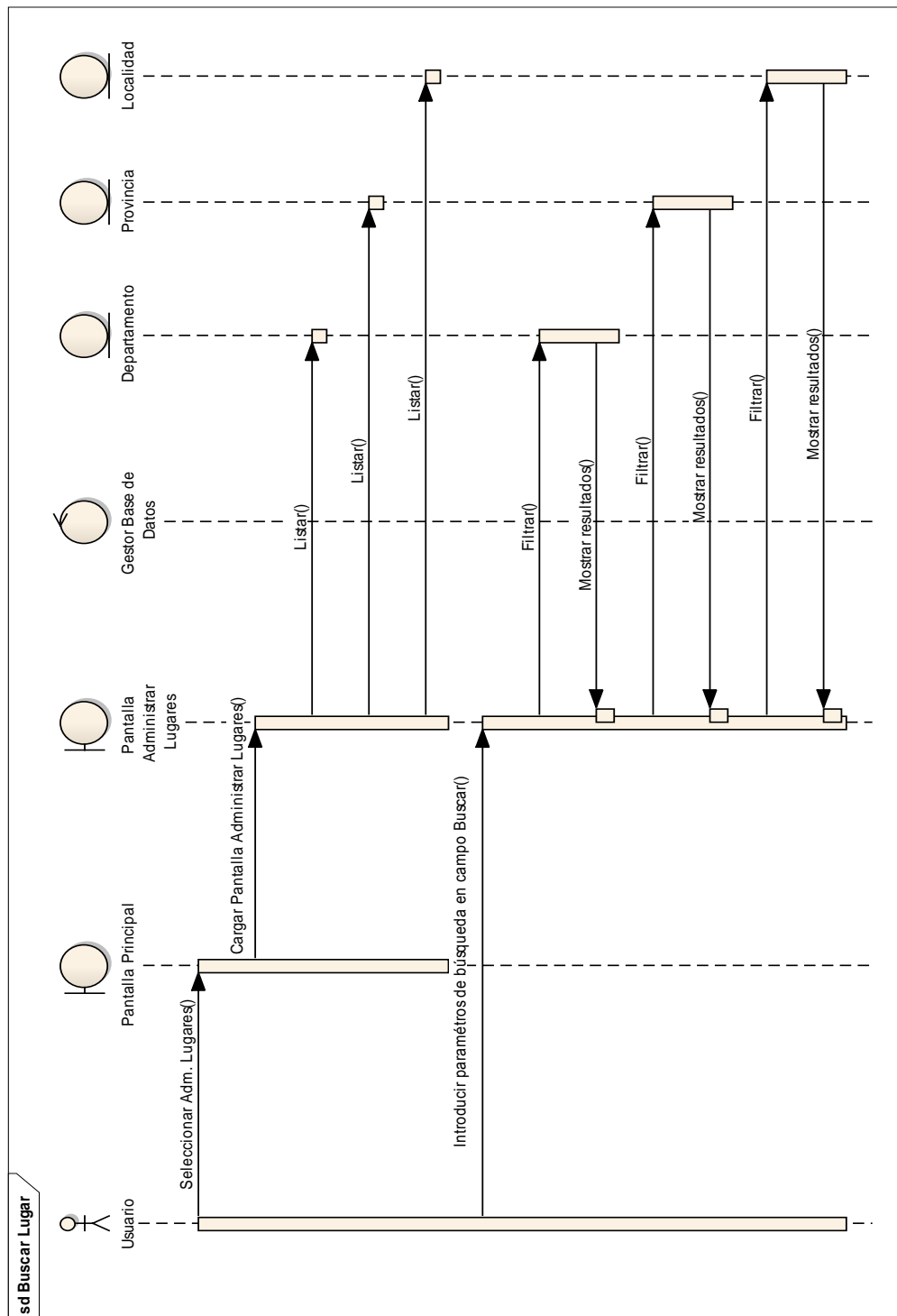


Figura N° 89: Diagrama de secuencia: Buscar Lugar

II.1.11.2.26 Diagrama de secuencia: Registrar Vacuna

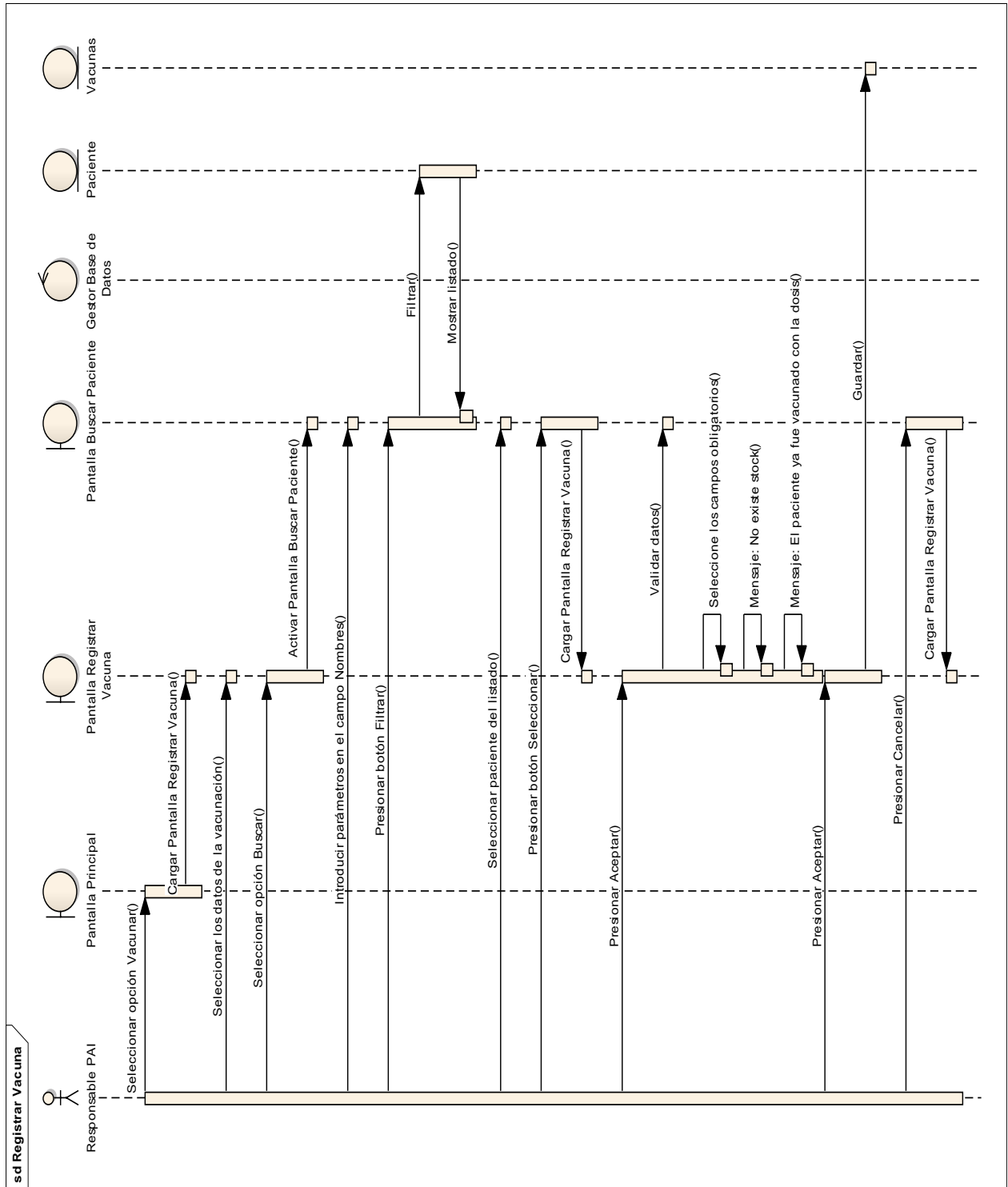


Figura N° 90: Diagrama de secuencia: Registrar Vacuna

II.1.11.2.27 Diagrama de secuencia: Reporte Diario

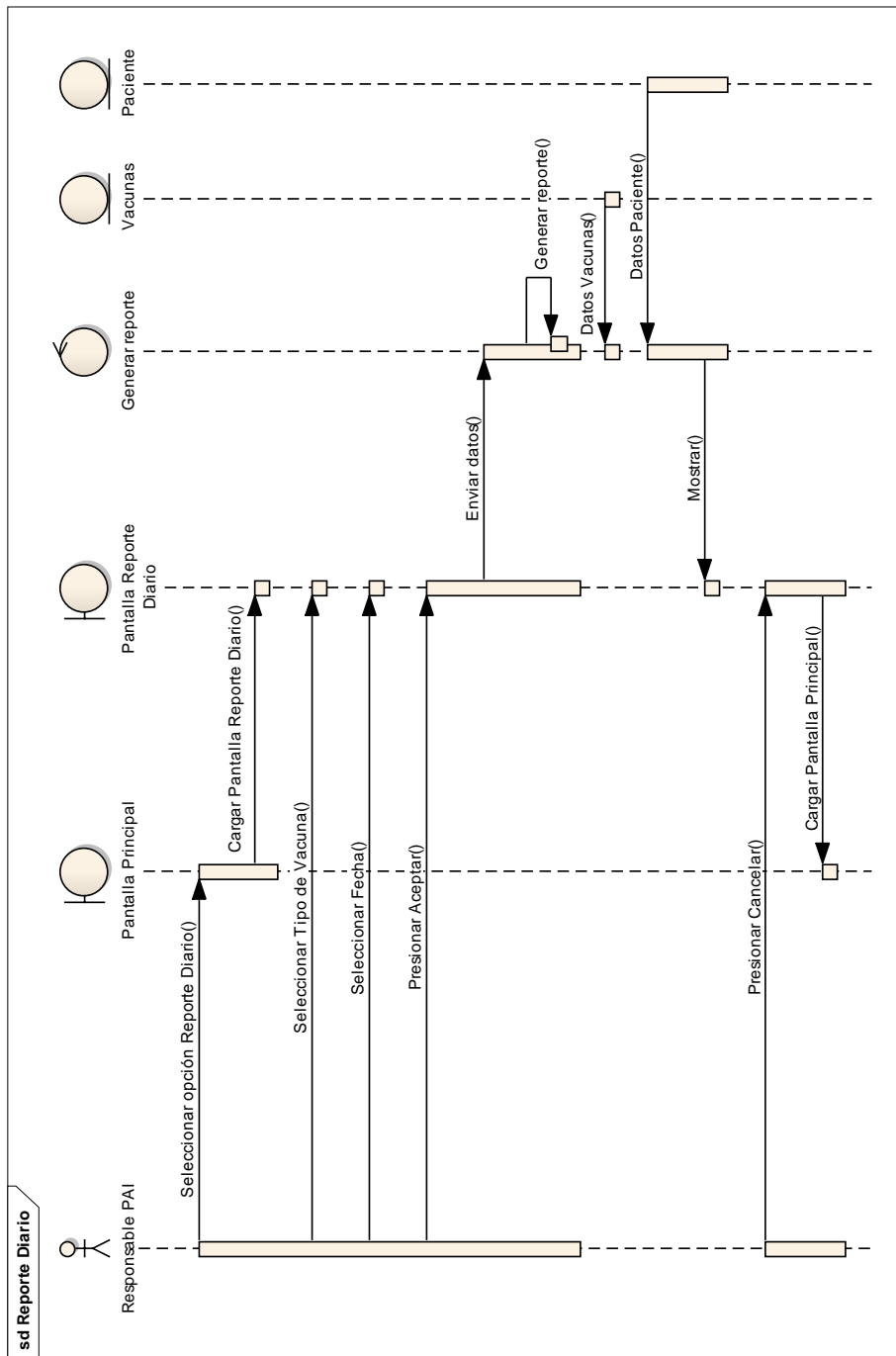


Figura N° 90: Diagrama de secuencia: Reporte Diario

II.1.11.2.28 Diagrama de secuencia: Reporte Mensual

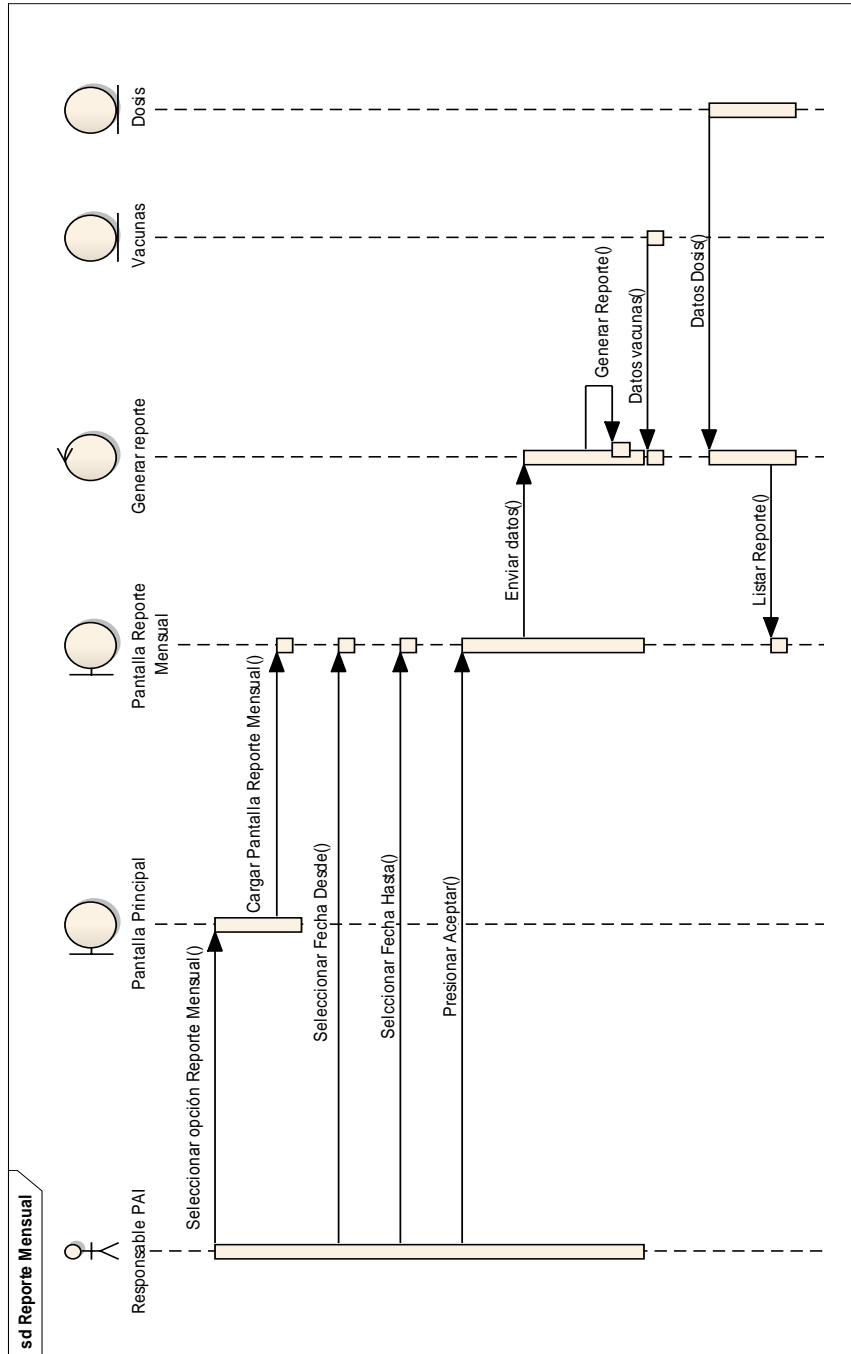


Figura N° 91: Diagrama de secuencia: Reporte Mensual

II.1.11.2.29 Diagrama de secuencia: Reporte Factores de Perdida

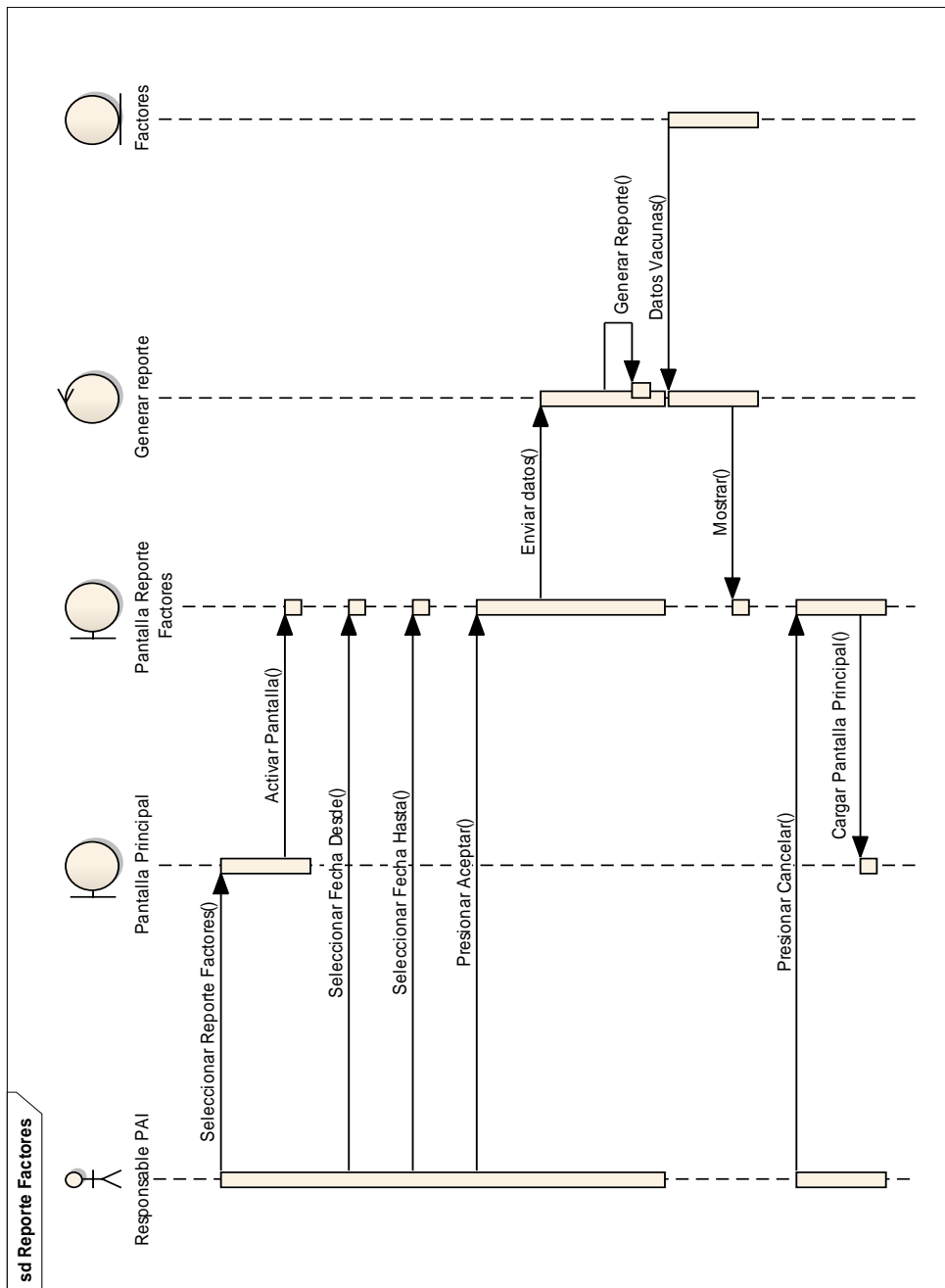


Figura N° 92: Diagrama de secuencia: Reporte Factores de Perdida

II.1.11.2.30 Diagrama de secuencia: Reporte Total Vacunas

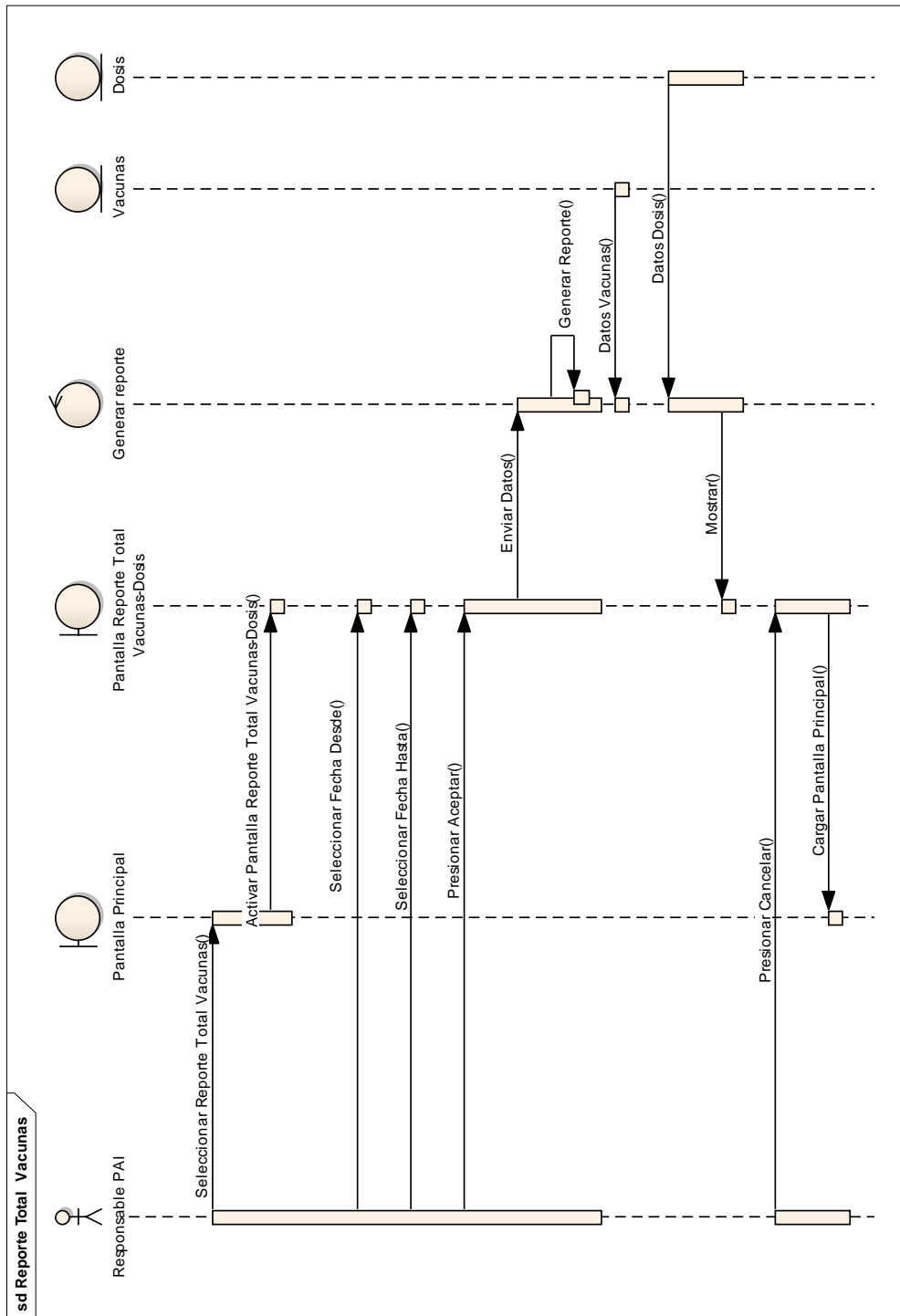


Figura N° 93: Diagrama de secuencia: Reporte Total Vacunas

II.1.11.2.31 Diagrama de secuencia: Reporte de Cobertura

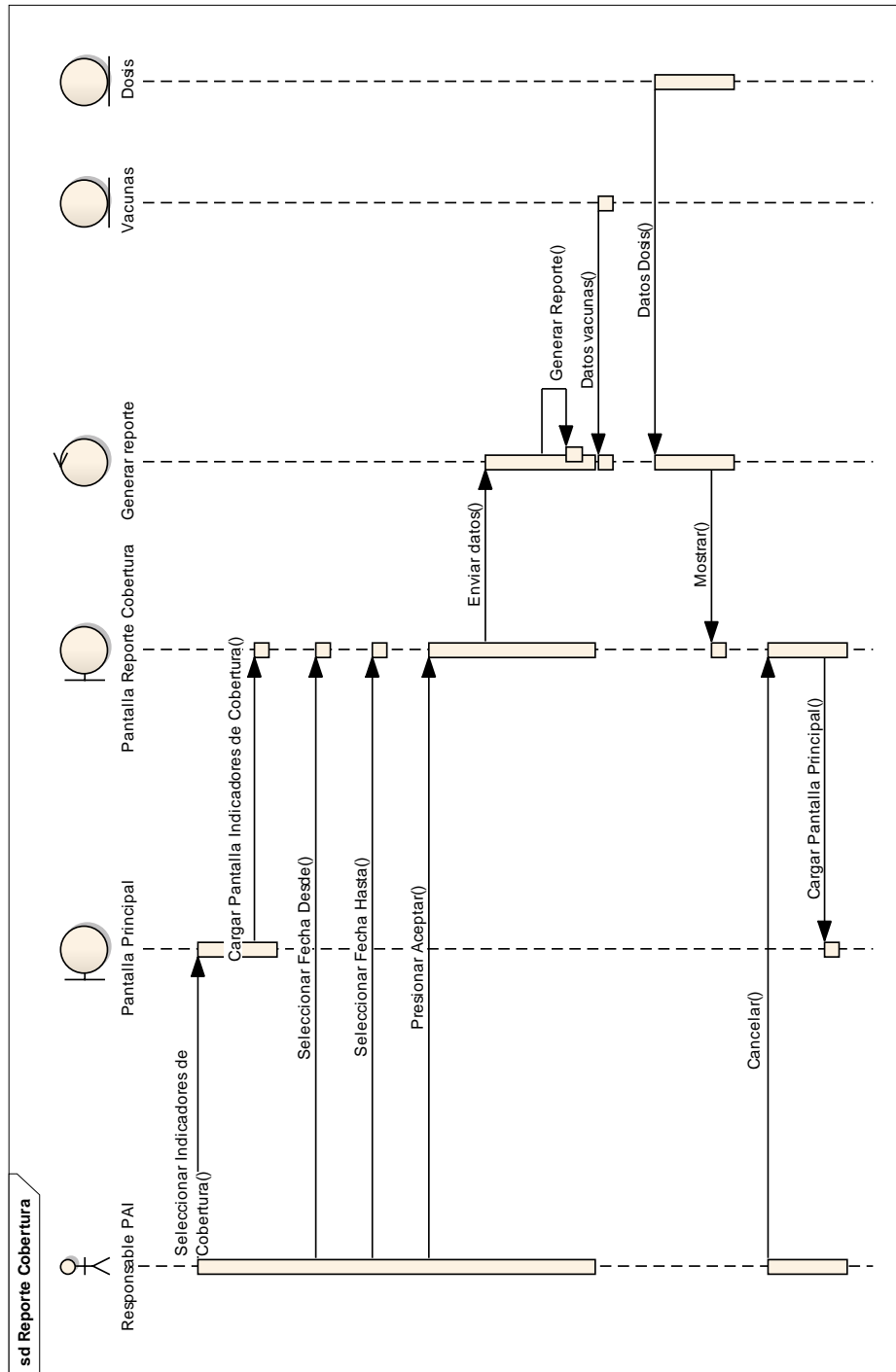


Figura N° 94: Diagrama de secuencia: Reporte de Cobertura

II.1.11.2.32 Diagrama de secuencia: Adicionar Activo

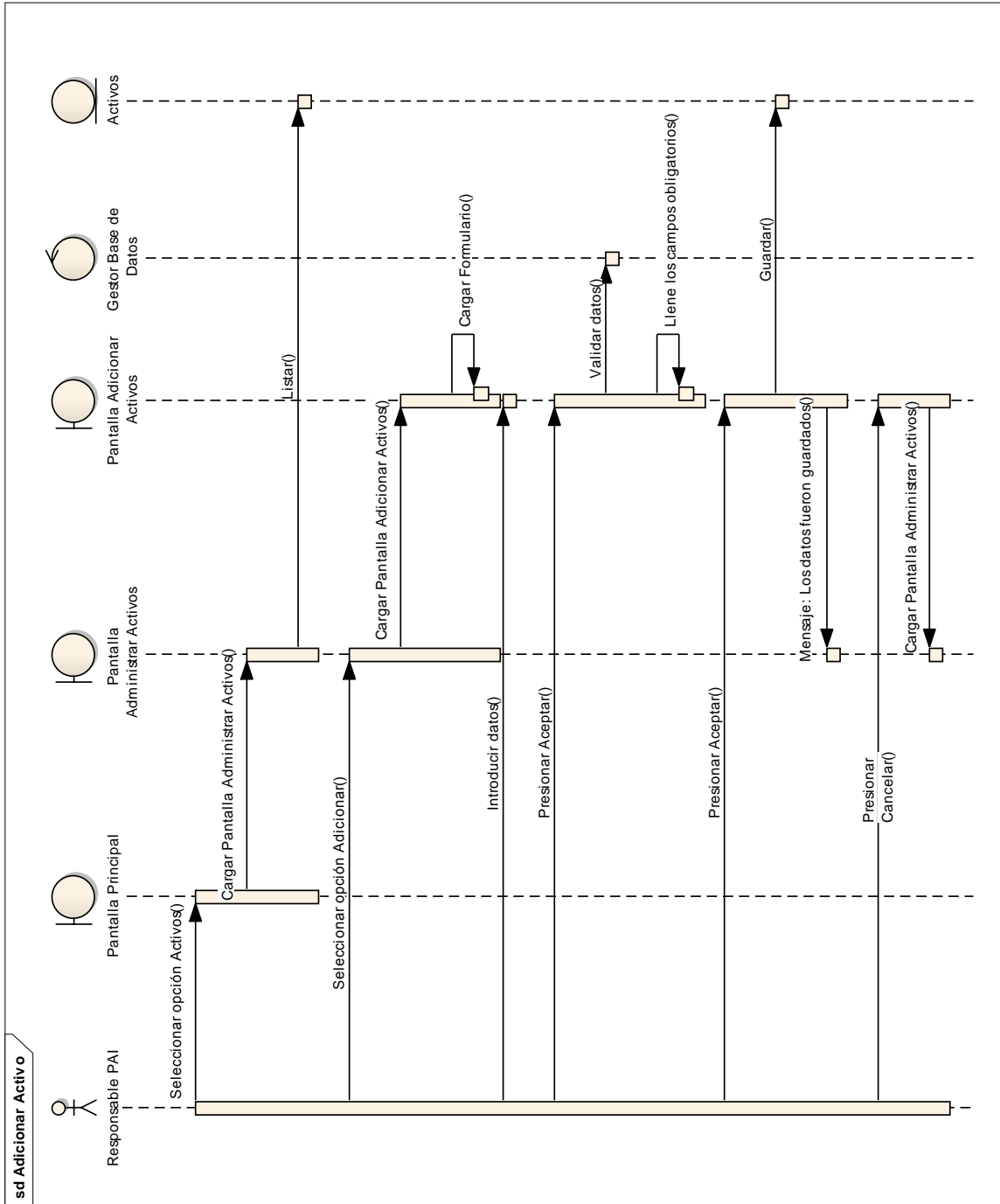


Figura N° 95: Diagrama de secuencia: Adicionar Activo

II.1.11.2.33 Diagrama de secuencia: Modificar Activo

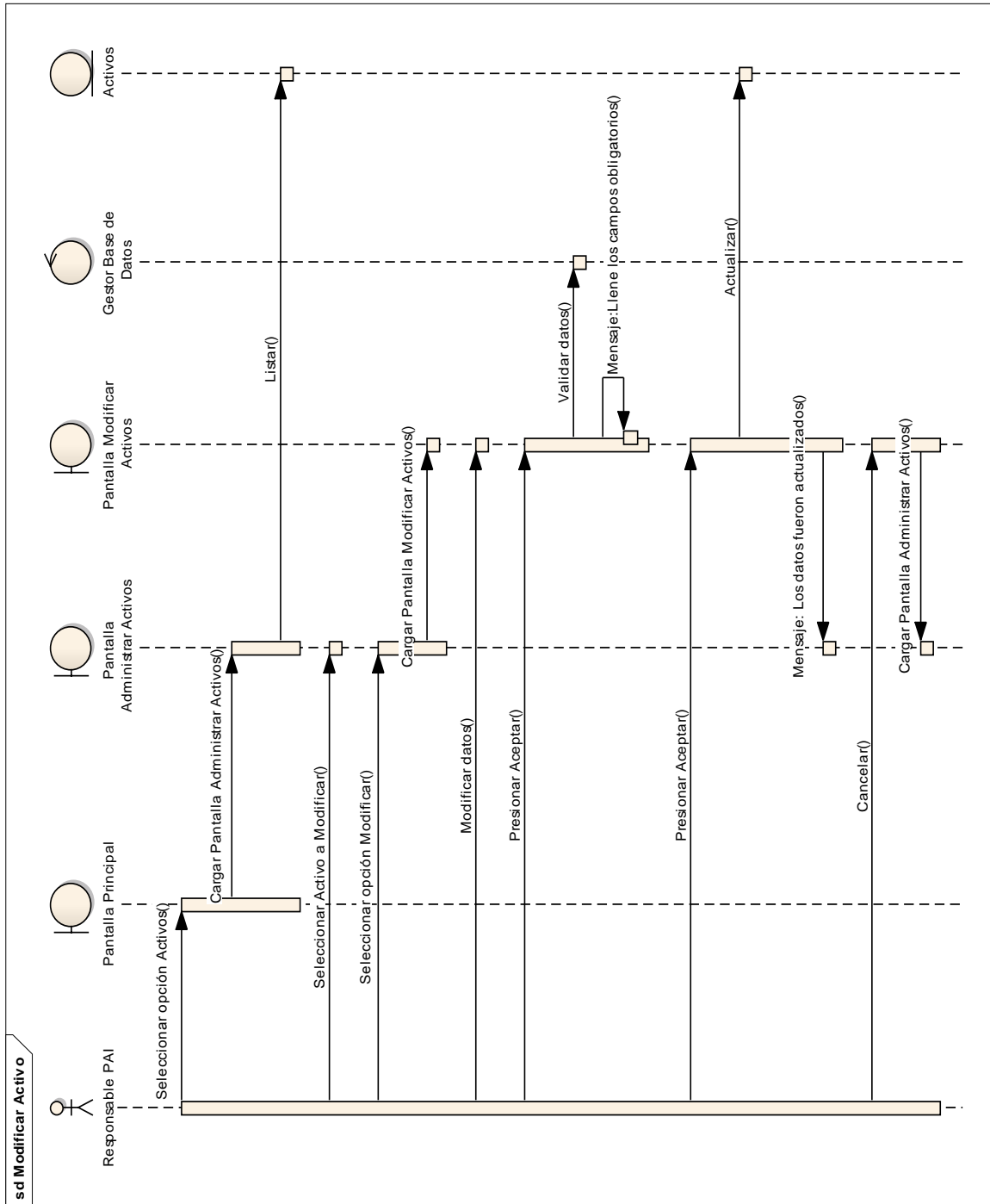


Figura N° 96: Diagrama de secuencia: Modificar Activo

II.1.11.2.34 Diagrama de secuencia: Eliminar Activo

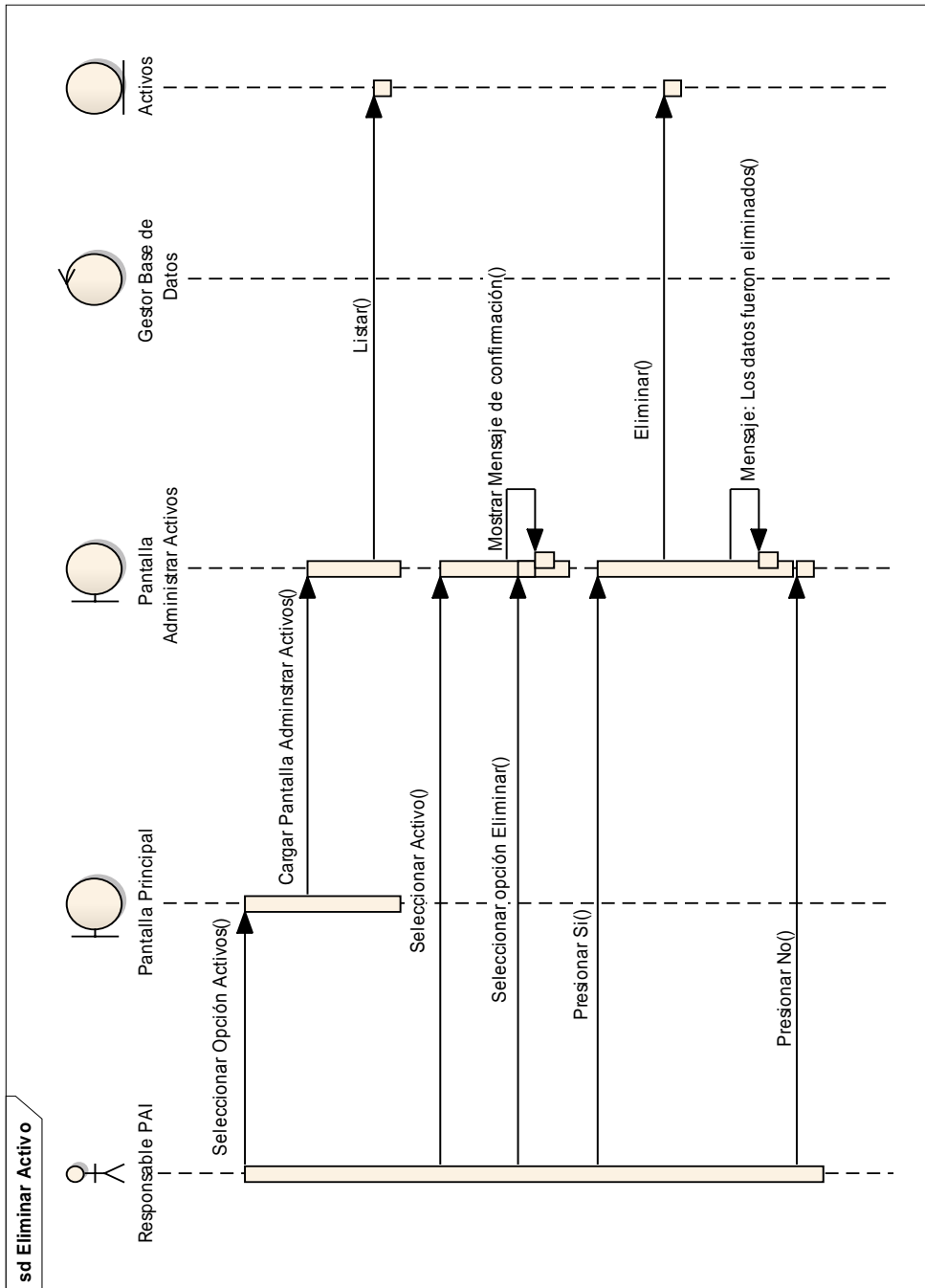


Figura N° 97: Diagrama de secuencia: Eliminar Activo

II.1.11.2.35 Diagrama de secuencia: Buscar Activo

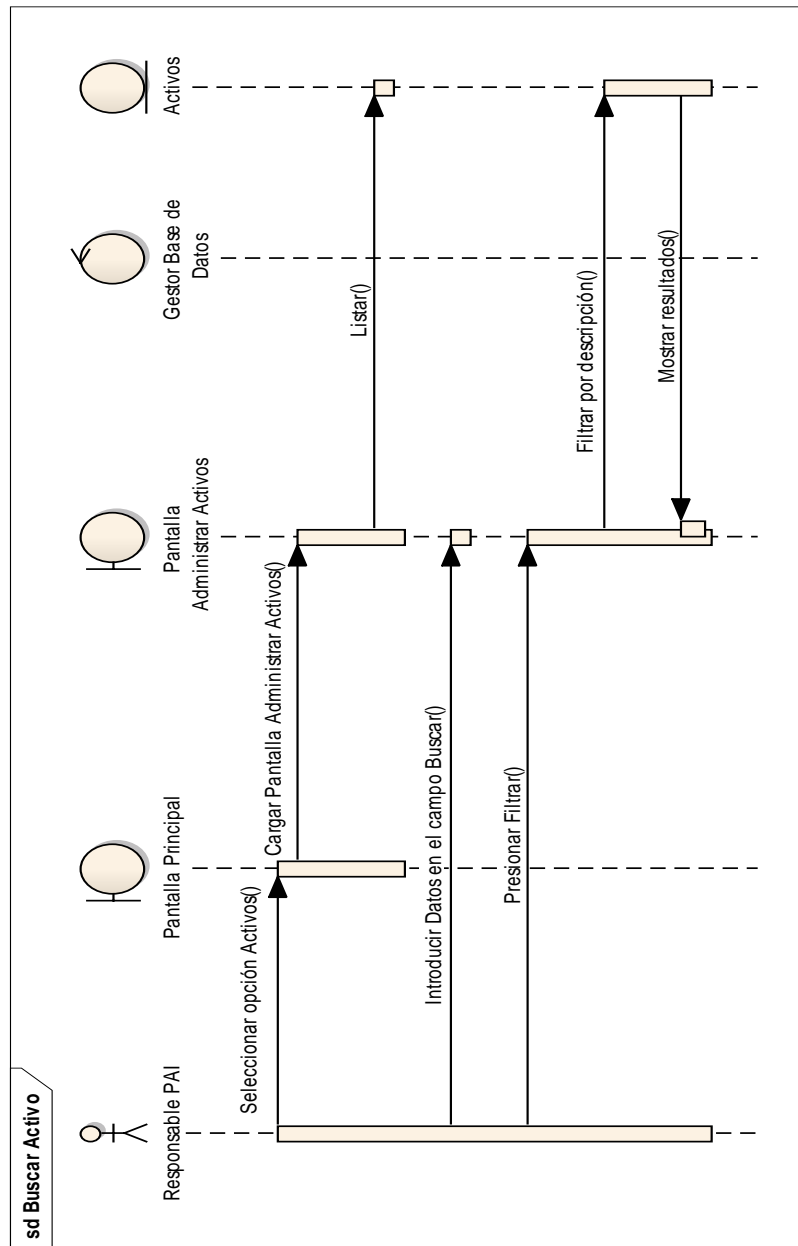


Figura N° 98: Diagrama de secuencia: Buscar Activo

II.1.11.2.36 Diagrama de secuencia: Adicionar Dosis

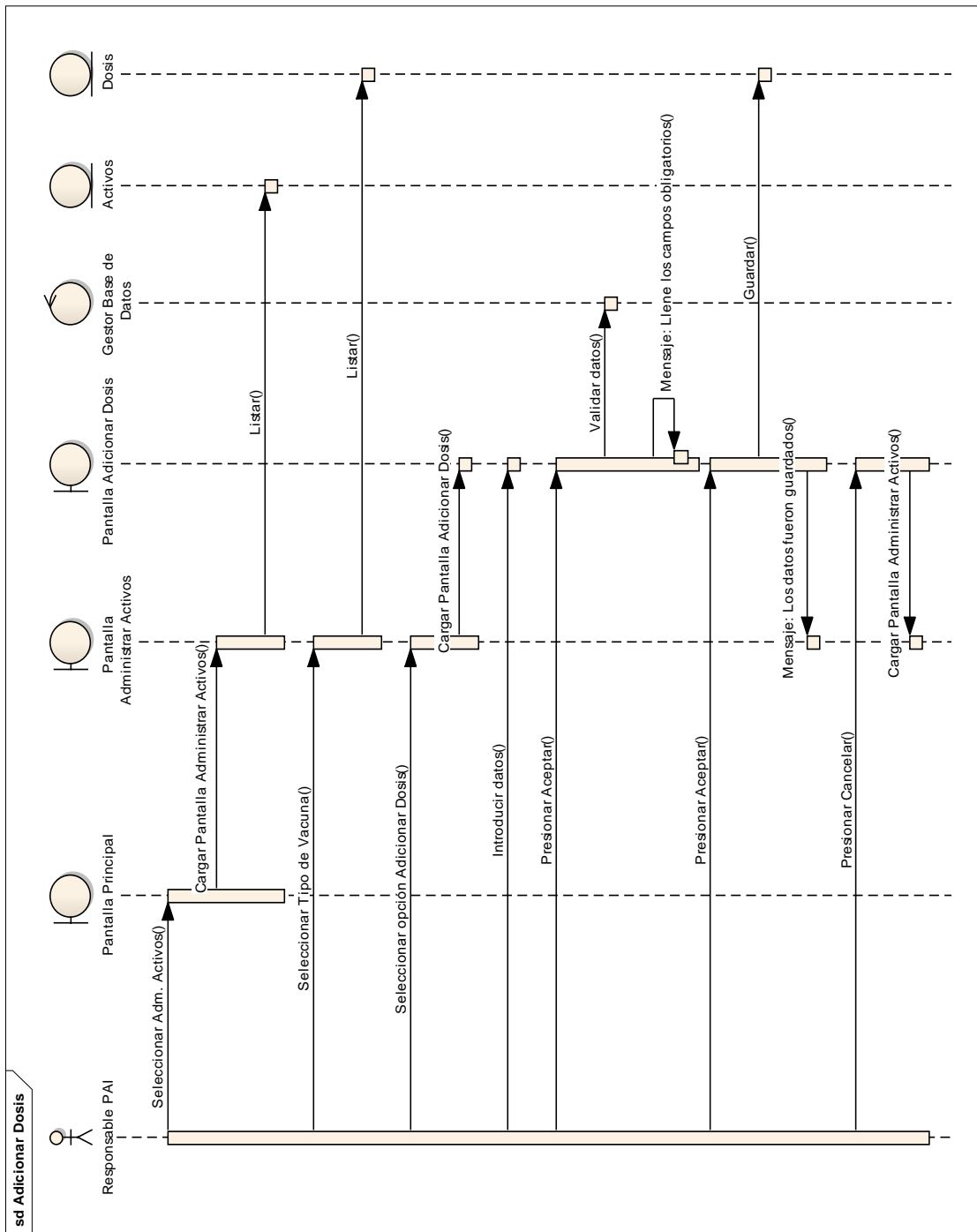


Figura N° 99: Diagrama de secuencia: Adicionar Dosis

II.1.11.2.37 Diagrama de secuencia: Modificar Dosis

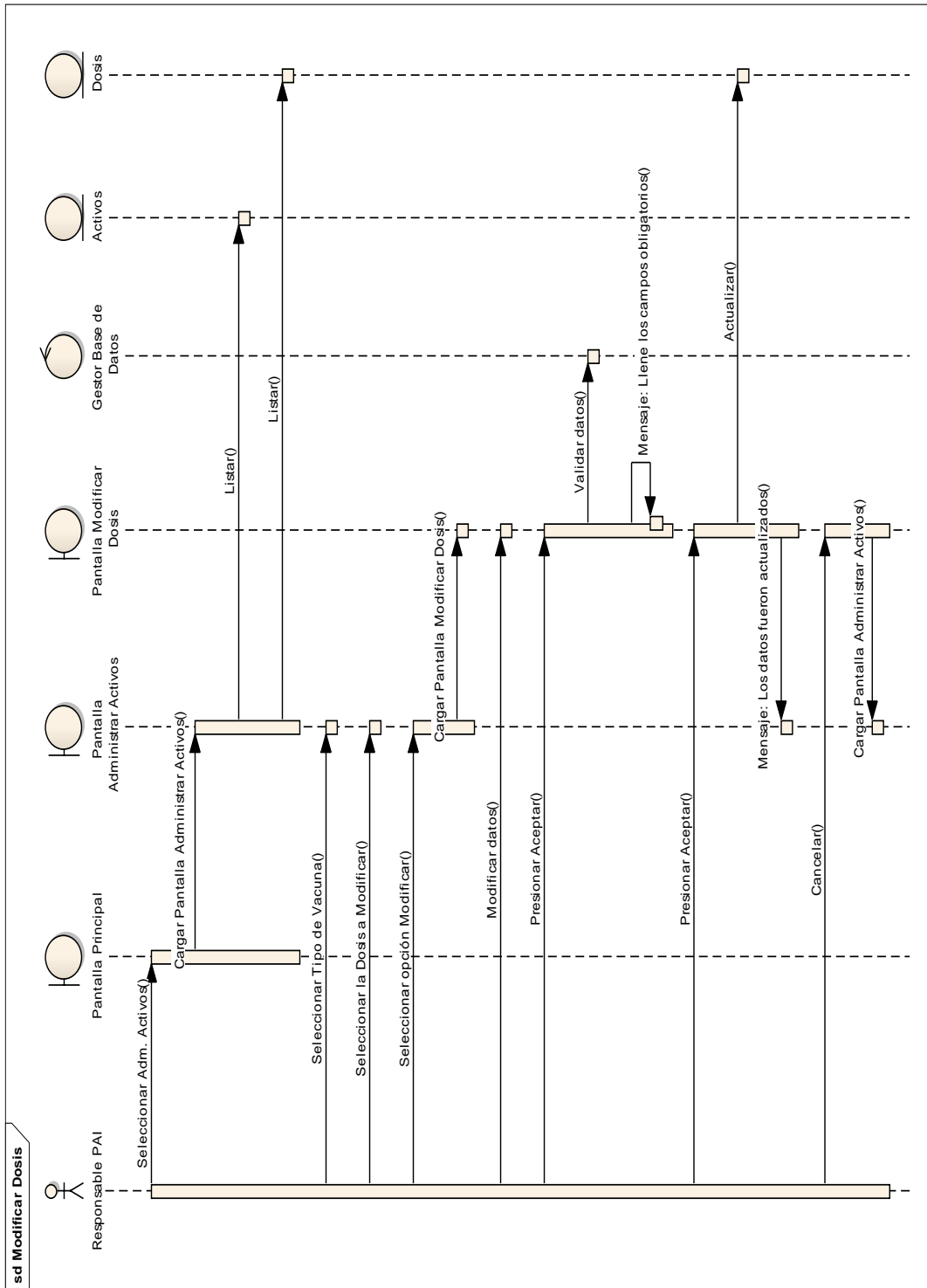


Figura N° 100: Diagrama de secuencia: Modificar Dosis

II.1.11.2.38 Diagrama de secuencia: Eliminar Dosis

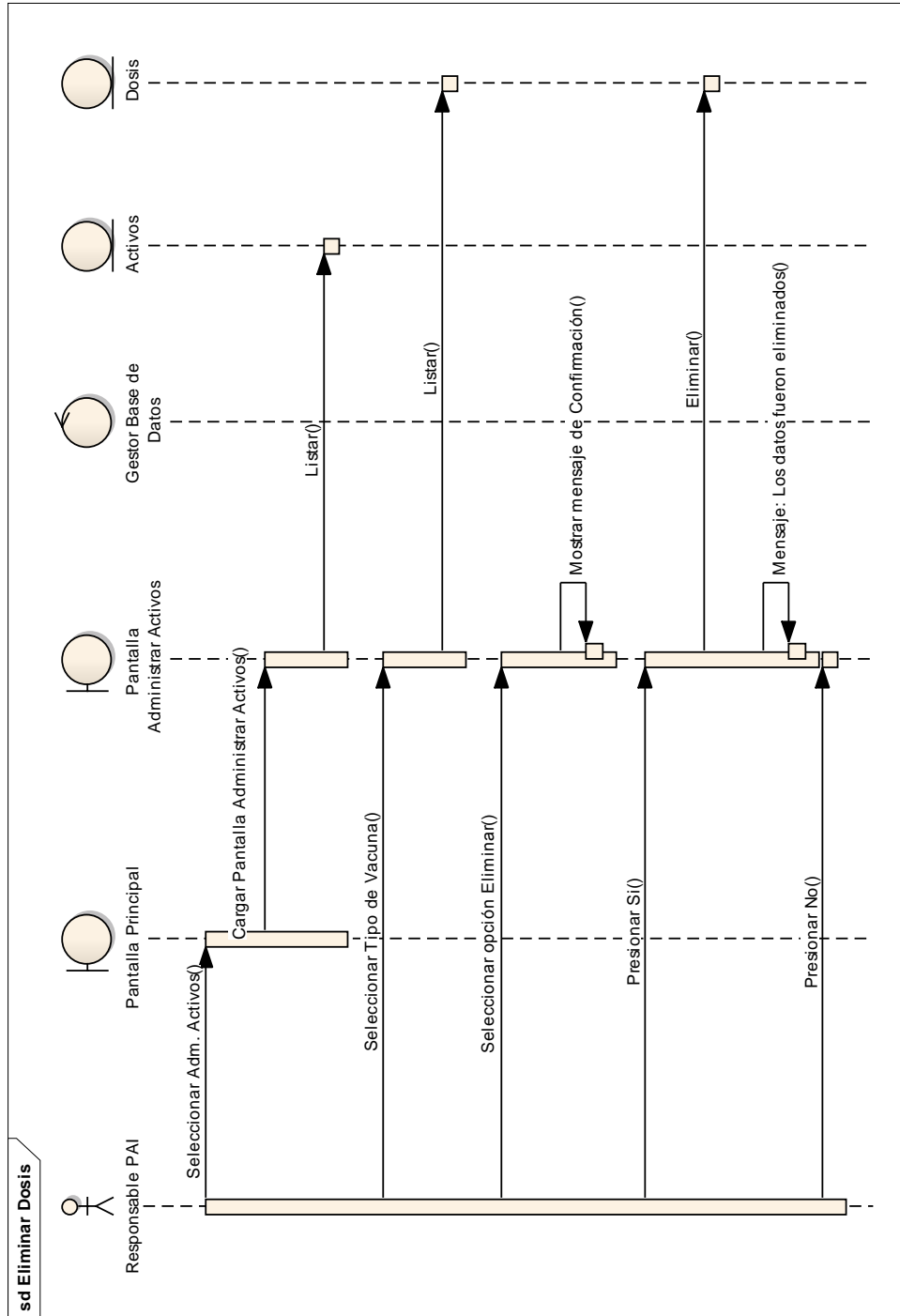


Figura N° 101: Diagrama de secuencia: Eliminar Dosis

II.1.11.2.39 Diagrama de secuencia: Adicionar Factor

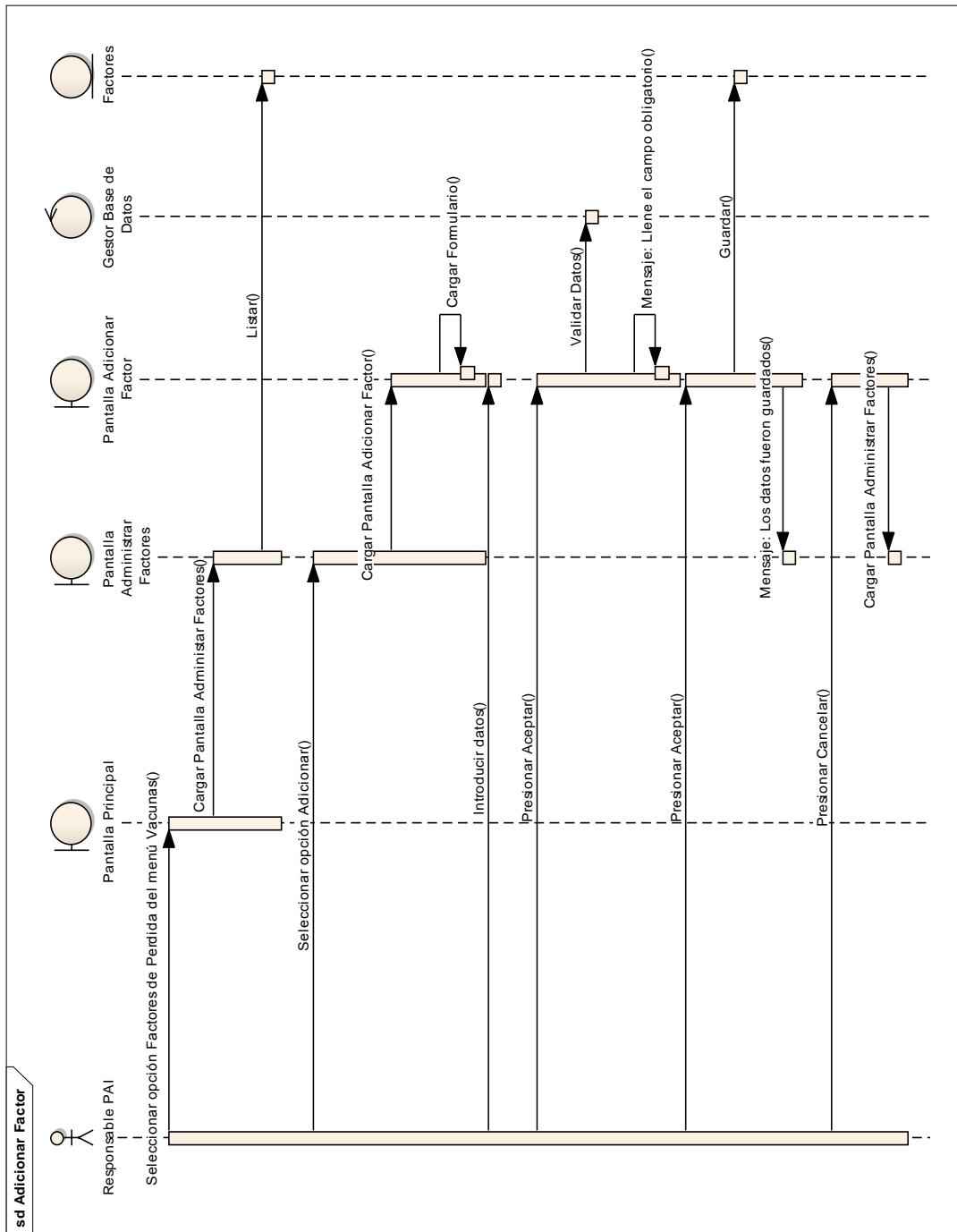


Figura N° 102: Diagrama de secuencia: Adicionar Factor

II.1.11.2.40 Diagrama de secuencia: Modificar Factor

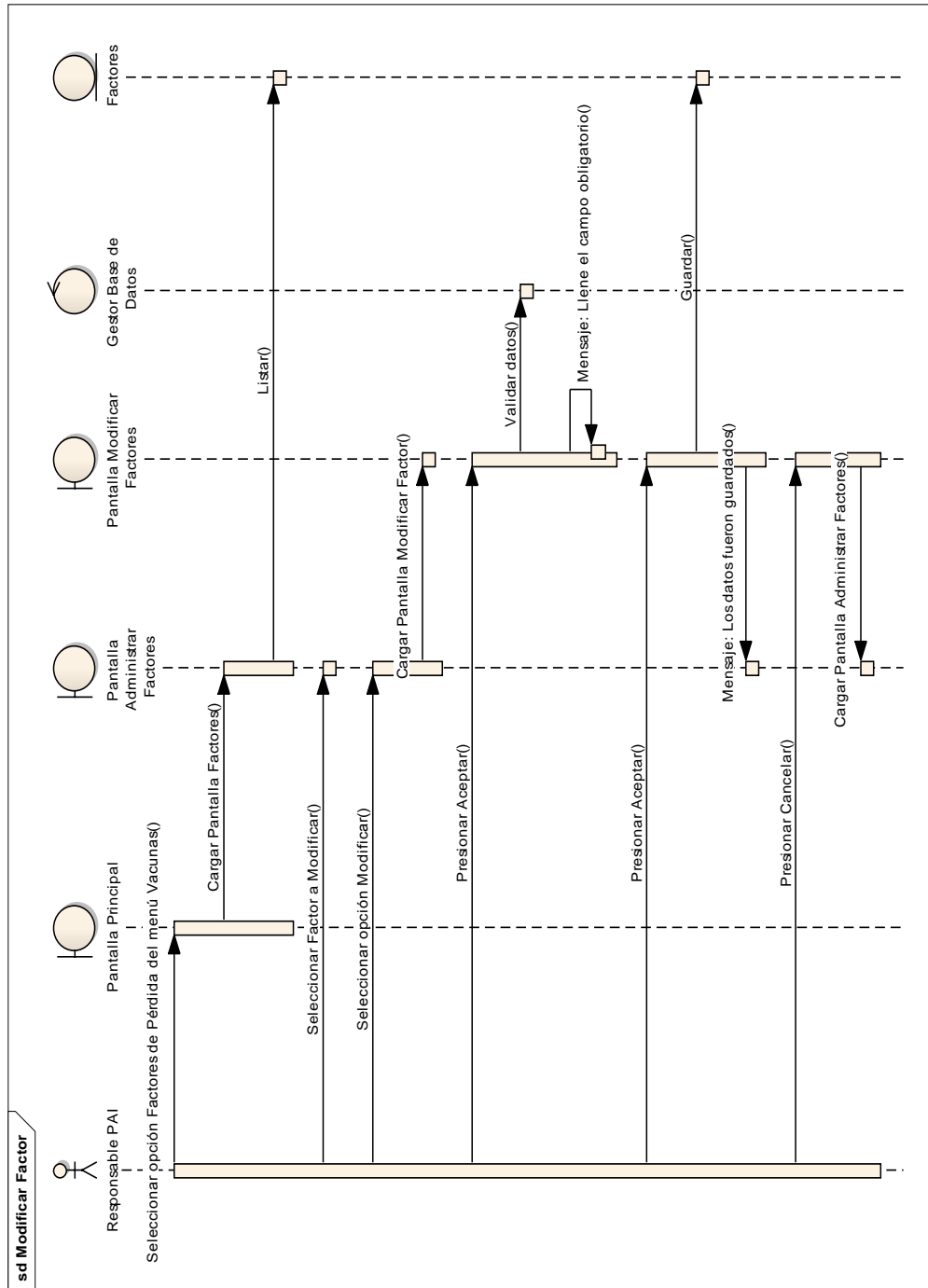


Figura N° 103: Diagrama de secuencia: Modificar Factor

II.1.11.2.41 Diagrama de secuencia: Eliminar Factor

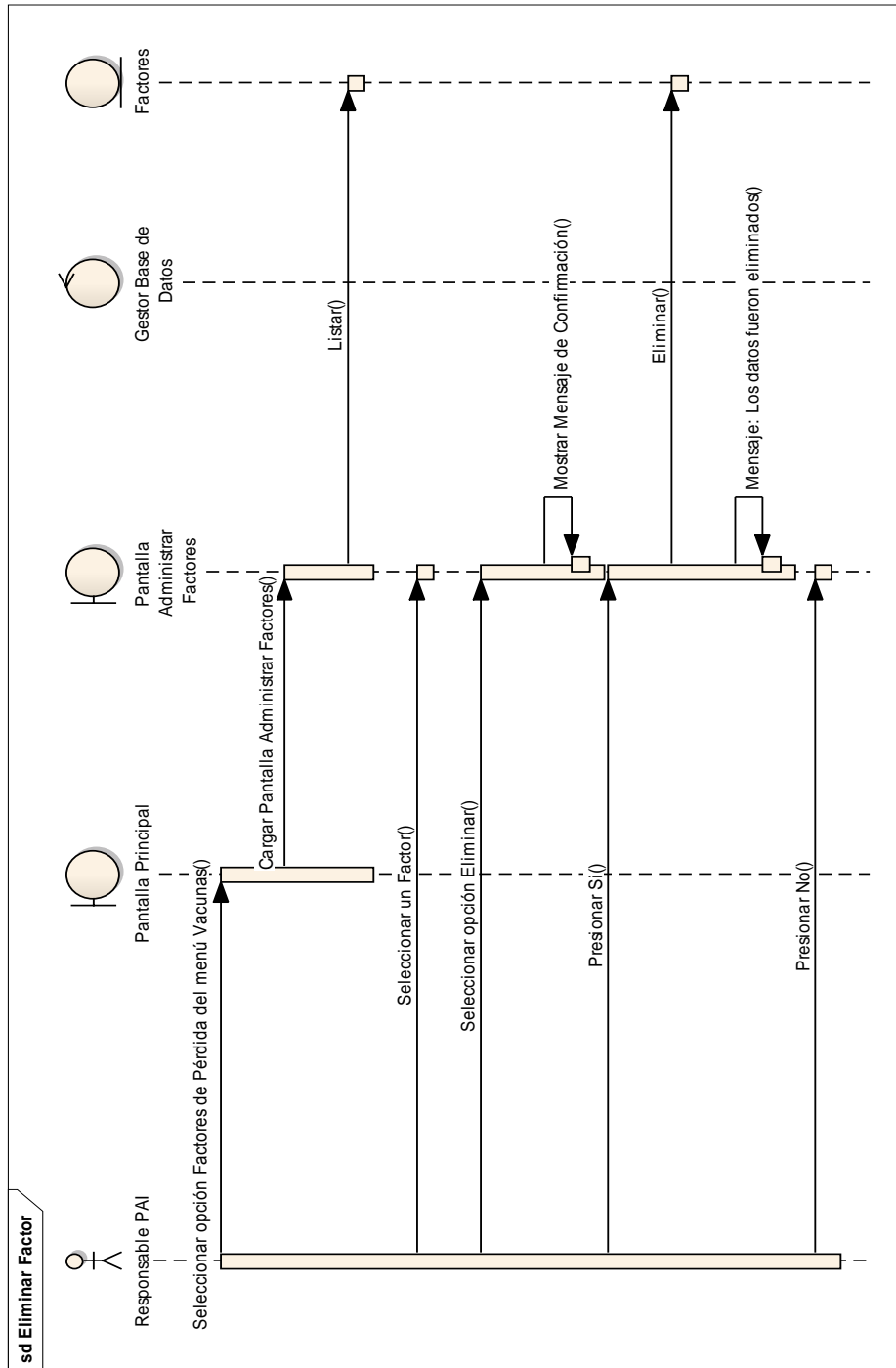


Figura N° 104: Diagrama de secuencia: Eliminar Factor

II.1.11.2.42 Diagrama de secuencia: Adicionar Movimiento

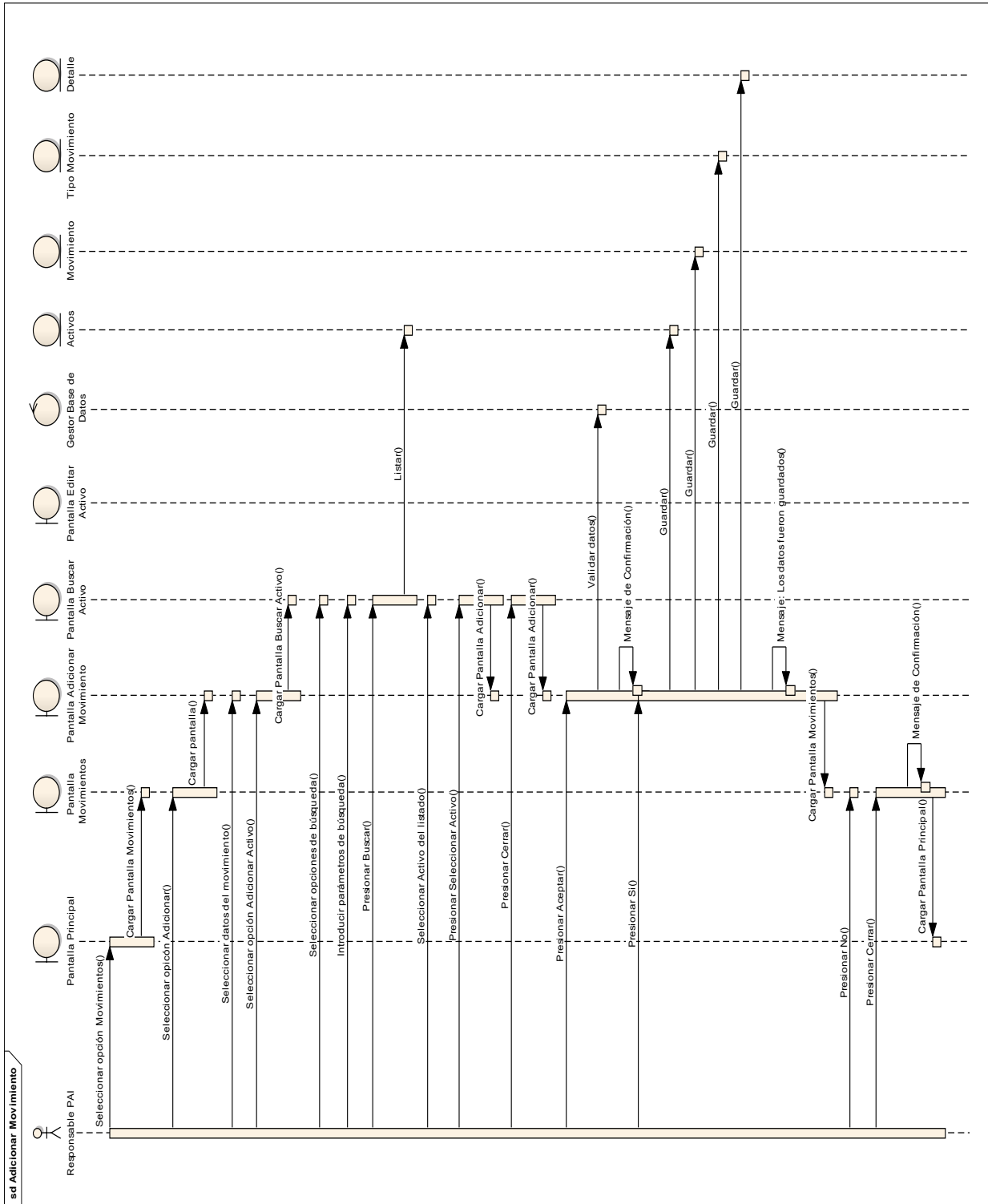


Figura N° 105: Diagrama de secuencia: Adicionar Movimiento

II.1.11.2.43 Diagrama de secuencia: Editar Cantidad

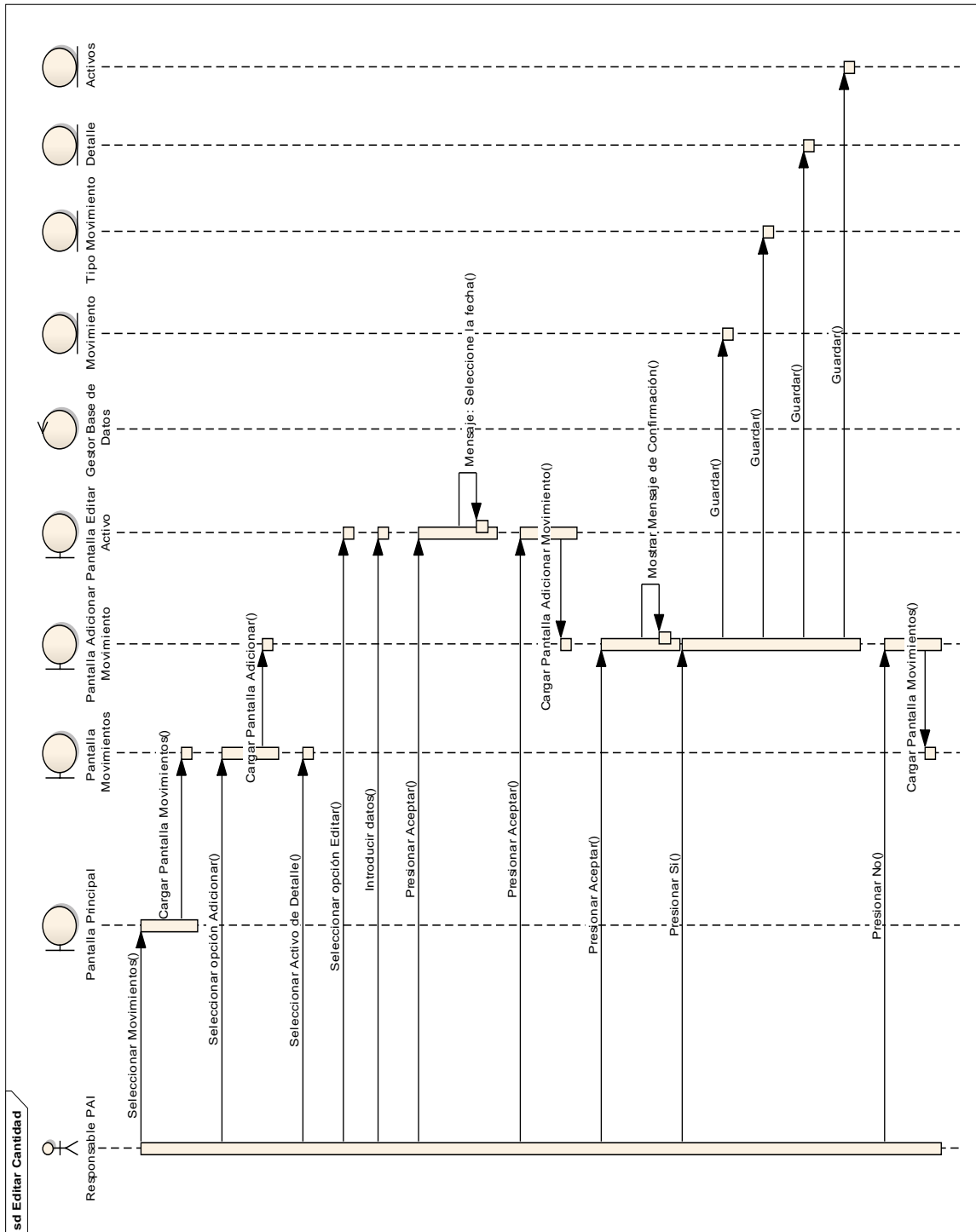


Figura N° 106: Diagrama de secuencia: Editar Cantidad

II.1.11.2.44 Diagrama de secuencia: Modificar Movimiento

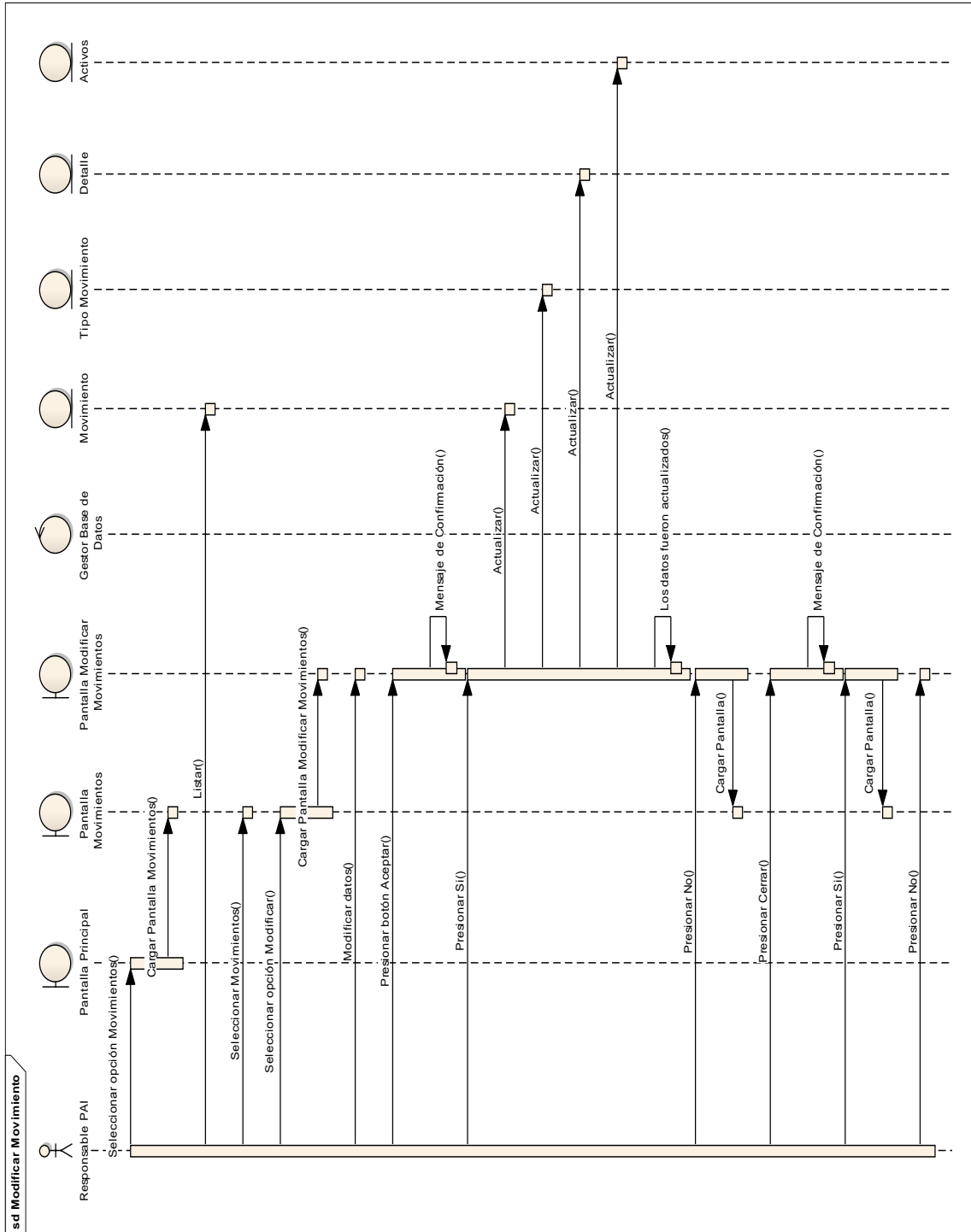
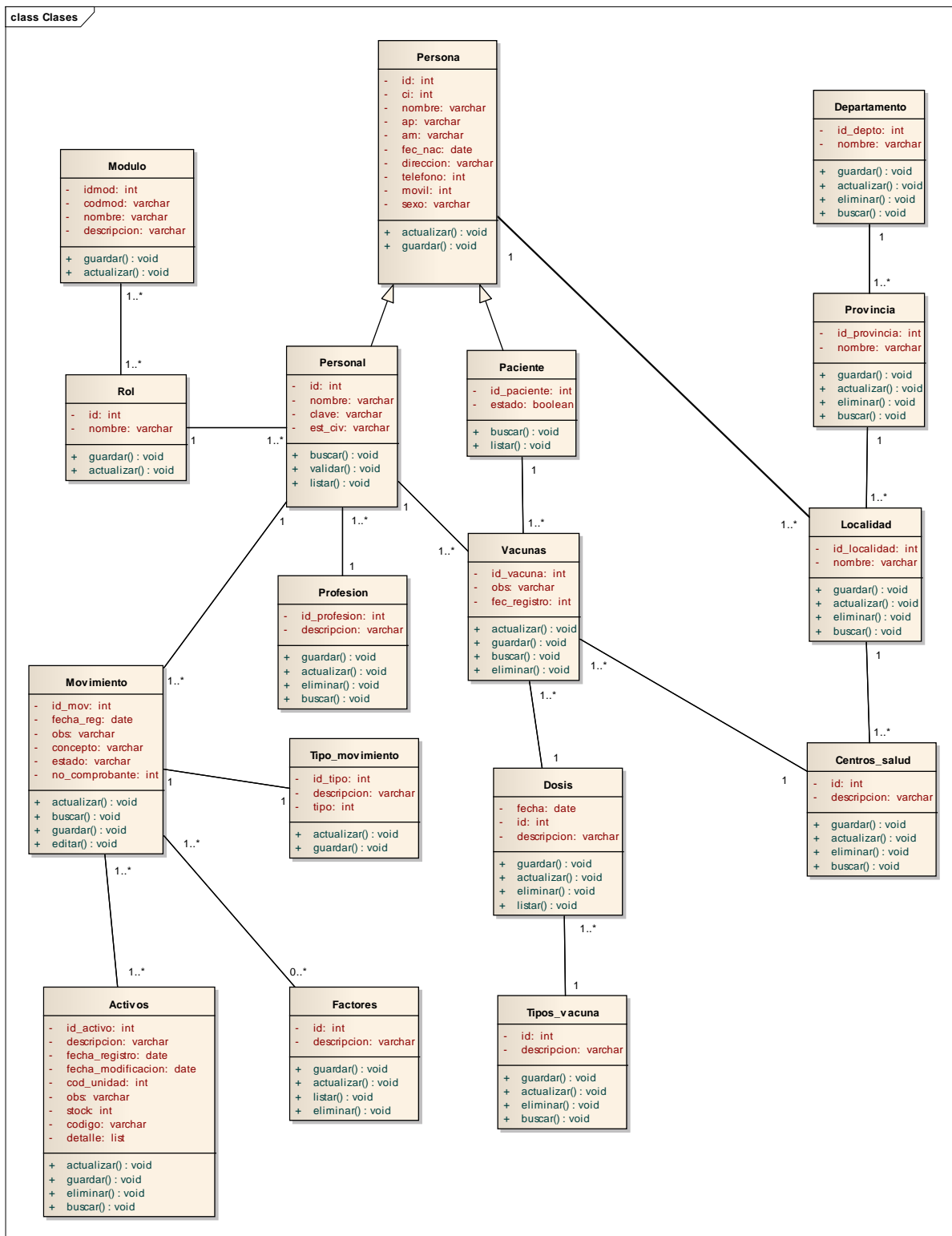


Figura N° 107: Diagrama de secuencia: Modificar Movimiento

## II.1.12 DIAGRAMA DE CLASES



## **II.1.13 PROTOTIPO DE INTERFAZ DE USUARIO**

### **II.1.13.1 Introducción**

Debido que la información del sistema será ingresada por los diferentes formularios, se hace la presentación del prototipo de interfaz del usuario para que tenga una idea más o menos precisa de las interfaces que provee el sistema y así, conseguir una retroalimentación de las diferentes áreas del sistema.

Estos prototipos se capturaron en el momento de su ejecución para así tener claro avance del sistema.

Asimismo, este artefacto será de gran ayuda en el momento de tener una idea general del sistema.

#### **II.1.13.1.1 Propósito**

- Comprender la totalidad de la interfaz del sistema deseado para la organización.

#### **II.1.13.1.2 Alcance**

- Describir todo el interfaz del sistema en su ejecución.
- Identificar y definir el sistema según los requerimientos del sistema deseado y aprobado por la organización.

II.1.13.2 Diagrama de Navegación de Pantallas

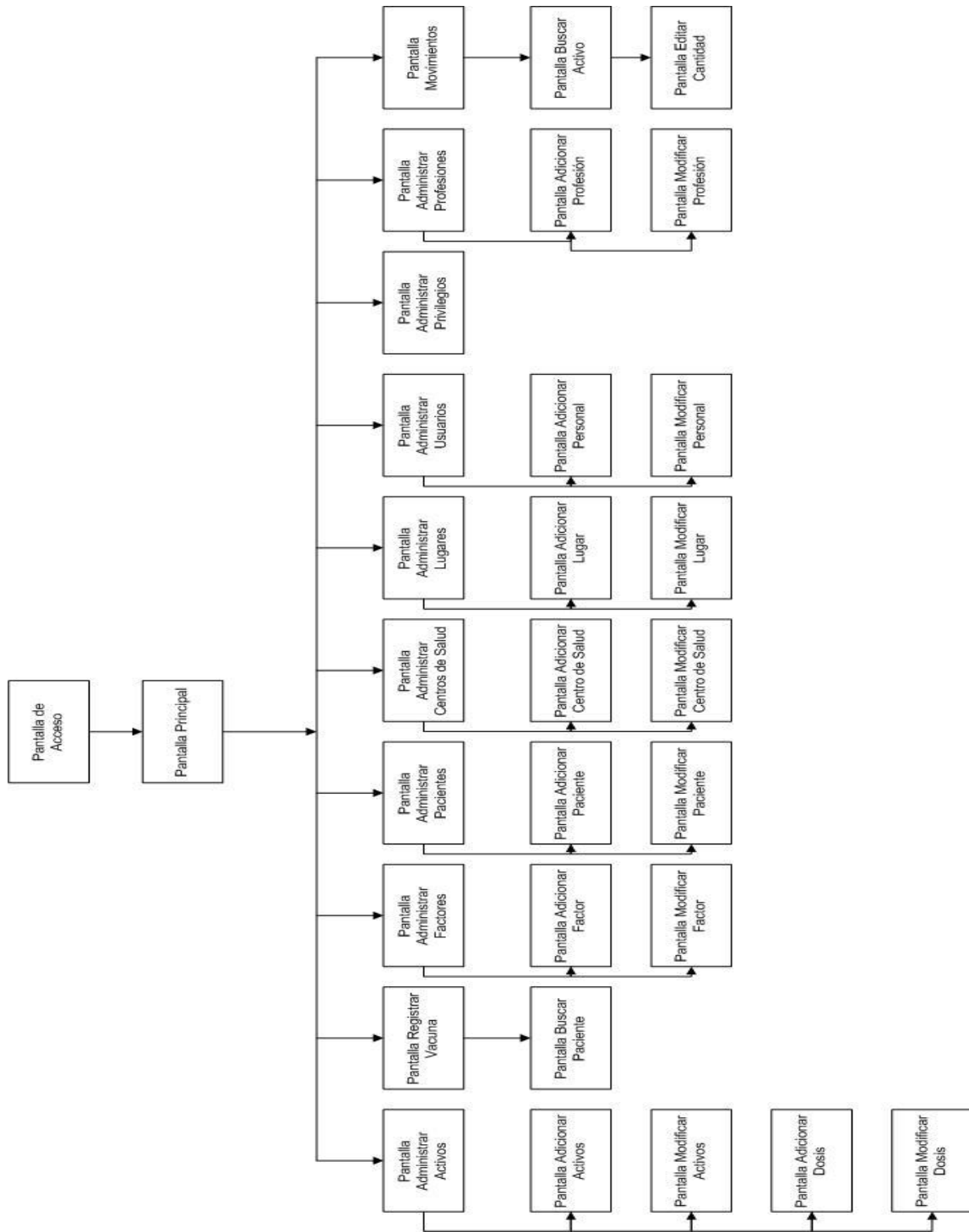


Figura N° 108: Diagrama de Navegación de Pantallas

### II.1.13.3 Pantalla de Acceso

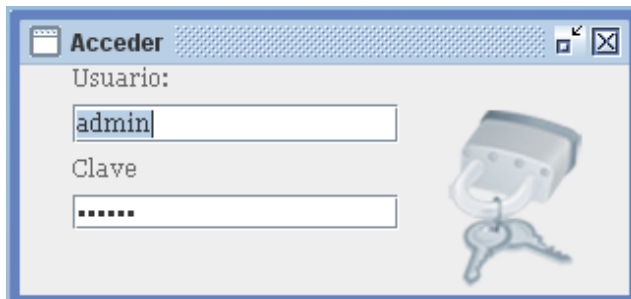


Figura N° 109: Pantalla de Acceso

Esta pantalla aparece cada vez que se ingrese al sistema. El objetivo de esta pantalla es el de restringir el acceso a personas no deseadas, solo permite el ingreso a personas autorizadas.

### II.1.13.4 Pantalla Principal

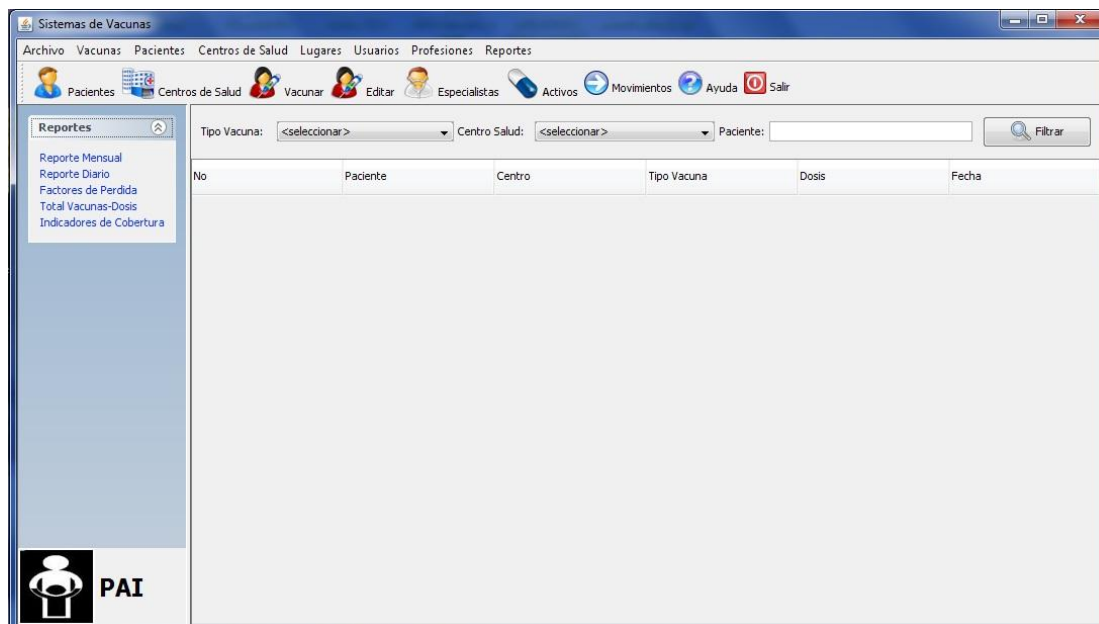
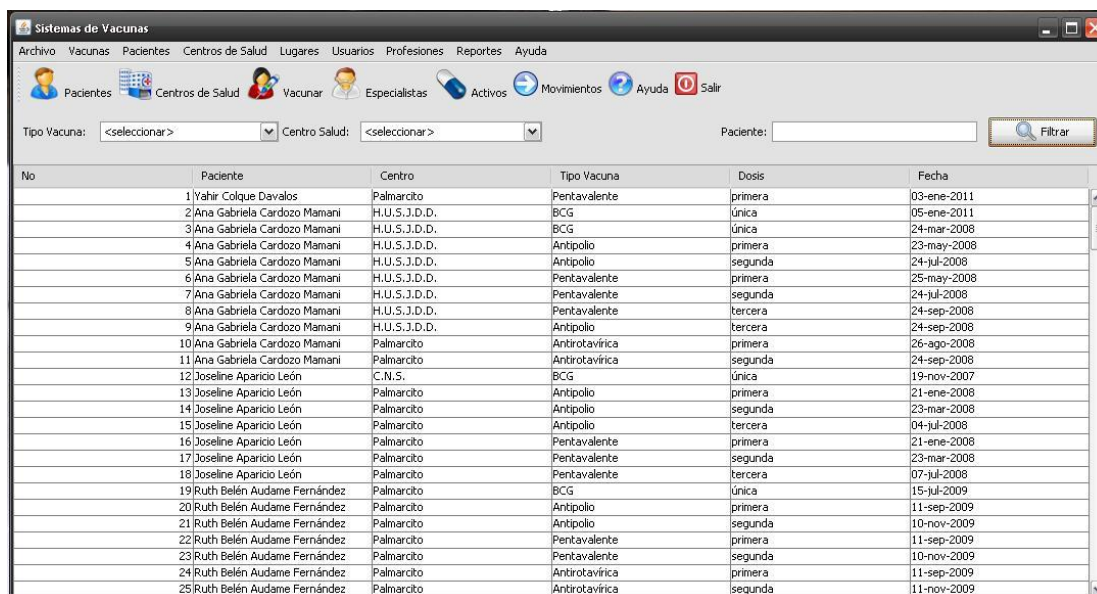


Figura N° 110: Pantalla Principal

Es la pantalla principal general de usuario que ha accedido al sistema, donde tiene un menú de las diferentes opciones que se pueden realizar en el sistema.

## II.1.13.5 Pantalla Listar Pacientes



No	Paciente	Centro	Tipo Vacuna	Dosis	Fecha
1	Yahir Colque Davalos	Palmarcito	Pentavalente	primera	03-ene-2011
2	Ana Gabriela Cardozo Mamani	H.U.S.J.D.D.	BCG	única	05-ene-2011
3	Ana Gabriela Cardozo Mamani	H.U.S.J.D.D.	BCG	única	24-mar-2008
4	Ana Gabriela Cardozo Mamani	H.U.S.J.D.D.	Antipolio	primera	23-may-2008
5	Ana Gabriela Cardozo Mamani	H.U.S.J.D.D.	Antipolio	segunda	24-jul-2008
6	Ana Gabriela Cardozo Mamani	H.U.S.J.D.D.	Pentavalente	primera	25-may-2008
7	Ana Gabriela Cardozo Mamani	H.U.S.J.D.D.	Pentavalente	segunda	24-jul-2008
8	Ana Gabriela Cardozo Mamani	H.U.S.J.D.D.	Pentavalente	tercera	24-sep-2008
9	Ana Gabriela Cardozo Mamani	H.U.S.J.D.D.	Antipolio	tercera	24-sep-2008
10	Ana Gabriela Cardozo Mamani	Palmarcito	Antitrotavírica	primera	26-ago-2008
11	Ana Gabriela Cardozo Mamani	Palmarcito	Antitrotavírica	segunda	24-sep-2008
12	Joseline Aparicio León	C.N.S.	BCG	única	19-nov-2007
13	Joseline Aparicio León	Palmarcito	Antipolio	primera	21-ene-2008
14	Joseline Aparicio León	Palmarcito	Antipolio	segunda	23-mar-2008
15	Joseline Aparicio León	Palmarcito	Antipolio	tercera	04-jul-2008
16	Joseline Aparicio León	Palmarcito	Pentavalente	primera	21-ene-2008
17	Joseline Aparicio León	Palmarcito	Pentavalente	segunda	23-mar-2008
18	Joseline Aparicio León	Palmarcito	Pentavalente	tercera	07-jul-2008
19	Ruth Belén Audame Fernández	Palmarcito	BCG	única	15-jul-2009
20	Ruth Belén Audame Fernández	Palmarcito	Antipolio	primera	11-sep-2009
21	Ruth Belén Audame Fernández	Palmarcito	Antipolio	segunda	10-nov-2009
22	Ruth Belén Audame Fernández	Palmarcito	Pentavalente	primera	11-sep-2009
23	Ruth Belén Audame Fernández	Palmarcito	Pentavalente	segunda	10-nov-2009
24	Ruth Belén Audame Fernández	Palmarcito	Antitrotavírica	primera	11-sep-2009
25	Ruth Belén Audame Fernández	Palmarcito	Antitrotavírica	segunda	11-nov-2009

Figura N° 111: Pantalla Listar Pacientes

Esta es la pantalla donde se pueden mostrar los niños que han sido vacunados.

Este listado puede ser filtrado dependiendo el tipo de búsqueda que se requiera.

Tiene un botón:

**Filtrar:** Permite filtrar la búsqueda y presentar un listado más específico dependiendo de las necesidades de búsqueda.

### II.1.13.6 Pantalla Administrar Usuarios



Figura N° 112: Pantalla Administrar Usuarios

Ésta es la pantalla principal para la administración de usuarios. Donde se tiene un menú de las distintas opciones que se pueden realizar como Adicionar, Modificar, Eliminar e Imprimir. Además se muestra un listado de los usuarios existentes.

### II.1.13.7 Pantalla Adicionar Personal

The screenshot shows a software window titled "Adicionar Personal". It features two tabs: "Datos Personales" (selected) and "Datos de usuario". The "Datos Personales" section includes the following fields:

- Nombres (\*): [Text input]
- Apellido Paterno (\*): [Text input]
- Apellido Materno: [Text input]
- Fecha de Nacimiento (\*): [Date picker]
- Carnet de Identidad: [Text input]
- Estado Civil: [Dropdown menu: <seleccionar>]
- Ocupación: [Dropdown menu: <seleccionar>]
- Sexo: [Dropdown menu: <seleccionar>]
- Grado de Instrucción: [Dropdown menu: <seleccionar>]
- Lugar de Origin: [Dropdown menu: Departamentos]

The "Dirección" section includes:

- Domicilio: [Text input]
- Telefono: [Text input]
- Celular: [Text input]

At the bottom right, there are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Figura N° 113: Pantalla Adicionar Personal

En ésta pantalla se muestran todos los campos con los datos necesarios que deben ser llenados cuando se adiciona personal y un nuevo usuario que tendrá acceso al sistema.

Tiene dos botones:

**Aceptar.-** Este botón sirve para enviar los campos una vez que hayan sido modificados para que el sistema pueda validarlos.

**Cancelar.-** Este botón sirve para Cancelar la operación de envío de datos y salir de la pantalla.

### II.1.13.8 Pantalla Modificar Personal

Modificar Personal

Datos Personales | Datos de usuario

Nombres (\*): Rodrigo Estado Civil: casado

Apellido Paterno (\*): Narvaez Ocupación: Medico

Apellido Materno: Baldiviezo Sexo: Masculino

Fecha de Nacimiento (\*): 9-jun-1970 Grado de Instrucción: universitario

Carnet de Identidad: 5678900 Lugar de Origen: Tarija

Dirección

Domicilio:

Telefono:

Celular:

Aceptar Cancelar

Figura N° 114: Pantalla Modificar Personal

En ésta pantalla se puede modificar los datos del personal y de los usuarios que tienen acceso al sistema.

Tiene dos botones:

**Aceptar.-** Este botón sirve para enviar los campos una vez que hayan sido modificados para que el sistema pueda validarlos.

**Cancelar.-** Este botón sirve para Cancelar la operación de envío de datos y salir de la pantalla.

### II.1.13.9 Pantalla Eliminar Personal



Figura N° 115: Pantalla Eliminar Personal

Al seleccionar la opción Eliminar el sistema pide la confirmación de la eliminación.

Tiene dos botones:

**Sí:** Este botón sirve para confirmar la eliminación. De ser afirmativa se procede a eliminar el usuario.

**No:** Este botón sirve para cancelar la eliminación. De ser cancelada se sale de la pantalla y no se elimina el usuario.

### II.1.13.10 Pantalla Administrar Pacientes

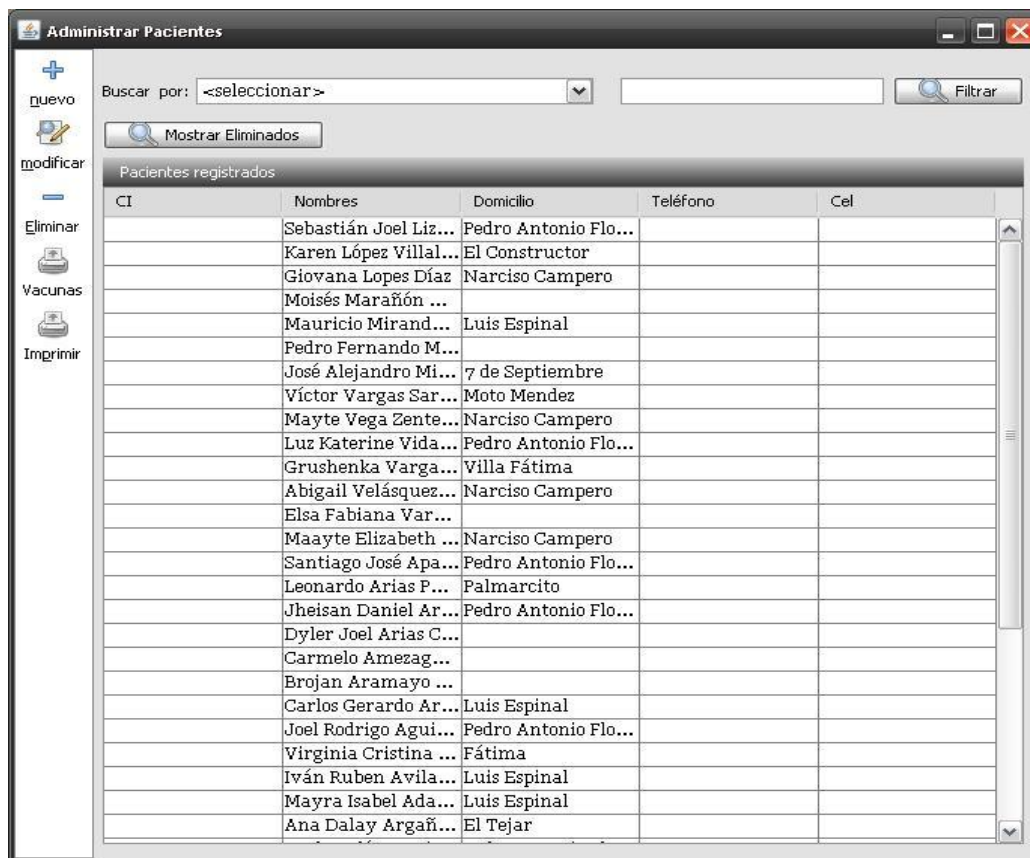


Figura N° 116: Pantalla Administrar Pacientes

Ésta es la pantalla principal para la administración de pacientes. Donde se tiene un menú de las distintas opciones que se pueden realizar como Adicionar, Modificar, Eliminar e Imprimir. Además se muestra un listado de los usuarios existentes. Se puede realizar búsquedas filtradas según los parámetros que se introduzcan.

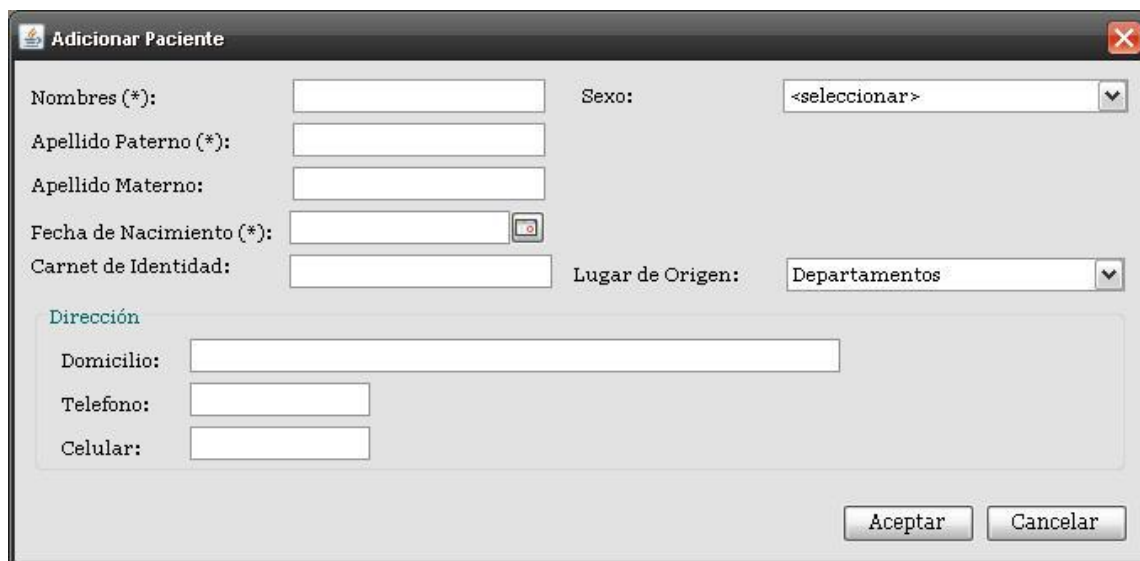
La opción Vacunas muestra el esquema de vacunas que un paciente tiene previamente seleccionado.

Tiene dos botones:

**Filtrar.-** Permite realizar un listado filtrado de búsqueda.

**Mostrar Eliminados.-** Permite mostrar los pacientes que hayan sido eliminados.

### II.1.13.11 Pantalla Adicionar Paciente



The screenshot shows a window titled "Adicionar Paciente" with a close button in the top right corner. The form contains the following fields and controls:

- Nombres (\*): Text input field.
- Apellido Paterno (\*): Text input field.
- Apellido Materno: Text input field.
- Fecha de Nacimiento (\*): Text input field with a calendar icon.
- Carnet de Identidad: Text input field.
- Sexo: Dropdown menu with "<seleccionar>" selected.
- Lugar de Origen: Dropdown menu with "Departamentos" selected.
- Dirección: Section header.
- Domicilio: Text input field.
- Telefono: Text input field.
- Celular: Text input field.
- Aceptar: Button.
- Cancelar: Button.

Figura N° 117: Pantalla Adicionar Paciente

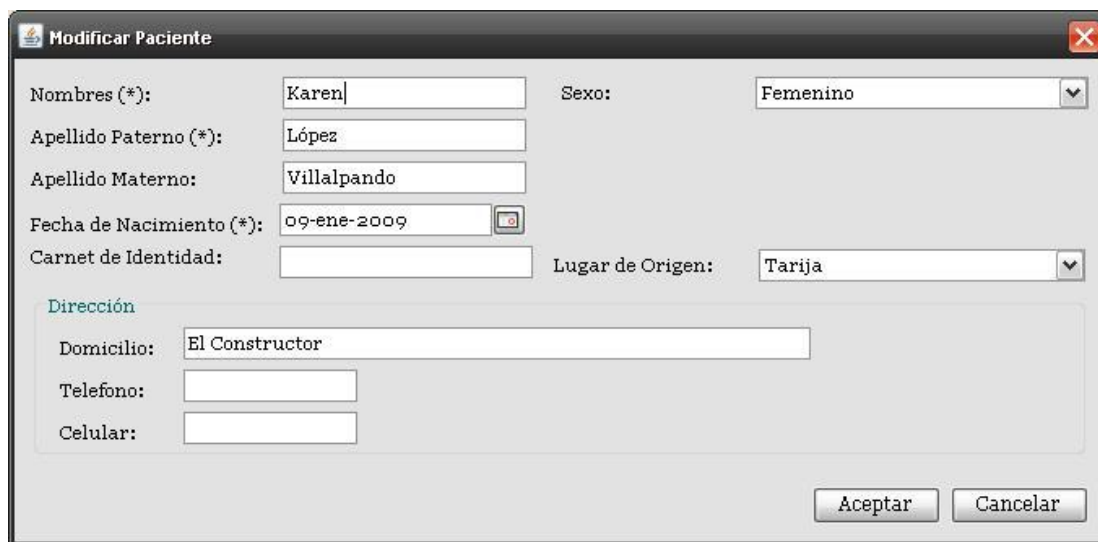
En ésta pantalla se muestran todos los campos con los datos necesarios que deben ser llenados cuando se adiciona paciente.

Tiene dos botones:

**Aceptar.-** Este botón sirve para enviar los campos una vez que hayan sido introducidos los datos para que el sistema pueda validarlos.

**Cancelar.-** Este botón sirve para Cancelar la operación de envío de datos y salir de la pantalla.

### II.1.13.12 Pantalla Modificar Paciente



The screenshot shows a window titled "Modificar Paciente" with a close button in the top right corner. The form contains the following fields and values:

Nombres (*):	Karen	Sexo:	Femenino
Apellido Paterno (*):	López		
Apellido Materno:	Villalpando		
Fecha de Nacimiento (*):	09-ene-2009		
Carnet de Identidad:		Lugar de Origen:	Tarija
<b>Dirección</b>			
Domicilio:	El Constructor		
Telefono:			
Celular:			

At the bottom right, there are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Figura N° 118: Pantalla Modificar Paciente

En ésta pantalla se puede modificar los datos del usuario.

Tiene dos botones:

**Aceptar.-** Este botón sirve para enviar los campos una vez que hayan sido modificados para que el sistema pueda validarlos.

**Cancelar.-** Este botón sirve para Cancelar la operación de envío de datos y salir de la pantalla.

### II.1.13.13 Pantalla Eliminar Paciente

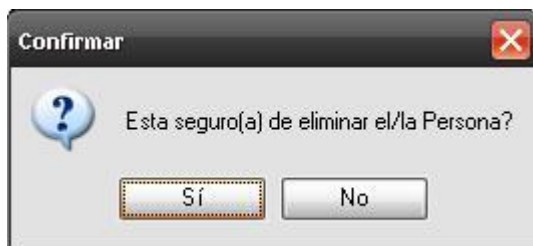


Figura N° 119: Pantalla Eliminar Paciente

Al seleccionar la opción Eliminar el sistema pide la confirmación de la eliminación.

Tiene dos botones:

**Sí:** Este botón sirve para confirmar la eliminación. De ser afirmativa se procede a eliminar el paciente.

**No:** Este botón sirve para cancelar la eliminación. De ser cancelada se sale de la pantalla y no se elimina el paciente.

### II.1.13.14 Pantalla Administrar Centro de Salud

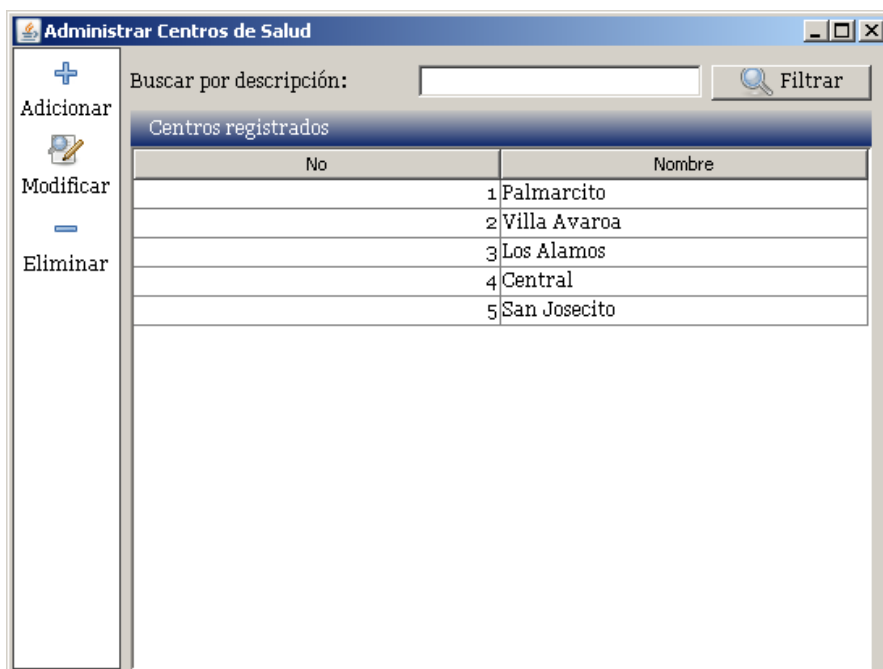


Figura N° 120: Pantalla Administrar Centro de Salud

Ésta es la pantalla principal para la administración de centros de salud. Donde se tiene un menú de las distintas opciones que se pueden realizar como Adicionar, Modificar, Eliminar. Además se muestra un listado de los centros de salud existentes. Se puede realizar búsquedas filtradas según los parámetros que se introduzcan.

Tiene un botón:

**Filtrar.-** Permite realizar un listado filtrado de búsqueda.

### II.1.13.15 Pantalla Adicionar Centro de Salud



Figura N° 121: Pantalla Adicionar Centro de Salud

En ésta pantalla se muestra el campo con la descripción del centro de salud.

Tiene dos botones:

**Aceptar.-** Este botón sirve para enviar los campos una vez que hayan sido introducidos los datos para que el sistema pueda validarlos.

**Cancelar.-** Este botón sirve para Cancelar la operación de envío de datos y salir de la pantalla.

### II.1.13.16 Pantalla Modificar Centro de Salud



Figura N° 122: Pantalla Modificar Centro de Salud

En ésta pantalla se puede modificar el centro de salud.

Tiene dos botones:

**Aceptar.-** Este botón sirve para enviar los campos una vez que hayan sido modificados para que el sistema pueda validarlos.

**Cancelar.-** Este botón sirve para Cancelar la operación de envío de datos y salir de la pantalla.

### II.1.13.17 Pantalla Eliminar Centro de Salud

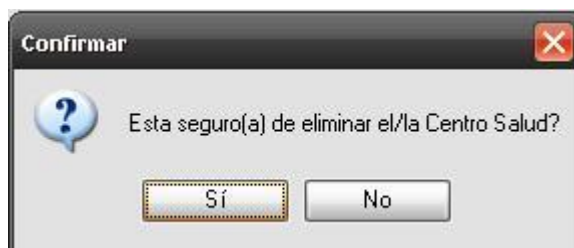


Figura N° 123: Pantalla Eliminar Centro de Salud

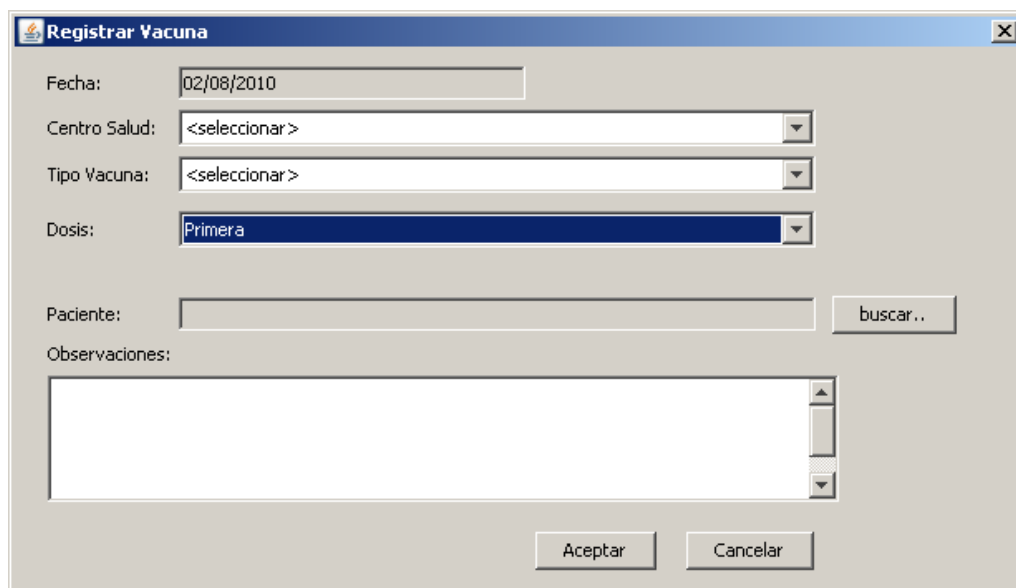
Al seleccionar la opción Eliminar el sistema pide la confirmación de la eliminación.

Tiene dos botones:

**Sí:** Este botón sirve para confirmar la eliminación. De ser afirmativa se procede a eliminar el centro de salud.

**No:** Este botón sirve para cancelar la eliminación. De ser cancelada se sale de la pantalla y no se elimina el centro de salud.

### II.1.13.18 Pantalla Registrar Vacuna



The screenshot shows a software window titled "Registrar Vacuna". It contains the following fields and controls:

- Fecha:** A text box containing "02/08/2010".
- Centro Salud:** A dropdown menu showing "<seleccionar>".
- Tipo Vacuna:** A dropdown menu showing "<seleccionar>".
- Dosis:** A dropdown menu showing "Primera".
- Paciente:** A text box with a "buscar.." button to its right.
- Observaciones:** A large, empty text area with a vertical scrollbar.
- Buttons:** "Aceptar" and "Cancelar" buttons at the bottom.

Figura N° 124: Pantalla Registrar Vacuna

En ésta pantalla se muestran todos los campos con los datos necesarios que deben ser llenados cuando se registra una vacuna del paciente.

Tiene tres botones:

**Buscar.-** Permite buscar al paciente que ha recibido la vacuna.

**Aceptar.-** Este botón sirve para enviar los campos una vez que hayan sido introducidos los datos para que el sistema pueda validarlos.

**Cancelar.-** Este botón sirve para Cancelar la operación de envío de datos y salir de la pantalla.

### II.1.13.19 Pantalla Administrar Profesiones

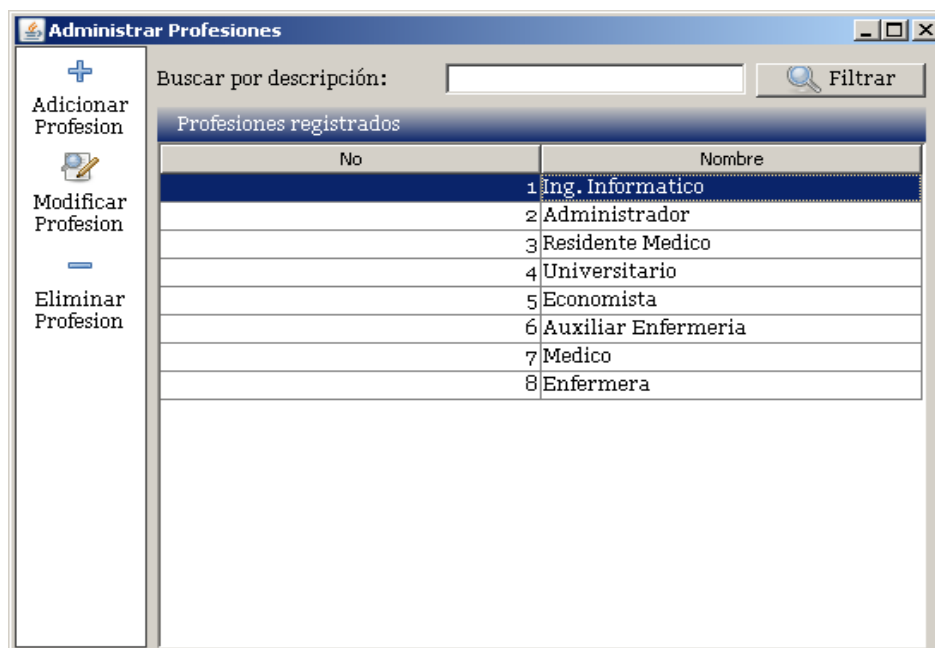


Figura N° 125: Pantalla Administrar Profesiones

Ésta es la pantalla principal para la administración de centros de salud. Donde se tiene un menú de las distintas opciones que se pueden realizar como Adicionar, Modificar, Eliminar. Además se muestra un listado de las profesiones existentes. Se puede realizar búsquedas filtradas según los parámetros que se introduzcan.

Tiene un botón:

**Filtrar.-** Permite realizar un listado filtrado de búsqueda.

### II.1.13.20 Pantalla Adicionar Profesión

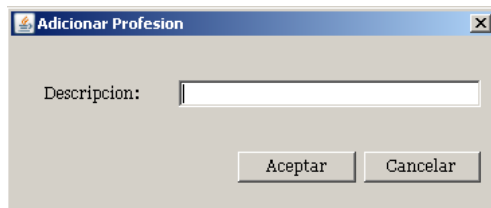


Figura N° 126: Pantalla Adicionar Profesión

En ésta pantalla se muestra el campo con la descripción de la profesión.

Tiene dos botones:

**Aceptar.-** Este botón sirve para enviar los campos una vez que hayan sido introducidos los datos para que el sistema pueda validarlos.

**Cancelar.-** Este botón sirve para Cancelar la operación de envío de datos y salir de la pantalla.

### II.1.13.21 Pantalla Modificar Profesión

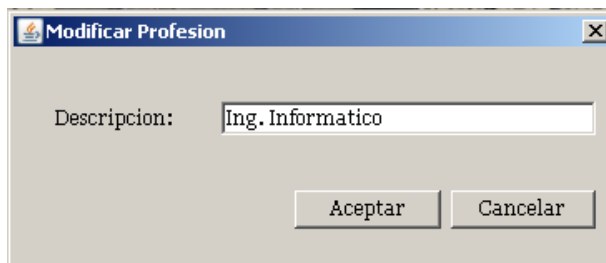


Figura N° 127: Pantalla Modificar Profesión

En ésta pantalla se puede modificarla profesión.

Tiene dos botones:

**Aceptar.-** Este botón sirve para enviar los campos una vez que hayan sido modificados para que el sistema pueda validarlos.

**Cancelar.-** Este botón sirve para Cancelar la operación de envío de datos y salir de la pantalla.

### II.1.13.22 Pantalla Eliminar Profesión

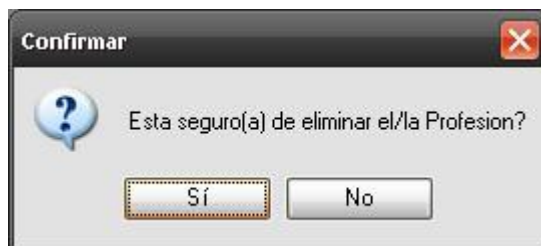


Figura N° 128: Pantalla Eliminar Profesión

Al seleccionar la opción Eliminar el sistema pide la confirmación de la eliminación.

Tiene dos botones:

**Sí:** Este botón sirve para confirmar la eliminación. De ser afirmativa se procede a eliminar la profesión.

**No:** Este botón sirve para cancelar la eliminación. De ser cancelada se sale de la pantalla y no se elimina la profesión.

### II.1.13.23 Pantalla Administrar Tipos de Vacuna

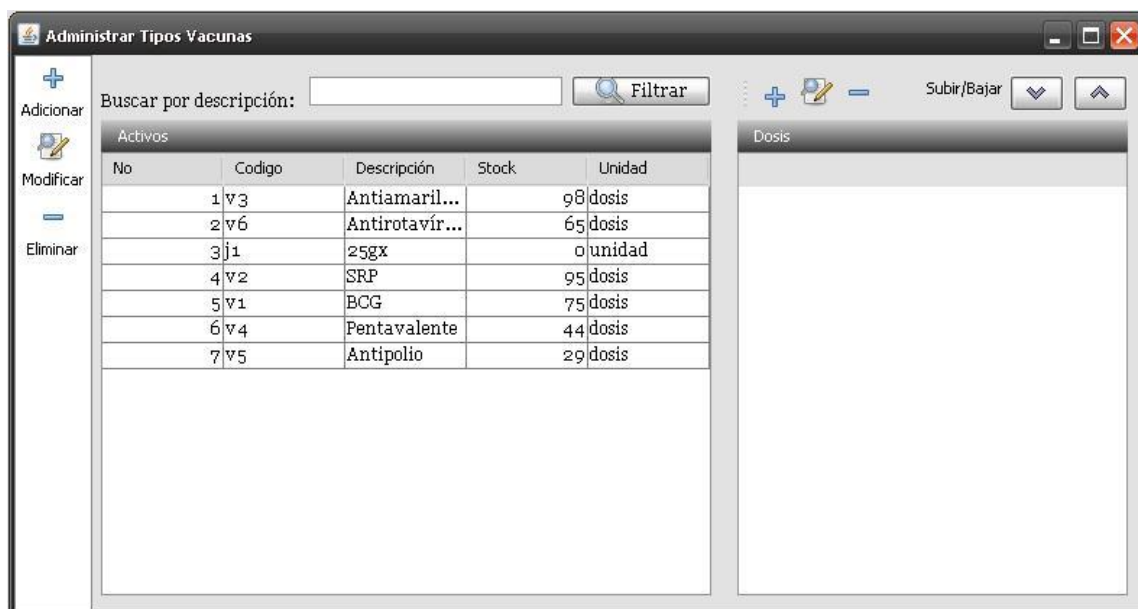


Figura N° 129: Pantalla Administrar Tipos de Vacuna

Ésta es la pantalla principal para la administración de centros de salud. Donde se tiene un menú de las distintas opciones que se pueden realizar como Adicionar, Modificar, Eliminar. Además se muestra un listado de los tipos de vacuna existentes. Se puede realizar búsquedas filtradas según los parámetros que se introduzcan.

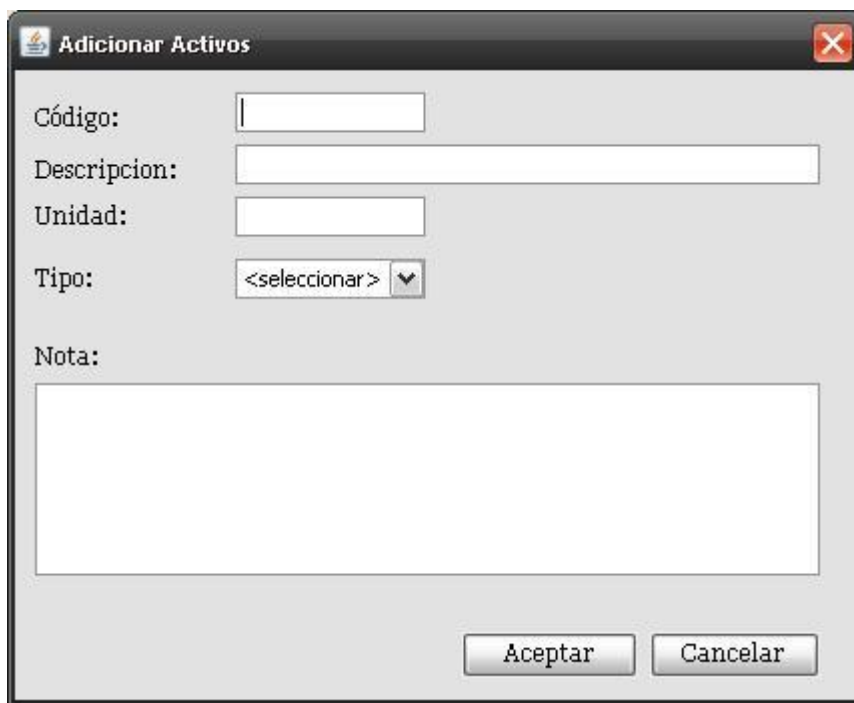
Tiene tres botones:

**Filtrar.-** Permite realizar un listado filtrado de búsqueda.

**Subir.-** Permite ordenar las dosis hacia arriba.

**Bajar.-** Permite ordenar las dosis hacia abajo.

### II.1.13.24 Pantalla Adicionar Tipos de Vacuna



The image shows a software dialog box titled "Adicionar Activos". It contains several input fields: "Código:" with a small text box, "Descripcion:" with a larger text box, "Unidad:" with a small text box, "Tipo:" with a dropdown menu showing "<seleccionar>" and a downward arrow, and "Nota:" with a large text area. At the bottom right, there are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Figura N° 130: Pantalla Adicionar Tipos de Vacuna

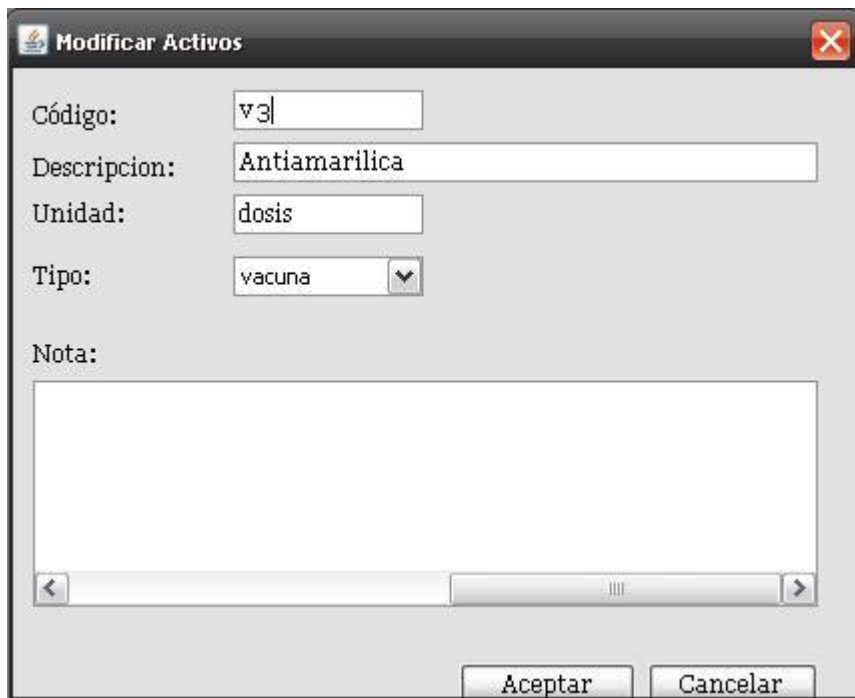
En ésta pantalla se muestran todos los campos con los datos necesarios que deben ser llenados cuando se adiciona una vacuna.

Tiene dos botones:

**Aceptar.-** Este botón sirve para enviar los campos una vez que hayan sido introducidos los datos para que el sistema pueda validarlos.

**Cancelar.-** Este botón sirve para Cancelar la operación de envío de datos y salir de la pantalla.

### II.1.13.25 Pantalla Modificar Tipos de Vacuna



The image shows a software dialog box titled "Modificar Activos" with a close button in the top right corner. The dialog contains the following fields and controls:

- Código:** A text input field containing the value "v3".
- Descripcion:** A text input field containing the value "Antiamarilica".
- Unidad:** A text input field containing the value "dosis".
- Tipo:** A dropdown menu with "vacuna" selected and a downward arrow.
- Nota:** A large, empty text area with a scroll bar at the bottom.
- Buttons:** Two buttons at the bottom right labeled "Aceptar" and "Cancelar".

Figura N° 131: Pantalla Modificar Tipos de Vacuna

En ésta pantalla se puede modificar el tipo de vacuna.

Tiene dos botones:

**Aceptar.-** Este botón sirve para enviar los campos una vez que hayan sido modificados para que el sistema pueda validarlos.

**Cancelar.-** Este botón sirve para Cancelar la operación de envío de datos y salir de la pantalla.

### II.1.13.26 Pantalla Eliminar Tipos de Vacuna

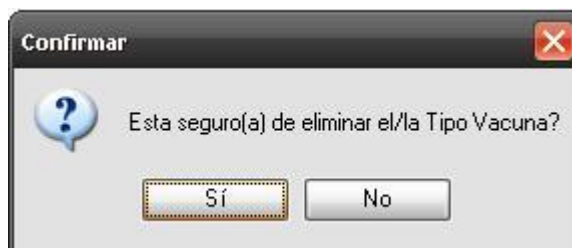


Figura N° 132: Pantalla Eliminar Tipos de Vacuna

Al seleccionar la opción Eliminar el sistema pide la confirmación de la eliminación.

Tiene dos botones:

**Sí:** Este botón sirve para confirmar la eliminación. De ser afirmativa se procede a eliminar el tipo de vacuna.

**No:** Este botón sirve para cancelar la eliminación. De ser cancelada se sale de la pantalla y no se elimina el tipo de vacuna.

### II.1.13.27 Pantalla Administrar Factores

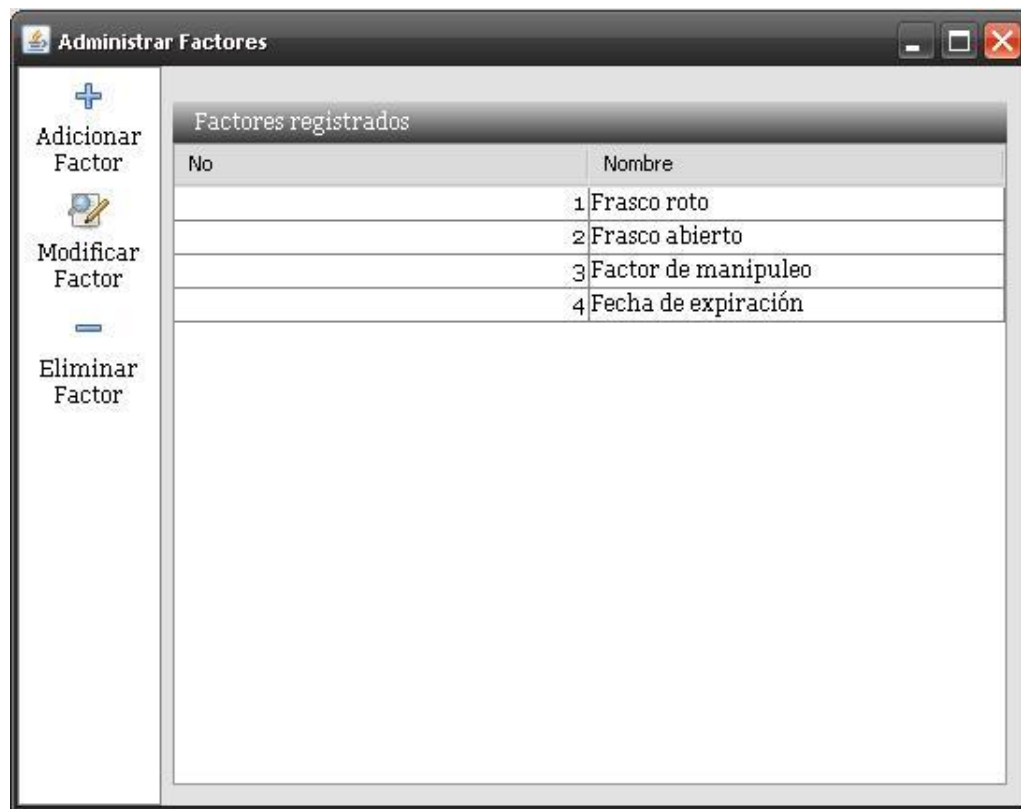


Figura N° 133: Pantalla Administrar Factores

Ésta es la pantalla principal para la administración de factores. Donde se tiene un menú de las distintas opciones que se pueden realizar como Adicionar, Modificar, Eliminar. Además se muestra un listado de los factores existentes.

### II.1.13.28 Pantalla Adicionar Factor



Figura N° 134: Pantalla Adicionar Factor

En ésta pantalla se muestra el campo con la descripción del factor.

Tiene dos botones:

**Aceptar.-** Este botón sirve para enviar los campos una vez que hayan sido introducidos los datos para que el sistema pueda validarlos.

**Cancelar.-** Este botón sirve para Cancelar la operación de envío de datos y salir de la pantalla.

### II.1.13.29 Pantalla Modificar Factor

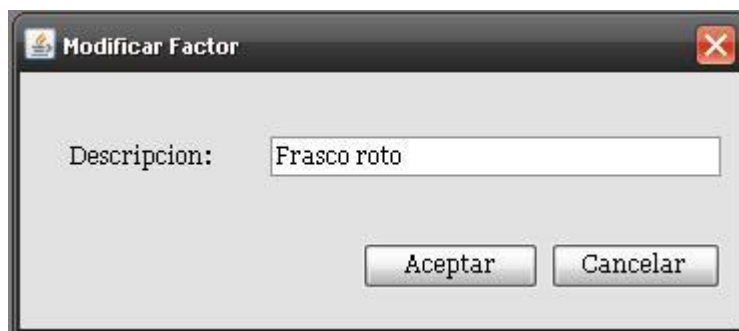


Figura N° 135: Pantalla Modificar Factor

En ésta pantalla se puede modificar el factor.

Tiene dos botones:

**Aceptar.-** Este botón sirve para enviar los campos una vez que hayan sido modificados para que el sistema pueda validarlos.

**Cancelar.-** Este botón sirve para Cancelar la operación de envío de datos y salir de la pantalla.

### II.1.13.30 Pantalla Eliminar Factor

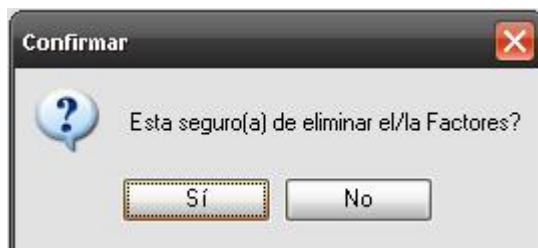


Figura N° 136: Pantalla Eliminar Factor

Al seleccionar la opción Eliminar el sistema pide la confirmación de la eliminación.

Tiene dos botones:

**Sí:** Este botón sirve para confirmar la eliminación. De ser afirmativa se procede a eliminar el factor.

**No:** Este botón sirve para cancelar la eliminación. De ser cancelada se sale de la pantalla y no se elimina el factor.

### II.1.13.31 Pantalla Administrar Lugares

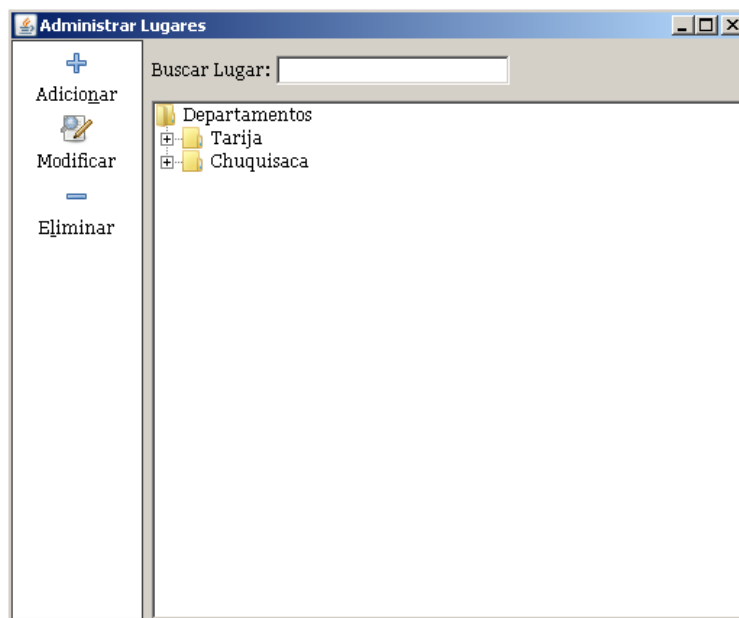


Figura N° 137: Pantalla Administrar Lugares

Ésta es la pantalla principal para la administración de lugares. Donde se tiene un menú de las distintas opciones que se pueden realizar como Adicionar, Modificar, Eliminar. Además se muestra un listado en árbol de los lugares existentes. Se puede realizar búsquedas filtradas según los parámetros que se introduzcan.

### II.1.13.32 Pantalla Adicionar Lugar



Figura N° 138: Pantalla Adicionar Lugar

En ésta pantalla se muestra el campo con la descripción del lugar.

Tiene dos botones:

**Aceptar.-** Este botón sirve para enviar los campos una vez que hayan sido introducidos los datos para que el sistema pueda validarlos.

**Cancelar.-** Este botón sirve para Cancelar la operación de envío de datos y salir de la pantalla.

### II.1.13.33 Pantalla Modificar Lugar



Figura N° 139: Pantalla Modificar Lugar

En ésta pantalla se puede modificar el lugar.

Tiene dos botones:

**Aceptar.-** Este botón sirve para enviar los campos una vez que hayan sido modificados para que el sistema pueda validarlos.

**Cancelar.-** Este botón sirve para Cancelar la operación de envío de datos y salir de la pantalla.

### II.1.13.34 Pantalla Administrar Privilegios



Figura N° 140: Pantalla Administrar Privilegios

Ésta es la pantalla principal para la administración de privilegios. Donde se definen los roles de los usuarios con sus correspondientes módulos a los que éstos tienen acceso.

Tiene un botón:

**Guardar Cambios.-** Este botón sirve para guardar los cambios realizados.

### II.1.13.35 Pantalla Movimientos

Figura N° 141: Pantalla Movimientos

Ésta es la pantalla principal para la administración de los movimientos de los activos. Donde se debe seleccionar los diferentes datos que se requieran para realizar movimientos de entrada o salida de activos.

Tiene cinco botones:

**Adicionar Activo.-**Permite adicionar el activo sólo si tiene existencia.

**Editar.-** Permite editar la cantidad del activo en el movimiento.

**Eliminar.-** Permite eliminar el movimiento.

**Aceptar.-** Este botón sirve para enviar los campos una vez que hayan sido modificados para que el sistema pueda validarlos.

**Cerrar.-** Este botón sirve para Cancelar la operación de envío de datos y salir de la pantalla.

### II.1.13.36 Pantalla Buscar Activo

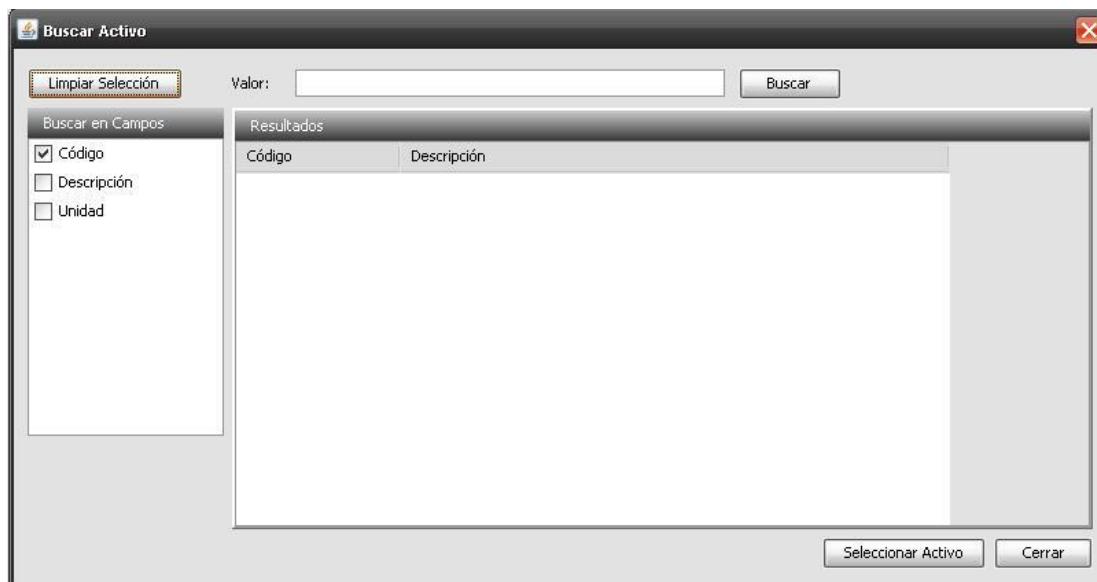


Figura N° 142: Pantalla Buscar Activo

Ésta es la pantalla donde se busca y se adiciona el activo en el movimiento que se está realizando.

Tiene cuatro botones:

**Limpiar Selección.**-Permite limpiar la selección de los parámetros de búsqueda.

**Buscar.**-Permite realizar la búsqueda del activo.

**Seleccionar Activo.**-Permite seleccionar y agregar el activo existente en el movimiento que se está realizando.

**Cerrar.**-Permite Cancelar y salir de la pantalla.

### II.1.13.37 Pantalla Editar Cantidad



Figura N° 143: Pantalla Editar Cantidad

Ésta pantalla permite editar el número de la cantidad del activo en el movimiento que se está realizando.

Tiene dos botones:

**Aceptar.-** Este botón sirve para enviar los campos una vez que hayan sido modificados para que el sistema pueda validarlos.

**Cancelar.-** Este botón sirve para Cancelar la operación de envío de datos y salir de la pantalla.

### II.1.13.38 Pantalla Reporte Diario

The screenshot shows a dialog box titled "Seleccionar Tipo vacuna y fecha". It contains a dropdown menu for "Tipo Vacuna" with the text "<seleccionar>". Below it, the "Fecha:" field is set to "febrero" and "2011". A calendar grid for February 2011 is displayed, with the date "24" highlighted. The calendar grid is as follows:

	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom
05		1	2	3	4	5	6
06	7	8	9	10	11	12	13
07	14	15	16	17	18	19	20
08	21	22	23	24	25	26	27
09	28						

At the bottom right of the dialog box, there are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Figura N° 144: Pantalla Reporte Diario

En ésta pantalla se debe seleccionar la fecha en la que se desea obtener el reporte de los niños que requieren ser vacunados.

Tiene dos botones:

**Aceptar.-** Este botón sirve para enviar los datos una vez que hayan sido modificados para que el sistema pueda validarlos.

**Cancelar.-** Este botón sirve para Cancelar la operación de envío de datos y salir de la pantalla.

### II.1.13.39 Pantalla Reporte Mensual

The screenshot shows a window titled "Reporte Mensual" with a close button in the top right corner. It contains two calendar grids for February 2011. The left grid is labeled "Desde:" and the right grid is labeled "Hasta:". Both grids have dropdown menus for the month and year. The "Desde:" grid shows the 24th of February selected. The "Hasta:" grid also shows the 24th of February selected. A button with an arrow pointing right is positioned between the two grids. At the bottom right, there are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Figura N° 145: Pantalla Reporte Mensual

En ésta pantalla se debe seleccionar la fecha inicio y la fecha final en la que se desea obtener el reporte del total de niños que han sido vacunados.

Tiene dos botones:

**Aceptar.-** Este botón sirve para enviar los datos una vez que hayan sido modificados para que el sistema pueda validarlos.

**Cancelar.-** Este botón sirve para Cancelar la operación de envío de datos y salir de la pantalla.

### II.1.13.40 Pantalla Reporte Factores de Pérdida

The screenshot shows a window titled "Factores Perdida" with a close button in the top right corner. It contains two date selection sections: "Desde:" and "Hasta:". Both sections have dropdown menus for the month (set to "febrero") and year (set to "2011"). Below these are calendar grids for February 2011. In the "Desde:" grid, the date 24 is highlighted in red. In the "Hasta:" grid, the date 24 is also highlighted in red. A central button with the text "= >" is positioned between the two grids. At the bottom right, there are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Figura N° 146: Pantalla Reporte Factores de Pérdida

En ésta pantalla se debe seleccionar la fecha inicio y la fecha final en la que se desea obtener el reporte del total de factores de perdida que hayan existido.

Tiene dos botones:

**Aceptar.-** Este botón sirve para enviar los datos una vez que hayan sido modificados para que el sistema pueda validarlos.

**Cancelar.-** Este botón sirve para Cancelar la operación de envío de datos y salir de la pantalla.

### II.1.13.41 Pantalla Backup

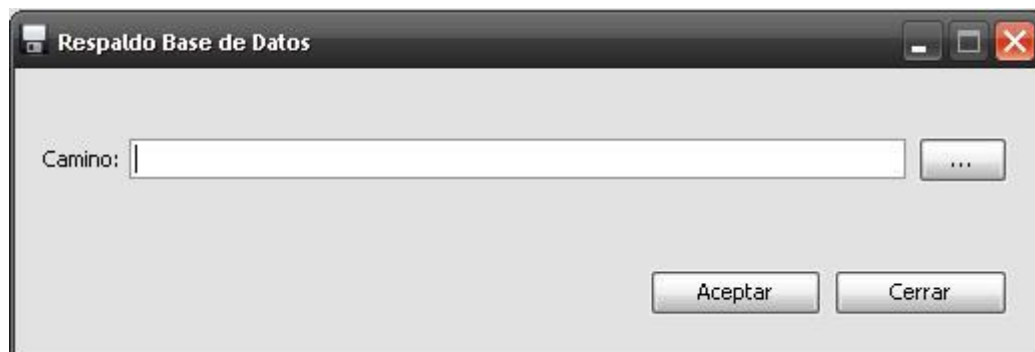


Figura N° 147: Pantalla Backup

Ésta pantalla permite realizar una copia de respaldo del sistema cuando el usuario lo solicite.

Tiene tres botones:

**Guardar (...).**- Permite seleccionar le destino donde será guardada la copia de respaldo.

**Aceptar.**- Este botón sirve para enviar los datos una vez que hayan sido modificados para que el sistema pueda validarlos.

**Cancelar.**- Este botón sirve para Cancelar la operación de envío de datos y salir de la pantalla.

## II.1.14 Implementación de Tablas del Modelado de Base de Datos

### Tabla Módulo

```

CREATE TABLE modulo
(
idmod serial NOT NULL,
  nombre character varying(100) NOT NULL,
  codmod character varying(100),
  icono character varying(30),
  tipo_gui character varying(20),
  descripcion character varying(256),
  idmod_padre integer,
  CONSTRAINT modulo_pkey PRIMARY KEY (idmod),
  CONSTRAINT fk_modulo_modulo FOREIGN KEY (idmod_padre)
    REFERENCES modulo (idmod) MATCH SIMPLE
    ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE
)
WITH (
  OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE modulo OWNER TO postgres;

```

### Tabla Rol-Módulo

```

CREATE TABLE rol_modulo
(
  id_rol integer NOT NULL,
  idmod integer NOT NULL,
  CONSTRAINT rol_modulo_pkey PRIMARY KEY (id_rol, idmod),
  CONSTRAINT fk_rolmod_modulo FOREIGN KEY (idmod)
    REFERENCES modulo (idmod) MATCH SIMPLE
    ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
  CONSTRAINT fk_rolmodulo FOREIGN KEY (id_rol)
    REFERENCES rol (id) MATCH SIMPLE
    ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
)
WITH (
  OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE rol_modulo OWNER TO postgres;ALTER TABLE
rol_modulo OWNER TO postgres;

```

**Tabla Rol**

```

CREATE TABLE rol
(
  id serial NOT NULL,
  nombre character varying(50) NOT NULL,
  CONSTRAINT rol_pkey PRIMARY KEY (id),
  CONSTRAINT rol_nombre_key UNIQUE (nombre)
)
WITH (
  OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE rol OWNER TO postgres;

```

**Tabla Persona**

```

CREATE TABLE persona
(
  nom character varying(50),
  ap character varying(30),
  am character varying(30),
  sexo character varying(50),
  fec_nac date,
  id serial NOT NULL,
  telefono character varying(20),
  movil character varying(20),
  domicilio character varying(100),
  id_localidad integer,
  ci integer,
  tipo integer, -- 1 = paciente...
  fecha_registro date NOT NULL DEFAULT now(),
  id_profesion integer,
  estado integer, -- 0 = eliminado...
  CONSTRAINT persona_pkey PRIMARY KEY (id),
  CONSTRAINT fk_persona_localidad FOREIGN KEY
(id_localidad)
  REFERENCES localidad (id_localidad) MATCH SIMPLE
  ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
  CONSTRAINT fk_persona_profe FOREIGN KEY (id_profesion)
  REFERENCES profesion (id_profesion) MATCH SIMPLE
  ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
)
WITH (
  OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE persona OWNER TO postgres;
COMMENT ON COLUMN persona.tipo IS '1 = paciente
2 = usuario';

```

```
COMMENT ON COLUMN persona.estado IS '0 = eliminado
1 = activo';
```

### **Tabla Personal**

```
CREATE TABLE personal
(
  id serial NOT NULL,
  nombre character varying(10) NOT NULL,
  clave character varying(250) NOT NULL,
  id_rol integer,
  id_persona integer,
  CONSTRAINT usuario_pkey PRIMARY KEY (id),
  CONSTRAINT fk_personal_persona FOREIGN KEY (id_persona)
    REFERENCES persona (id) MATCH SIMPLE
    ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
  CONSTRAINT fk_usuario_rol FOREIGN KEY (id_rol)
    REFERENCES rol (id) MATCH SIMPLE
    ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
)
WITH (
  OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE personal OWNER TO postgres;
```

### **Tabla Profesión**

```
CREATE TABLE profesion
(
  id_profesion serial NOT NULL,
  descripcion character varying(50) NOT NULL,
  CONSTRAINT profesion_pkey PRIMARY KEY (id_profesion)
)
WITH (
  OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE profesion OWNER TO postgres;
```

### **Tabla Paciente**

```
CREATE TABLE paciente
(
  personas_id integer NOT NULL DEFAULT 0,
  id_paciente integer NOT NULL DEFAULT
nextval('paciente_id_seq'::regclass),
  codigo character varying,
```

```

obs character varying,
CONSTRAINT paciente_pkey PRIMARY KEY (id_paciente),
CONSTRAINT fk_personas FOREIGN KEY (personas_id)
REFERENCES persona (id) MATCH SIMPLE
ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
)
WITH (
    OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE paciente OWNER TO postgres;

```

### **Tabla Vacunas**

```

CREATE TABLE vacunas
(
obs text NOT NULL,
id_vacuna integer NOT NULL DEFAULT
nextval('hoja_evolutiva_id_seq'::regclass),
id_paciente integer,
fecha_registro timestamp(1) without time zone NOT NULL
DEFAULT now(),
id_especialista integer,
id_centro_salud integer NOT NULL,
estado character varying(30) NOT NULL, -- por_definir...
id_dosis integer,
CONSTRAINT hoja_evolutiva_pkey PRIMARY KEY (id_vacuna),
CONSTRAINT fk_dosis_vac FOREIGN KEY (id_dosis)
REFERENCES dosis (id) MATCH SIMPLE
ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
CONSTRAINT fk_hoja_evol FOREIGN KEY (id_especialista)
REFERENCES personal (id) MATCH SIMPLE
ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
CONSTRAINT fk_paciente FOREIGN KEY (id_paciente)
REFERENCES paciente (id_paciente) MATCH SIMPLE
ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
CONSTRAINT fk_vacuna_centro FOREIGN KEY
(id_centro_salud)
REFERENCES centros_salud (id) MATCH SIMPLE
ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
)
WITH (
    OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE vacunas OWNER TO postgres;

```

**Tabla Dosis**

```

CREATE TABLE dosis
(
    id serial NOT NULL,
    id_tipo_vacuna integer NOT NULL,
    descripcion text,
    dias integer,
    orden integer,
    CONSTRAINT dosis_pkey PRIMARY KEY (id),
    CONSTRAINT fk_dosis_activos FOREIGN KEY
(id_tipo_vacuna)
REFERENCES activos (id_activo) MATCH SIMPLE
ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
)
WITH (
    OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE dosis OWNER TO postgres;

```

**Tabla Departamento**

```

CREATE TABLE departamento
(
    id_depto serial NOT NULL,
    nombre character varying(50),
    seleccionado character(1),
    CONSTRAINT departamento_pkey PRIMARY KEY (id_depto)
)
WITH (
    OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE departamento OWNER TO postgres;

```

**Tabla Provincia**

```

CREATE TABLE provincia
(
    id_provincia serial NOT NULL,
    nombre character varying(50),
    id_depto integer,
    seleccionado character(1),
    CONSTRAINT localidad_pkey PRIMARY KEY (id_provincia),
    CONSTRAINT localidad_id_depto_fkey FOREIGN KEY
(id_depto)
REFERENCES departamento (id_depto) MATCH SIMPLE

```

```

        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
    )
    WITH (
        OIDS=FALSE
    );
    ALTER TABLE provincia OWNER TO postgres;

```

### **Tabla Localidad**

```

CREATE TABLE localidad
(
    id_localidad serial NOT NULL,
    nombre character varying(50),
    id_provincia integer,
    seleccionado character(1),
    CONSTRAINT localidad_pkey1 PRIMARY KEY (id_localidad),
    CONSTRAINT localidad_prov FOREIGN KEY (id_provincia)
        REFERENCES provincia (id_provincia) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
)
WITH (
    OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE localidad OWNER TO postgres;

```

### **Tabla Centros salud**

```

CREATE TABLE centros_salud
(
    descripcion character varying(50) NOT NULL,
    id_localidad integer,
    id serial NOT NULL,
    CONSTRAINT centros_salud_pkey PRIMARY KEY (id),
    CONSTRAINT fk_persona_localidad FOREIGN KEY
        (id_localidad)
        REFERENCES localidad (id_localidad) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
)
WITH (
    OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE centros_salud OWNER TO postgres;

```

**Tabla Vacunas**

```

CREATE TABLE vacunas
(
obs text NOT NULL,
  id_vacuna integer NOT NULL DEFAULT
nextval('hoja_evolutiva_id_seq'::regclass),
  id_paciente integer,
  fecha_registro timestamp(1) without time zone NOT NULL
DEFAULT now(),
  id_especialista integer,
  id_centro_salud integer NOT NULL,
  estado character varying(30) NOT NULL, -- por_definir...
  id_dosis integer,
  CONSTRAINT hoja_evolutiva_pkey PRIMARY KEY (id_vacuna),
  CONSTRAINT fk_dosis_vac FOREIGN KEY (id_dosis)
REFERENCES dosis (id) MATCH SIMPLE
ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
  CONSTRAINT fk_hoja_evol FOREIGN KEY (id_especialista)
REFERENCES personal (id) MATCH SIMPLE
ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
  CONSTRAINT fk_paciente FOREIGN KEY (id_paciente)
REFERENCES paciente (id_paciente) MATCH SIMPLE
ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
  CONSTRAINT fk_vacuna_centro FOREIGN KEY
(id_centro_salud)
REFERENCES centros_salud (id) MATCH SIMPLE
ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
)
WITH (
  OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE vacunas OWNER TO postgres;

```

**Tabla Activos**

```

CREATE TABLE activos
(
id_activo serial NOT NULL,
  descripcion text NOT NULL,
  fecha_registro timestamp without time zone DEFAULT
now(),
  fecha_modificacion timestamp without time zone DEFAULT
now(),
  cod_unidad character varying(20) NOT NULL,
  obs text,
  stock double precision,
  codigo character varying,

```

```

    tipo integer,
    via_vacunacion character varying, -- intravenosa,
intramuscular, oral
    CONSTRAINT activos_pkey PRIMARY KEY (id_activo)
)
WITH (
    OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE activos OWNER TO postgres;
COMMENT ON COLUMN activos.via_vacunacion IS 'intravenosa,
intramuscular, oral';

```

### **Tabla Detalle**

```

CREATE TABLE detalle
(
    id_detalle serial NOT NULL,
    id_activo integer NOT NULL,
    id_movimiento integer NOT NULL,
    cantidad double precision NOT NULL,
    obs character varying(256),
    lote character varying,
    fecha_expiracion date,
    CONSTRAINT detalle_pkey PRIMARY KEY (id_detalle),
    CONSTRAINT fk_detalle_activo FOREIGN KEY (id_activo)
        REFERENCES activos (id_activo) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    CONSTRAINT fk_detalle_movimiento FOREIGN KEY
(id_movimiento)
        REFERENCES movimiento (id_mov) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE
)
WITH (
    OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE detalle OWNER TO postgres;

```

### **Tabla Factor Detalle**

```

CREATE TABLE factor_detalle
(
    id serial NOT NULL,
    id_factor integer,
    id_detalle integer,
    cantidad double precision,
    CONSTRAINT factor_detalle_pkey PRIMARY KEY (id),
    CONSTRAINT detalle_factor FOREIGN KEY (id_factor)

```

```

REFERENCES factores (id) MATCH SIMPLE
ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
CONSTRAINT fk_factor_detadsfa FOREIGN KEY (id_detalle)
REFERENCES detalle (id_detalle) MATCH SIMPLE
ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE
)
WITH (
    OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE factor_detalle OWNER TO postgres;

```

### **Tabla Factores**

```

CREATE TABLE factores
(
    id serial NOT NULL,
    descripcion character varying,
    CONSTRAINT factores_pkey PRIMARY KEY (id)
)
WITH (
    OIDS=FALSE
);
ALTER TABLE factores OWNER TO postgres;

```

### **Tabla Movimiento**

```

CREATE TABLE movimiento
(
id_mov serial NOT NULL,
fecha_reg timestamp without time zone NOT NULL,
obs character varying(256),
estado character varying(30),
id_responsable integer NOT NULL,
concepto character varying(30) NOT NULL,
id_tipo_mov integer,
no_comprobante integer,
CONSTRAINT movimiento_pkey PRIMARY KEY (id_mov),
CONSTRAINT fk_mov_tipo FOREIGN KEY (id_tipo_mov)
REFERENCES tipo_movimiento (id_tipo) MATCH SIMPLE
ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
CONSTRAINT fk_movimiento_entidad FOREIGN KEY
(id_responsable)
REFERENCES personal (id) MATCH SIMPLE
ON UPDATE CASCADE ON DELETE NO ACTION
)
WITH (
    OIDS=FALSE

```

```
);  
ALTER TABLE movimiento OWNER TO postgres;
```

### **Tabla Tipo Movimiento**

```
CREATE TABLE tipo_movimiento  
(  
    id_tipo serial NOT NULL,  
    descripcion character varying(50) NOT NULL,  
    tipo integer, -- 1=entrada...  
    CONSTRAINT tipo_movimiento_pkey PRIMARY KEY (id_tipo)  
)  
WITH (  
    OIDS=FALSE  
)  
);  
ALTER TABLE tipo_movimiento OWNER TO postgres;  
COMMENT ON COLUMN tipo_movimiento.tipo IS '1=entrada  
2=salida';
```

## **II.1.15 CASOS DE PRUEBA**

### **II.1.15.1 Introducción**

Las pruebas de software son un artefacto de la disciplina requisitos en la metodología RUP la cual estamos implementando.

Durante las fases de desarrollo del presente sistema se realizaron pruebas unitarias, para verificar la correcta funcionalidad de cada componente individualmente y pruebas de seguridad para verificar los mecanismos de control de acceso al sistema para evitar alteraciones indebidas al sistema.

#### **II.1.15.1.1 Propósito**

- Verificar el correcto funcionamiento del sistema.
- Identificar posibles mejoras.

#### **II.1.15.1.2 Alcance**

- Describe la funcionalidad de cada componente individualmente una vez codificado.

### **II.1.15.2 Pruebas de Caja Negra**

Sinónimos:

- Pruebas de caja opaca.
- Pruebas funcionales.
- Pruebas de entrada y salida.
- Pruebas inducidas por los datos.

Las pruebas de caja negra se centran en lo que se espera de un módulo, es decir, intentar encontrar casos en que el módulo no se atiende a su especificación. Por ello se denominan pruebas funcionales, y el probador se limita a suministrarle datos como entrada y estudiar salidas, sin preocuparse de lo que pueda estar haciendo el módulo por dentro.

#### **II.1.15.2.1 Método de Partición Equivalente**

Es un método de caja negra que divide el dominio de entrada de un programa en clase de datos de los que se puede derivar casos de prueba.

## Pantalla de Acceso



Se identifican las siguientes entradas:

### Datos del Usuario:

**Nombre de Usuario:** Caracteres Alfa numéricos

**Contraseña:** Caracteres Alfa numéricos.

Condición de entrada	Clase de Equivalencia Válida	Clase de Equivalencia Inválida
Usuario	1.- Con Datos	2- Vacío
Clave	3.- Con Datos	4.- Vacío

Tabla N° 62: Tabla de equivalencia Casos de Prueba: Pantalla Acceso

**Clases Válidas**

Login_Usuario	Clave_Usuario	Clases Válidas
admin	123456	1-3

Tabla N° 63: Clases Válidas Casos de Prueba: Pantalla Acceso

**Clases No Validas**

Login_Usuario	Clave_Usuario	Clases Inválidas
	123456	2
admin		4
		2-4

Tabla N° 64: Clases Inválidas Casos de Prueba: Pantalla Acceso

## Pantalla Adicionar Personal

**Adicionar Personal**

Datos Personales | Datos de usuario

Nombres (\*):

Apellido Paterno (\*):

Apellido Materno:

Fecha de Nacimiento (\*):

Carnet de Identidad:

Estado Civil:

Ocupación:

Sexo:

Grado de Instrucción:

Lugar de Origen:

**Dirección**

Domicilio:

Telefono:

Celular:

Aceptar Cancelar

Condiciones de Equivalencia	Condiciones Válidas	Condiciones Inválidas
Valor de entrada de CI	1. Numérico	2. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de CI	3. 7 caracteres	4. $\neq 7$ caracteres
Valor de entrada de Nombre	5. Alfabético	6. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Nombre	7. $0 < \text{valor} \leq 50$	8. $50 < \text{valor} \leq 0$
Valor de entrada de Ap. Paterno	9. Alfabético	10. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Ap. Paterno	11. $0 < \text{valor} \leq 50$	12. $50 < \text{valor} \leq 0$
Valor de entrada de Ap. Materno	13. Alfabético	14. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Ap. Materno	15. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	16. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de Fecha de nacimiento	17. Fecha	18. Cualquier otra cosa
Valor de entrada de Domicilio	19. Alfanumérico	20. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Domicilio	21. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	22. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de entrada de Lugar de o.	23. Alfanumérico	24. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Lugar de o.	25. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	26. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de entrada de Teléfono	27. Numérico	28. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Teléfono	29. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	30. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de entrada de Celular	31. Numérico	32. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Celular	33. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	34. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de entrada de Estado civil	35. Alfabético	36. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Estado civil	37. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	38. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de entrada de Ocupación	39. Alfabético	40. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Ocupación	41. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	42. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de entrada de Sexo	43. Alfabético	44. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Sexo	45. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	46. $50 < \text{valor} < 0$

Tabla N° 65: Tabla de Equivalencia Casos de Prueba: Pantalla Adicionar Personal

**Clases Válidas:**

Cp.	CI	Nombre	Ap. P.	Ap. M.	F. Nac.	Domicilio	Telf.	Celular	E. Civil	Ocupación	Sexo	Lugar	Clases Válidas
1	5786218	Carlos	Aguirre	Ibañez	17-10-1985	Central	66-65895	234	soltero	Médico	Masculino	Tarija	1-3-5-7-9-11-13-15-17-19-21-23-25-27-29-31-33-35-37-39-41-43-45

Tabla N° 66: Clases Válidas Casos de Prueba: Pantalla Adicionar Personal

**Clases Inválidas:**

<b>Cp.</b>	<b>CI</b>	<b>Nombre</b>	<b>Ap. P.</b>	<b>Ap. M.</b>	<b>F. Nac.</b>	<b>Domicilio</b>	<b>Telf.</b>	<b>Celular</b>	<b>E. Civil</b>	<b>Ocupación</b>	<b>Sexo</b>	<b>Lugar</b>	<b>Clases Inválidas</b>
<b>1</b>		Carlos	Aguirre	Ibañez	17-10-1985	Central	66-65895	72995372	soltero	Médico	Masculino	Tarija	2
<b>2</b>	582467	Carlos	Aguirre	Ibañez	17-10-1985	Central	66-65895	72995372	soltero	Médico	Masculino	Tarija	4
<b>3</b>	5824671		Aguirre	Ibañez	17-10-1985	Central	66-65895	72995372	soltero	Médico	Masculino	Tarija	6
<b>4</b>	5824671	Carlos	A5	Ibañez	17-10-1985	Central	66-65895	72995372	soltero	Médico	Masculino	Tarija	10
<b>5</b>	5824671	Carlos	Aguirre	I67	17-10-1985	Central	66-65895	72995372	soltero	Médico	Masculino	Tarija	14
<b>6</b>	5824671	Carlos	Aguirre	Ibañez		Central	66-65895	72995372	soltero	Médico	Masculino	Tarija	18
<b>7</b>	5824671	Carlos	Aguirre	Ibañez	17-10-1985	Central	ABC	72995372	soltero	Médico	Masculino	Tarija	28
<b>8</b>	5824671	Carlos	Aguirre	Ibañez	17-10-1985	Central	66-65895	ABC	soltero	Médico	Masculino	Tarija	32

Tabla N° 67: Clases Inválidas Casos de Prueba: Pantalla Adicionar Personal

## Pantalla Modificar Personal

The screenshot shows a software window titled "Modificar Personal" with a close button (X) in the top right corner. The window contains two tabs: "Datos Personales" (selected) and "Datos de usuario".

**Datos Personales**

Nombres (*):	<input type="text" value="Rodrigo"/>	Estado Civil:	<input type="text" value="casado"/>
Apellido Paterno (*):	<input type="text" value="Narvaez"/>	Ocupación:	<input type="text" value="Medico"/>
Apellido Materno:	<input type="text" value="Baldivieso"/>	Sexo:	<input type="text" value="Masculino"/>
Fecha de Nacimiento (*):	<input type="text" value="9-jun-1970"/>	Grado de Instrucción:	<input type="text" value="universitario"/>
Carnet de Identidad:	<input type="text" value="5678900"/>	Lugar de Origen:	<input type="text" value="Tarija"/>

**Dirección**

Domicilio:	<input type="text"/>
Telefono:	<input type="text"/>
Celular:	<input type="text"/>

At the bottom right of the window, there are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Condiciones de Equivalencia	Condiciones Válidas	Condiciones Inválidas
Valor de entrada de CI	1. Numérico	2. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de CI	3. $0 < \text{valor} \leq 7$	4. $7 < \text{valor} \leq 0$
Valor de entrada de Nombre	5. Alfabético	6. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Nombre	7. $0 < \text{valor} \leq 50$	8. $50 < \text{valor} \leq 0$
Valor de entrada de Ap. Paterno	9. Alfabético	10. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Ap. Paterno	11. $0 < \text{valor} \leq 50$	12. $50 < \text{valor} \leq 0$
Valor de entrada de Ap. Materno	13. Alfabético	14. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Ap. Materno	15. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	16. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de Fecha de nacimiento	17. Fecha	18. Cualquier otra cosa
Valor de entrada de Domicilio	19. Alfanumérico	20. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Domicilio	21. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	22. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de entrada de Lugar de o.	23. Alfanumérico	24. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Lugar de o.	25. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	26. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de entrada de Teléfono	27. Numérico	28. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Teléfono	29. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	30. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de entrada de Celular	31. Numérico	32. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Celular	33. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	34. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de entrada de Estado civil	35. Alfabético	36. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Estado civil	37. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	38. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de entrada de Ocupación	39. Alfabético	40. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Ocupación	41. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	42. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de entrada de Sexo	43. Alfabético	44. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Sexo	45. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	46. $50 < \text{valor} < 0$

Tabla N° 68: Tabla de Equivalencia Casos de Prueba: Pantalla Modificar Personal

**Clases Válidas:**

<b>Cp.</b>	<b>CI</b>	<b>Nombre</b>	<b>Ap. P.</b>	<b>Ap. M.</b>	<b>F. Nac.</b>	<b>Domicilio</b>	<b>Telf.</b>	<b>Celular</b>	<b>E. Civil</b>	<b>Ocupación</b>	<b>Sexo</b>	<b>Lugar</b>	<b>Clases Válidas</b>
<b>1</b>	5786218	Carlos	Aguirre	Ibañez	17-10-1985	Central	66-65895	72995372	soltero	Médico	Masculino	Tarija	1-3-5-7-9-11-13-15-17-19-21-23-25-27-29-31-33-35-37-39-41-43-45

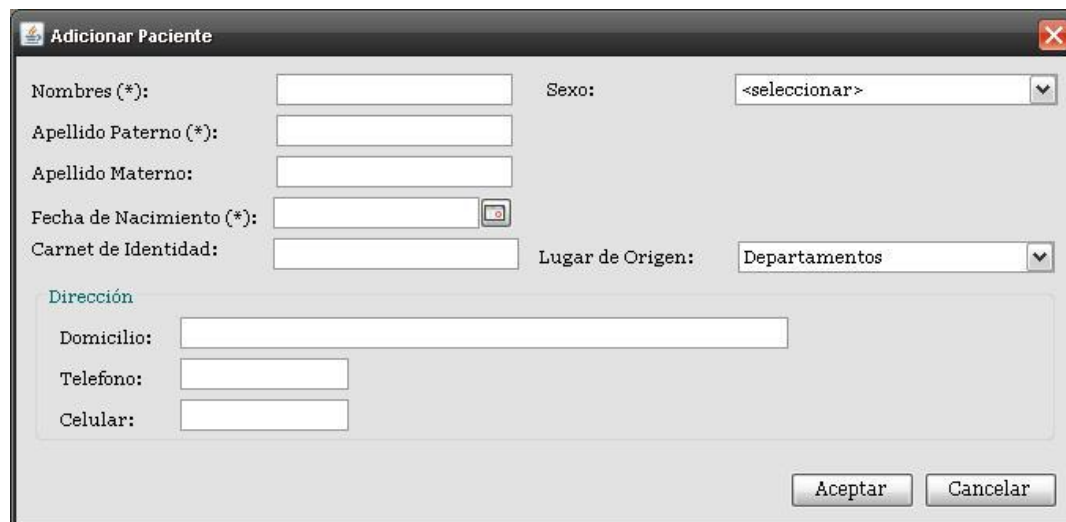
Tabla N° 69: Clases Válidas Casos de Prueba: Pantalla Modificar Personal

**Clases Inválidas:**

<b>Cp.</b>	<b>CI</b>	<b>Nombre</b>	<b>Ap. P.</b>	<b>Ap. M.</b>	<b>F. Nac.</b>	<b>Domicilio</b>	<b>Telf.</b>	<b>Celular</b>	<b>E. Civil</b>	<b>Ocupación</b>	<b>Sexo</b>	<b>Lugar</b>	<b>Clases Inválidas</b>
<b>1</b>		Carlos	Aguirre	Ibañez	17-10-1985	Central	66-65895	72995372	soltero	Médico	Masculino	Tarija	2
<b>2</b>	582467	Carlos	Aguirre	Ibañez	17-10-1985	Central	66-65895	72995372	soltero	Médico	Masculino	Tarija	4
<b>3</b>	5824671		Aguirre	Ibañez	17-10-1985	Central	66-65895	72995372	soltero	Médico	Masculino	Tarija	6
<b>4</b>	5824671	Carlos	A5	Ibañez	17-10-1985	Central	66-65895	72995372	soltero	Médico	Masculino	Tarija	10
<b>5</b>	5824671	Carlos	Aguirre	I67	17-10-1985	Central	66-65895	72995372	soltero	Médico	Masculino	Tarija	14
<b>6</b>	5824671	Carlos	Aguirre	Ibañez		Central	66-65895	72995372	soltero	Médico	Masculino	Tarija	18
<b>7</b>	5824671	Carlos	Aguirre	Ibañez	17-10-1985	Central	ABC	72995372	soltero	Médico	Masculino	Tarija	28
<b>8</b>	5824671	Carlos	Aguirre	Ibañez	17-10-1985	Central	66-65895	ABC	soltero	Médico	Masculino	Tarija	32

Tabla N° 70: Clases Inválidas Casos de Prueba: Pantalla Modificar Personal

## Pantalla Adicionar Paciente



The screenshot shows a software window titled "Adicionar Paciente" with a close button in the top right corner. The form contains the following fields:

- Nombres (\*):** A text input field.
- Apellido Paterno (\*):** A text input field.
- Apellido Materno:** A text input field.
- Fecha de Nacimiento (\*):** A date selection field with a calendar icon.
- Carnet de Identidad:** A text input field.
- Sexo:** A dropdown menu with the selected value "<seleccionar>".
- Lugar de Origen:** A dropdown menu with the selected value "Departamentos".

Below these fields is a section titled "Dirección" (highlighted in blue) containing:

- Domicilio:** A wide text input field.
- Telefono:** A text input field.
- Celular:** A text input field.

At the bottom right of the window are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Condiciones de Equivalencia	Condiciones Válidas	Condiciones Inválidas
Valor de entrada de CI	1. Numérico	2. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de CI	3. $0 < \text{valor} \leq 7$	4. $7 < \text{valor} \leq 0$
Valor de entrada de Nombre	5. Alfabético	6. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Nombre	7. $0 < \text{valor} \leq 50$	8. $50 < \text{valor} \leq 0$
Valor de entrada de Ap. Paterno	9. Alfabético	10. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Ap. Paterno	11. $0 < \text{valor} \leq 50$	12. $50 < \text{valor} \leq 0$
Valor de entrada de Ap. Materno	13. Alfabético	14. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Ap. Materno	15. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	16. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de Fecha de nacimiento	17. Fecha	18. Cualquier otra cosa
Valor de entrada de Domicilio	19. Alfanumérico	20. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Domicilio	21. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	22. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de entrada de Lugar de o.	23. Alfanumérico	24. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Lugar de o.	25. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	26. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de entrada de Teléfono	27. Numérico	28. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Teléfono	29. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	30. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de entrada de Celular	31. Numérico	32. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Celular	33. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	34. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de entrada de Sexo	35. Alfabético	36. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Sexo	37. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	38. $50 < \text{valor} < 0$

Tabla N° 71: Tabla de Equivalencia Casos de Prueba: Pantalla Adicionar Paciente

**Clases Válidas:**

<b>Cp.</b>	<b>CI</b>	<b>Nombre</b>	<b>Ap. P.</b>	<b>Ap. M.</b>	<b>F. Nac.</b>	<b>Domicilio</b>	<b>Telf.</b>	<b>Celular</b>	<b>Sexo</b>	<b>Lugar</b>	<b>Clases Válidas</b>
<b>1</b>	5786218	José	Magarzo	Arias	9-7-1985	Central	66-65895	72994372	Masculino	Tarija	1-3-5-7-9-11-13-15-17-19-21-23-25-27-29-31-33-35-37

Tabla N° 72: Clases Válidas Casos de Prueba: Pantalla Adicionar Paciente

**Clases Inválidas:**

<b>Cp.</b>	<b>CI</b>	<b>Nombre</b>	<b>Ap. P.</b>	<b>Ap. M.</b>	<b>F. Nac.</b>	<b>Domicilio</b>	<b>Telf.</b>	<b>Celular</b>	<b>Sexo</b>	<b>Lugar</b>	<b>Clases Inválidas</b>
<b>1</b>		José	Magarzo	Arias	9-7-1985	Central	66-65895	72995372	Masculino	Tarija	2
<b>2</b>	5799317	José	Magarzo	Arias	9-7-1985	Central	66-65895	72995372	Masculino	Tarija	4
<b>3</b>	5799317		Magarzo	Arias	9-7-1985	Central	66-65895	72995372	Masculino	Tarija	6
<b>4</b>	5799317	José	B6	Arias	9-7-1985	Central	66-65895	72995372	Masculino	Tarija	10
<b>5</b>	5799317	José	Magarzo	A09	9-7-1985	Central	66-65895	72995372	Masculino	Tarija	14
<b>6</b>	5799317	José	Magarzo	Arias		Central	66-65895	72995372	Masculino	Tarija	18
<b>7</b>	5799317	José	Magarzo	Arias	9-7-1985	Central	ABC	72995372	Masculino	Tarija	28
<b>8</b>	5799317	José	Magarzo	Arias	9-7-1985	Central	66-65895	ABC	Masculino	Tarija	32

Tabla N° 73: Clases Inválidas Casos de Prueba: Pantalla Adicionar Paciente

## Pantalla Modificar Paciente



The screenshot shows a software window titled "Modificar Paciente" with a close button in the top right corner. The form contains the following fields and controls:

- Nombres (\*):** Text input field containing "Karen".
- Sexo:** Dropdown menu with "Femenino" selected.
- Apellido Paterno (\*):** Text input field containing "López".
- Apellido Materno:** Text input field containing "Villalpando".
- Fecha de Nacimiento (\*):** Date picker field showing "09-ene-2009".
- Carnet de Identidad:** Empty text input field.
- Lugar de Origen:** Dropdown menu with "Tarija" selected.
- Dirección:** A section header followed by:
  - Domicilio:** Text input field containing "El Constructor".
  - Telefono:** Empty text input field.
  - Celular:** Empty text input field.

At the bottom right of the form are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

<b>Condiciones de Equivalencia</b>	<b>Condiciones Válidas</b>	<b>Condiciones Inválidas</b>
Valor de entrada de CI	1. Numérico	2. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de CI	3. $0 < \text{valor} \leq 7$	4. $7 < \text{valor} \leq 0$
Valor de entrada de Nombre	5. Alfabético	6. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Nombre	7. $0 < \text{valor} \leq 50$	8. $50 < \text{valor} \leq 0$
Valor de entrada de Ap. Paterno	9. Alfabético	10. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Ap. Paterno	11. $0 < \text{valor} \leq 50$	12. $50 < \text{valor} \leq 0$
Valor de entrada de Ap. Materno	13. Alfabético	14. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Ap. Materno	15. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	16. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de Fecha de nacimiento	17. Fecha	18. Cualquier otra cosa
Valor de entrada de Domicilio	19. Alfanumérico	20. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Domicilio	21. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	22. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de entrada de Lugar de o.	23. Alfanumérico	24. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Lugar de o.	25. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	26. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de entrada de Teléfono	27. Numérico	28. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Teléfono	29. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	30. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de entrada de Celular	31. Numérico	32. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Celular	33. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	34. $50 < \text{valor} < 0$
Valor de entrada de Sexo	35. Alfabético	36. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Sexo	37. $0 \leq \text{valor} \leq 50$	38. $50 < \text{valor} < 0$

Tabla N° 74: Tabla de Equivalencia Casos de Prueba: Pantalla Modificar Paciente

**Clases Válidas:**

<b>Cp.</b>	<b>CI</b>	<b>Nombre</b>	<b>Ap. P.</b>	<b>Ap. M.</b>	<b>F. Nac.</b>	<b>Domicilio</b>	<b>Telf.</b>	<b>Celular</b>	<b>Sexo</b>	<b>Lugar</b>	<b>Clases Válidas</b>
1	5786218	José	Magarzo	Arias	9-7-1985	Central	66-65895	72994372	Masculino	Tarija	1-3-5-7-9-11-13-15-17-19-21-23-25-27-29-31-33-35-37

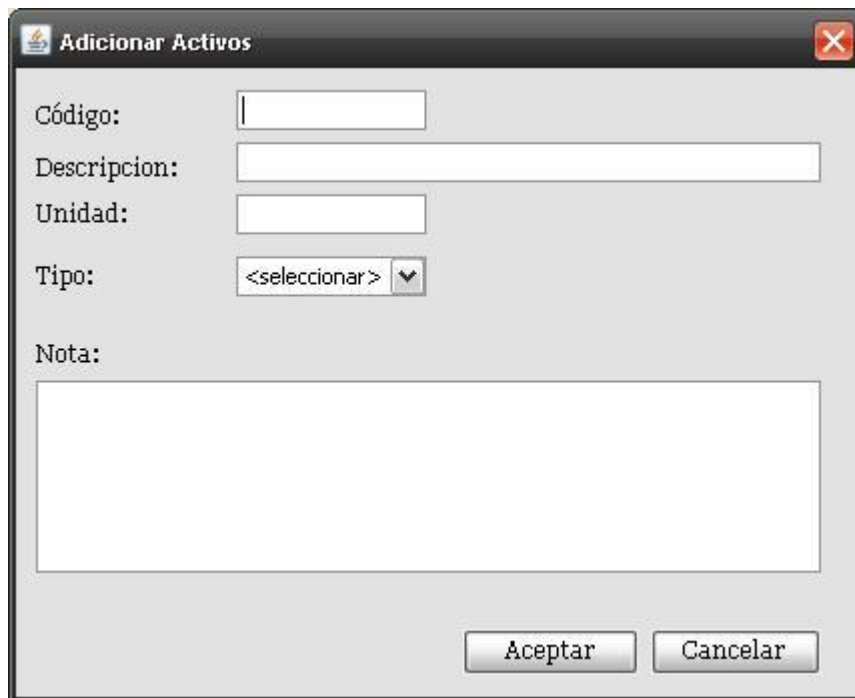
Tabla N° 75: Clases Válidas Casos de Prueba: Pantalla Modificar Paciente

**Clases Inválidas:**

<b>Cp.</b>	<b>CI</b>	<b>Nombre</b>	<b>Ap. P.</b>	<b>Ap. M.</b>	<b>F. Nac.</b>	<b>Domicilio</b>	<b>Telf.</b>	<b>Celular</b>	<b>Sexo</b>	<b>Lugar</b>	<b>Clases Inválidas</b>
<b>1</b>		José	Magarzo	Arias	9-7-1985	Central	66-65895	72995372	Masculino	Tarija	2
<b>2</b>	5799317	José	Magarzo	Arias	9-7-1985	Central	66-65895	72995372	Masculino	Tarija	4
<b>3</b>	5799317		Magarzo	Arias	9-7-1985	Central	66-65895	72995372	Masculino	Tarija	6
<b>4</b>	5799317	José	B6	Arias	9-7-1985	Central	66-65895	72995372	Masculino	Tarija	10
<b>5</b>	5799317	José	Magarzo	A09	9-7-1985	Central	66-65895	72995372	Masculino	Tarija	14
<b>6</b>	5799317	José	Magarzo	Arias		Central	66-65895	72995372	Masculino	Tarija	18
<b>7</b>	5799317	José	Magarzo	Arias	9-7-1985	Central	ABC	72995372	Masculino	Tarija	28
<b>8</b>	5799317	José	Magarzo	Arias	9-7-1985	Central	66-65895	ABC	Masculino	Tarija	32

Tabla N° 76: Clases Inválidas Casos de Prueba: Pantalla Modificar Paciente

## Pantalla Adicionar Activos



The image shows a software dialog box titled "Adicionar Activos". It contains the following fields and controls:

- Código:** A single-line text input field.
- Descripcion:** A multi-line text input field.
- Unidad:** A single-line text input field.
- Tipo:** A dropdown menu with the text "<seleccionar>" and a downward arrow.
- Nota:** A large multi-line text input area.
- Buttons:** Two buttons at the bottom right labeled "Aceptar" and "Cancelar".

Condiciones de Equivalencia	Condiciones Válidas	Condiciones Inválidas
Valor de entrada de Código	1. Alfanumérico	2. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Código	3. $0 < \text{valor} \leq 10$	4. $10 < \text{valor} \leq 0$
Valor de entrada de Descripción	5. Alfanumérico	6. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Descripción	7. $0 < \text{valor} \leq 30$	8. $30 < \text{valor} \leq 0$
Valor de entrada de Unidad	9. Alfanumérico	10. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Unidad	11. $0 < \text{valor} \leq 20$	12. $20 < \text{valor} \leq 0$
Valor de entrada de Tipo	13. Alfanumérico	14. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Tipo	15. $0 < \text{valor} \leq 20$	16. $20 < \text{valor} \leq 0$
Valor de entrada de Nota	17. Alfanumérico	18. $50 < \text{valor} \leq 0$
Tamaño de entrada de Nota	19. $0 < \text{valor} \leq 50$	20. Cualquier otra cosa

Tabla N° 77: Tabla de Equivalencia Casos de Prueba: Pantalla Adicionar Tipos de Vacunas

**Clases Válidas:**

Cp.	Código	Descripción	Unidad	Tipo	Nota	Clases Válidas
1	A34	Vacuna para la Polio	Dosis	Vacuna	Existen efectos	1-3-5-7-9-11-13-15-17-19

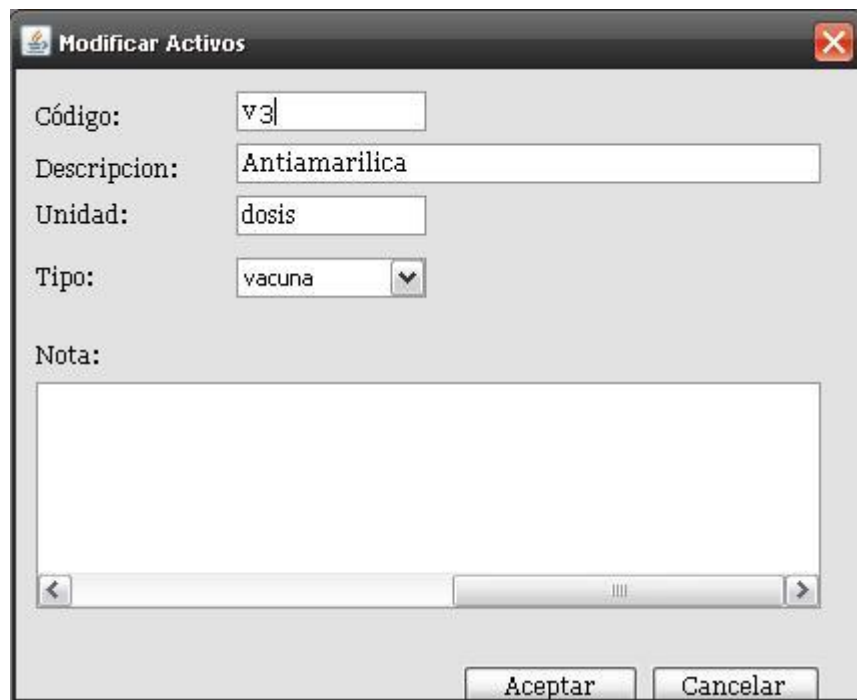
Tabla N° 78: Clases Válidas Casos de Prueba: Pantalla Adicionar Tipos de Vacuna

**Clases Inválidas:**

<b>Cp.</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Tipo</b>	<b>Nota</b>	<b>Clases Inválidas</b>
<b>1</b>	¿	Vacuna para la Polio	Dosis	Vacuna	Existen efectos	2
<b>2</b>	A34	Vacuna para la Polio	!	Vacuna	Existen efectos	10
<b>3</b>	A34	Vacuna para la Polio	Dosis		Existen efectos	14

Tabla N° 79: Clases Inválidas Casos de Prueba: Pantalla Adicionar Tipos de Vacuna

## Pantalla Modificar Activos



**Modificar Activos**

Código:

Descripcion:

Unidad:

Tipo:  ▼

Nota:

< ||| >

Aceptar Cancelar

Condiciones de Equivalencia	Condiciones Válidas	Condiciones Inválidas
Valor de entrada de Código	1. Alfanumérico	2. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Código	3. $0 < \text{valor} \leq 10$	4. $10 < \text{valor} \leq 0$
Valor de entrada de Descripción	5. Alfanumérico	6. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Descripción	7. $0 < \text{valor} \leq 30$	8. $30 < \text{valor} \leq 0$
Valor de entrada de Unidad	9. Alfanumérico	10. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Unidad	11. $0 < \text{valor} \leq 20$	12. $20 < \text{valor} \leq 0$
Valor de entrada de Tipo	13. Alfanumérico	14. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Tipo	15. $0 < \text{valor} \leq 20$	16. $20 < \text{valor} \leq 0$
Valor de entrada de Nota	17. Alfanumérico	18. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Nota	19. $0 < \text{valor} \leq 50$	20. $50 < \text{valor} \leq 0$

Tabla N° 80: Tabla de Equivalencia Casos de Prueba: Pantalla Modificar Tipos de Vacunas

**Clases Válidas:**

Cp.	Código	Descripción	Unidad	Tipo	Nota	Clases Válidas
1	A34	Vacuna para la Polio	Dosis	Vacuna	Existen efectos	1-3-5-7-9-11-13-15-17-19

Tabla N° 81: Clases Válidas Casos de Prueba: Pantalla Modificar Tipos de Vacuna

**Clases Inválidas:**

<b>Cp.</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Tipo</b>	<b>Nota</b>	<b>Clases Inválidas</b>
<b>1</b>	¿	Vacuna para la Polio	Dosis	Vacuna	Existen efectos	2
<b>2</b>	A34	Vacuna para la Polio	!	Vacuna	Existen efectos	10
<b>3</b>	A34	Vacuna para la Polio	Dosis		Existen efectos	14

Tabla N° 82: Clases Inválidas Casos de Prueba: Pantalla Modificar Tipos de Vacuna

## Pantalla Administrar Movimientos

**Salida de Activos**

Responsable: <seleccionar>

Razon: <seleccionar>

Fecha:

Detalle

No.	Codigo	Descripción	Cantidad
1			

Observaciones:

Condiciones de Equivalencia	Condiciones Válidas	Condiciones Inválidas
Valor de entrada de Responsable	1. Alfanumérico	2. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Responsable	3. $0 < \text{valor} \leq 30$	4. $>30$ caracteres
Valor de entrada de Fecha	5. Fecha	6. Cualquier otra cosa
Valor de entrada de Razón	7. Alfanumérico	8. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Razón	9. 30 caracteres	10. $>30$ caracteres
Valor de entrada de Observaciones	11. Alfanumérico	12. Cualquier otra cosa
Tamaño de entrada de Observaciones	13. 50 caracteres	14. $>50$ caracteres

Tabla N° 83: Tabla de Equivalencia Casos de Prueba: Pantalla Administrar Movimientos

**Clases Válidas:**

Cp.	Responsable	Fecha	Razón	Descripción	Clases Válidas
1	Miguel Magarzo	13-03-11	Entrada	Ingreso de dosis de Pentavalente	1-3-5-7-9-11

Tabla N° 84: Clases Válidas Casos de Prueba: Pantalla Administrar Movimientos

**Clases Inválidas:**

<b>Cp.</b>	<b>Responsable</b>	<b>Fecha</b>	<b>Razón</b>	<b>Descripción</b>	<b>Clases Inválidas</b>
<b>1</b>		13-03-11	Entrada	Ingreso de dosis de Pentavalente	2
<b>2</b>	Miguel Magarzo		Entrada	Ingreso de dosis de Pentavalente	6
<b>3</b>	Miguel Magarzo	13-03-11		Ingreso de dosis de Pentavalente	8

Tabla N° 85: Clases Inválidas Casos de Prueba: Pantalla Administrar Movimientos

### **III. COMPONENTE 2: SOCIALIZACIÓN DEL SISTEMA**

#### **III.1 Introducción**

La Tecnología de la Información y Comunicación (TIC), ayudan a mejorar la disponibilidad de información logrando una mayor eficiencia en el trabajo, fortaleciendo las condiciones de trabajo del PAI.

Luego de realizar entrevistas a varios trabajadores de la institución se ha podido percibir que existe una deficiencia en el manejo de la información. Con la implementación del sistema se podrá disponer de información más completa sobre los niños que son vacunados. Además de poder realizar un seguimiento de los mismos.

Es fundamental ejecutar este componente, pues de ello significa una mejor calidad en el manejo de la información por parte de los involucrados.

#### **II.2 Propósito**

El propósito de la socialización del sistema es el de mejorar la gestión de información a través de un buen conocimiento del sistema y un buen manejo del mismo.

#### **II.3 Objetivo General**

Socializar el Sistema de Gestión para el Registro y Seguimiento de los niños vacunados a los trabajadores de la institución.

#### **II.4 Objetivos Específicos**

Diseño de una metodología para el taller de socialización en el manejo del sistema.

Realizar el taller de socialización del sistema.

## **II.5 Método y Técnica de Enseñanza a utilizar**

En este componente se utilizó el método de enseñanza socializada, según nuestro criterio es el método más acertado a utilizar con este grupo de personas.

En este componente la técnica que se utilizó fue la Conferencia o Exposición.

## **II.6 Marco Teórico**

Durante el proceso de aprendizaje se pueden usar diversas técnicas y métodos de enseñanza. Ocurre que muchas veces estos métodos son usados de una forma empírica sin una mayor profundización y usándose en ocasiones de modo incompleto. De ahí que es de vital importancia estudiar, analizar y poner en práctica los diferentes conceptos, teorías al respecto y metodologías desarrolladas para lograr el objetivo.

### **II.6.1 Métodos y técnicas de enseñanza**

El método se caracteriza por el conjunto de pasos que van desde la presentación del tema hasta la verificación del aprendizaje. La técnica es considerada como un procedimiento didáctico que se presta para ayudar a realzar una parte del aprendizaje que se persigue con el método.

#### **II.6.1.1 Métodos de Enseñanza**

Método es el planeamiento general de la acción de acuerdo con un criterio determinado y teniendo en vista determinadas metas.

Método de enseñanza es el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinados para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos. El método es quien da sentido de unidad a todos los pasos de enseñanza y del aprendizaje.

### **II.6.1.1.1 Métodos de Enseñanza Individualizada y de Enseñanza Socializada**

Los métodos de enseñanza se clasifican en:

Enseñanza individualizada: atiende posibilidades individuales del educando.

Enseñanza socializada: integración social del educando.

#### **II.6.1.1.1.1 Métodos de enseñanza socializada**

Tiene por objeto la integración social, sin descuidar la individualización.

##### **II.6.1.1.1.1.1 Estudio en grupo**

- Ligazón definible.
- Conciencia de grupo.
- Un sentido de participación en los mismos proyectos.
- Interdependencia en la satisfacción de necesidades.
- Interacción.
- Habilidad para actuar de manera unificada principios: liderazgo distribuido, formulación de objetivos, flexibilidad, consenso, comprensión del proceso, evaluación permanente.

##### **II.6.1.1.1.1.2 Método de la discusión**

Sirve de orientación a la clase para realizar de forma cooperativa el estudio de una unidad o tema. Se designan un coordinador, un secretario y el resto de grupo de clase.

##### **II.6.1.1.1.1.3 Método de la asamblea**

Toda la misma forma de una discusión ampliada pero con la diferencia como si fuera un cuerpo colegiado gubernamental.

## **II.6.1.2 Técnicas de Enseñanza**

### **II.6.1.2.1 Técnica Conferencia o Exposición**

Es una técnica explosiva centrada en el instructor y consiste en proporcionar información al grupo, al tiempo que se limita la participación de éste.

**Procedimiento.-** Primeramente la preparación de la conferencia, considerando aspectos tales como: Tiempo, Tema, Justificación y Auditorio. Seguidamente el desarrollo de la conferencia, lo que incluye una introducción, la exposición de la tesis, apoyada con ejemplos, demostraciones o ilustraciones; un período de preguntas y finalmente a síntesis del tema propuesto.

**Aplicaciones.-** Para proporcionar información a grupos numerosos. Para concentrar información en un tiempo limitado. Para transmitir información a expertos. Para complementar a otras técnicas didácticas en la exposición de teorías.

### **II.6.1.2.2 Técnica Panel**

Exposición de un tema por un grupo de personas o en forma individual, con diferentes enfoques o puntos de vista.

**Procedimiento.-** Primeramente la preparación de la conferencia, considerando aspectos tales como: Tiempo, Tema, Justificación y Auditorio. Seguidamente el desarrollo de la conferencia, lo que incluye una introducción, la exposición de la tesis, apoyada con ejemplos, demostraciones o ilustraciones; un periodo de preguntas, y finalmente la síntesis en poco tiempo.

**Aplicaciones.-** Para transmitir información a grupos numerosos. Para lograr una visión interdisciplinaria en un tema específico. Para lograr síntesis en poco tiempo. Para complementar otras técnicas a utilizarse como un medio para interesar a los participantes.

## **II.7. Desarrollo**

La socialización del sistema de gestión para el seguimiento de los niños vacunados menores de 2 años se desarrolló en los ambientes de la Dirección General del PAI, en la ciudad de Tarija.

Se empleó la técnica de Exposición para socializar el siguiente contenido:

- a. Presentación del Sistema de Gestión para el Control y Seguimiento de los niños vacunados menores de 2 años.
- b. Introducción.
- c. Funcionamiento del Sistema de Gestión.
- d. Consideraciones sobre el Sistema.
- e. Recomendaciones.
- f. Preguntas.

## **II.8 Conclusiones**

La socialización se realizó en coordinación con la Gerencia de Red de Cercado y la Dirección del PAI Regional Tarija, estuvo dirigido al personal de salud del PAI para probar la efectividad y funcionalidad del sistema.

Se recogió información acerca de los conocimientos básicos de informática que tiene el personal de salud del PAI y sobre la facilidad de uso del sistema.

## **IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **IV.1 CONCLUSIONES**

Al culminar el presente trabajo se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- Durante la realización de este proyecto se consiguió desarrollar un sistema de gestión de la información sobre los niños vacunados menores de 2 años que beneficia a los responsables del PAI en los centros de salud para realizar el seguimiento que cada niño requiere para completar su esquema de vacunación y de esa manera brindarle protección efectiva ante las enfermedades inmunoprevenibles.
- Durante la realización de este proyecto se ha trabajado en la definición y aplicación de un proceso orientado al desarrollo de aplicaciones de gestión (cliente/servidor) que enmarca dentro de esa familia de procesos de desarrollo que tienen a UML como notación. Para este proceso se describen todos y cada uno de los flujos de trabajo de los procesos, y ha sido aplicado en su totalidad para la solución de un problema real, demostrando así su validez y utilidad.
- El desarrollo del sistema de gestión para el control y seguimiento de los niños vacunados, es una herramienta de gran utilidad para el personal de salud del PAI ya que el sistema cuenta con una base de datos que puede adaptarse ante una posterior modificación del esquema de vacunación.

- El sistema de gestión cumple con todos los requerimientos del usuario, adaptándose a las necesidades y tareas que debe realizar el personal de salud del PAI para lograr un monitoreo eficaz y efectivo porque existe una base de datos bien estructurada que resguarda la información de forma segura a través del tiempo y permite una respuesta rápida de la extracción de la información ante una solicitud.

## IV.2 RECOMENDACIONES

Se realizan las siguientes recomendaciones:

- El manejo del sistema por parte del personal de salud del PAI además que debe tener conocimientos básicos de informática para que pueda efectuar un manejo adecuado de la información.
- Para un mejor funcionamiento del sistema se debe usar la arquitectura del cliente/servidor de esta forma poder aprovechar al máximo los recursos del sistema desarrollado.
- El personal de salud del PAI debe consultar permanentemente el manual de usuario para un mejor adiestramiento en la utilización del sistema de gestión desarrollado.
- El administrador del sistema debe supervisar y monitorear de forma periódica al personal de salud del PAI para que logren un buen nivel de manejo del sistema de gestión para que los reportes sean satisfactorios respectivamente.
- El administrador del sistema debe capacitar a un personal adicional para el manejo del sistema de gestión en situaciones de rotación del personal por motivos de: vacaciones, permiso, transferencia, etc.

- El Sistema de gestión en una primera etapa se debe implementar en los centros de salud del área urbana del municipio de Cercado, luego de obtenida la experiencia respectiva implementar en los municipios del departamento de Tarija en el área urbana.
- El Ministerio de Salud a través del PAI debe lograr apoyar para que obtengan los recursos logísticos y financieros para la implementación del Sistema de gestión para el control y seguimiento de los niños vacunados.
- Mediante la utilización del centro de llamadas del SEDES realizar el seguimiento de los niños que necesitan ser vacunados para completar el esquema de vacunación.
- Hacer uso de la mensajería por teléfonos móviles (SMS) para notificar a los padres de familia que su niño debe acudir al centro de salud para recibir las dosis de la vacuna que le corresponde.