

## **I. Capítulo I**

### **1.1 Presentación del Proyecto**

#### **1.1.1 Título del proyecto**

“Mejoramiento de los Procesos para la Administración y Control de pacientes del Centro de salud CEDIME (Área de Eco tomografía)”.

#### **1.1.2 Carrera / Unidad**

Ingeniería Informática

#### **1.1.3 Facultad**

Ciencias y Tecnología

#### **1.1.4 Duración del proyecto**

La ejecución del proyecto será de 10 meses de acuerdo a lo establecido.

#### **1.1.5 Área/línea de investigación priorizado**

Tecnologías de la Información y Comunicación - Desarrollo de Sistemas Informáticos – Sistema Web

#### **1.1.6 Responsable del proyecto**

Carrera de Ingeniería Informática – Taller III

#### **1.1.7 Entidad asociada (s)**

- Universidad Autónoma Juan Misael Saracho – Carrera de Ingeniería Informática.
- CEDIME (Ecotomografías)

## 1.2 Personal vinculado al proyecto

### 1.2.1 Director del proyecto

<b>Apellido Paterno</b>	<b>Apellido Materno</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cédula de Identidad</b>
Sandoval	Tolaba	Luis Alberto	5818914
<b>Profesión</b>	<b>Carrera</b>	<b>Facultad</b>	
Universitario	Ingeniería Informática	Ciencias y Tecnología	
<b>Celular</b>	<b>Correo</b>		<b>Firma</b>
75138110	<a href="mailto:luissandovalt09@gmail.com">luissandovalt09@gmail.com</a>		

Tabla 1 Director del Proyecto

### 1.2.2 Participantes del equipo de trabajo

<b>Institución:</b> CEDIME (Area Ecotomografías)				
<b>Dirección:</b> Tarija-Cercado				<b>Teléfono:</b>
<b>Nombre</b>	<b>y</b>	<b>Cargo</b>	<b>C.I.</b>	<b>Celular</b>
				<b>Firma</b>

<b>Apellido</b>				
LuisAlberto Sandoval Tolaba	Administrador	5818914	75138110	
Dra. Enilda Tolaba Alvarado	Médico especialista en Diagnóstico por Imagen	1860403	72971022	
Lic. Octavio Aguilar	TUTOR	Licenciado en ingeniería Informática	1115252	
Lic. Efraín Torrejón	ASESOR 1	Licenciado en ingeniería Informática	1337531	

**Tabla 2 Participantes del Equipo de Trabajo**

### 1.2.3 Actividades previstas para los integrantes del equipo de investigación

Responsable	Actividades
<p>Director</p> <p>Luis Alberto Sandoval Tolaba</p>	<p><b>Análisis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería de requerimientos.</li> <li>• Elaboración de diagramas de casos de uso de negocio.</li> <li>• Elaboración de modelo de objetos del negocio.</li> <li>• Elaboración de diagramas de caso de uso del sistema.</li> <li>• Elaboración de diagramas de secuencia.</li> <li>• Elaboración de diagramas de clases.</li> </ul>
<p>Analista de sistemas y diseñador</p> <p>Luis Alberto Sandoval Tolaba</p>	<p><b>Diseño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de casos de uso del sistema.</li> <li>• Diseños de diagramas de secuencias.</li> <li>• Diseño de diagramas de clases.</li> <li>• Diseño de prototipos de pantallas de sistema.</li> <li>• Diseño y creación de la base de datos</li> </ul>
<p>Programador</p> <p>Luis Alberto Sandoval Tolaba</p>	<p><b>Desarrollo del sistema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación del sistema.</li> <li>• Documentación del sistema.</li> <li>• Pruebas de calidad del sistema.</li> <li>• Elaboración del manual del sistema.</li> <li>• Elaboración de manual de usuario.</li> </ul>

Programador  Luis Alberto Sandoval Tolaba	<b>Pruebas del sistema</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pruebas de caja negra.</li><li>• Pruebas de caja blanca.</li></ul>
Capacitador  Luis Alberto Sandoval Tolaba	<b>Capacitaciones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacitación en el uso del sistema.</li></ul>
Asesor base de datos	Ing. Octavio Aguilar

**Tabla 3 Actividades para los integrantes del equipo de investigación**

### 1.2.3.1 Unidades de Gestión: Organigrama del equipo del proyecto



Figura 1 Organigrama del Equipo de Proyecto

## 1.3 Descripción del Proyecto

### 1.3.1 Resumen ejecutivo del proyecto

**Sistema de gestión y control de los procesos administrativos del centro de salud CEDIME Área de Ecotomografías.**

CEDIME es una institución ubicada en la ciudad de Tarija, que brinda el servicio de diagnósticos. En la actualidad cuenta con un área de ECOTOMOGRAFÍAS que realiza diagnósticos por imagen.

El servicio básicamente consiste en un estudio de ecografías o tomografías la cual cuenta con diferentes clases de estudios de ecografía y tomografía para ser elaborados.

El propósito de la administración es, por un lado, mejorar el manejo de información correspondiente de los pacientes, exámenes clínicos, facturación

y reportes de los pacientes que cuentan con un seguro médico, salvando los problemas emergentes del crecimiento de la institución.

El presente proyecto se enfoca al desarrollo de un sistema informático escritorio-Web que permitirá al personal del área de Ecotomografías, mejorar el control de pacientes y exámenes clínicos.

El sistema abarcará dos áreas:

- ✓ Gestión de pacientes, exámenes clínicos, facturación.
- ✓ Rol de turnos.
- ✓ Emisión de factura.
- ✓ Reportes.

Con el **presente proyecto** se pretende desarrollar un sistema informático que coadyuve a **solucionar los problemas por la mala gestión** de datos, información de pacientes y exámenes clínicos con la **utilización de las TIC** para mejorar la gestión de la información del área de ecotomografía y así tener procesos automatizados como: el registro de pacientes, exámenes clínicos, búsquedas de datos y reportes entre otros.

### **1.3.2 Descripción, Fundamentación y Justificación del Proyecto**

La tecnología Información nació como soporte a las necesidades dentro de las organizaciones, entre sus aplicaciones están los sistemas de información automatizados que presentan información con características de importancia, relevancia, claridad, sencillez y oportunidad de tal forma que sea útil para las personas a quienes se les entrega. Esto se refiere a que cuando los usuarios reciben los datos, estos son preparados e introducidos a la Base de Datos del centro de salud CEDIME Área de Ecotomografías mediante una aplicación de computadora. El procesamiento de estos datos depende de los propósitos de cada aplicación de tal forma que se genere la información adecuada y se presente los respectivos reportes.

El presente proyecto tiene por finalidad mejorar los procesos del centro de salud CEDIME Área de Ecotomografías, para el control de pacientes exámenes clínicos y reportes con la realización de sus componentes: un Sistema Informático y la capacitación al personal del área de Ecotomografías para el uso del mismo. El software que se desarrolla, basado en la tecnología de información, es un sistema de información automatizado, utilizado para registro de las transacciones diarias y la generación de reportes, con el propósito de registrar y manejar la información necesaria para el área de Ecotomografías.

Existe muchos problemas en dicha área debido a que se maneja la información de forma manual, lo cual no permite que se lleve a cabo un buen seguimiento y manejo de información en la parte administrativa, ya que existen muchos problemas cuando se está haciendo el rol de turnos, se está manejando los datos de los pacientes de forma manual a la hora de entregar los reportes existe mucha demora, por eso no existe disponibilidad de información cuando se requiere y las personas encargadas como la secretaria o el auxiliar se tienen que quedar más horas de trabajo para realizar informes, el trabajo y jornada se prolonga más tiempo, así la información manejada es desordenada y almacenada en archivos.

Por esos el proyecto se centrará en ofrecer una fuente de información rápida y oportuna con una amplia variedad de recursos informativos porque así podremos ayudar a los responsables del área de Ecotomografías para que cuenten con un sistema informático que cubra las necesidades más importantes y mejore su organización administrativa. Entre las áreas que son necesarias cubrir son:

- Rol de turnos
- Emisión de factura

### 1.3.2.1 Análisis de causas de problemas

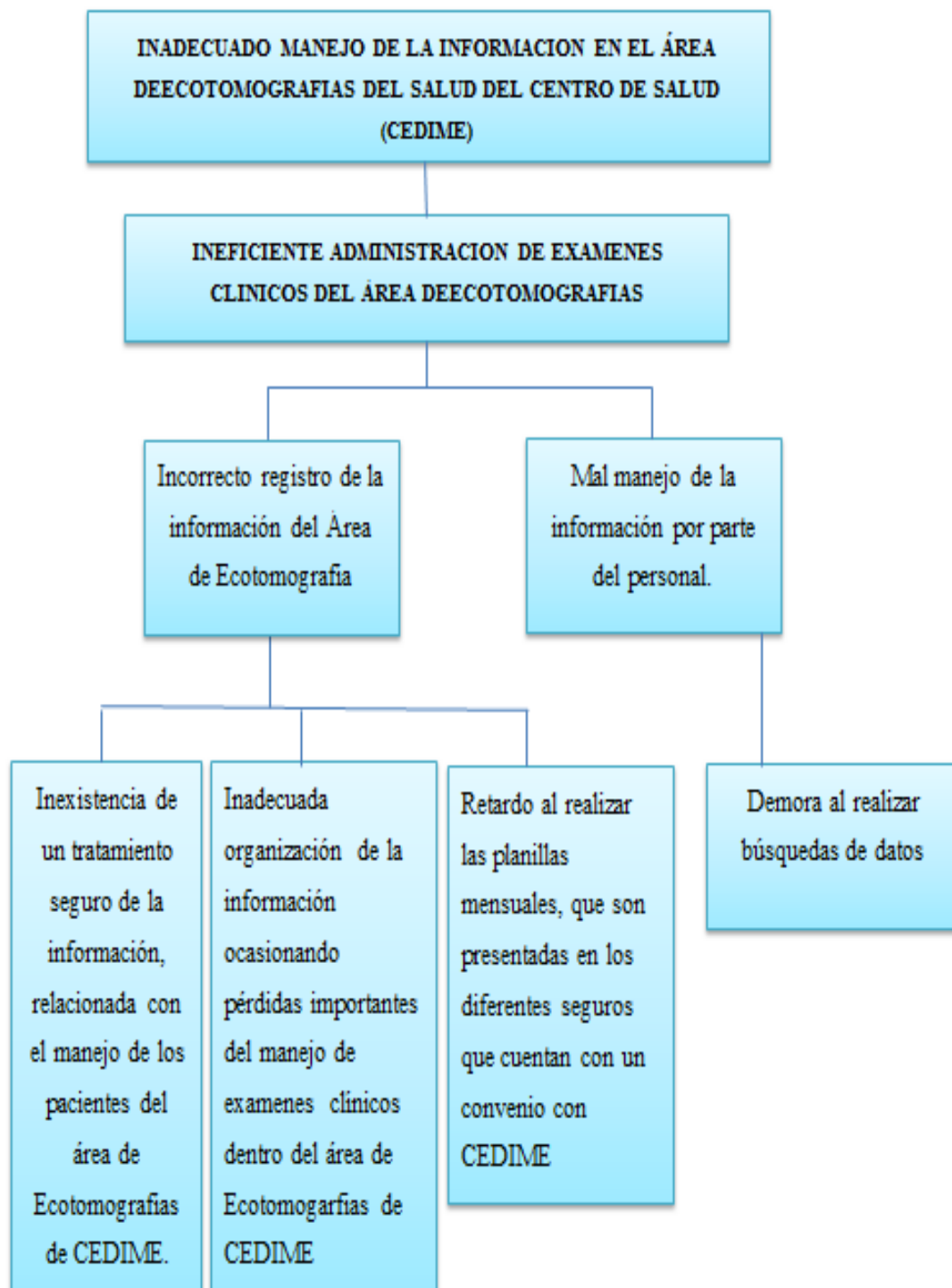


Figura 2 Árbol de Problemas

## Análisis de Objetivos

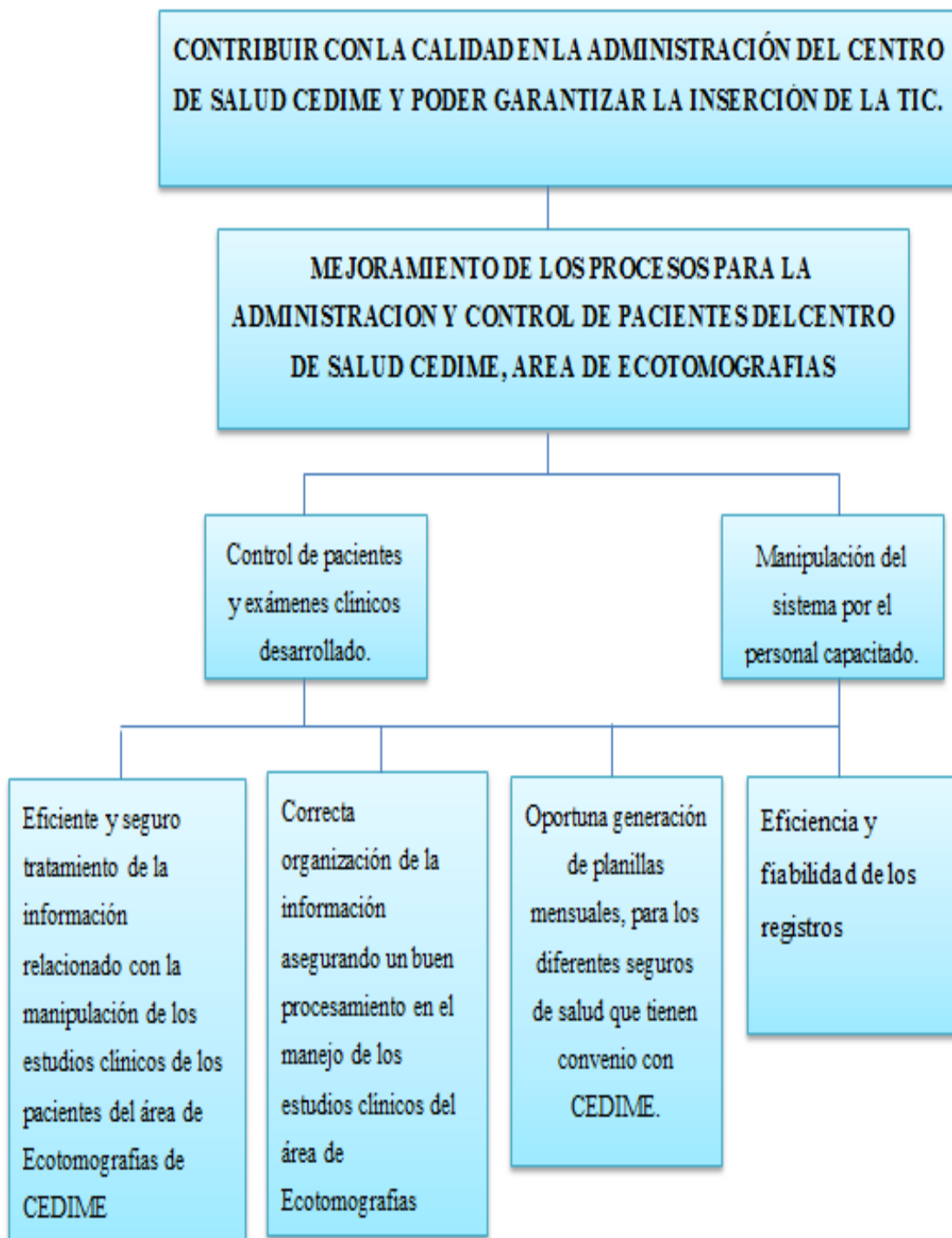


Figura 3 Análisis de Objetivos

### 1.3.3 Objetivos

#### 1.3.3.1 Objetivo General

Procesos para la administración y control de pacientes del centro de salud CEDIME, área de Ecotomografía mejorado.

#### 1.3.3.2 Objetivo Específico

- Desarrollar de un sistema web para una adecuada manipulación de la información de los registros de los pacientes, exámenes clínicos, rol de turnos y emisión de facturas, etc.
- Implementar la capacitación al personal que hará uso del sistema para que estos puedan hacer un buen uso del mismo.

### 1.3.4 Metodología

Se utilizará la metodología **RUP (Racional Unified Process)**, que mejora considerablemente la calidad de desarrollo del sistema, ya que utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para preparar todos los esquemas de un sistema software.

(Scout., "UML Gota a Gota", 1999)<sup>i</sup> RUP es un proceso ágil de desarrollo que se repite a lo largo de una serie de ciclos que constituyen la vida de un sistema. Cada ciclo concluye con una versión del producto para los clientes.

El flujo de trabajo fundamental tiene los siguientes pasos:

- Requerimientos
- Análisis y Diseño
- Programación e Implementación
- Pruebas

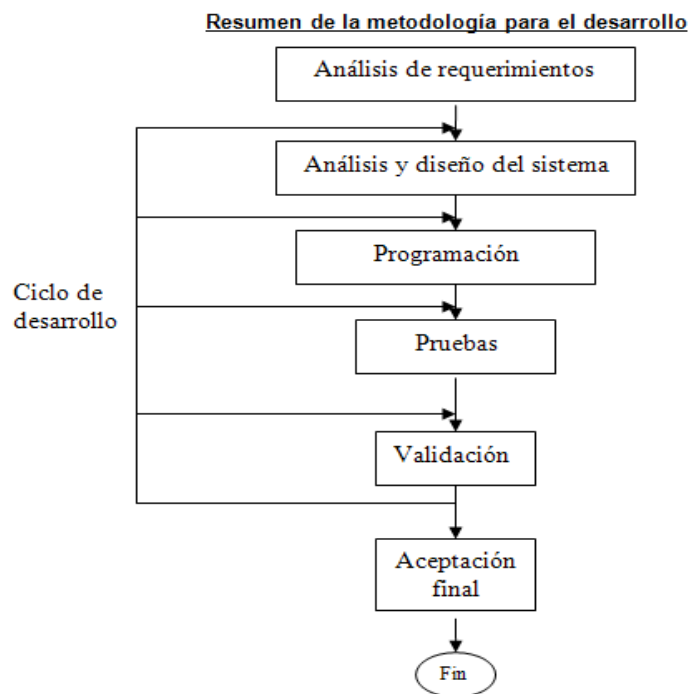
**Requerimientos:** En base a las entrevistas y cuestionarios se obtendrá la información que refleje las necesidades de los involucrados para la obtención de requerimientos.

**Análisis y diseño:** En base los requerimientos, se estructurará las diferentes vistas (Diagramas, base de datos, Pantallas) de la aplicación, tomando en cuenta metodologías de desarrollo de software.

**Programación e Implementación:** La programación será modular y orientada a objetos, se utilizarán tecnologías probadas y en actual vigencia.

**Pruebas y Validación:** Antes de desarrollar las pruebas se procederá a la introducción de datos, luego se dará inicio a la fase de pruebas de desarrollo que serán mediante casos de prueba tomados de cada módulo y se realizarán los ajustes necesarios para una correcta validación.

Este proceso se torna repetitivo si se detectan inconsistencias en el sistema implicando el retorno de cualquiera de las fases anteriores para su corrección.



**Figura 4** Resumen de la Metodología para el Desarrollo

En este proyecto la forma de trabajo estará basada en:

#### **1.3.4.1 Metodología para el desarrollo de las aplicaciones**

#### **1.3.4.2 Metodología para la Capacitación y/o Talleres**

La metodología utilizada para esta capacitación y/o taller se basa en el modelo de experiencia “Aprender Haciendo”, logrando de esta manera la motivación de ser *constructores de su propio conocimiento*. Involucra trabajos de completa actividad en Talleres de construcción de contenidos, donde se incentiva el trabajo creativo y práctico, experimentándose con procesos o fenómenos a partir de ideas o propuestas teóricas previamente formuladas.

Es una metodología busca desarrollar la sensibilidad frente a situaciones, estudiar alternativas de solución y evaluar sus implicancias en conjunto con la utilización de tecnologías.

#### **1.3.5 Resultados esperados**

Sistema informático para el control eficiente de información del Área de Ecotomografías, desarrollado con el cual se optimizaran todos los procesos que se realizan para el control de pacientes, exámenes clínicos, rol de turnos, la documentación y los manuales de usuario.

El sistema registrará, reportes de ventas, reportes de los pacientes con seguro médico, por fecha también se realizará el registro de exámenes clínicos y la facturación de la misma.

#### **1.3.6 Transferencia de resultados**

##### **1.3.6.1 Medios y estrategias para la transferencia de Resultados**

En el presente proyecto se establecen 2 etapas que se realizarán de manera secuencial y mediante un convenio con el área a trabajar, las mismas que se detallan a continuación:

- Diseñar un Sistema Informático para el control eficiente de la información de los pacientes, rol de turnos, exámenes clínicos y la emisión de facturas electrónicas: Este sistema una vez desarrollado será instalado en la área de

Ecotomografías para su correspondiente utilización. Cabe aclarar que no existe una firma de convenio con la empresa.

- Capacitar al personal del área de Ecotomografías en el manejo del Sistema Informático: La capacitación al personal encargado del manejo y administración del Sistema Informático se realiza de forma personal, mediante ejemplos y demostraciones, en instalaciones del área de Ecotomografías.

### **1.3.7 Grupo de beneficiarios**

#### **Administrador/Ecotomografía**

Oportuna administración de la información para mejorar el nivel de crecimiento del Area de Ecotomografía, además podrá obtener reportes mensuales de los pacientes que cuentan con un seguro médico.

#### **Secretaria**

Cumple con el papel de cajera pero también es la encargada de hacer trabajos extras como reportes, ella tendrá mayor facilitación de las órdenes realizadas, búsquedas fáciles de lo datos del paciente; y facilidad en el reporte de exámenes clínicos.

#### **Pacientes**

Serán atendidos de manera rápida y efectiva, disminuyendo errores provocados por los registros de órdenes incorrectos, tendrán más facilidad en la solicitud de un nuevo exámen clínico y en la espera de la misma.

### 1.3.8 Bibliografía consultada

[1] Centro de Salud CEDIME “Area de Ecotomografía”

[2] (Curso SML) Apuntes de Taller III

[3] Luis Andrés Banco Mundial. (Diciembre del 2006)

Introducción al Marco Lógico y el Sistema de monitoreo como herramientas de trabajo en la Agenda de resultados

[http://siteresources.worldbank.org/INTLACREGTOPLABSOCPRO/Resource\\_Andre.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTLACREGTOPLABSOCPRO/Resource_Andre.pdf)

[4] Monografias.com S.A.(1997)

(Técnicas didácticas de capacitación)

<http://www.monografias.com/trabajos16/tecnicas-didacticas/tecnicasdidacticas.shtml>

[5] Lenguaje Unificado de Modelado - Wikipedia

<http://www.wikipedia.html>

[6] Ing. Córdoba Cepal: LA METODOLOGIA DEL MARCO LOGICO COMO BASE PARA CONSTRUIR LA MATRIZ DE INDICADORES.

<http://www.slideshare.net/ahaazd/mml-base-para-matriz-de-indicadores-pararesultados>

[7]<http://www.todoexpertos.com/categorias/cienciaseingenieria/ingenieriainformatica/respuestas/2021345/uml-agregacion-ycomposicion>

[8]<http://www.slideshare.net/ahaazd/mml-base-para-matriz-de-indicadores-pararesultados>

[9]

[http://es.wikibooks.org/wiki/Inform%C3%A1tica\\_Educacional/Seguimiento\\_y\\_Contr  
ol\\_del\\_Proyecto](http://es.wikibooks.org/wiki/Inform%C3%A1tica_Educacional/Seguimiento_y_Control_del_Proyecto)

[10] Grady Booch; James Rumbaugh; Ivar Jacobson; “El lenguaje unificado de modelado”; Addison Wesley Iberoamericana año 2000; Páginas: 93 – 133; 203 – 210

### 1.3.9 Matriz de Marco Lógico

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
<p><b>Fin</b></p> <p><b>“Contribuir con la calidad en la administración del área de Ecotomografía del centro de salud CEDIME y poder garantizar la inserción de la TIC.”</b></p>	<p>Al cierre de la gestión 2014 las demoras por o choques por consultas reducirá en un 50% en la gestión 2013(Eficacia)</p> <p><i>Fórmula matemática:</i></p> $\frac{3 \text{ Pacientes consideran el cumplimiento}}{\text{Categoría: Calidad}} * 100$	<p>El informe por el CEDIME(Área de Ecotomografía) expresando conformidad con los resultados esperados</p>	<p>-Se mantienen las condiciones de conectividad, equipamiento e infraestructura.</p>
<p><b>Objetivo General (Propósito)</b></p> <p><b>Procesos para la administración y control de</b></p>	<p>Al finalizar el proyecto al menos un 80% de los procesos referentes al control de pacientes y</p>	<p>Informe de conformidad proporcionado por CEDIME (área de Ecotomografía) que expresa la satisfacción en la</p>	<p>Presupuesto suficiente para la implementación del proyecto</p>

<p><b>pacientes del centro de salud CEDIME, área de Ecotomografía mejorado.</b></p>	<p>exámenes para el área de Ecotomografías del centro de salud CEDIME han sido automatizados(CALIDAD)</p> <p><i>Fórmula matemática:</i></p> <p>4 beneficiarios consideran que se cumple el</p> $\frac{\text{objetivo}}{\text{Total de beneficiarios}} * 100$ <p>Categoría: Calidad</p>	<p>gestión de los procesos referidos a pacientes y exámenes.</p>	
<p><b>Objetivos Específicos (Componentes)</b></p> <p><b>Control de pacientes y exámenes clínicos desarrollado.</b></p>	<p>Al finalizar el proyecto, se ha desarrollado el sistema para el control de pacientes y exámenes para</p>	<p>Documento de desarrollo del sistema aprobado por los docentes de la materia de taller III.</p>	<p>Participación activa del personal del centro de salud CEDIME (Área Ecotomografía)</p>

<p><b>Manipulación del Sistema por el personal capacitado.</b></p>	<p>el centro de salud CEDIME, basados en los requerimientos expresados bajo la norma IEEE830.</p> <p><i>Fórmula matemática:</i></p> $\frac{3 \text{ usuarios}}{\text{Total de beneficiarios}} * 100$ <p>Categoría: Eficacia</p> <p>Al finalizar el proyecto, se desarrollará un taller de capacitación referente al uso del sistema computarizado.</p> <p><i>Fórmula matemática:</i></p> $\frac{3 \text{ Personas capacitadas del Area de Ecotomografía}}{*100}$	<p>Certificación de la capacitación y lista de asistencia con fecha.</p> <p>Lista de asistencia firmada por los participantes de la socialización.</p> <p>Fotografías tomadas durante la socialización.</p> <p>Certificados de asistencia al personal por la participación de la socialización del sistema.</p>	<p>Predisposición del personal de CEDIME (Área Ecotomografía) para asistir a la capacitación.</p>
--	--	---	---

	<p>Total personal que hará uso del sistema</p> <p>Categoría: Eficacia</p>		
	<p><b>20000. SERVICIOS NO PERSONALES</b></p> <p>21100. Comunicación 60 Bs</p> <p>21200. Energía Eléctrica 160 Bs</p> <p>21300. Agua 0 Bs</p> <p>21400. Servicios Telefónicos 240 Bs</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe económico de la ejecución de la capacitación.</li> <li>- Informe de conformidad donde el jefe médico aprueba el sistema.</li> <li>- Manual de usuario</li> <li>- Manual de instalación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los desembolsos se efectúan de acuerdo al cronograma.</li> <li>• Existencia y disponibilidad de los recursos económicos</li> </ul>

	<p>Total 460</p> <p><b>30000 MATERIALES Y SUMINISTROS</b></p> <p>31110 Refrigerios y Gastos Administrativos</p> <p>80 Bs</p> <p>32100 Papel de Escritorio</p> <p>180 Bs</p> <p><b>Total Presupuesto Bs. 720-</b></p>		
--	--	--	--

**Tabla 4 Matriz de Marco Lógico**

## 1.4 Presupuesto / Justificación

ITEM	RUBROS	Aporte Universidad	Otro Aporte	TOTAL (Bs.)
<b>10000</b>	<b>SERVICIOS PERSONALES</b>			
	<b>12000 Empleados no Permanentes</b>			
	<b>Sub total rubro</b>			
<b>20000</b>	<b>SERVICIOS NO PERSONALES</b>			
	<b>21000. Servicios Básicos</b>			420
	<b>22000. Servicios de transporte</b>			100
	<b>23000. Alquileres</b>			
	<b>24000. Mantenimiento y reparación</b>			
	<b>25000. Servicios Profesionales y Comerciales</b>			12600
	<b>Sub total rubro</b>			
<b>30000</b>	<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>			

	<b>31000. Alimentos y Productos Forestales</b>			80
	<b>32000. Productos de Papel, Cartón e Impresos</b>			180
	<b>33000. Textiles y Vestuario.</b>			
	<b>34000. Productos Químicos, Combustibles y Lubricantes</b>			
	<b>39000. Productos Varios.</b>			50
	<b>Sub total rubro</b>			310
<b>40000</b>	<b>ACTIVOS REALES</b>			
	<b>43000. Maquinaria y Equipo.</b>			
	<b>46000. Descripción de estudios y proyectos para inversión</b>			250
	<b>49000. Otros Activos</b>			
	<b>Sub total rubro</b>			

	<b>TOTAL</b>			13990
--	--------------	--	--	-------

Tabla 5 Presupuesto Justificación

**GRUPO 10000. SERVICIOS PERSONALES**

<b>Partida</b>	<b>Personal</b>	<b>Remuneración</b>	<b>Tiempo/meses</b>	<b>Total</b>
12100	Personal Eventual			
	Ingeniero Junior área Informática	\$600.-	8	4800.-
<b>Total</b>				

**a) SUB GRUPO 12000. Empleados no Permanentes**

\* Se refiere a gastos para remunerar a personas sujetas a contrato dependientes según la necesidad de cada entidad

**1) GRUPO 20000. SERVICIOS NO PERSONALES****b) SUB GRUPO 21000. Descripción de los gastos de servicios básicos**

<b>Partida</b>	<b>Tipo de servicio básico *</b>	<b>Costo</b>	<b>Tiempo mes</b>	<b>Costo Total</b>
21100	Comunicación	20	3	60
21200	Energía Eléctrica	20	8	160
21300	Agua			
21400	Servicios Telefónicos	30	8	240
<b>Total</b>				460

\* Se refiere principalmente a los gastos por servicios; como: servicio de correo, radiogramas, servicio telefónico, fax, Internet.

**c) SUB GRUPO 22000. Descripción de los gastos de viajes y transporte de personal**

<b>Partida</b>	<b>Personal</b>	<b>Lugar</b>	<b>Nº de viajes</b>	<b>Costo unitario*</b>	<b>Costo total</b>
22100	Pasajes				
<b>Total</b>					

\* En el caso de pasajes debe indicarse el costo de ida y vuelta (costo unitario), indicando el número de viajes.

<b>Partida</b>	<b>Personal</b>	<b>Lugar</b>	<b>Duración (días)</b>	<b>Costo unitario*</b>	<b>Costo total</b>
22200	Viáticos				
22300	Fletes y Almacenamientos				
22600	Transporte de Personal	Tarija	50	2	100
<b>Total</b>					100
<b>Total sub grupo 22000</b>					100

\* En el caso de los viáticos, debe considerarse la escala establecida por la UAJMS.

**d) SUB GRUPO 23000. Descripción de los gastos por concepto de alquileres de equipos y maquinarias**

<b>Partida</b>	<b>Alquiler de equipo y maquinaria</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Tiempo mes</b>	<b>Costo total</b>
23100	Alquiler de Edificios			
23200	Alquiler de Equipos y Maquinaria			
23300	Alquiler de Tierras y Terrenos			
<b>Total</b>				

\* Se refiere principalmente a los gastos por el uso de edificios y equipos y maquinaria en general

**e) SUB GRUPO 24000. Descripción mantenimiento y reparación**

<b>Partida</b>	<b>Mantenimiento y reparación de equipo y maquinaria</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Tiempo mes</b>	<b>Costo total</b>
24100	Mantenimiento y Reparación de Edificios y Equipos			
24300	Otros Gastos por Mantenimiento y Reparación			

<b>Total</b>				

\* Se refiere principalmente a los gastos por el mantenimiento y reparación de edificios y equipos y maquinaria en general

**f) SUB GRUPO 25000. Descripción de los gastos en servicios profesionales y comerciales**

<b>Partida</b>	<b>Tipo de servicio profesional y comercial *</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Tiempo mes</b>	<b>Costo total</b>
25200	Estudios e Investigaciones				
25500	Publicidad				
25600	Imprenta				
25700	Capacitación de Personal				
25800	Estudios e Investigaciones Para Proyectos de Inversión				
<b>Total</b>					

\* Se refiere a gastos por servicios profesionales de asesoramiento especializado, se incluyen, estudios, investigaciones, publicidad, imprenta, fotocopias, capacitación de personal y otros ejecutados por terceros.

**2) GRUPO 30000. MATERIALES Y SUMINISTROS**

**g) SUB GRUPO 31000. Descripción de los gastos Alimentos y Productos Agroforestales**

<b>Partida</b>	<b>Tipo de material *</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo/Unitario</b>	<b>Total</b>
			<b>0</b>	

31110	Refrigerios y Gastos Administrativos	10	8	80
31200	Alimento para Animales			
31300	Productos Agroforestales y Pecuarios			
<b>Total</b>				80

\* Se refiere a la adquisición de materiales y bienes como: alimentos y productos agroforestales, alimentos y bebidas para personas (indicar el total de refrigerios), alimentos para animales, productos pecuarios.

**h) SUB GRUPO 32000. Descripción del gasto de Productos de Papel, Cartón e Impresos**

<b>Partida</b>	<b>Tipo de material *</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo/Unitario</b>	<b>Total</b>
32100	Papel de Escritorio	6	30	180
32200	Productos de Artes Gráficas, Papel y Cartón			
32300	Libros y Revistas			
32400	Textos de Enseñanza			
32500	Periódicos			
<b>Total</b>				180

\* Se refiere a la adquisición de; papel y cartón en sus diversas formas y clases, impresos y publicaciones, periódicos, revistas, libros, fotocopias, etc.

**i) SUB GRUPO 33000. Descripción del gasto en textiles y vestuario**

<b>Partida</b>	<b>Productos textiles y vestuarios</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo/Unitario</b>	<b>Total</b>
33100	Hilados y Telas			
33200	Confecciones Textiles			
33300	Prendas de vestir			
33400	Calzados			
<b>Total</b>				

\* Se refiere principalmente a los gastos por vestuario uniformes, ropa de trabajo

**j) SUB GRUPO 34000. Combustibles, Productos Químicos, Farmacéuticos y Otros**

<b>Partida</b>	<b>Combustibles, Productos Químicos, Farmacéuticos y Otros</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo/Unitario</b>	<b>Total</b>
34110	Combustibles y Lubricantes para Consumo			
34200	Productos químicos y Farmacéuticos			
34400	Productos de Cuero y Caucho			
34500	Productos de Minerales no Metálicos y Plásticos			
34600	Productos Metálicos			
34700	Minerales			
34800	Herramientas Menores			

<b>Total</b>			
--------------	--	--	--

\* Se refiere a gastos de combustibles, químicos, productos farmacéuticos, llantas etc.

**k) SUB GRUPO 39000. Descripción del gasto en productos varios**

<b>Partida</b>	<b>Productos de cuero y caucho</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo/Unitario</b>	<b>Total</b>
39100	Material de Limpieza			
39400	Instrumental Menor Médico - Quirúrgico			
39500	Útiles de Escritorio y de Oficina			
39700	Útiles y Materiales Eléctricos			
39800	Otros Repuestos y Accesorios			
<b>Total</b>				

\*Se refiere principalmente a los gastos por productos de limpieza, todo lo referente a la funcionamiento de la oficina en material de escritorio.

**3) GRUPO 40000. ACTIVOS REALES**

**l) SUB GRUPO 43000. Descripción del gasto de Maquinaria y Equipo**

<b>Partida</b>	<b>Tipos de productos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo/Unitario</b>	<b>Total</b>
43100	Equipo de Oficina y Muebles			
43200	Maquinaria y Equipo de Producción			

43300	Equipos de Transporte, Tracción y Elevación			
43400	Equipo Médico y de Laboratorio			
43600	Equipo Educativo y Recreativo			
43700	Otra Maquinaria y Equipo			
<b>Total</b>				

\* Se refiere principalmente a los gastos por muebles y enseres, equipo de oficina, comunicación, equipamiento.

**m) SUB GRUPO 46000. Descripción de estudios y proyectos para inversión**

<b>Partida</b>	<b>Productos textiles y vestuarios</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo/Unitario</b>	<b>Total</b>
46100	Para Construcción de Bienes de Dominio Privado		<b>0</b>	
<b>Total</b>				

\* Se refiere principalmente a los gastos por servicios de terceros para la realización de investigaciones y otras actividades técnico – Profesionales necesarias para la construcción y mejoramiento de bienes.

**n) SUB GRUPO 49000. Descripción del gasto de Otros Activos**

<b>Partida</b>	<b>Tipos de productos *</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo/Unitario</b>	<b>Total</b>
49100	Activos Intangibles			
49200	Compra de Bienes Muebles Existentes (Usados)			
49300	Semovientes y otros Animales			
49900	Otros Activos			
<b>Total</b>				

\* Se refiere a los gastos en la compra de software, licencias.

---

<sup>i</sup> Martin Flower-Kendall Scout., "UML Gota a Gota", Mexico-1999

## **I. Capítulo II**

### **1.1 Componente 1: Sistema Informático Para La Gestión De Información Pacientes y Exámenes Clínicos.**

#### **1.1.1 Marco Teórico**

##### **1.1.1.1 Introducción**

Desde el surgimiento de la teoría de la organización, la función esencial de la información en las organizaciones se ha acentuado. Una organización es un sistema compuesto por tres elementos: personas, materiales e información. Los sistemas de información, por su parte, surgen como sistemas complejos y abiertos que interactúan con otros sistemas y subsistemas como parte de su actuación. Por los años 90, una de las concepciones más defendidas por la gestión de la información fue que las organizaciones son sistemas de información.

El uso de ciertos conceptos tomados de la teoría de sistemas y del campo de la informática llevó a un alto grado de desarrollo entre los sistemas de información. Aunque existen diversas definiciones, hechas desde diferentes enfoques, sobre los sistemas de información, en su gran mayoría tienen puntos en común. El análisis realizado sobre las definiciones más frecuentes efectuadas en la década de los años 90 revela que constituyen un conjunto integrado de procesos, elementos o componentes que –según las estrategias y necesidades de una organización– recopilan, elaboran y distribuyen la información necesaria.

Un sistema moderno de gestión de información exige la aplicación de nuevas tecnologías de información; sin embargo, la tecnología por sí sola no es suficiente para lograr una buena gestión de información. Son diversos los procesos que conforman los sistemas de gestión de información; ellos generan las entradas y salidas del sistema o de otros procesos relacionados; también pueden identificarse, controlarse, corregirse o actualizarse en la medida en que se producen las transformaciones del entorno y evoluciona la organización, como vía incuestionable para garantizar su calidad, eficiencia y mejora continua.

A modo de resumen de este antecedente de marco teórico, puede decirse que los sistemas de gestión de información (Colombia, 2000)<sup>i</sup>, en su definición más general, se refieren al conjunto de todos los componentes necesarios que se interrelacionan, con el objetivo de tramitar y facilitar la información sobre el tema de interés para su consumo en cualquier medio, momento y lugar.

### 1.1.1.2 Estudio de la variable Independiente: Gestión de la Información

#### 1.1.1.2.1 CEDIME Area de Ecotomografía

##### 1.1.1.2.1.1 Misión

El área de Ecotomografía tiene como misión satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros pacientes y la sociedad en general.

Promover una mejor calidad de vida para su personal e impulsar la innovación tecnológica aseguran el permanente progreso de la institución y la retribución adecuada y justa para los miembros de la organización.

##### 1.1.1.2.1.2 Visión

Nuestro servicio será cada vez mejor, esto es responsabilidad integral de nuestra organización.

Buscaremos ser los mejores y garantizar una mejor calidad de nuestros servicios y productos.

Tendremos un excelente personal, capacitado y experimentado, haremos que este trabaje en equipo para obtener mejores resultados en el área de Ecotomografía.

### 1.1.1.3 Metodología del Desarrollo

#### 1.1.1.3.1 Metodología RUP (**Rational Unified Process**)

**a) Definición.-** **RUP** es un marco del proyecto que describe una clase de los procesos que son iterativos e incrementales. Es un proceso de Ingeniería de Software que captura las mejores prácticas del conocimiento de líderes en Ingeniería de Software y que provee un enfoque para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo.

Los **procesos de RUP** estiman tareas y horario del plan midiendo la velocidad de iteraciones concerniente a sus estimaciones originales. Las iteraciones tempranas de proyectos conducidos por RUP se enfocan fuertemente sobre arquitectura del software; la puesta en práctica rápida de características se retrasa hasta que se ha identificado y se ha probado una arquitectura firme.

Nos permite realizar un levantamiento exhaustivo de requerimientos.

Las actividades de RUP se centran en crear y mantener modelos, utilizando UML, en forma efectiva.

- Busca detectar defectos en las fases iniciales.
- Intenta reducir al número de cambios tanto como sea posible.
- Realiza el Análisis y Diseño, tan completo como sea posible.
- Diseño genérico, intenta anticiparse a futuras necesidades.
- Las necesidades de clientes no son fáciles de discernir.
- Existe un contrato prefijado con los clientes.
- El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones.

**b) Características esenciales.-** Los autores de RUP destacan que el proceso de software propuesto por RUP tiene tres características esenciales: está dirigido por los Casos de Uso, está centrado en la arquitectura, y es iterativo e incremental.

- **Está dirigido por los Casos de Uso:** Los Casos de Uso son una técnica de captura de requisitos que fuerza a pensar en términos de importancia para el usuario y no sólo en términos de funciones que sería bueno contemplar. Se define un Caso de Uso como un fragmento de funcionalidad del sistema que proporciona al usuario un valor añadido. Los Casos de Uso representan los requisitos funcionales del sistema.

Los Casos de Uso no sólo inician el proceso de desarrollo sino que proporcionan un hilo conductor, permitiendo establecer trazabilidad entre los

artefactos que son generados en las diferentes actividades del proceso de desarrollo.

En RUP los Casos de Uso no son sólo una herramienta para especificar los requisitos del sistema. También guían su diseño, implementación y prueba.

- **Está Centrado en su Arquitectura:** La arquitectura de un sistema es la organización o estructura de sus partes más relevantes, lo que permite tener una visión común entre todos los involucrados (desarrolladores y usuarios) y una perspectiva clara del sistema completo, necesaria para controlar el desarrollo.

La arquitectura involucra los aspectos estáticos y dinámicos más significativos del sistema, está relacionada con la toma de decisiones que indican cómo tiene que ser construido el sistema y ayuda a determinar en qué orden. Además la definición de la arquitectura debe tomar en consideración elementos de calidad del sistema, rendimiento, reutilización y capacidad de evolución por lo que debe ser flexible durante todo el proceso de desarrollo. La arquitectura se ve influenciada por la plataforma software, sistema operativo, gestor de bases de datos, protocolos, consideraciones de desarrollo o como sistemas heredados. Muchas de estas restricciones constituyen requisitos no funcionales del sistema.

En el caso de RUP además de utilizar los Casos de Uso para guiar el proceso se presta especial atención al establecimiento temprano de una buena arquitectura que no se vea fuertemente impactada ante cambios posteriores durante la construcción y el mantenimiento.

Cada producto tiene tanto una función como una forma. La función corresponde a la funcionalidad reflejada en los Casos de Uso y la forma la proporciona la arquitectura. Existe una interacción entre los Casos de Uso y la arquitectura, los Casos de Uso deben encajar en la arquitectura cuando se

llevan a cabo y la arquitectura debe permitir el desarrollo de todos los Casos de Uso requeridos, actualmente y en el futuro. Esto provoca que tanto arquitectura como Casos de Uso deban evolucionar en paralelo durante todo el proceso de desarrollo de software.

- **Es Iterativo e Incremental:** Según el equilibrio correcto entre los Casos de Uso y la Arquitectura es algo muy parecido al equilibrio de la forma y la función en el desarrollo del producto, lo cual se consigue con el tiempo. Para esto, la estrategia que se propone en RUP es tener un proceso iterativo e incremental en donde el trabajo se divide en partes más pequeñas o mini proyectos. Permitiendo que el equilibrio entre Casos de Uso y Arquitectura se vaya logrando durante cada mini proyecto, así durante todo el proceso de desarrollo. Cada mini proyecto se puede ver como una iteración (un recorrido más o menos completo a lo largo de todos los flujos de trabajo fundamentales) del cual se obtiene un incremento que produce un crecimiento en el producto.

Una iteración puede realizarse por medio de una cascada. Se pasa por los flujos fundamentales (Requisitos, Análisis, Diseño, Implementación y Pruebas), también existe una planificación de la iteración, un análisis de la iteración y algunas actividades específicas de la iteración. Al finalizar se realiza una integración de los resultados con lo obtenido de las iteraciones anteriores.

**c) Fases en el ciclo de Desarrollo.-** Este proceso de desarrollo considera que cualquier desarrollo de un sistema software debe pasar por cuatro fases que se describirán a continuación, la figura muestra las Fases de desarrollo y los diversos flujos de trabajo involucrados dentro de cada fase con una representación gráfica en cuál de los flujos se hace mayor énfasis según la fase, cabe destacar el flujo de trabajo concerniente al negocio.

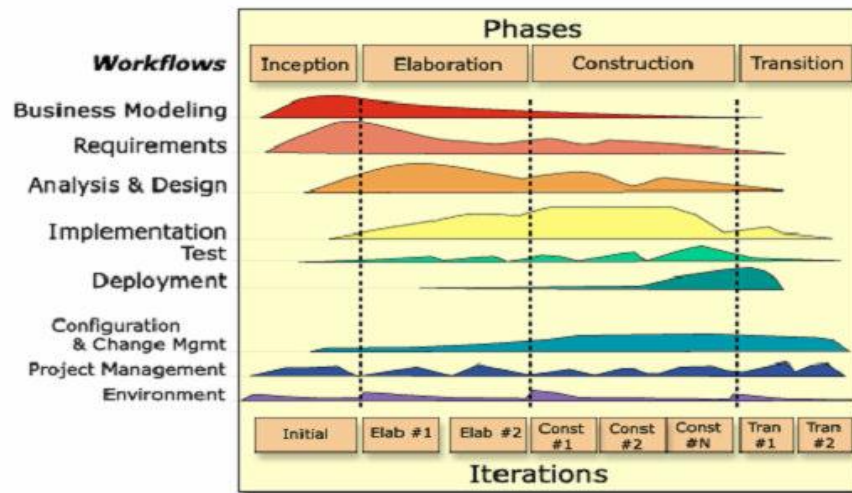


Figura 1 Fases en el Ciclo de Desarrollo de RUP

- **Fase 1: Preparación Inicial (“Incepción”)**

Su objetivo principal es establecer los objetivos para el ciclo de vida del producto. En esta fase se establece el caso del negocio con el fin de delimitar el alcance del sistema, saber qué se cubrirá y delimitar el alcance del proyecto.

El caso de negocio incluye criterios de éxito, la evaluación de riesgos, y la estimación de los recursos necesarios, y un plan de la fase que muestre las fechas previstas e hitos importantes.

- **Fase 2: Preparación Detallada (“Elaboración”)**

Su objetivo principal es plantear la arquitectura para el ciclo de vida del producto. En esta fase se realiza la captura de la mayor parte de los requerimientos funcionales, manejando los riesgos que interfieran con los objetivos del sistema, acumulando la información necesaria para el plan de construcción y obteniendo suficiente información para hacer realizable el caso del negocio.

El resultado de la fase de elaboración es:

Un modelo de caso de uso (por lo menos 80% completo) - todos los casos de uso y actores deben haber sido identificados-, y se han desarrollado la mayoría de las descripciones de casos de uso.

Requerimientos suplementarios que capturan los requerimientos no funcionales o cualquier requerimiento que no se asocie a un caso de uso específico.

- **Fase 3: Construcción (“Construcción”)**

Su objetivo principal es alcanzar la capacidad operacional del producto. En esta fase a través de sucesivas iteraciones e incrementos se desarrolla un producto software, listo para operar, éste es frecuentemente llamado versión beta.

- **Fase 4: Transición (“Transición”)**

Su objetivo principal es realizar la entrega del producto operando, una vez realizadas las pruebas de aceptación por un grupo especial de usuarios y habiendo efectuado los ajustes y correcciones que sean requeridos.

Éste incluye:

- Operación en paralelo con un sistema anterior que el nuevo sistema esté sustituyendo.
- La conversión de las bases de datos operacionales.

Entrenamientos y capacitación de los usuarios y la gente de mantenimiento.

### **1.1.1.3.2 UML (Lenguaje Unificado de Modelado)**

(Wikipedia, 2000)<sup>ii</sup>UML es ante todo un lenguaje. Un lenguaje proporciona un vocabulario y unas reglas para permitir una comunicación. En este caso, este lenguaje se centra en la representación gráfica de un sistema.

Se ha convertido en el estándar de facto de la industria, debido a que ha sido impulsado por los autores de los tres métodos más usados de orientación a objetos: Grady Booch, Ivar Jacobson y Jim Rumbaugh.

Este lenguaje nos indica cómo crear y leer los modelos, pero no dice cómo crearlos. Esto último es el objetivo de las Metodologías de desarrollo.

**a)** Los objetivos de UML son muchos, pero se pueden sintetizar sus funciones:

- Visualizar: UML permite expresar de una forma gráfica un sistema de forma que otro lo puede entender.
- Especificar: UML permite especificar cuáles son las características de un sistema antes de su construcción.
- Construir: A partir de los modelos especificados se pueden construir los sistemas diseñados.
- Documentar: Los propios elementos gráficos sirven como documentación del sistema desarrollado que pueden servir para su futura revisión.

A UML está pensado para modelar sistemas complejos con gran cantidad de software, el lenguaje es lo suficientemente expresivo como para modelar sistemas que no son informáticos, como flujos de trabajo (workflow) en una empresa, diseño de la estructura de una organización y por supuesto, en el diseño de hardware.

**b)** Un modelo UML está compuesto por tres clases de bloques de construcción:

- Elementos: Los elementos son abstracciones de cosas reales o ficticias (objetos, acciones, etc.).
- Relaciones: relacionan los elementos entre sí.
- Diagramas: Son colecciones de elementos con sus relaciones.

**c)** UML es además un método formal de modelado. Esto aporta las siguientes ventajas:

- Mayor rigor en la especificación.
- Permite realizar una verificación y validación del modelo realizado.
- Se pueden automatizar determinados procesos y permite generar código a partir de los modelos y a la inversa (a partir del código fuente generar los modelos). Esto permite que el modelo y el código estén actualizados, con lo que siempre se puede mantener la visión en el diseño, de más alto nivel, de la estructura de un proyecto.

**d) UML ofrece notación y semántica estándar:**

UML prescribe una notación estándar y semánticas esenciales para el modelado de un sistema orientado a objetos. Previamente, un diseño orientado a objetos podría haber sido modelado con cualquiera de la docena de metodologías populares, causando a los revisores tener que aprender las semánticas y notaciones de la metodología empleada antes que intentar entender el diseño en sí.

UML cuenta con varios tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas.

En UML 2.0 hay 13 tipos diferentes de diagramas. Para comprenderlos de manera concreta, es útil categorizarlos jerárquicamente.

Los **Diagramas de Estructura** enfatizan en los elementos que deben existir en el sistema modelado:

- Diagrama de clases, representan la estructura estática en términos de clases y relaciones.
- Diagrama de componentes, representan los componentes físicos de una aplicación.
- Diagrama de objetos, representan los objetos y sus relaciones, corresponden a diagramas de colaboración simplificados sin la representación del envío de mensajes.

- Diagrama de estructura compuesta (UML 2.0)
- Diagrama de despliegue, representan el despliegue de los componentes sobre los dispositivos físicos.
- Diagrama de paquetes, muestra como un sistema está dividido en agrupaciones lógicas mostrando las dependencias entre esas agrupaciones.

Los **Diagramas de Comportamiento** enfatizan en lo que debe suceder en el sistema modelado:

- Diagrama de actividades, representan el comportamiento del sistema en términos de acciones.
- Diagrama de casos de uso, representan funcionalidad del sistema desde el punto de vista del usuario.
- Diagrama de estados, representan el comportamiento de una clase en término de estados.

Los **Diagramas de Interacción** son un subtipo de diagramas de comportamiento, que enfatiza sobre el flujo de control y de datos entre los elementos del sistema modelado:

- Diagrama de secuencia, son una representación temporal de los objetos y sus interacciones.
- Diagrama de comunicación, que es una versión simplificada del Diagrama de colaboración (UML 1.x), son una representación espacial de los objetos, enlaces e interacciones entre ellos.
- Diagrama de tiempos (UML 2.0).
- Diagrama global de interacciones o Diagrama de vista de interacción (UML 2.0).

#### **1.1.1.3.2.1 Tipos de Diagramas Utilizados**

##### **1.1.1.3.2.1.1 Diagramas de Clases**

Es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Los diagramas de clases son

utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargarán del funcionamiento y la relación entre uno y otro.

#### **1.1.1.3.2.1.2 Diagramas de Casos de Uso**

Captura las interacciones de los casos de uso y los actores. Describe los requisitos funcionales del sistema, la forma en la que las cosas externas (actores) interactúan a través del límite del sistema y la respuesta del sistema.

#### **1.1.1.3.2.1.3 Diagramas de Actividades**

Que se usa para modelar el comportamiento de un sistema, y la manera en que este comportamiento está relacionado con un flujo global del sistema. Se usan los caminos lógicos que sigue un proceso basado en varias condiciones, concurrencia en el proceso, los datos de acceso, interrupciones y otras alternativas del camino lógico para construir un proceso, sistema o procedimiento.

#### **1.1.1.3.2.1.4 Diagramas de Secuencias**

Que es una representación estructurada del comportamiento como una serie de pasos secuenciales a lo largo del tiempo. Se usa para representar el flujo de trabajo, el paso de mensajes y cómo los elementos en general cooperan a lo largo del tiempo para lograr un resultado.

#### **1.1.1.3.2.1.5 Diagramas de Componentes**

Ilustra los fragmentos de software, controladores embebidos, etc. que conformarán un sistema. Un diagrama de componentes tiene un nivel de abstracción más elevado que un diagrama de clase - usualmente un componente se implementa por una o más clases (u objetos) en tiempo de ejecución. Estos son bloques de construcción, como así eventualmente un componente puede comprender una gran porción de un sistema.

#### **1.1.1.3.2.1.6 Diagramas de Despliegue**

Muestra cómo y dónde se desplegará el sistema. Las máquinas físicas y los procesadores se representan como nodos, y la construcción interna puede ser

representada por nodos o artefactos embebidos. Como los artefactos se ubican en los nodos para modelar el despliegue del sistema, la ubicación es guiada por el uso de las especificaciones de despliegue.

Un nodo es un recurso de ejecución tal como un computador, un dispositivo o memoria.

#### **1.1.1.4 Herramientas de Construcción de Software**

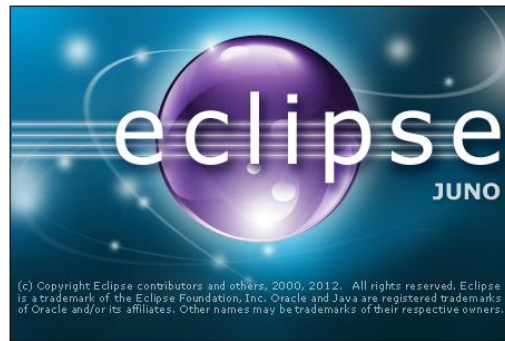
##### **1.1.1.4.1 Eclipse Juno**

(Public)<sup>iii</sup> **Eclipse** es un entorno de desarrollo integrado de código abierto multiplataforma para desarrollar lo que el proyecto llama “Aplicaciones de Cliente Enriquecido”, opuesto a las aplicaciones “Cliente-liviano” basadas en navegadores.

Esta plataforma, típicamente ha sido usada para desarrollar entornos de desarrollo integrados (del inglés IDE), como el IDE de Java llamado *Java Development Toolkit* (JDT) y el compilador (ECJ) que se entrega como parte de Eclipse (y que son usados también para desarrollar el mismo Eclipse).

Eclipse es también una comunidad de usuarios, extendiendo constantemente las áreas de aplicación cubiertas.

Eclipse es ahora desarrollado por la Fundación Eclipse, una organización independiente sin ánimo de lucro que fomenta una comunidad de código abierto y un conjunto de productos complementarios, capacidades y servicios.



**Figura 2 Eclipse Galileo**

#### 1.1.1.4.2 Dezing for Databases v7

**DeZign para bases de datos** es una herramienta de diseño y modelado de bases de datos intuitiva para los desarrolladores y DBA que pueden ayudar a modelar, crear y mantener bases de datos. El software utiliza diagramas entidad-relación (ERD, modelos de datos) para diseñar gráficamente las bases de datos y genera automáticamente las bases de datos SQL y de escritorio más populares



**Figura 3 Dezing for Databases v7**

#### 1.1.1.4.3 Macromedia Dreamweaver CS6

(ActionScript)<sup>iv</sup> Es el lenguaje de programación de la Plataforma Adobe Flash. Originalmente desarrollado como una forma para que los desarrolladores programen de forma más interactiva. La programación con ActionScript permite mucha más eficiencia en las aplicaciones de la plataforma Flash para construir animaciones de todo tipo, desde simples a complejas, ricas en datos e interfaces interactivas.

Según el equipo de desarrollo detrás de ActionScript 3.0, los objetivos que se persiguen podrían resumirse en los siguientes términos:

- **Seguridad**

El código será más fácil de mantener, eliminando ambigüedades y permitiendo una escritura más clara y concisa.

- **Simplicidad**

El lenguaje será lo suficientemente intuitivo como para que el programador pueda escribir código sin tener que consultar el manual de referencia constantemente.

- **Performance**

El lenguaje habilitará a los programadores para escribir complejos programas que funcionen de forma más eficiente y responsable.

- **Compatibilidad**

Como dialecto de la especificación ECMAScript, el lenguaje estará provisto de una mayor compatibilidad con los estándares de la industria. Se pretende lograr un lenguaje más coherente y unificado.

#### **1.1.1.4.4 Hibernate**

Hibernate es una herramienta de mapeo objeto/relacional para entornos Java. El término de mapeo objeto/relacional (ORM) se refiere a la técnica de mapear una representación de datos desde un modelo de objeto a un modelo de datos relacionales con un esquema basado en SQL.

La meta de Hibernate es aliviar el trabajo del desarrollador en 95% de la persistencia de datos comunes relacionados con tareas de programación. Es posible que Hibernate no sea la mejor solución para aquellas aplicaciones centralizadas en datos que solamente utilizan los procedimientos almacenados para implementar la lógica

empresarial en la base de datos, Hibernate es mucho más útil con modelos de dominio orientados a objetos y con lógica empresarial middle-tier con base en Java.

#### **1.1.1.4.5 Enterprise Architect 8.0**

Enterprise Architect combina el poder de la última especificación UML 2.1 con alto rendimiento, interfaz intuitiva, para traer modelado avanzado al escritorio, y para el equipo completo de desarrollo e implementación.

Enterprise Architect es una herramientas comprensible de diseño y análisis UML, cubriendo el desarrollo de software desde el paso de los requerimientos a través de las etapas del análisis, modelos de diseño, pruebas y mantenimiento.



**Figura 4 Enterprise Architect 8.0**

#### 1.1.1.4.6 iReport 5.1.0

La herramienta iReport es un constructor / diseñador de informes visual, poderoso, intuitivo y fácil de usar para JasperReports escrito en Java. Este instrumento permite que los usuarios corrijan visualmente informes complejos con cartas, imágenes, subinformes, etc. iReport está además integrado con JFreeChart, una de la biblioteca gráficas OpenSource más difundida para Java. Los datos para imprimir pueden ser recuperados por varios caminos incluso múltiples uniones JDBC, TableModels, JavaBeans, XML, etc



Figura 9 iReport 3.7.6

#### 1.1.1.4.7 Tomcat

Tomcat (también llamado Jakarta Tomcat o Apache Tomcat) funciona como un contenedor de servlets desarrollado bajo el proyecto Jakarta en la Apache Software Foundation. Tomcat implementa las especificaciones de los servlets y de JavaServer Pagés (JSP) de Sun Microsystems.

Podemos dividir los contenedores de Servlets en:

#### **Contenedores de Servlets Stand-alone (Independientes)**

Estos son una parte integral del servidor web. Este es el caso cuando usando un servidor web basado en Java, por ejemplo, el contenedor de servlets es parte de Java WebServer (actualmente sustituido por iPlanet). Este el modo por defecto usado por Tomcat.

Sin embargo, la mayoría de los servidores, no están basados en Java, los que nos lleva los dos siguientes tipos de contenedores:

### **Contenedores de Servlets dentro-de-Proceso**

El contenedor Servlets es una combinación de un plugin para el servidor web y una implementación de contenedor Java. El plugin del servidor web abre una JVM (Máquina Virtual Java) dentro del espacio de direcciones del servidor web y permite que el contenedor Java se ejecute en él. Si una cierta petición debería ejecutar un servlets, el plugin toma el control sobre la petición y lo pasa al contenedor Java (usando JNI). Un contenedor de este tipo es adecuado para servidores multi-thread de un sólo proceso y proporciona un buen rendimiento pero está limitado en escalabilidad.

### **Contenedores de Servlets fuera-de-proceso**

El contenedor Servlets es una combinación de un plugin para el servidor web y una implementación de contenedor Java que se ejecuta en una JVM fuera del servidor web. El plugin del servidor web y el JVM del contenedor Java se comunican usando algún mecanismo IPC (normalmente sockets TCP/IP). Si una cierta petición debería ejecutar un servlets, el plugin toma el control sobre la petición y lo pasa al contenedor Java. El tiempo de respuesta en este tipo de contenedores no es tan bueno como el anterior, pero obtiene mejores rendimientos en otras cosas (escalabilidad, estabilidad, etc.).

Tomcat puede utilizarse como un contenedor solitario (principalmente para desarrollo y depuración) o como plugin para un servidor web existente (actualmente se soportan los servidores Apache, IIS y Netscape). Esto significa que siempre que desplaguemos Tomcat tendremos que decidir cómo usarlo, y, si seleccionamos las opciones 2 o 3, también necesitaremos instalar un adaptador de servidor web.

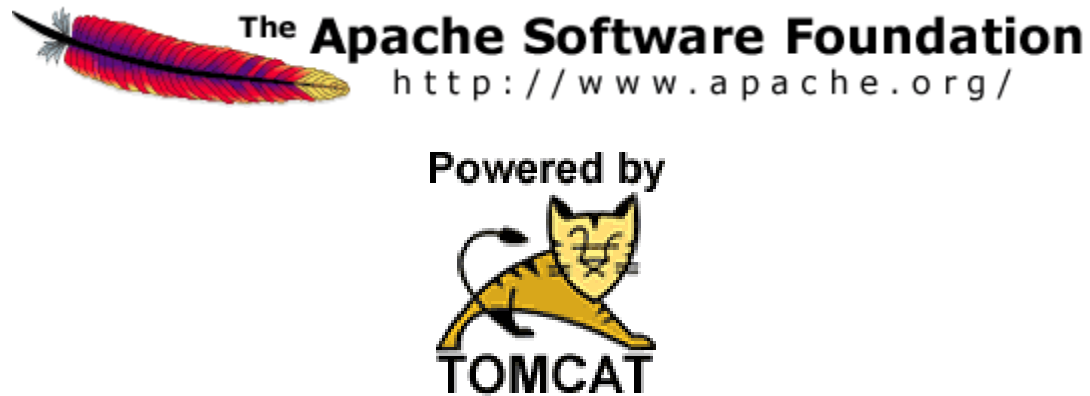


Figura 10 Apache Tomcat

#### 1.1.1.4.8 PostgreSQL

(Wikipedia)<sup>v</sup> PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional (ORDBMS) basado en el proyecto POSTGRES.

PostgreSQL es el componente de su ERP que se encarga de guardar la información de forma estructurada y que permite el acceso rápido a su información. Como el resto de los componentes de las instalaciones que ponemos en el servidor de nuestros clientes es software libre, como lo es el sistema operativo (Debian GNU / Linux) o el propio ERP.

dentro de otras aplicaciones para obtener un producto más pequeño, más rápido, y más fácil de manejar.



Figura 11 PostgreSQL

### **1.1.1.5 Base de Datos**

#### **1.1.1.5.1 Componentes principales de una Base de Datos**

Datos: Los datos son la Base de Datos propiamente dicha.

Hardware: Se refiere a los dispositivos de almacenamiento en donde reside la base de datos así como los dispositivos periféricos (Unidad de Control, Canales de Comunicación, etc.) necesarios para su uso.

Software: Está constituido por un conjunto de programas que se conoce como Sistema Manejador de Base de Datos (DBMS), manejando éste todas las solicitudes formuladas por los usuarios a la base de datos.

Usuarios: Normalmente identificándose 3 tipos:

- El programador de aplicaciones.
- El usuario Final.
- El Administrador de la Base de Datos quien se encarga del control general del Sistema de Base de Datos.

#### **1.1.1.5.2 Herramienta PostgreSql Administrator para el manejo de la BD**

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, distribuido bajo licencia BSD y con su código fuente disponible libremente. Es el sistema de

gestión de bases de datos de código abierto más potente del mercado y en sus últimas versiones no tiene nada que envidiarle a otras bases de datos comerciales.

PostgreSQL utiliza un modelo cliente/servidor y usa *multiprocesos* en vez de *multihilos* para garantizar la estabilidad del sistema. Un fallo en uno de los procesos no afectará el resto y el sistema continuará funcionando.

Sus características técnicas la hacen una de las bases de datos más potentes y robustas del mercado. Su desarrollo comenzó hace más de 16 años, y durante este tiempo, *estabilidad, potencia, robustez, facilidad de administración e implementación de estándares* han sido las características que más se han tenido en cuenta durante su desarrollo. PostgreSQL funciona muy bien con grandes cantidades de datos y una alta concurrencia de usuarios accediendo a la vez a el sistema.

A continuación tenéis algunas de las características más importantes y soportadas por PostgreSQL:

### **Generales**

- Es una base de datos 100% [ACID](#)
- Integridad referencial
- Tablespaces
- Nested transactions (savepoints)
- Replicación asincrónica/sincrónica / Streaming replication - Hot Standby
- Two-phase commit
- PITR - point in time recovery
- Copias de seguridad en caliente (Online/hot backups)
- Unicode
- Juegos de caracteres internacionales
- Regionalización por columna
- Multi-Version Concurrency Control (MVCC)
- Múltiples métodos de autenticación
- Acceso encriptado via SSL
- Actualización in-situ integrada (pg\_upgrade)
- SE-postgres
- Completa documentación
- Licencia BSD
- Disponible para Linux y UNIX en todas sus variantes (AIX, BSD, HP-UX, SGI IRIX)

Sistema de Información Automatizado

### **1.1.1.5.3 La Internet**

Algunos definen Internet como "La Red de Redes", y otros como "La Autopista de la Información".

Efectivamente, Internet es una Red de Redes porque está hecha a base de unir muchas redes locales de ordenadores, o sea de unos pocos ordenadores en un mismo edificio o empresa.

Por la Red Internet circulan constantemente cantidades increíbles de información. Por este motivo se le llama también La Autopista de la Información. Hay 50 millones de "Internautas", es decir, de personas que "navegan" por Internet en todo el Mundo. Se dice "navegar" porque es normal el ver información que proviene de muchas partes distintas del Mundo en una sola sesión.

Una de las ventajas de Internet es que posibilita la conexión con todo tipo de ordenadores, desde los personales, hasta los más grandes que ocupan habitaciones enteras. Incluso podemos ver conectados a la Red cámaras de vídeo, robots, y máquinas de refrescos, etc.

### **1.1.1.5.4 La World Wide Web**

(Wikipedia)<sup>vi</sup>La World Wide Web consiste en ofrecer una interface simple y consistente para acceder a la inmensidad de los recursos de Internet. Es la forma más moderna de ofrecer información. El medio más potente. La información se ofrece en forma de páginas electrónicas.

El World Wide Web o WWW o W3 o simplemente Web, permite saltar de un lugar a otro en pos de lo que no interesa. Lo más interesante es que con unas pocas ordenes se puede mover por toda la Internet.

La World Wide Web permite una manera más organizada de acceder a la información disponible en Internet, presentando una interfaz amigable con el usuario mediante navegadores como Netscape, Mosaic y Microsoft Internet Explorer, Mozilla FireFox.

El surgimiento de la World Wide Web ha ayudado a un crecimiento considerable de Internet en la actualidad. Compañías pequeñas, empresas grandes, ayuntamientos, estados, gobiernos de distintos países, universidades, bibliotecas, están presentes en Internet.

Es básicamente un medio de comunicación de texto, gráficos y otros objetos multimedia a través de Internet, es decir, la web es un sistema de hipertexto que utiliza Internet como su mecanismo de transporte o desde otro punto de vista, una forma gráfica de explorar Internet.

#### **1.1.1.6 Sistemas de Información vía Web**

(Desarrollo de Sistema de Gestión)<sup>vii</sup>La evolución de Internet como red de comunicación global y el surgimiento y desarrollo del Web como servicio imprescindible para compartir información, creó un excelente espacio para la interacción del hombre con la información hipertextual, a la vez que sentó las bases para el desarrollo de una herramienta integradora de los servicios existentes en Internet. Los sitios Web, como expresión de sistemas de información, deben poseer los siguientes componentes:

- Usuarios.
- Mecanismos de entrada y salida de la información.
- Almacenes de datos, información y conocimiento.
- Mecanismos de recuperación de información.

Pudiésemos definir entonces como sistema de información al conjunto de elementos relacionados y ordenados, según ciertas reglas que aporta al sistema objeto, es decir, a la organización a la que sirve y que marca sus directrices de funcionamiento, la información necesaria para el cumplimiento de sus fines; para ello, debe recoger, procesar y almacenar datos, procedentes tanto de la organización como de fuentes externas, con el propósito de facilitar su recuperación, elaboración y presentación. Actualmente, los sistemas de información se encuentran al alcance de las grandes masas de usuarios por medio de Internet; así se crean las bases de un nuevo modelo,

en el que los usuarios interactúan directamente con los sistemas de información para satisfacer sus necesidades de información.

## **1.1.2 Plan de Desarrollo del Software**

### **1.1.2.1 Introducción**

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

El proyecto será desarrollado por la universitaria: Luis Alberto Sandoval Tolaba basado en una metodología de Rational Unified Process (RUP) en la que se procederá a cumplir con las cuatro fases que marca la metodología. Es importante destacar esto puesto que utilizaremos la terminología RUP en este documento. Se incluirá el detalle para las fases de Inicio y Elaboración, adicionalmente se esbozarán las fases posteriores de Construcción para dar una visión global de todo proceso.

El enfoque del 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.

#### **1.1.2.1.1 Propósito**

El propósito del Plan de Desarrollo de Software es dar a conocer 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 Director 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.**
- El docente para evaluar el cumplimiento del proyecto.

#### **1.1.2.1.2 Alcance**

Con el Plan de Desarrollo del Software se pretende analizar y elaborar un proyecto de gran magnitud abarcando todas las fases requeridas en la terminología RUP. Dichas fases tendrán un cronograma de cada una de las actividades a realizar. También se especificará los detalles de construcción del proyecto para los distintos roles que cumplen los desarrolladores.

#### **1.1.2.1.3 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.

### **1.1.2.2 Vista general del proyecto**

#### **1.1.2.2.1 Propósito, Alcance y Objetivos**

La información que a continuación se incluye ha sido extraída de reuniones, entrevistas y charlas que se han realizado con los usuarios del área de Ecotomografía

#### **1.1.2.2.1.1 Propósito**

Con el presente proyecto se pretende “Procesos para la administración y control de pacientes del centro de salud CEDIME, área de Ecotomografía mejorado.”.

#### **1.1.2.2.1.2 Alcance**

El Plan de Desarrollo del Software describe el plan global usado para el desarrollo de un Sistema Informático que está comprendido por los siguientes Módulos:

- Modulo Administrador.
- Modulo Exámen Clínico.
- Modulo Reportes.

Analizando factores predominantes dentro de la institución, podemos llegar a la conclusión de que la implementación del sistema automatizado dará beneficios claramente perceptibles, dando soluciones a problemas que arrastra; este sistema proyectará una solución a mediano plazo que beneficiará a dicha institución.

Esta propuesta de sistema (Software) contiene una serie de alternativas de mejoramiento para las expectativas futuras de la institución, las cuales se detallan a continuación:

- Brindar seguridad al sistema mediante una clave de ingreso, permitiendo el acceso al mismo sólo al personal autorizado.
- Desarrollar un manual de usuario.

#### **1.1.2.2.1.3 Objetivo**

##### **1.1.2.2.1.3.1 Objetivo General**

Procesos para la administración y control de pacientes del centro de salud CEDIME, área de Ecotomografía mejorado.

##### **1.1.2.2.1.3.2 Objetivo Específico**

- Diseñar un Sistema informático para la gestión de información del área de Ecotomografía.

- Definir y Planificar la Capacitación al personal del área de Ecotomografía sobre el manejo del sistema informático.

#### **1.1.2.2.2 Suposiciones y Restricciones**

Acontecimientos que deben ocurrir para que el proyecto sea ejecutado con éxito pero que están totalmente fuera del ámbito del control del equipo de proyecto.

##### **1.1.2.2.1 Suposiciones**

Suponemos que en el área de Ecotomografía cuenta con:

- Equipos de computación, que incluye un computador, impresora para la atención del paciente.
- Total disponibilidad de la administradora para proporcionar información.
- Personal con conocimientos básicos de computación.
- Interés del área para utilizar el Sistema.
- La formación del personal encargado se lleve en la fecha determinada.
- El administrador deberá contar con el conocimiento necesario para el manejo del sistema.
- Contar con un servidor Web que no presente las características mínimas para el correcto funcionamiento del sistema.

##### **1.1.2.2.2 Restricciones**

Limitaciones generalmente fuera del ámbito de control del equipo de proyecto que pueden afectar negativamente a su alcance.

- El administrador deberá contar con el conocimiento necesario para el manejo del sistema.
- Contar con un servidor Web que presente las características mínimas para el correcto funcionamiento del sistema.
- El sistema será restringido, sólo usuarios privilegiados podrán acceder al sistema.

- Para la manipulación de la base de datos, sólo podrán acceder el personal autorizado.
- El sistema no abarca el control de la asistencia de los Empleados de la institución y no contemplará Inventario.

### **1.1.2.2.3 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 proponemos 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.

Los entregables presentados son:

- Modelo de Casos de Uso del Negocio.
- Modelo de Objeto del Negocio.
- Glosario.
- Diagrama de Casos de Uso.
- Visión.
- Especificación de los Casos de Uso.
- Prototipo de la Interfaz de Usuario.
- Modelo de Diagramas de Actividades.

- Modelo de Diagramas de Secuencia.
- Modelo de Diagrama de Clases
- Modelo de Diagrama de Paquetes
- Modelo de Diagrama de Componentes
- Modelo de Diagrama de Despliegue.
- Arquitectura del Sistema.
- Casos de Prueba.

#### **1.1.2.2.3.1 Plan de Desarrollo del Software**

Es el presente documento

#### **1.1.2.2.3.2 Diagrama de Caso 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.

La definición del conjunto de procesos del negocio es una tarea crucial, ya que define los límites del proceso de modelado posterior, consideramos los objetivos estratégicos de la organización, teniendo en cuenta que esos objetivos serán descompuestos en un conjunto de sub-objetivos más concretos, para la identificación de procesos de negocio. Se presentan los modelos definidos en RUP como modelo del negocio (modelo de casos de uso del negocio y de objetos del negocio).

##### **1.1.2.2.3.2.1 Introducción**

El Modelo de Caso de Uso del Negocio es un artefacto de la disciplina Requisitos en la metodología RUP la cual estamos implementando, se basa en dos diagramas principales, el modelo de casos de uso del negocio y los modelos de objetos del negocio.

### 1.1.2.2.3.2 Propósito

- Representar la funcionalidad provista de la organización como un todo.
- Comprender mejor el funcionamiento de la organización

### 1.1.2.2.3.3 Alcance

- Identificar los objetos de Negocio
- Describe los procesos del Negocio

### 1.1.2.2.3.2.4 Diagramas de Casos de Uso del Negocio

#### 1.1.2.2.3.2.4.1 Modelo de Casos de Uso del Negocio de la Secretaria

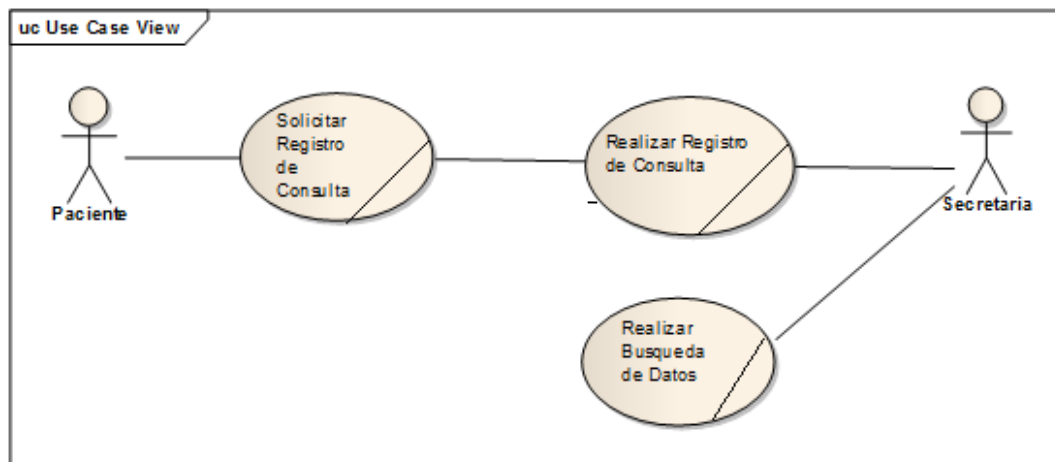


Figura 12 Modelo de Casos de Uso del Negocio de la Secretaria

### 1.1.2.2.3.3 Modelo de Objetos del Negocio

Es un modelo que describe la realización de cada caso de uso del negocio, estableciendo los actores internos, la información que en términos generales manipulan y los flujos de trabajo (workflows) asociados al caso de uso del negocio. Para la representación de este modelo se utilizan Diagramas de Colaboración (para mostrar actores externos, internos y las entidades (información) que manipulan, un Diagrama de Clases para mostrar gráficamente las entidades del sistema y sus relaciones, y Diagramas de Actividad para mostrar los flujos de trabajo.

### 1.1.2.2.3.3.1 Introducción

El Modelo de Modelo de Objetos del Negocio es un artefacto de la disciplina Requisitos en la metodología RUP la cual estamos implementando.

### 1.1.2.2.3.3.2 Propósito

Comprender la Estructura dinámica de los Casos de Uso de Negocio.

### 1.1.2.2.3.3.3 Alcance

Describe los procesos del negocio.

Identificar y definir los objetos de negocio.

### 1.1.2.2.3.3.4 Diagramas de Objetos del Negocio

#### 1.1.2.2.3.3.4.1 Modelo de Objeto del Negocio: Solicitar Registro de Orden

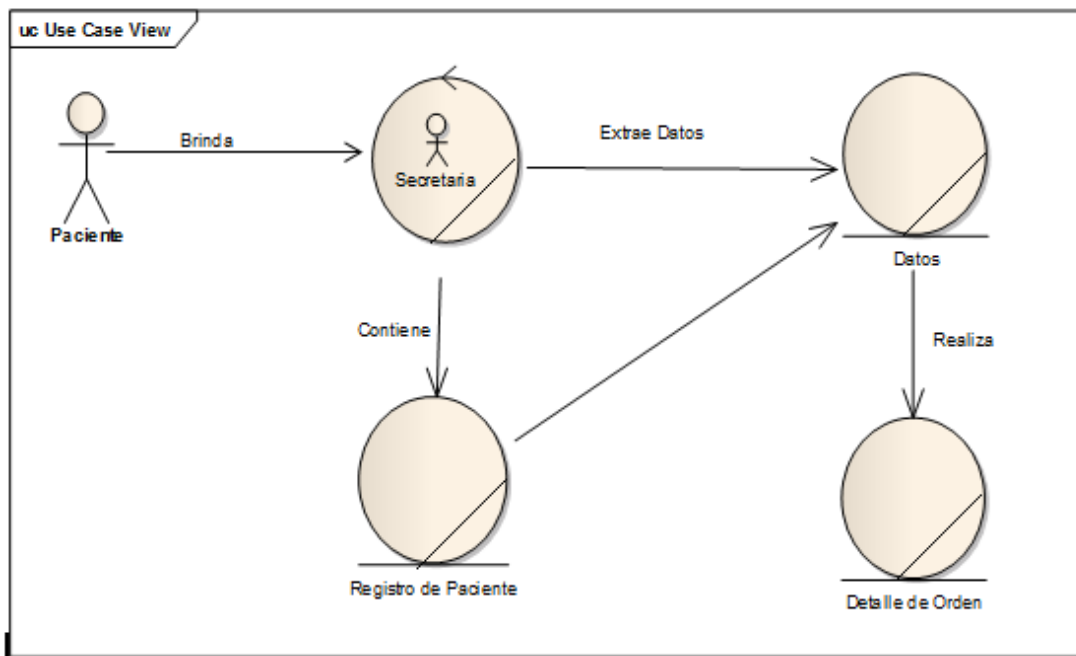


Figura 13 Modelo de Objeto del Negocio: Solicitar Registro de Orden

### 1.1.2.2.3.3.4.2 Modelo de Objeto del Negocio: Realizar Registro de Orden

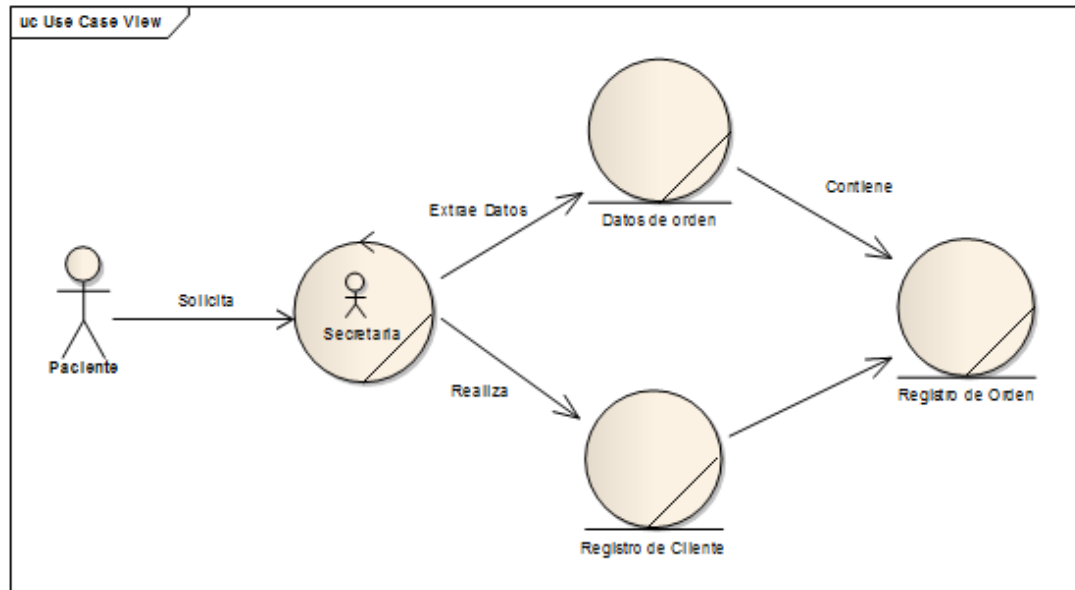


Figura 14 Modelo de Objeto del Negocio: Realizar Registro de Orden

### 1.1.2.2.3.3.4.3 Modelo de Objeto del Negocio: Realizar búsquedas de datos y exámenes clínicos

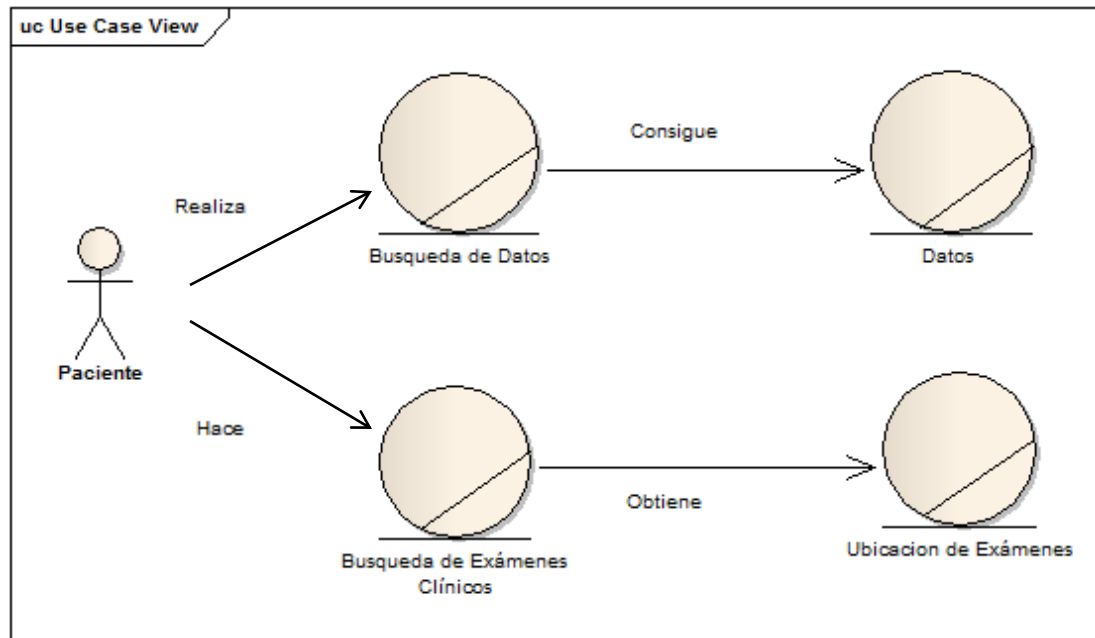


Figura 15 Modelo de Objeto del Negocio: Realizar búsquedas de datos y exámenes clínicos

### 1.1.2.2.3.4 Glosario

Es un documento que define los principales términos usados en el proyecto. Permite establecer una terminología consensuada.

#### 1.1.2.2.3.4.1 Introducción

El presente documento recoge los términos manejados durante la elaboración del proyecto de desarrollo del Sistema Informático para la Mejora de la gestión de información. Se trata de un diccionario informal de datos y de definiciones de la nomenclatura que se maneja en la construcción del Sistema.

#### **1.1.2.2.3.4.2 Propósito**

El propósito del presente documento es definir la terminología manejada en el proyecto a desarrollar, también sirve como guía de consulta para la clarificación de los puntos conflictivos o poco esclarecidos del proyecto.

#### **1.1.2.2.3.4.3 Alcance**

El alcance del presente documento se extiende a todo el proyecto en desarrollo.

#### **1.1.2.2.3.4.4 Organización del Glosario**

El presente documento está organizado por definiciones de términos ordenados de forma ascendente según ordenación alfabética tradicional.

#### **1.1.2.2.3.4.5 Definiciones**

##### **1.1.2.2.3.4.5.1 Administrador**

Es aquella persona que se dedica a mantener y operar un sistema de cómputo.

##### **1.1.2.2.3.4.5.2 Backup (copia de respaldo, copia de seguridad)**

Copia de ficheros o datos de forma que estén disponibles en caso de que un fallo produzca la pérdida de los originales. Esta sencilla acción evita numerosos, y a veces irremediables, problemas si se realiza de forma habitual y periódica.

##### **1.1.2.2.3.4.5.3 Base de Datos**

Se encarga de almacenar información acerca de administradores, usuarios, y todo referente a las actividades de los usuarios, con el ordenador y componentes del sistema.

##### **1.1.2.2.3.4.5.4 Diagrama**

Representación gráfica de un conjunto de elementos, representando la mayoría de las veces como un grafo conexo de nodos (elementos) y arcos (relaciones).

#### **1.1.2.2.3.4.5.5 Interfaz de Usuario**

La interfaz de usuario (IU) es uno de los componentes más importantes de cualquier sistema computacional, pues funciona como el vínculo entre el humano y la máquina. La interfaz de usuario es un conjunto de protocolos y técnicas para el intercambio de información entre una aplicación computacional y el usuario. La IU es responsable de solicitar comandos al usuario, y de desplegar los resultados de la aplicación de una manera comprensible. La IU no es responsable de los cálculos de la aplicación, ni del almacenamiento, recuperación y transmisión de la información.

#### **1.1.2.2.3.4.5.6 Modelo**

Abstracción que describe el sistema bajo estudio. (Un modelo puede consistir en diagramas más los textos, notaciones o aclaraciones necesarias para entenderlos).

#### **1.1.2.2.3.4.5.7 Foto Estudio**

Un estudio fotográfico es un espacio de trabajo así como también una corporación. Como espacio de trabajo, es similar a un estudio artístico, pero en un estudio fotográfico también se da lugar a la toma, desarrollo, impresión y duplicación de fotografías.

#### **1.1.2.2.3.4.5.8 Operador de Base de Datos**

Persona con acceso, a las interioridades de la BD.

#### **1.1.2.2.3.4.5.9 RIA**

RIA (Aplicaciones Ricas de Internet) es un nuevo tipo de aplicación con más ventajas que las tradicionales aplicaciones Web, las cuales pueden usarse como aplicaciones de escritorio.

#### **1.1.2.2.3.4.5.10 RUP**

RUP (Proceso Unificado de Rational) es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

#### **1.1.2.2.3.4.5.11 SQL**

Structured Query Language - Lenguaje Estructurado de Consultas. Lenguaje estándar interactivo para la consulta y actualización de bases de datos.

#### **1.1.2.2.3.4.5.12 Usuario**

El usuario de un producto informático (bien sea hardware o software), es la persona a la que va destinada dicho producto una vez que ha superado las fases de desarrollo correspondientes.

#### **1.1.2.2.3.5 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.

##### **1.1.2.2.3.5.1 Introducción**

El presente documento es un artefacto de la disciplina Requisitos en la metodología RUP la cual estamos implementando.

##### **1.1.2.2.3.5.2 Propósito**

- Comprender la estructura y la dinámica del sistema desarrollado.
- Identificar el nivel de complejidad del sistema.
- Identificar posibles mejoras.

##### **1.1.2.2.3.5.3 Alcance**

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

Definir un Caso de Uso para cada proceso del sistema (el diagrama de caso de uso nos detalla el contexto y los límites de la organización).

### 1.1.2.2.3.5.4 Diagramas de Caso de Uso

#### 1.1.2.2.3.5.4.1 Casos de Uso del Sistema General

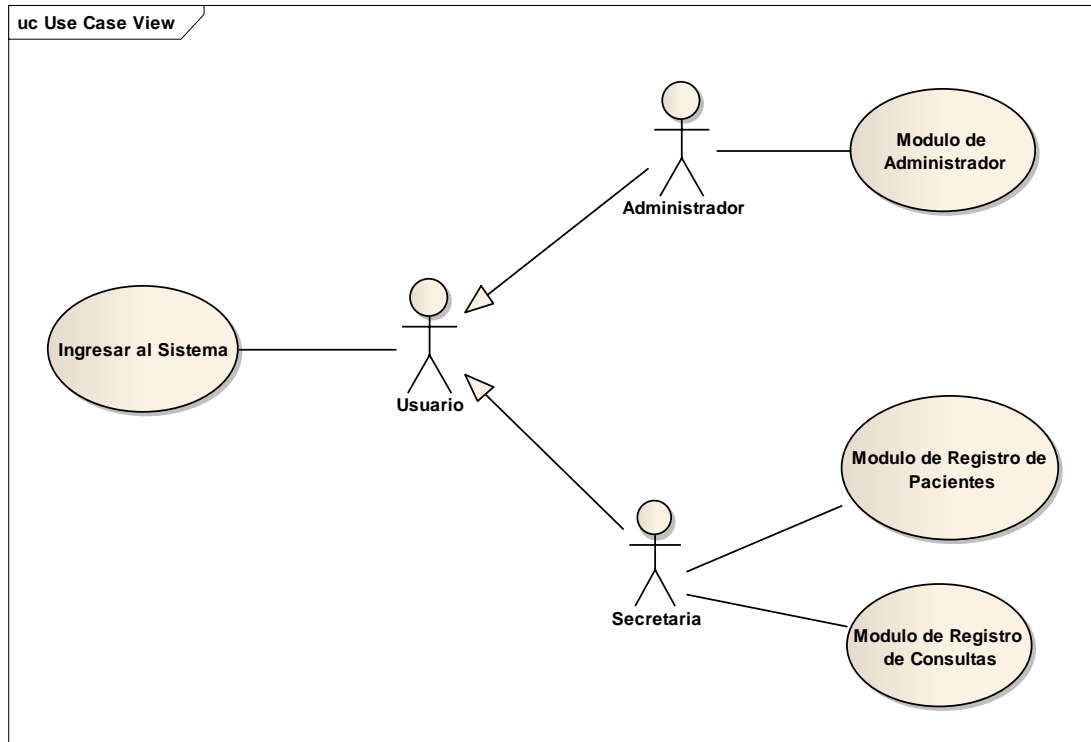


Figura 16 Casos de Uso del Sistema General

### 1.1.2.2.3.5.4.1.1 Modelo de Casos de Uso General del Administrador

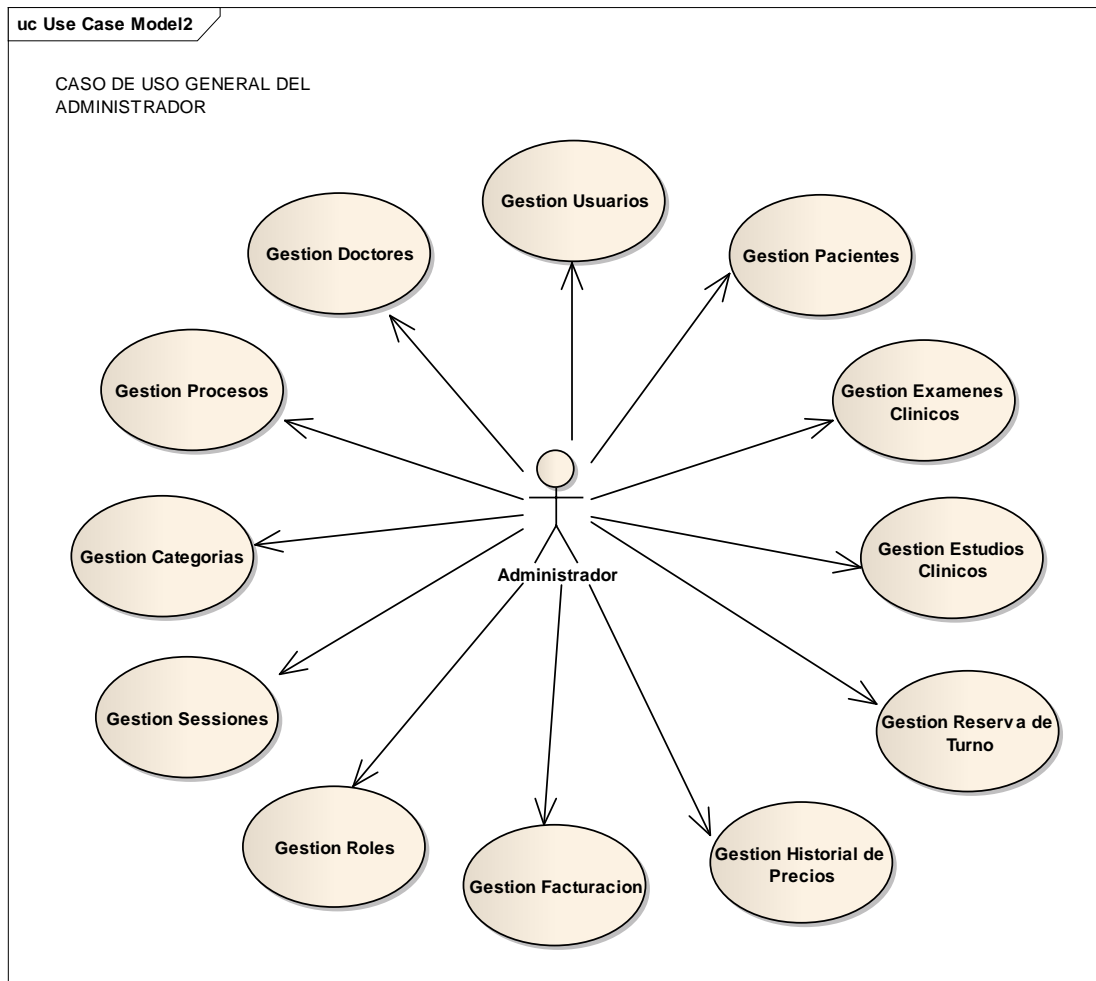


Figura 17 Modelo del Casos de Uso General del Administrador

### 1.1.2.2.3.5.4.1.2 Modelo de Casos de Uso General



Figura 18 Modelo de Casos de Uso General

### 1.1.2.2.3.5.4.1.3 Modelo de Casos de Uso del Sistema

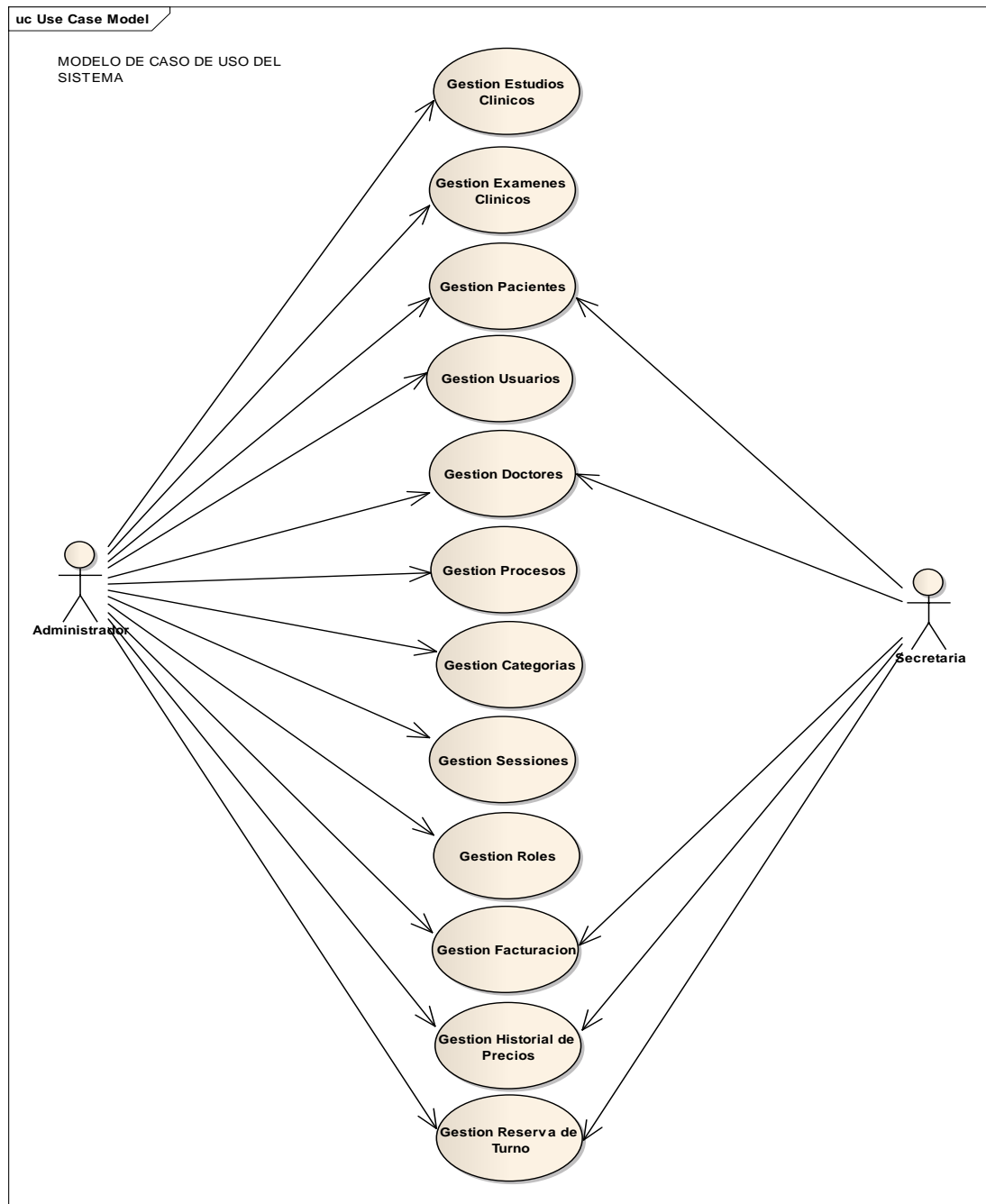


Figura 19 Modelo de Casos de Uso del Sistema

### 1.1.2.2.3.5.4.1.4 Modelo de Casos de Uso Modelo General

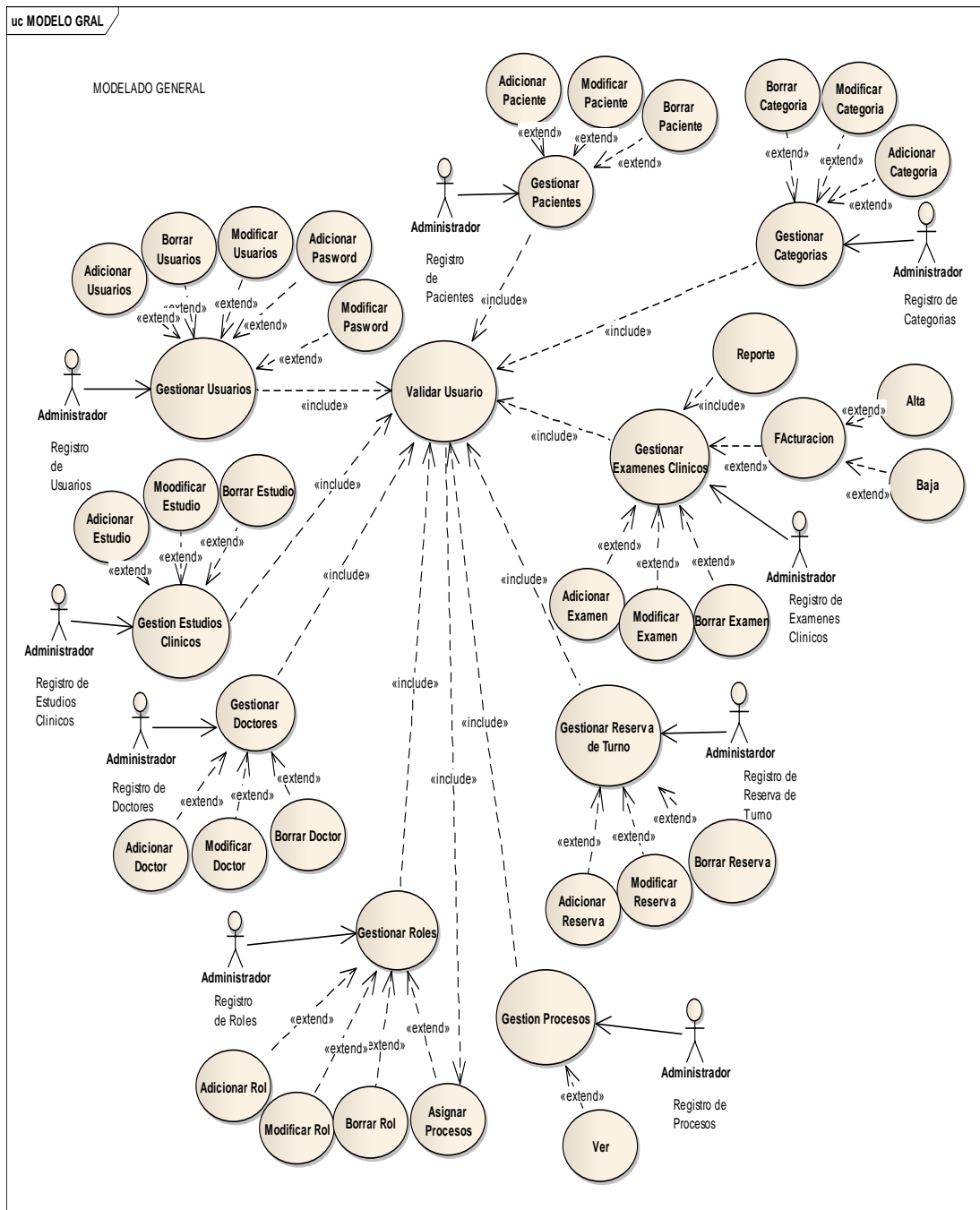


Figura 20 Modelo de Casos de Uso Modelo General

### 1.1.2.2.3.5.4.2 Casos de Uso del Sistema Específicos

#### 1.1.2.2.3.5.4.2.1 Modelo Caso de Uso Administrar Usuarios

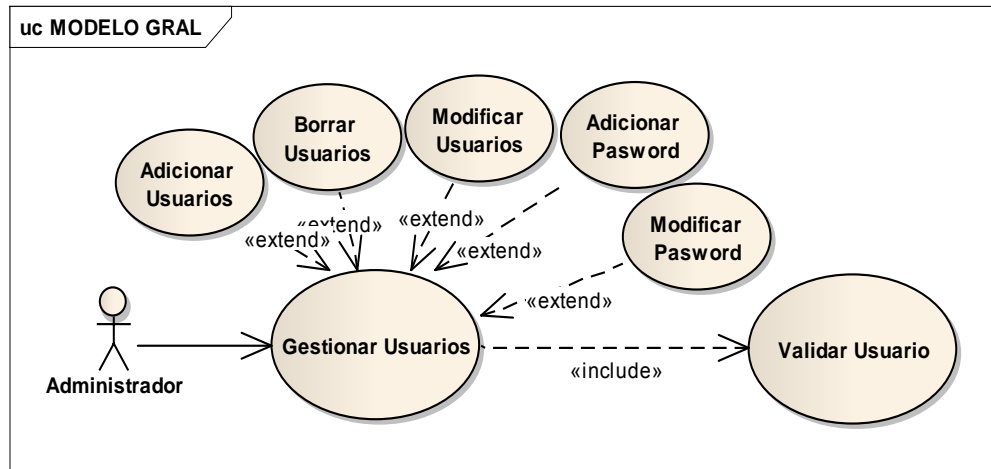


Figura 21 Modelo Caso de Uso Administrar Usuarios

#### 1.1.2.2.3.5.4.2.2 Modelo de Caso de Uso Gestion Estudios Clínicos

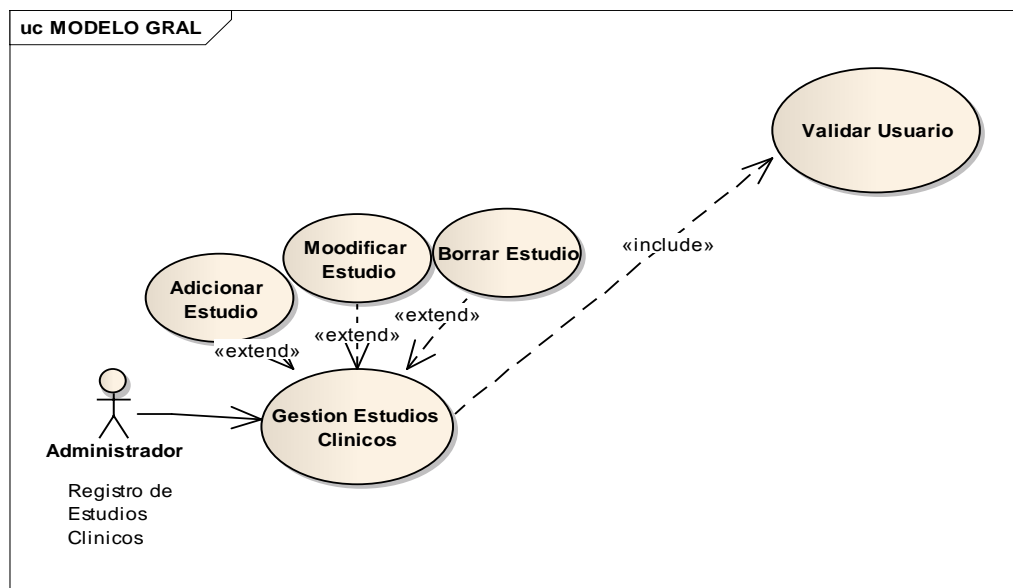


Figura 22 Modelo de Caso de Uso Gestion Estudios Clínicos

### 1.1.2.2.3.5.4.2.3 Modelo de Caso de Uso Gestionar Doctor

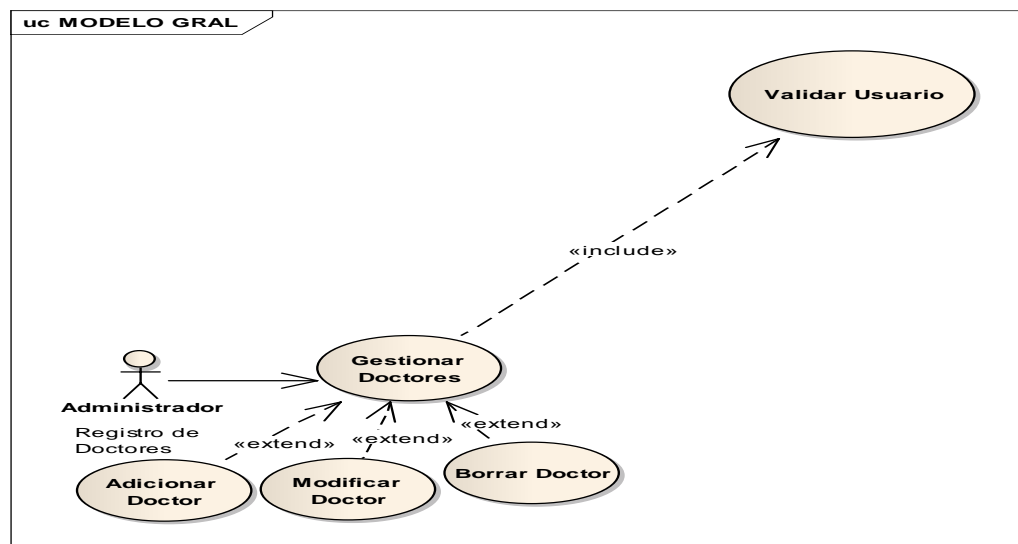


Figura 23 Modelo de Caso de Uso Gestionar Doctor

### 1.1.2.2.3.5.4.2.4 Modelo de Casos de Uso Gestionar Paciente

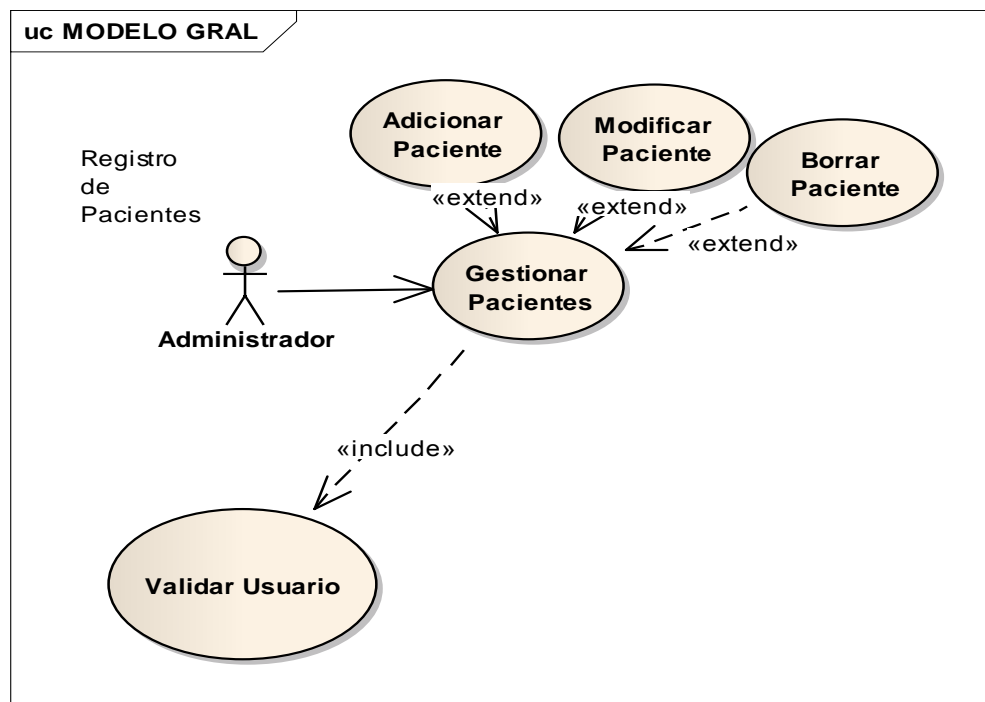


Figura 24 Modelo de Casos de Uso Gestionar Paciente

## 1.1.2.2.3.5.4.2.5 Modelo de Casos de Uso Gestionar Roles

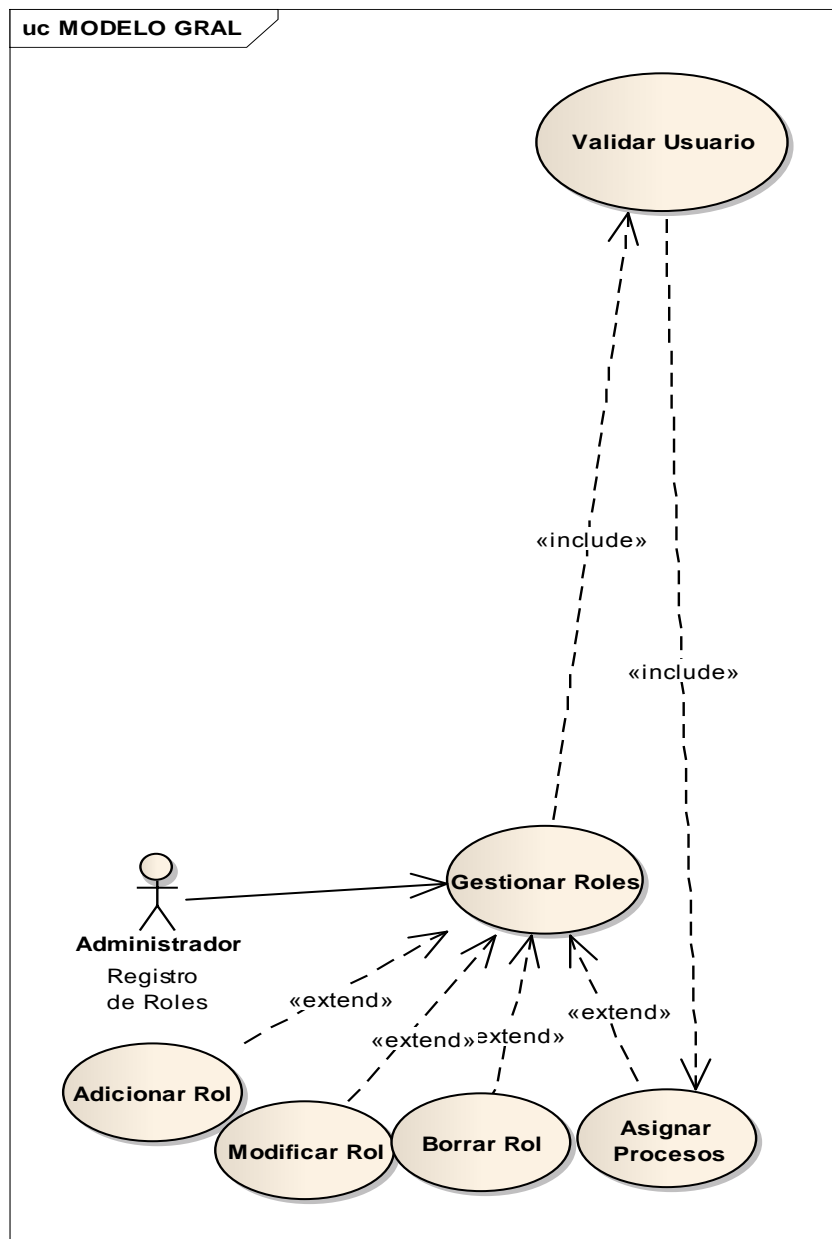


Figura 25 Modelo de Casos de Uso Gestionar Roles

### 1.1.2.2.3.5.4.2.6 Modelo de Caso de Uso Gestionar Reserva de Turno

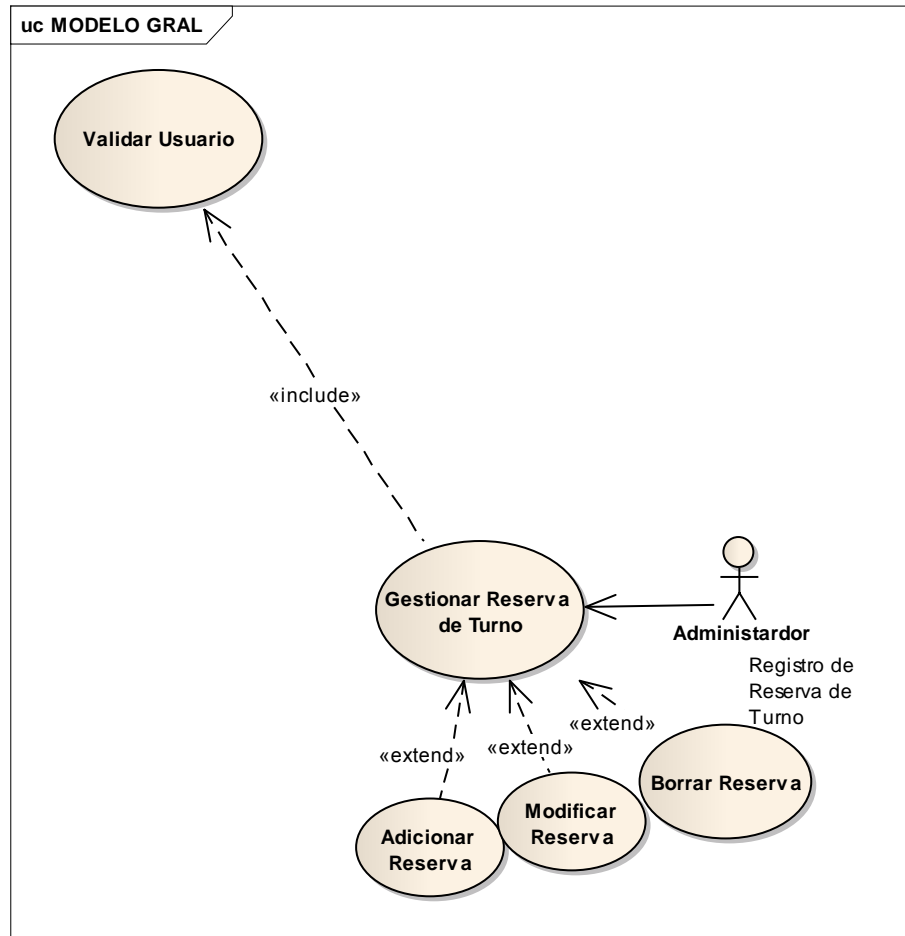


Figura 26 Modelo de Casos de Uso Gestionar Reserva de Turno

### 1.1.2.2.3.5.4.2.7 Modelo de Casos de Uso Gestionar Exámenes Clínicos

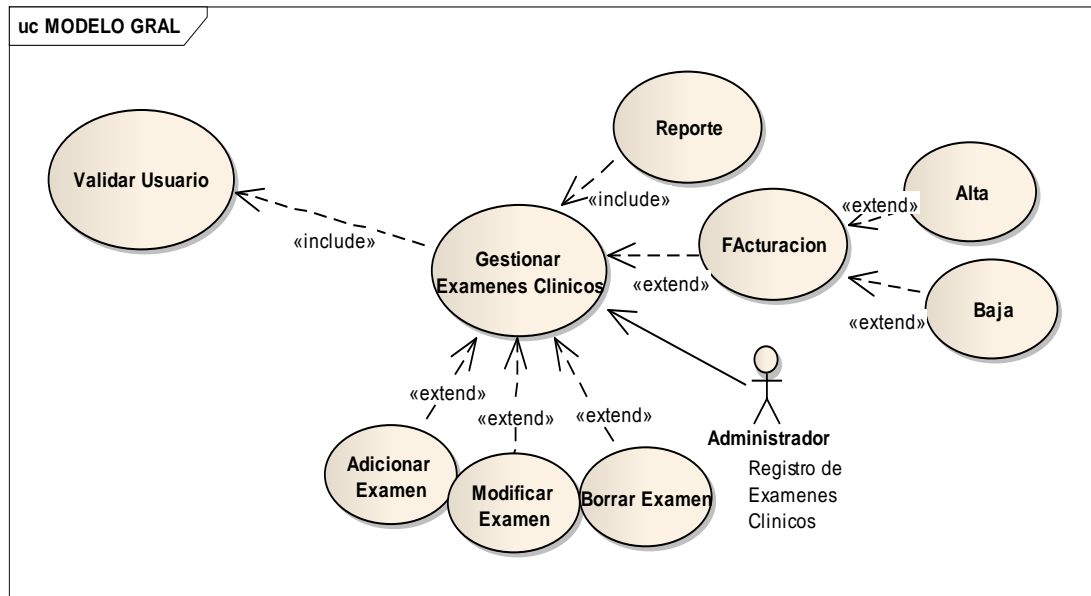


Figura 27 Modelo de Casos de Uso Gestionar Exámenes Clínicos

### 1.1.2.2.3.5.4.2.8 Modelo de Casos de Uso Gestionar Categoría

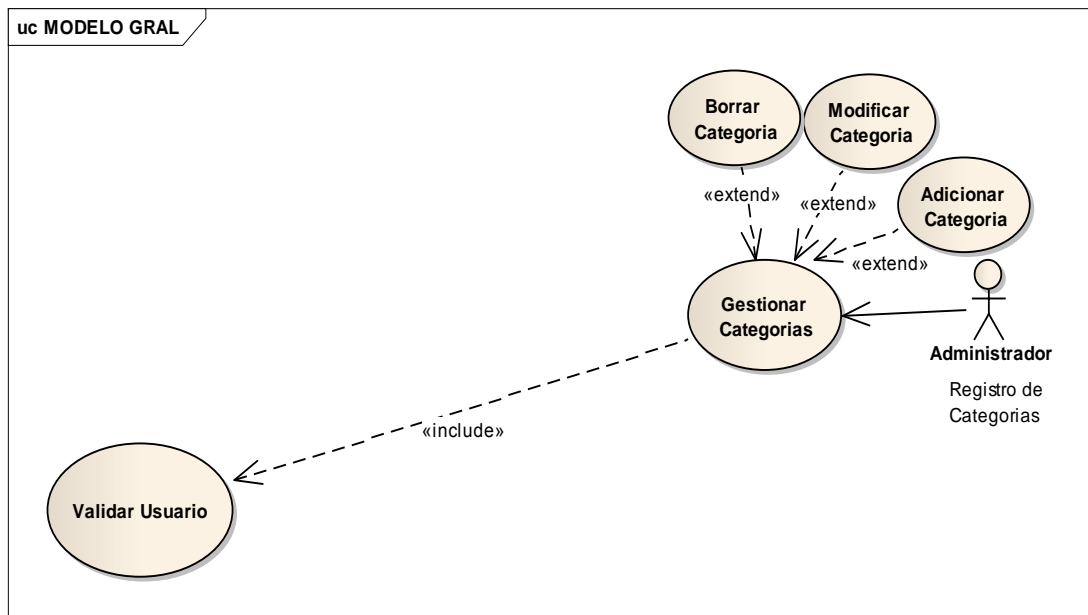


Figura 28 Modelo de Casos de Uso Gestionar Categoría

### **1.1.2.2.3.6 Visión**

Este documento define la visión del producto desde la perspectiva del cliente, especificando las necesidades y características del producto. Constituye una base de acuerdo en cuanto a los requisitos del sistema.

#### **1.1.2.2.3.6.1 Introducción**

##### **1.1.2.2.3.6.1.1 Propósito**

El propósito de éste documento es recoger, definir y analizar las necesidades más importantes y las características del desarrollo del Sistema Informático encargado de la mejora de la gestión de información del “Area de Ecotomografía”, con el objetivo de llevar a cabo un producto que tome en cuenta las estrategias necesarias para poder brindar información valedera para el Usuario final.

##### **1.1.2.2.3.6.1.2 Alcance**

El presente documento se ocupa de reunir todas las necesidades del Usuario, para así poder diseñar un Sistema que satisfaga a las mismas como ser:

- Contar con un medio de organización.
- Contar con la información centralizada en una sola organización.

##### **1.1.2.2.3.6.1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones**

- **RUP:** Son las siglas de Rational Unified Process. Se trata de una metodología para describir el proceso de desarrollo de software.
- **UML:** Son las siglas de Lenguaje Unificado de Modelación. Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software.
- **LAN:** Las siglas de Red de Área Local.
- **SQA:** Acrónimo en inglés de Aseguramiento de la Calidad del Software.

### 1.1.2.2.3.6.1.4 Posicionamiento

#### 1.1.2.2.3.6.1.4.1 Oportunidad de Negocio

El negocio no satisface únicamente con una buena organización del estudio, sino también la necesidad de brindar al cliente una atención rápida y eficaz, para que no tengan problemas de descontento al esperar la atención.

Por lo tanto las ventajas de implementar un sistema informático el cual también registre una orden y lleve el control de la ubicación de datos, nos aseguraren la integridad, veracidad y la organización de nuestra información

#### 1.1.2.2.3.6.1.4.2 Sentencia que define el problema

<b>El problema de</b>	Mala gestión de la información
<b>afecta a</b>	Área de Ecotomografía
<b>El impacto asociado es</b>	Incorrecto registro de la información
<b>Una solución adecuada sería</b>	Diseñar un Sistema informático para la gestión de información del área de Ecotomografía

Tabla 7 Sentencia que define el problema

#### 1.1.2.2.3.6.1.4.3 Sentencia que define la posición del producto

<b>para</b>	El Área de Ecotomografía
<b>quienes</b>	Administradora y Personal involucrado
<b>El nombre del producto</b>	CEDIME
<b>que</b>	Contribuir a mejorar la atención al paciente del Área de Ecotomografía.
<b>Nuestro producto</b>	Mejorar y automatizar distintos procesos del

	área mediante una interfaz sencilla y amigable.
--	---

Tabla 8 Sentencia que define la posición del producto

### 1.1.2.2.3.6.1.5 Descripción de los Stakeholders (Participantes del proyecto) y Usuarios

Para proveer de una forma efectiva productos y servicios que se ajusten a las necesidades de los usuarios, es necesario identificar e involucrar a todos los participantes en el proyecto como parte del proceso de modelado de requerimientos. También es necesario identificar a los usuarios del sistema y asegurarse de que el conjunto de participantes en el proyecto los representa adecuadamente. Esta sección muestra un perfil de los participantes y de los usuarios involucrados en el proyecto, así como los problemas más importantes que éstos perciben para enfocar la solución propuesta hacia ellos. No describe sus requisitos específicos ya que éstos se capturan mediante otro artefacto. En lugar de esto proporciona la justificación de por qué estos requisitos son necesarios.

#### 1.1.2.2.3.6.1.5.1 Perfil de los Stakeholders

#### 1.1.2.2.3.6.1.5.2 Universidad Autónoma Juan Misael Saracho

<b>Representante</b>	Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.
<b>Descripción</b>	Entidad que asesora el proyecto.
<b>Tipo</b>	Proveedor.
<b>Responsabilidades</b>	Seguimiento del desarrollo del proyecto. Aprueba requisitos y funcionalidades.
<b>Grado de participación</b>	Velar que el proyecto sea ejecutado.

Tabla 9 Perfil Stakeholder: Universidad Autónoma Juam Misael Saracho

### 1.1.2.2.3.6.1.5.3 Docente

<b>Representante</b>	Lic. Efraín Simeón Torrejón
<b>Descripción</b>	Ente regulador universitario.
<b>Tipo</b>	Guía de desarrollo.
<b>Responsabilidades</b>	Realiza un control paso a paso del desarrollo del proyecto.  Aprueba los distintos puntos tratados en el proyecto.  Analiza los distintos documentos presentados acerca del producto.
<b>Grado de participación</b>	Guiar y evaluar el análisis, diseño y desarrollo del sistema.

Tabla 10 Perfil Stakeholder: Docente

### 1.1.2.2.3.6.1.6 Perfil del Usuario

#### 1.1.2.2.3.6.1.6.1 Administrador

<b>Representante</b>	Administrador/Encargado del área de Ecotomografía
<b>Descripción</b>	Administrador de los recursos del sistema.
<b>Tipo</b>	Usuario.
<b>Responsabilidades</b>	Responsable del control de roles y acceso, usuarios del sistema, es el responsable de administrar todos los componentes de la organización; además de que es el que toma las ecotomografías es decir es el Doctor Encargado del área de Ecotomografía
<b>Grado de</b>	Usuario principal del Sistema

<b>participación</b>	
----------------------	--

Tabla 11 Perfil Stakeholder: Administrador

#### 1.1.2.2.3.6.1.6.2 Secretaria

<b>Representante</b>	Secretaria
<b>Descripción</b>	Usuario con ciertos atributos- permisos de ejecución de la aplicación.
<b>Tipo</b>	Usuario causal.
<b>Responsabilidades</b>	Es el encargado de realizar registro de pacientes y algunos componentes de la organización.
<b>Grado de participación</b>	Usar el Sistema, buscar debilidades del mismo.

Tabla 12 Perfil Stakeholder: Usuario

#### 1.1.2.2.3.6.2 Descripción Global del Proyecto

##### 1.1.2.2.3.7 Especificaciones de Casos de Usos

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.

##### 1.1.2.2.3.7.1 Introducción

Las Especificaciones de los casos de Uso es una descripción detallada de los casos de uso del sistema.

### 1.1.2.2.3.7.2 Propósito

Interpretar y describir los casos de uso.

### 1.1.2.2.3.7.3 Alcance

Describe los procesos internos de los casos de uso.

Detalla los flujos de los casos de uso según lo establecido por la organización.

### 1.1.2.2.3.7.4 Especificación de los Casos de Uso

#### 1.1.2.2.3.7.4.1 Especificación de Caso de Uso Ingresar al Sistema

<b>Caso de uso:</b>	Ingresar al sistema.	
<b>Descripción:</b>	Permite ingresar al sistema, este caso tiene como función controlar el acceso y al mismo tiempo recuperar los permisos correspondientes al momento que el usuario introduzca su login y clave en el sistema.	
<b>Actores:</b>	Administrador, secretaria.	
<b>Precondiciones:</b>	Actor no tiene privilegios para realizar ninguna acción.	
<b>Flujo Normal:</b>	<b>Flujo Alternativo:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor introduce datos de login y clave en el sistema.</li> <li>2. El actor presiona botón Entrar.</li> <li>3. El sistema valida sus datos.</li> <li>4. El actor espera su validación.</li> <li>5. Si los datos son correctos muestra la Pantalla Principal de Administración.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si el actor no llena el formulario de acceso, se muestra un mensaje donde se informa que los campos son requeridos.</li> <li>2. Si el usuario no existe se muestra mensaje de error y vuelve a mostrar la pantalla principal.</li> </ol>	

<b>Pos condiciones:</b> Ninguno
---------------------------------

Tabla 13 Especificación Caso de Uso: Ingresar al Sistema

### 1.1.2.2.3.7.4.2 Especificación de Caso de Uso del Administrador

#### 1.1.2.2.3.7.4.2.1 Especificación de Caso de Uso Gestionar Paciente

<b>Caso de uso:</b>	Gestionar Paciente	
<b>Descripción:</b>	Permite Listar, Adicionar, Modificar y Dar de Baja Paciente	
<b>Actores:</b>	Administrador y secretaria.	
<b>Precondiciones:</b>	Actor no tiene privilegios para realizar ninguna acción.	
<b>Flujo Normal:</b>	<b>Flujo Alternativo:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra Listado de los Pacientes registrados en el sistema.</li> <li>2. El actor realiza la Búsqueda del Paciente en el Listado.</li> <li>3. El sistema muestra al Paciente que cumple(n) con los Criterios de Búsqueda.</li> <li>4. El actor selecciona una fila del Listado.</li> <li>5. El actor selecciona la opción que requiere.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor decide no confirmar selección y el sistema no realiza ninguna operación.</li> </ol>	
<b>Pos condiciones:</b>	Ninguno	

Tabla 14 Especificación Caso de Uso: Gestionar Paciente

**1.1.2.2.3.7.4.2.2 Especificación de Caso de Uso Adicionar  
Paciente**

<b>Caso de uso:</b>	Adicionar Paciente		
<b>Descripción:</b> Permite adicionar un nuevo evento (Paciente), en el sistema.			
<b>Actores:</b> Administrador y secretaria.			
<b>Precondiciones:</b> Actor debe haber iniciado sesión			
<b>Flujo Normal:</b>		<b>Flujo Alternativo:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor presiona botón Adicionar.</li> <li>2. El sistema le muestra formulario.</li> <li>3. El actor introduce datos del evento (Paciente) en el formulario.</li> <li>4. Selecciona botón Guardar.</li> <li>5. Se valida datos del formulario que son obligatorios estén introducidos.</li> <li>6. El sistema guarda datos del formulario y muestra mensaje: "Se añadió Exitosamente"</li> <li>7. El actor presiona botón Aceptar y vuelve a la pantalla Administrar Paciente.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona botón Cerrar, se regresa a la pantalla Administrar Paciente.</li> <li>2. Se muestra un mensaje donde se informa que los campos son requeridos y se vuelve al paso 3 para que el actor pueda ingresar la información que falta.</li> </ol>	
<b>Pos condiciones:</b> Ninguno			

Tabla 15 Especificación Caso de Uso: Adicionar Paciente

**1.1.2.2.3.7.4.2.3 Especificación de Caso de Uso Dar de Baja  
Paciente.**

<b>Caso de uso:</b>	Dar de Baja Paciente.	
<b>Descripción:</b> Permite Dar de Baja un evento (Paciente) registrado en el sistema.		
<b>Actores:</b> Administrador y secretaria.		
<b>Precondiciones:</b> Actor debe haber iniciado sesión		
<b>Flujo Normal:</b>	<b>Flujo Alternativo:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor presiona en el menú la opción Dar de Baja.</li> <li>2. El sistema muestra el mensaje de confirmación.</li> <li>3. Por Si, El sistema realiza la eliminación de la Paciente.</li> <li>4. El sistema regresa a la pantalla de Administrar Paciente.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Por no el sistema no realizará ninguna acción.</li> </ol>	
<b>Pos condiciones:</b> Se eliminó Satisfactoriamente		

Tabla 16 Especificación Caso de Uso: Dar de Baja Paciente

**1.1.2.2.3.7.4.2.4 Especificación Caso de Uso Modificar  
Paciente**

<b>Caso de uso:</b>	Modificar Paciente	
<b>Descripción:</b> Permite modificar datos de un evento (Paciente) en el sistema.		
<b>Actores:</b>		

Administrador y Secretaria.	
<b>Precondiciones:</b> Actor debe haber iniciado sesión, Estar registrado en el sistema el Paciente	
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor presiona en el menú la opción Modificar.</li> <li>2. El sistema le muestra formulario con datos de la Paciente.</li> <li>3. El actor realiza los cambios de datos del evento (Paciente) en el formulario.</li> <li>4. Selecciona botón Guardar.</li> <li>5. Se valida datos del formulario que son obligatorios estén introducidos.</li> <li>6. El sistema actualiza los datos del formulario.</li> <li>7. El sistema regresa a la pantalla de Administrar Paciente.</li> </ol>	<b>Flujo Alternativo:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Selecciona botón Cerrar, se regresa a la pantalla Administrar Paciente.</li> <li>3. Se muestra un mensaje donde se informa que los campos son requeridos y se vuelve al paso 3 para que el actor pueda ingresar la información que falta.</li> </ol>
<b>Pos condiciones:</b> Se Modificó Satisfactoriamente	

Tabla 17 Especificación Caso de Uso: Modificar Paciente

### 1.1.2.2.3.7.4.2.5 Especificación de Caso de Uso Gestionar Categoría

<b>Caso de uso:</b>	Gestionar Categoría
<b>Descripción:</b> Permite Listar, Adicionar, Modificar, Dar de Baja una Categoría	
<b>Actores:</b>	

Administrador.	
<b>Precondiciones:</b> Actor no tiene privilegios para realizar ninguna acción.	
<b>Flujo Normal:</b> 6. El sistema muestra Listado de las Categorías registradas en el sistema. 7. El actor realiza la Búsqueda de las Categorías en el Listado. 8. El sistema muestra las Cateogrias que cumple(n) con los Criterios de Búsqueda. 9. El actor selecciona una fila del Listado. 10. El actor selecciona la opción que requiere.	<b>Flujo Alternativo:</b> 2. El actor decide no confirmar selección y el sistema no realiza ninguna operación.
<b>Pos condiciones:</b> Ninguno	

Tabla 18 Especificación Caso de Uso: Gestionar Categoría

#### 1.1.2.2.3.7.4.2.6 Especificación de Caso de Uso Adicionar Categoría

<b>Caso de uso:</b>	Adicionar Categoría
<b>Descripción:</b> Permite registrar nueva Categoría en el sistema.	
<b>Actores:</b> Administrador.	
<b>Precondiciones:</b>	

Actor debe haber iniciado sesión	
<p><b>Flujo Normal:</b></p> <p>8. El actor presiona botón Adicionar.  9. El sistema le muestra formulario.  10. El actor introduce datos de la Categoría en el formulario.  11. Selecciona botón Guardar.  12. Se valida datos del formulario que son obligatorios estén introducidos.  13. El sistema guarda datos del formulario y muestra mensaje: “Se insertó Exitosamente”  14. El actor presiona botón Aceptar y vuelve a la pantalla Administrar Categoría.</p>	<p><b>Flujo Alternativo:</b></p> <p>3. Selecciona botón Cerrar, se regresa a la pantalla Administrar Categoría.  4. Se muestra un mensaje donde se informa que los campos son requeridos y se vuelve al paso 3 para que el actor pueda ingresar la información que falta.</p>
Pos condiciones: Ninguno	

Tabla 19 Especificación Caso de Uso: Adicionar Categoría

#### 1.1.2.2.3.7.4.2.7 Especificación de Caso de Uso Eliminar Categoría

<b>Caso de uso:</b>	Eliminar Categoría
<b>Descripción:</b> Permite eliminar una Categoría registrada en el sistema.	
<b>Actores:</b> Administrador.	
<b>Precondiciones:</b> Actor debe haber iniciado sesión	

<p><b>Flujo Normal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. El actor presiona en el menú la opción Eliminar.</li> <li>6. El sistema muestra el mensaje de confirmación.</li> <li>7. Por Si, El sistema realiza la eliminación de la Categoría.</li> <li>8. El sistema regresa a la pantalla de Administrar Categoría.</li> </ol>	<p><b>Flujo Alternativo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Por no el sistema no realizará ninguna acción.</li> </ol>
<p><b>Pos condiciones:</b> Se eliminó Satisfactoriamente</p>	

Tabla 20 Especificación Caso de Uso: Eliminar Categoría

#### 1.1.2.2.3.7.4.2.8 Especificación de Caso de Uso Modificar Categoría

<b>Caso de uso:</b>	Modificar Categoría
<b>Descripción:</b> Permite modificar datos de una Categoría en el sistema.	
<b>Actores:</b> Administrador.	
<b>Precondiciones:</b> Actor debe haber iniciado sesión, Estar registrado en el sistema	
<p><b>Flujo Normal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. El actor presiona en el menú la opción Modificar.</li> <li>9. El sistema le muestra formulario con datos de la Categoría.</li> <li>10. El actor realiza los cambios de</li> </ol>	<p><b>Flujo Alternativo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Selecciona botón Cerrar, se regresa a la pantalla Administrar Categoría.</li> <li>6. Se muestra un mensaje donde se informa que los campos son requeridos y se vuelve al paso 3 para que el actor pueda</li> </ol>

<p>datos de la Categoría en el formulario.</p> <p>11. Selecciona botón Guardar.</p> <p>12. Se valida datos del formulario que son obligatorios estén introducidos.</p> <p>13. El sistema actualiza los datos del formulario.</p> <p>14. El sistema regresa a la pantalla de Administrar Categoría.</p>	<p>ingresar la información que falta.</p>
<p><b>Pos condiciones:</b> Se Modificó Satisfactoriamente</p>	

Tabla 21 Especificación Caso de Uso: Modificar Categoría

#### 1.1.2.2.3.7.4.2.9 Especificación de Caso de Uso Gestionar Paciente

<b>Caso de uso:</b>	Gestionar Paciente
<b>Descripción:</b>	
Permite Listar, Adicionar, Dar de Baja, Modificar, Cambiar Estado, Adicionar Fotografía, Ver Reserva de Turno y Generar Reporte PDF	
<b>Actores:</b>	
Administrador, secretaria y diseñador.	
<b>Precondiciones:</b>	
Actor no tiene privilegios para realizar ninguna acción.	
<b>Flujo Normal:</b>	<b>Flujo Alternativo:</b>
<p>11. El sistema muestra Listado de los Paciente registrados en el sistema.</p> <p>12. El actor realiza la Búsqueda de los Paciente en el Listado.</p>	<p>3. El actor decide no confirmar selección y el sistema no realiza ninguna operación.</p>

<p>13. El sistema muestra los Paciente que cumple(n) con los Criterios de Búsqueda.</p> <p>14. El actor selecciona una fila del Listado.</p> <p>15. El actor selecciona la opción que requiere.</p>	
<p><b>Pos condiciones:</b> Ninguno</p>	

Tabla 22 Especificación Caso de Uso: Gestionar Paciente

#### 1.1.2.2.3.7.4.2.10 Especificación de Caso de Uso Adicionar Paciente

<b>Caso de uso:</b>	Adicionar Paciente	
<p><b>Descripción:</b> Permite registrar nuevo Paciente en el sistema.</p>		
<p><b>Actores:</b> Administrador, secretaria y diseñador.</p>		
<p><b>Precondiciones:</b> Actor debe haber iniciado sesión</p>		
<p><b>Flujo Normal:</b></p> <p>15. El actor presiona botón Adicionar.</p> <p>16. El sistema le muestra formulario.</p> <p>17. El actor introduce datos del Paciente en el formulario.</p> <p>18. Selecciona botón Guardar.</p> <p>19. Se valida datos del formulario que son obligatorios estén introducidos.</p>	<p><b>Flujo Alternativo:</b></p> <p>5. Selecciona botón Cerrar, se regresa a la pantalla Administrar Paciente.</p> <p>6. Se muestra un mensaje donde se informa que los campos son requeridos y se vuelve al paso 3 para que el actor pueda ingresar la información que falta.</p>	

<p>20. El sistema guarda datos del formulario y muestra mensaje: “Se añadió Exitosamente”</p> <p>21. El actor presiona botón Aceptar y vuelve a la pantalla Administrar Paciente.</p>	
<p><b>Pos condiciones:</b> Ninguno</p>	

Tabla 23 Especificación Caso de Uso: Adicionar Paciente

#### 1.1.2.2.3.7.4.2.11 Especificación de Caso de Uso Eliminar Paciente

<b>Caso de uso:</b>	Eliminar Paciente	
<p><b>Descripción:</b> Permite eliminar un Paciente registrado en el sistema.</p>		
<p><b>Actores:</b> Administrador, secretaria</p>		
<p><b>Precondiciones:</b> Actor debe haber iniciado sesión</p>		
<p><b>Flujo Normal:</b></p> <p>9. El actor presiona en el menú la opción Eliminar.</p> <p>10. El sistema muestra el mensaje de confirmación.</p> <p>11. Por Si, El sistema realiza la eliminación del Paciente.</p> <p>12. El sistema regresa a la pantalla de Administrar Paciente.</p>	<p><b>Flujo Alternativo:</b></p> <p>7. Por no el sistema no realizará ninguna acción.</p>	

<b>Pos condiciones:</b> Se eliminó Satisfactoriamente
---

Tabla 24 Especificación Caso de Uso: Eliminar Paciente

**1.1.2.2.3.7.4.2.12 Especificación de Caso de Uso Modificar Paciente**

<b>Caso de uso:</b>	Modificar Paciente
<b>Descripción:</b> Permite modificar datos de un Paciente en el sistema.	
<b>Actores:</b> Administrador, Secretaria	
<b>Precondiciones:</b> Actor debe haber iniciado sesión, Estar registrado en el sistema el Paciente	
<b>Flujo Normal:</b> 15. El actor presiona en el menú la opción Modificar. 16. El sistema le muestra formulario con datos del Paciente. 17. El actor realiza los cambios de datos del Paciente en el formulario. 18. Selecciona botón Guardar. 19. Se valida datos del formulario que son obligatorios estén introducidos. 20. El sistema actualiza los datos del formulario. 21. El sistema regresa a la pantalla de Administrar Paciente.	<b>Flujo Alternativo:</b> 8. Selecciona botón Cerrar, se regresa a la Administrar Paciente. 9. Se muestra un mensaje donde se informa que los campos son requeridos y se vuelve al paso 3 para que el actor pueda ingresar la información que falta.

**Pos condiciones:** Se Modificó Satisfactoriamente

Tabla 25 Especificación Caso de Uso: Modificar Paciente

**1.1.2.2.3.7.4.2.13 Especificación de Caso de Uso Ver Turnos**

<b>Caso de uso:</b>	Ver Turnos	
<b>Descripción:</b>	Permite Listar las órdenes que tiene un Paciente	
<b>Actores:</b>	Administrador, Secretaria	
<b>Precondiciones:</b>	Actor no tiene privilegios para realizar ninguna acción.	
<b>Flujo Normal:</b>	<b>Flujo Alternativo:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra Listado de los turnos registrados en el sistema.</li> <li>2. El actor realiza la Búsqueda los turnos en el Listado.</li> <li>3. El sistema muestra las órdenes que cumple(n) con los Criterios de Búsqueda.</li> <li>4. El actor selecciona una fila del Listado.</li> <li>5. El actor selecciona la opción que requiere.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor decide no confirmar selección y el sistema no realiza ninguna operación.</li> </ol>	
<b>Pos condiciones:</b>	Ninguno	

Tabla 26 Especificación Caso de Uso: Ver Paciente

**1.1.2.2.3.7.4.2.14 Especificación de Caso de Uso Generar  
Reporte de Paciente**

<b>Caso de uso:</b>	Generar Reporte de Paciente	
<b>Descripción:</b> Permite visualizar reporte.		
<b>Actores:</b> Administrador, Secretaria		
<b>Precondiciones:</b> Actor debe haber iniciado sesión, Estar registrado en el sistema el Paciente		
<b>Flujo Normal:</b> 1. El actor presiona en el menú la opción Generar Reporte. 2. El sistema muestra el Reporte.		<b>Flujo Alternativo:</b>
<b>Pos condiciones:</b>		

Tabla 27 Especificación Caso de Uso: Generar Reporte Paciente

**1.1.2.2.3.7.4.2.15 Especificación de Caso de Uso Administrar  
Doctores**

<b>Caso de uso:</b>	Administrar Doctores	
<b>Descripción:</b> Permite Listar, Adicionar, Modificar, Dar de Baja.		
<b>Actores:</b> Administrador y Secretaria.		
<b>Precondiciones:</b> Actor no tiene privilegios para realizar ninguna acción.		

<p><b>Flujo Normal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra Listado de los Doctores registrados en el sistema.</li> <li>2. El actor realiza la Búsqueda de los Doctores en el Listado.</li> <li>3. El sistema muestra los Doctores que cumple(n) con los Criterios de Búsqueda.</li> <li>4. El actor selecciona una fila del Listado.</li> <li>5. El actor selecciona la opción que requiere.</li> </ol>	<p><b>Flujo Alternativo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor decide no confirmar selección y el sistema no realiza ninguna operación.</li> </ol>
<p><b>Pos condiciones:</b> Ninguno</p>	

Tabla 28 Especificación Caso de Uso: Administrar Doctores.

#### 1.1.2.2.3.7.4.2.16 Especificación de Caso de Uso Adicionar Doctores

<b>Caso de uso:</b>	Adicionar Doctores
<b>Descripción:</b>	
Permite registrar nuevo Egreso en el sistema.	
<b>Actores:</b>	
Administrador y Secretaria.	
<b>Precondiciones:</b>	
Actor debe haber iniciado sesión	
<p><b>Flujo Normal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor presiona botón Adicionar.</li> <li>2. El sistema le muestra formulario.</li> </ol>	<p><b>Flujo Alternativo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona botón Cancelar, se regresa a la pantalla Administrar Doctores.</li> </ol>

<p>3. El actor introduce datos del Doctore en el formulario.</p> <p>4. Selecciona botón Guardar.</p> <p>5. Se valida datos del formulario que son obligatorios estén introducidos.</p> <p>6. El sistema guarda datos del formulario y muestra mensaje: “Se añadió Exitosamente”</p> <p>7. El actor presiona botón Aceptar y vuelve a la pantalla Administrar Doctores.</p>	<p>2. Se muestra un mensaje donde se informa que los campos son requeridos y se vuelve al paso 3 para que el actor pueda ingresar la información que falta.</p>
<p><b>Pos condiciones:</b> Ninguno</p>	

Tabla 29 Especificación Caso de Uso: Adicionar Doctores

**1.1.2.2.3.7.4.2.17 Especificación de Caso de Uso Dar de Baja Doctor**

<b>Caso de uso:</b>	Dar de Baja Doctor	
<p><b>Descripción:</b> Permite eliminar un Doctor registrado en el sistema.</p>		
<p><b>Actores:</b> Administrador y Secretaria.</p>		
<p><b>Precondiciones:</b> Actor debe haber iniciado sesión</p>		
<p><b>Flujo Normal:</b></p> <p>1. El actor presiona en el menú la opción Dar de Baja.</p> <p>2. El sistema muestra el mensaje de</p>	<p><b>Flujo Alternativo:</b></p> <p>1. Por no el sistema no realizará ninguna acción.</p>	

confirmación. 3. Por Si, El sistema realiza la eliminación del Doctores. 4. El sistema regresa a la pantalla de AdministrarDoctores.	
<b>Pos condiciones:</b> Se eliminó Satisfactoriamente	

Tabla 30 Especificación Caso de Uso: Eliminar Doctor.

### 1.1.2.2.3.7.4.2.18 Especificación de Caso de Uso Modificar Doctor

<b>Caso de uso:</b>	Modificar Egreso	
<b>Descripción:</b>	Permite modificar datos de un Egreso en el sistema.	
<b>Actores:</b>	Administrador y Secretaria.	
<b>Precondiciones:</b>	Actor debe haber iniciado sesión, Estar registrado en el sistema el Egreso.	
<b>Flujo Normal:</b>	<b>Flujo Alternativo:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor presiona en el menú la opción Modificar.</li> <li>2. El sistema le muestra formulario con datos del Doctor.</li> <li>3. El actor realiza los cambios de datos del Doctores en el formulario.</li> <li>4. Selecciona botón Guardar.</li> <li>5. Se valida datos del formulario que</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona botón cancelar, se regresa a la pantalla Administrar Doctores.</li> <li>2. Se muestra un mensaje donde se informa que los campos son requeridos y se vuelve al paso 3 para que el actor pueda ingresar la información que falta.</li> </ol>	

<p>son obligatorios estén introducidos.</p> <p>6. El sistema actualiza los datos del formulario.</p> <p>7. El sistema regresa a la pantalla de Administrar Doctores.</p>	
<b>Pos condiciones:</b> Se Modificó Satisfactoriamente	

Tabla 31 Especificación Caso de Uso: Modificar Doctores.

### 2.1.2.2.3.7.4.2.19 Especificación de Caso de Uso Administrar Exámen

<b>Caso de uso:</b>	Exámen Clínico
<b>Descripción:</b> Permite Listar, Adicionar y Dar de Baja Fotografía.	
<b>Actores:</b> Administrador	
<b>Precondiciones:</b> Actor no tiene privilegios para realizar ninguna acción.	
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra Listado de los Exámen Clínico registrados en el sistema.</li> <li>2. El actor realiza la Búsqueda de los Ingresos en el Listado.</li> <li>3. El sistema muestra los Ingresos que cumple(n) con los Criterios de Búsqueda.</li> </ol>	<b>Flujo Alternativo:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor decide no confirmar selección y el sistema no realiza ninguna operación.</li> </ol>

<p>4. El actor selecciona una fila del Listado.</p> <p>5. El actor selecciona la opción que requiere.</p>	
<p><b>Pos condiciones:</b> Ninguno</p>	

Tabla 1 Especificación Caso de Uso: Administrar Exámen

### 2.1.2.2.3.7.4.2.20 Especificación de Caso de Uso Adicionar Exámen

<p><b>Caso de uso:</b></p>	<p>Adicionar Exámen</p>	
<p><b>Descripción:</b> Permite registrar una nuevo Exámen en el sistema.</p>		
<p><b>Actores:</b> Administrador</p>		
<p><b>Precondiciones:</b> Actor debe haber iniciado sesión</p>		
<p><b>Flujo Normal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor presiona botón Nuevo.</li> <li>2. El sistema le muestra ventana para ABM Examen.</li> <li>3. El actor selecciona los campos para el examen clínico.</li> <li>4. Selecciona botón Guardar.</li> <li>5. Se valida datos del formulario que son obligatorios estén introducidos.</li> <li>6. El sistema guarda datos del formulario.</li> </ol>	<p><b>Flujo Alternativo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona botón Cancelar, se regresa a la pantalla Administrar Exámen.</li> <li>2. Se muestra un mensaje donde se informa que los campos son requeridos y se vuelve al paso 3 para que el actor pueda ingresar la información que falta.</li> </ol>	

7. El actor presiona botón Guardar y vuelve a la pantalla Administrar Exámen	
<b>Pos condiciones:</b> Ninguno	

Tabla 33 Especificación Caso de Uso: Adicionar Exámen

### 2.1.2.2.3.7.4.2.21 Especificación de Caso de Uso Dar de Baja Exámen

<b>Caso de uso:</b>	Dar de Baja Exámen	
<b>Descripción:</b> Permite Dar de Baja un Exámen registrado en el sistema.		
<b>Actores:</b> Administrador, Secretaria y Diseñador.		
<b>Precondiciones:</b> Actor debe haber iniciado sesión		
<b>Flujo Normal:</b>	<b>Flujo Alternativo:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor presiona en el menú la opción Dar de Baja.</li> <li>2. El sistema muestra el mensaje de confirmación.</li> <li>3. Por Si, El sistema realiza la eliminación de la Exámen.</li> <li>4. El sistema regresa a la pantalla de Administrar Exámen.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Por no el sistema no realizará ninguna acción.</li> </ol>	
<b>Pos condiciones:</b> Se eliminó Satisfactoriamente		

Tabla 2 Especificación Caso de Uso: Eliminar Dar de Baja un Exámen

**2.1.2.2.3.7.4.2.22 Especificación de Caso de Uso  
Administrar Estudios**

<b>Caso de uso:</b>	Gestionar Ingreso		
<b>Descripción:</b> Permite Listar, Adicionar, Dar de Baja.			
<b>Actores:</b> Administrador y Secretaria.			
<b>Precondiciones:</b> Actor no tiene privilegios para realizar ninguna acción.			
<b>Flujo Normal:</b>		<b>Flujo Alternativo:</b>	
6. El sistema muestra Listado de los Estudios registrados en el sistema.		2. El actor decide no confirmar selección y el sistema no realiza ninguna operación.	
7. El actor realiza la Búsqueda de los Ingresos en el Listado.			
8. El sistema muestra los Estudios que cumple(n) con los Criterios de Búsqueda.			
9. El actor selecciona una fila del Listado.			
10. El actor selecciona la opción que requiere.			
<b>Pos condiciones:</b> Ninguno			

Tabla 35 Especificación Caso de Uso: Administrar Estudios

**2.1.2.2.3.7.4.2.23 Especificación de Caso de Uso  
Adicionar Estudios**

<b>Caso de uso:</b>	Adicionar Estudios	
<b>Descripción:</b> Permite registrar nuevo Ingreso en el sistema.		
<b>Actores:</b> Administrador y Secretaria.		
<b>Precondiciones:</b> Actor debe haber iniciado sesión		
<b>Flujo Normal:</b>	<b>Flujo Alternativo:</b>	
<p>8. El actor presiona botón Adicionar.</p> <p>9. El sistema le muestra formulario.</p> <p>10. El actor introduce datos del Ingreso en el formulario.</p> <p>11. Selecciona botón Guardar.</p> <p>12. Se valida datos del formulario que son obligatorios estén introducidos.</p> <p>13. El sistema guarda datos del formulario y muestra mensaje: “Se añadió Exitosamente”</p> <p>14. El actor presiona botón Guardar y vuelve a la pantalla Administrar Estudios</p>	<p>3. Selecciona botón Cancelar, se regresa a la pantalla Administrar Estudios.</p> <p>4. Se muestra un mensaje donde se informa que los campos son requeridos y se vuelve al paso 3 para que el actor pueda ingresar la información que falta.</p>	
<b>Pos condiciones:</b> Ninguno		

Tabla 3 Especificación Caso de Uso: Adicionar Ingreso

### 2.1.2.2.3.7.4.2.24 Especificación de Caso de Uso Eliminar Estudio

<b>Caso de uso:</b>	Eliminar Estudio	
<b>Descripción:</b> Permite Dar de Baja un Estudio registrado en el sistema.		
<b>Actores:</b> Administrador y Secretaria.		
<b>Precondiciones:</b> Actor debe haber iniciado sesión		
<b>Flujo Normal:</b>		<b>Flujo Alternativo:</b>
5. El actor presiona en el menú la opción Dar de Baja. 6. El sistema muestra el mensaje de confirmación. 7. Por Si, El sistema realiza la Baja del Estudio. 8. El sistema regresa a la pantalla de Administrar Estudio.		2. Por no el sistema no realizará ninguna acción.
<b>Pos condiciones:</b> Se eliminó Satisfactoriamente		

Tabla 37 Especificación Caso de Uso: Eliminar Ingreso

### 2.1.2.2.3.7.4.2.25 Especificación de Caso de Uso Modificar Estudio

<b>Caso de uso:</b>	Modificar Estudio	
<b>Descripción:</b> Permite modificar datos de un Estudio en el sistema.		
<b>Actores:</b> Administrador y Secretaria.		

<b>Precondiciones:</b> Actor debe haber iniciado sesión, Estar registrado en el sistema el Estudio.	
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor presiona en el menú la opción Modificar.</li> <li>2. El sistema le muestra formulario con datos del Estudio.</li> <li>3. El actor realiza los cambios de datos del Estudio en el formulario.</li> <li>4. Selecciona botón Guardar.</li> <li>5. Se valida datos del formulario que son obligatorios estén introducidos.</li> <li>6. El sistema actualiza los datos del formulario.</li> <li>7. El sistema regresa a la pantalla de Administrar Estudio.</li> </ol>	<b>Flujo Alternativo:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona botón Cancelar, se regresa a la pantalla Administrar Estudio.</li> <li>2. Se muestra un mensaje donde se informa que los campos son requeridos y se vuelve al paso 3 para que el actor pueda ingresar la información que falta.</li> </ol>
<b>Pos condiciones:</b> Se Modificó Satisfactoriamente	

Tabla 38 Especificación Caso de Uso: Modificar Estudio

### 2.1.2.2.3.7.4.2.26 Especificación de Caso de Uso Administrar Facturación

<b>Caso de uso:</b>	Administrar Facturación	
<b>Descripción:</b> Permite Listar, Adicionar y Eliminar.		
<b>Actores:</b> Administrador y secretaria.		
<b>Precondiciones:</b> Actor no tiene privilegios para realizar ninguna acción.		
<b>Flujo Normal:</b>		<b>Flujo Alternativo:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra Listado de las Facturas registradas en el sistema.</li> <li>2. El actor selecciona una fila del Listado.</li> <li>3. El actor selecciona la opción que requiere.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor decide no confirmar selección y el sistema no realiza ninguna operación.</li> </ol>
<b>Pos condiciones:</b> Ninguno		

Tabla 39 Especificación Caso de Uso: Administrar Facturación

### 2.1.2.2.3.7.4.2.26 Especificación de Caso de Uso Adicionar Facturas

<b>Caso de uso:</b>	Adicionar Facturas	
<b>Descripción:</b> Permite adicionar una nueva Facturas		
<b>Actores:</b> Administrador y secretaria.		
<b>Precondiciones:</b> Actor debe haber iniciado sesión		

<p><b>Flujo Normal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor presiona botón Adicionar</li> <li>2. El sistema le muestra formulario.</li> <li>3. El actor introduce datos de la plantilla en el formulario.</li> <li>4. Selecciona botón Guardar.</li> <li>5. Se valida datos del formulario que son obligatorios estén introducidos.</li> <li>6. El sistema guarda datos del formulario</li> <li>7. El actor presiona botón Aceptar y vuelve a la pantalla Administrar Facturación</li> </ol>	<p><b>Flujo Alternativo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona botón Cancelar, se regresa a la pantalla Administrar Facturación.</li> <li>2. Se muestra un mensaje donde se informa que los campos son requeridos y se vuelve al paso 3 para que el actor pueda ingresar la información que falta.</li> </ol>
<p><b>Pos condiciones:</b> Ninguno</p>	

Tabla 40 Especificación Caso de Uso: Administrar Facturación

#### 2.1.2.2.3.7.4.2.27 Especificación de Caso de Uso Dar de Baja Facturación

<b>Caso de uso:</b>	Dar de Baja Facturación
<b>Descripción:</b>	
Permite Dar de Baja una Facturación guardado en el sistema.	
<b>Actores:</b>	
Administrador y secretaria.	
<b>Precondiciones:</b>	
Actor debe haber iniciado sesión	
<p><b>Flujo Normal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor presiona en el menú la opción Dar de Baja.</li> </ol>	<p><b>Flujo Alternativo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Por no el sistema no realizará ninguna acción.</li> </ol>

<p>2. El sistema muestra el mensaje de confirmación.</p> <p>3. Por Si, El sistema realiza la Baja de la Factura.</p> <p>4. El sistema regresa a la pantalla de Administrar Facturacion.</p>	
<p><b>Pos condiciones:</b> Se eliminó Satisfactoriamente</p>	

Tabla 41 Especificación Caso de Uso: Dar de Baja Facturacion

#### 2.1.2.3.7.4.2.28 Especificación de Caso de Uso Administrar Rol

<p><b>Caso de uso:</b></p>	<p>Administrar Rol</p>	
<p><b>Descripción:</b> Permite Listar, Adicionar, Modificar y Dar de Baja el Rol.</p>		
<p><b>Actores:</b> Administrador.</p>		
<p><b>Precondiciones:</b> Actor no tiene privilegios para realizar ninguna acción.</p>		
<p><b>Flujo Normal:</b></p> <p>4. El sistema muestra Listado de los Roles registrados en el sistema.</p> <p>5. El actor selecciona una fila del Listado.</p> <p>6. El actor selecciona la opción que requiere.</p>	<p><b>Flujo Alternativo:</b></p> <p>2. El actor decide no confirmar selección y el sistema no realiza ninguna operación.</p>	
<p><b>Pos condiciones:</b> Ninguno</p>		

Tabla 4 Especificación Caso de Uso: Administrar Rol

### 2.1.2.2.3.7.4.2.29 Especificación de Caso de Uso Adicionar Rol

<b>Caso de uso:</b>	Adicionar Rol	
<b>Descripción:</b>	Permite registrar nuevo Rol en el sistema.	
<b>Actores:</b>	Administrador.	
<b>Precondiciones:</b>	Actor debe haber iniciado sesión	
<b>Flujo Normal:</b>	<b>Flujo Alternativo:</b>	
8. El actor presiona botón Adicionar. 9. El sistema le muestra formulario. 10. El actor introduce datos del Rol en el formulario. 11. Selecciona botón Guardar. 12. Se valida datos del formulario que son obligatorios estén introducidos. 13. El sistema guarda datos del formulario 14. El actor presiona botón Aceptar y vuelve a la pantalla Administrar Rol.	3. Selecciona botón Cancelar, se regresa a la pantalla Administrar Rol. 4. Se muestra un mensaje donde se informa que los campos son requeridos y se vuelve al paso 3 para que el actor pueda ingresar la información que falta.	
<b>Pos condiciones:</b>	Ninguno	

Tabla 5 Especificación Caso de Uso: Adicionar Rol

### 2.1.2.2.3.7.4.2.30 Especificación de Caso de Uso Dar de Baja Rol

<b>Caso de uso:</b>	Dar de Baja Rol
<b>Descripción:</b>	

Permite Dar de Baja un Rol registrado en el sistema.	
<b>Actores:</b> Administrador.	
<b>Precondiciones:</b> Actor debe haber iniciado sesión	
<b>Flujo Normal:</b> 5. El actor presiona en el menú la opción Eliminar. 6. El sistema muestra el mensaje de confirmación. 7. Por Si, El sistema realiza la eliminación del Rol. 8. El sistema regresa a la pantalla de Administrar Rol.	<b>Flujo Alternativo:</b> 2. Por no el sistema no realizará ninguna acción.
<b>Pos condiciones:</b> Se eliminó Satisfactoriamente	

Tabla 6 Especificación Caso de Uso: Dar de Baja Rol

#### 2.1.2.2.3.7.4.2.31 Especificación de Caso de Uso Modificar Rol

<b>Caso de uso:</b>	Modificar Rol
<b>Descripción:</b> Permite modificar datos de un Rol en el sistema.	
<b>Actores:</b> Administrador.	
<b>Precondiciones:</b> Actor debe haber iniciado sesión, Estar registrado en el sistema el Rol.	
<b>Flujo Normal:</b>	<b>Flujo Alternativo:</b>

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor presiona en el menú la opción Modificar.</li> <li>2. El sistema le muestra formulario con datos del Rol.</li> <li>3. El actor realiza los cambios de datos del Rol en el formulario.</li> <li>4. Selecciona botón Guardar.</li> <li>5. Se valida datos del formulario que son obligatorios estén introducidos.</li> <li>6. El sistema actualiza los datos del formulario.</li> <li>7. El sistema regresa a la pantalla de Administrar Rol.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona botón Cancelar, se regresa a la pantalla Administrar Rol.</li> <li>2. Se muestra un mensaje donde se informa que los campos son requeridos y se vuelve al paso 3 para que el actor pueda ingresar la información que falta.</li> </ol>
<p><b>Pos condiciones:</b> Se Modificó Satisfactoriamente</p>	

Tabla 7 Especificación Caso de Uso: Modificar Rol

#### 2.1.2.2.3.7.4.2.32 Especificación de Caso de Uso Gestionar Usuario

<b>Caso de uso:</b>	Gestionar Usuario
<b>Descripción:</b> Permite Listar, Adicionar, Modificar y Dar de Baja al Usuario.	
<b>Actores:</b> Administrador.	
<b>Precondiciones:</b> Actor no tiene privilegios para realizar ninguna acción.	
<b>Flujo Normal:</b> 1. El sistema muestra Listado de los Usuarios registradas en el sistema.	<b>Flujo Alternativo:</b> 1. El actor decide no confirmar selección y el sistema no realiza ninguna operación.

<ol style="list-style-type: none"> <li>2. El actor realiza la Búsqueda de los Usuarios en el Listado.</li> <li>3. El sistema muestra los Usuarios que cumple(n) con los Criterios de Búsqueda.</li> <li>4. El actor selecciona una fila del Listado.</li> <li>5. El actor selecciona la opción que requiere.</li> </ol>	
<b>Pos condiciones:</b> Ninguno	

Tabla 8 Especificación Caso de Uso: Gestionar Usuario

#### 2.1.2.2.3.7.4.2.33 Especificación de Caso de Uso Adicionar Usuario

<b>Caso de uso:</b>	Adicionar Usuario	
<b>Descripción:</b> Permite registrar un nuevo Usuario en el sistema.		
<b>Actores:</b> Administrador.		
<b>Precondiciones:</b> Actor debe haber iniciado sesión		
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor presiona botón Adicionar.</li> <li>2. El sistema le muestra formulario.</li> <li>3. El actor introduce datos del Usuario en el formulario.</li> <li>4. Selecciona botón Guardar.</li> <li>5. Se valida datos del formulario que</li> </ol>	<b>Flujo Alternativo:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona botón Cerrar, se regresa a la pantalla Gestionar Usuario.</li> <li>2. Se muestra un mensaje donde se informa que los campos son requeridos y se vuelve al paso 3 para que el actor pueda ingresar la información que falta.</li> </ol>	

<p>son obligatorios estén introducidos.</p> <p>6. El sistema guarda datos del formulario y muestra mensaje: “Se añadió Exitosamente”</p> <p>7. El actor presiona botón Aceptar y vuelve a la pantalla Gestionar Usuario.</p>	
<b>Pos condiciones:</b> Ninguno	

Tabla 47 Especificación Caso de Uso: Adicionar Usuario

#### 2.1.2.2.3.7.4.2.34 Especificación de Caso de Uso Cambiar Estado Usuario

<b>Caso de uso:</b>	Cambiar Estado Usuario
<b>Descripción:</b> Permite dar de Baja y Alta a un Usuario existente en el sistema.	
<b>Actores:</b> Administrador.	
<b>Precondiciones:</b> Actor debe haber iniciado sesión	
<p><b>Flujo Normal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona Usuario</li> <li>2. El actor presiona botón Dar Baja o Dar Alta .</li> <li>3. El sistema le muestra un mensaje de confirmación.</li> <li>4. El actor Selecciona la opción Sí.</li> <li>5. El sistema guarda datos del formulario y muestra mensaje: “Se</li> </ol>	<p><b>Flujo Alternativo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona opción No, se regresa a la pantalla Gestionar Usuario.</li> </ol>

actualizo correctamente”	
<b>Pos condiciones:</b> Ninguno	

Tabla 9 Especificación de Caso de Uso Cambiar Estado Usuario

#### 2.1.2.2.3.7.4.2.35 Especificación de Caso de Uso Dar de Baja Usuario

<b>Caso de uso:</b>	Dar de Baja Usuario	
<b>Descripción:</b>	Permite Dar de Baja a un Usuario guardado en el sistema.	
<b>Actores:</b>	Administrador	
<b>Precondiciones:</b>	Actor debe haber iniciado sesión	
<b>Flujo Normal:</b>	<b>Flujo Alternativo:</b>	
<p>9. El actor presiona en el menú la opción Dar de Baja.</p> <p>10. El sistema muestra el mensaje de confirmación.</p> <p>11. Por Si, El sistema realiza la eliminación del Usuario.</p> <p>12. El sistema regresa a la pantalla de envío de Usuario.</p>	<p>3. Por no el sistema no realizará ninguna acción.</p>	
<b>Pos condiciones:</b> Se eliminó Satisfactoriamente		

Tabla 10 Especificación Caso de Uso: Eliminar Usuario

#### 2.1.2.2.3.7.4.2.36 Especificación de Caso de Uso Modificar Usuario

<b>Caso de uso:</b>	Modificar Usuario
---------------------	-------------------

<b>Descripción:</b> Permite modificar datos de un Usuario en el sistema.	
<b>Actores:</b> Administrador.	
<b>Precondiciones:</b> Actor debe haber iniciado sesión, Estar registrado en el sistema el Rol.	
<b>Flujo Normal:</b> 1. El actor presiona en el menú la opción Modificar. 2. El sistema le muestra formulario con datos del Usuario. 3. El actor realiza los cambios de datos del Usuario en el formulario. 4. Selecciona botón Guardar. 5. Se valida datos del formulario que son obligatorios estén introducidos. 6. El sistema actualiza los datos del formulario. 7. El sistema regresa a la pantalla de Gestionar Usuario.	<b>Flujo Alternativo:</b> 1. Selecciona botón Cerrar, se regresa a la pantalla Gestionar Usuario. 2. Se muestra un mensaje donde se informa que los campos son requeridos y se vuelve al paso 3 para que el actor pueda ingresar la información que falta.
<b>Pos condiciones:</b> Se Modificó Satisfactoriamente	

Tabla 50 Especificación Caso de Uso: Modificar Usuario

### 2.1.2.2.3.8 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.

### **2.1.2.2.3.9      Prototipos de Interfaces de Usuario**

#### **2.1.2.2.3.9.4    Introducción**

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.

#### **2.1.2.2.3.9.5    Propósito**

Presentar los prototipos de pantallas para que el usuario tenga una idea de la interfaz que se presentaran en el Sistema.

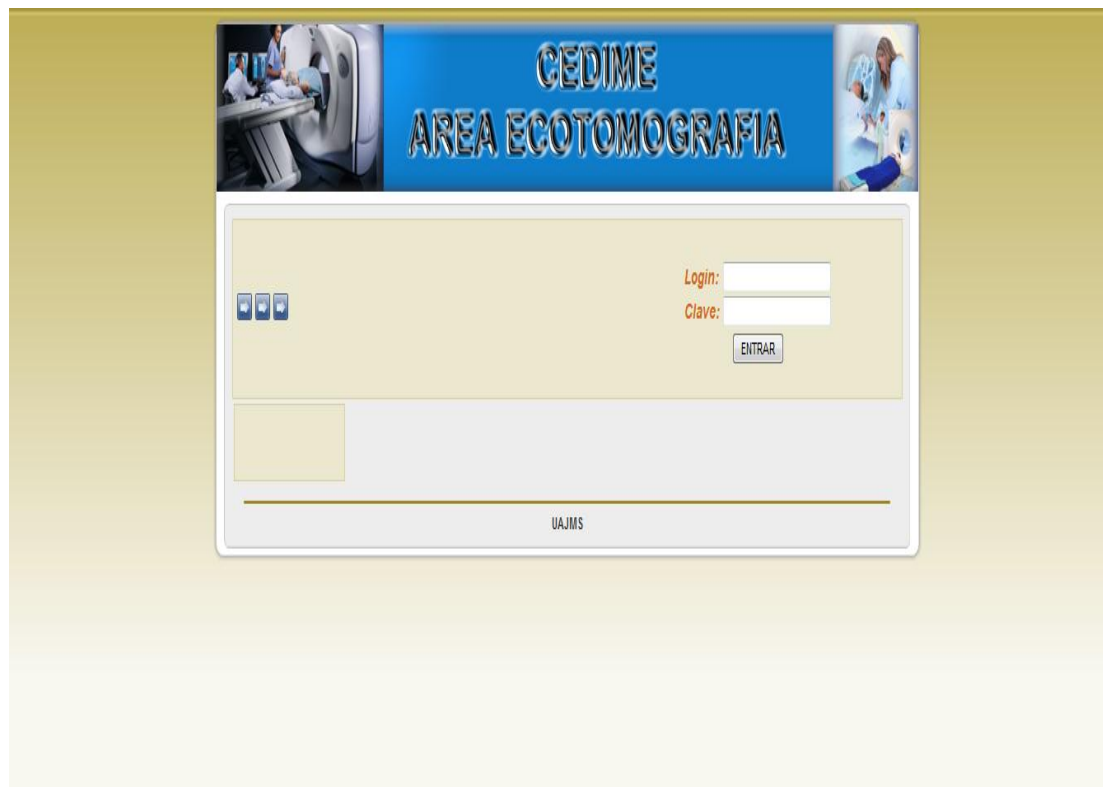
#### **2.1.2.2.3.9.6    Alcance**

Mostrar los Prototipos de Pantallas, sujeto a modificaciones a lo largo del desarrollo del Sistema.

#### **2.1.2.2.3.9.7    Prototipo de Pantallas**

##### **2.1.2.2.3.9.7.2   Sistema Web Foto Maluenda**

##### **2.1.2.2.3.9.7.2.29 Pantalla Ingresar al Sistema**



**Figura 29 Pantalla Ingresar al Sistema**

### 2.1.2.2.3.9.7.2.30 Pantalla Principal



Figura 30 Pantalla Principal

### 2.1.2.2.3.9.7.2.31 Pantalla Administrar Pacientes

**CEDIME**  
**AREA ECOTOMOGRFIA**

Bienvenido Usuario: sandoval tolaba luis    Fecha: 24-11-2013    Rol administrador    Sesion

**Lista de Pacientes**

Nuevo

Mostrar 10 registros    Buscar:

NIT	NOMBRE	APELLIDOS	DIRECCION	TELEFONO	MODIFICAR	DAR DE BAJA
1478523	Yordano	Tolaba Quiroga	San Jorge	6639524	Modificar	Dar de Baja
3698521	Leonardo	Ricardi Torrez	Villa Fatima	72985856	Modificar	Dar de Baja
4556897	Hilton	Tarraga Tolaba	Terminal	70224585	Modificar	Dar de Baja
5697435	Franz	Sola Almendras	Campero	31515	Modificar	Dar de Baja
7896543	Daniel	Lopez Grilo	Coimata	69874	Modificar	Dar de Baja
8652111	Juan	Choqueyapu Choque	Los Chapacos	65894	Modificar	Dar de Baja
8657441	Lorena	Sandoval Tolaba	aeropuerto	6652412	Modificar	Dar de Baja
9874563	Emma	Valdez Valdez	La loma	72956847	Modificar	Dar de Baja

Mostrando 1 a 8 de 8 registros    Primero    Anterior    1    Siguiente    Ultimo

Figura 31 Pantalla Administrar Pacientes

### 2.1.2.2.3.9.7.2.32 Pantalla Adicionar Paciente



The screenshot displays a web application interface for adding a patient. The header features the text "CEDIME AREA ECOTOMOGRAFIA" in a blue banner. Below the banner, a navigation bar shows the user's name "Servicio Usuario: sandoval\_torales\_Luis", the date "Fecha: 12-10-2012", the role "Rol: administrador", and a "Sesion" button. The main content area is titled "ABM Pacientes" and contains a form with the following fields:

- \* Nombre:
- \* Nit:
- \* Ap:
- \* Am:
- \* Email:
- \* Calle:
- \* Dir. Numero:
- \* Telefono:
- \* Seguro:
- \* N. Seguro:

At the bottom of the form are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

Figura 32 Pantalla Adicionar Paciente

### 2.1.2.2.3.9.7.2.33 Pantalla Modificar Paciente



The screenshot shows a web application interface for patient management. At the top, there is a blue header with the text "CEDIME AREA ECOTOMOGRAFIA" and two small images. Below the header, a navigation bar displays "Bienvenido Usuario: androval@cedime.uba", "Fecha: 12-10-2012", "Rol: administrador", and "Sesion". The main content area features a form titled "ABM Pacientes" with the following fields:

* Nombre	Leonardo
* Nit	3698521
* Ap	Ricaldi
* Am	Torrez
* Barrio	Villa Fatima
* Calle	Godofredo A
* Dni, Numero	5657
* Telefono	72985856
* Seguro	<input type="checkbox"/>
* Al Seguro	

At the bottom of the form are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Figura 33 Pantalla Modificar Paciente

### 2.1.2.2.3.9.7.2.34 Pantalla Administrar Categoría

The screenshot displays the 'CEDIME AREA ECOTOMOGRAFIA' administrative interface. At the top, there is a header with the system name and two small images. Below the header, a navigation bar shows the user 'sandoval tolaiba juis', the date '24-11-2013', the role 'Rol administrador', and a 'Sesion' button. The main content area is titled 'Lista de Categorías' and includes a 'Nuevo' link, a 'Mostrar 10 registros' dropdown, and a search box. A table lists two categories: 'Ecografías' (ID 1) and 'Tomografías' (ID 2). Each row has 'Modificar' and 'Dar de Baja' buttons. At the bottom, it shows 'Mostrando 1 a 2 de 2 registros' and navigation buttons: 'Primero', 'Anterior', '1', 'Siguiete', and 'Ultimo'.

CODIGO	NOMBRE	MODIFICAR	DAR DE BAJA
1	Ecografías	Modificar	Dar de Baja
2	Tomografías	Modificar	Dar de Baja

Figura 34 Pantalla Administrar Categoría

### 2.1.2.2.3.9.7.2.35 Pantalla Adicionar Categoría

Figura 35 Pantalla Adicionar Categoría

### 2.1.2.2.3.9.7.2.36 Pantalla Dar de Baja Categoría

CODIGO	Nombre	Modificar	DAR DE BAJA
1	Ecografias	Modificar	Dar de Baja
2	Tomografias	Modificar	Dar de Baja

Figura 36 Pantalla Dar de Baja Categoría

### 2.1.2.2.3.9.7.2.37 Pantalla Modificar Categoría



The screenshot shows a web application interface for 'CEDIME AREA ECOTOMOGRAFIA'. At the top, there is a blue header with the application name and two small images. Below the header, a navigation bar displays user information: 'Bienvenido Usuario: sandoval tolaba luis', 'Fecha: 18-11-2013', 'Rol administrador', and 'Session'. The main content area features a form titled 'ABM Categorías' with two input fields: '\*Codigo' containing the value '1' and '\*Nombre' containing the value 'Ecografias'. At the bottom of the form are two buttons: 'Actualizar' and 'Cancelar'.

Figura 37 Pantalla Modificar Categoría

### 2.1.2.2.3.9.7.2.38 Pantalla Administrar Doctor

**Lista de Doctores**

Nuevo

Mostrar **10** registros Buscar:

NIT	NOMBRE	AP	AM	SEGURO	DIRECCION	MODIFICAR	DAR DE BAJA
3332256	Juan Carlos	Panique	Vargas	seguro	Zalamanca	Modificar	Dar de Baja
4569987	Oscar	Lozano	Pareja	seguro	La Terminal	Modificar	Dar de Baja
7893215	Fredi	Eguivar	Eguivar		La loma	Modificar	Dar de Baja
7896523	Vaneza	Cardozo	Martinez	seguro	German Buch	Modificar	Dar de Baja
8521396	Paul	Montero	Lopez	seguro	Villa Fatima	Modificar	Dar de Baja
8523674	Roberto	Pino	Lema	seguro	Las Panosas	Modificar	Dar de Baja
9874333	Fabian	Pino	Zamora	seguro	Motomendez	Modificar	Dar de Baja

Mostrando 1 a 7 de 7 registros Primero Anterior 1 Siguiente Ultimo

**Figura 38 Pantalla Administrar Doctor**

### 2.1.2.2.3.9.7.2.39 Pantalla Adicionar Paciente

#### ABM Doctores

\* Nit

\* Nombre

\* Ap

\* Am

\* Barrio

\* Calle

\* Numero

\* Seguro

\* N. Seguro

Figura 39 Pantalla Adicionar Paciente

### 2.1.2.2.3.9.7.2.40 Pantalla Modificar Doctor

The screenshot shows a web form titled "ABM Doctores" with the following fields and values:

- Field: [5]
- \* Nit: 3332256
- \* Nombre: Juan Carlos
- \* Ap: Panique
- \* Am: Vargas
- \* Barrio: Zalamanca
- \* Calle: Junin
- \* Numero: 5698
- \* Seguro:
- \* N. Seguro: seguro

Buttons: Actualizar, Cancelar

Figura 40 Pantalla Modificar Doctor

### 2.1.2.2.3.9.7.2.41 Pantalla Eliminar Doctor

The screenshot shows a table titled "Lista de Doctores" with the following data:

NIT	NOMBRE	AP	AM	SEGURO	DIRECCION	MODIFICAR	DAR DE BAJA
3332256	Juan Carlos	Panique	Vargas	seguro	Zalamanca	Modificar	Dar de Baja
4569987	Oscar	Lozano	Pareja	seguro	La Terminal	Modificar	Dar de Baja
7893215	Fredi	Equivar	Equivar		La Jema	Modificar	Dar de Baja
7896523	Vaneza	Cardozo				Modificar	Dar de Baja
8521396	Paul	Montero				Modificar	Dar de Baja
8523674	Roberto	Pino				Modificar	Dar de Baja
9874333	Fabian	Pino				Modificar	Dar de Baja

A confirmation dialog box is displayed over the table with the text: "Esta Seguro de Dar de Baja al doctor Fredi?". The dialog has two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Figura 41 Pantalla Eliminar Doctor

### 2.1.2.2.3.9.7.2.42 Pantalla Gestionar Exámenes



The screenshot displays the 'CEDIME AREA ECOTOMOGRAFIA' management interface. At the top, there is a header with the system name and two small images. Below the header, a navigation bar shows the user's name ('Bienvenido Usuario: sandoval tolaba luis'), the current date ('Fecha: 17-11-2013'), the user's role ('Rol administrador'), and the session status ('Session').

The main content area is titled 'Lista de Exámenes'. It features a 'Nuevo' link and a 'Mostrar' dropdown menu set to '10 registros'. A search bar labeled 'Buscar:' is also present. The core of the interface is a table with the following data:

ID	PACIENTE	USUARIO	FECHA	TIPO PAGO	FACTURA	DETALLE	ESTADO
1	Sandoval Tolaba Lorena	sandoval tolaba luis	2013-11-14	Contado	Factura	Hacer pagos	Registrar Entrega
2	Tolaba Quieoga Yordano	sandoval tolaba luis	2013-11-14	Contado	Factura	Hacer pagos	Entregado
3	Ricaldi Torrez Leonardo	sandoval tolaba luis	2013-11-14	Contado	Factura	Hacer pagos	Entregado
4	Tolaba Quieoga Yordano	sandoval tolaba luis	2013-11-15	Contado	Factura	Hacer pagos	Entregado

At the bottom of the table, it indicates 'Mostrando 1 a 4 de 4 registros' and provides navigation buttons: 'Primero', 'Anterior', '1', 'Siguiente', and 'Último'.

Figura 42 Pantalla Gestionar Exámenes

### 2.1.2.2.3.9.7.2.43 Pantalla Adicionar Exámen

**Detalle Examen**

\*Codigo

\*Pacientes  [Nuevo](#)

\*Fecha 18-11-2013

\*Entregado

**Detalle de Examen**

CATEGORIA	ESTUDIO	PRECIO EXAMEN	ELIMINAR
<input type="text" value="Seleccione"/> ▼	<input type="text" value="Seleccione"/> ▼	<input type="text"/>	

Total:

Total Cobrado:

Facturacion

Tipo de venta: Contado  Credito

Figura 43 Pantalla Adicionar Exámen

#### 2.1.2.2.3.9.7.2.44 Pantalla Detalle de Exámen

Detalle Examen

\* Código

\* Pacientes Lorena Sandoval Tolaba

\* Fecha \$Exámenes\_clinicos.fecha

\* Entregado

CATEGORIA	ESTUDIO	PRECIO	UNIT	CANTIDAD	COSTO
				Total	\$Exámenes.total

Figura 44 Pantalla Detalle Exámen

### 2.1.2.2.3.9.7.2.45 Pantalla Administrar Estudio

**Lista de Estudios**

Listar Por Categoría Ecografías 1 1

Nuevo

Mostrar 10 registros Buscar:

NOMBRE	PRECIO REF	PRECIO A	PRECIO B	PRECIO C	MODIFICAR	DAR DE BAJA
Ecografia Axial	6.0	6.0	6.0	6.0	Modificar	Dar de Baja
Ecografia de Cadera	190.0	180.0	185.0	190.0	Modificar	Dar de Baja
Ecografia Dupler de Orbita	350.0	345.0	345.0	350.0	Modificar	Dar de Baja
Ecografia Duppler de Tiroide	350.0	345.0	345.0	350.0	Modificar	Dar de Baja
Ecografia Duppler Obstetrica	350.0	345.0	345.0	350.0	Modificar	Dar de Baja
Ecografia Mamaria	190.0	180.0	185.0	190.0	Modificar	Dar de Baja
Ecografia Muscular	190.0	180.0	185.0	190.0	Modificar	Dar de Baja
Ecografia Testicular	190.0	185.0	185.0	190.0	Modificar	Dar de Baja
Ecografia Tireide	190.0	180.0	185.0	190.0	Modificar	Dar de Baja
Ecografia Transvaginal	190.0	180.0	185.0	190.0	Modificar	Dar de Baja

Mostrando 1 a 10 de 10 registros Primero Anterior 1 Siguiente Ultimo

Figura 45 Pantalla AdministrarEstado

### 2.1.2.2.3.9.7.2.46 Pantalla Adicionar Estudio


The image shows a web form titled "ABM Estudios" with the following fields and values:

- \* Nombre:
- \* Categoría:
- \* Observaciones:
- \* Precio Ref.:
- \* Precio. a.:
- \* Precio. b.:
- \* Precio. c.:

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

Figura 46 Pantalla Adicionar Estudio

### 2.1.2.2.3.9.7.2.47 Pantalla Modificar Estudio



The screenshot displays a web form titled "ABM Estudios" with the following fields and values:

Field	Value
* Nombre	Ecografia Axi
* Categoria	\$Estudios.co
* Observaciones	SSSS
* Precio Ref.	6.0
* Precio. a.	6.0
* Precio. b.	6.0
* Precio. c.	6.0

At the bottom right of the form are two buttons: "Actualizar" and "Cancelar".

Figura 47 Pantalla Modificar Estudio

### 2.1.2.2.3.9.7.2.48 Pantalla Adicionar Usuario

The screenshot displays the 'Lista de Usuarios' interface. At the top, there is a header with the system name 'CEDIME AREA ECOTOMOGRAFIA' and a navigation bar with the following information: 'Bienvenido Usuario: sandoval tolaba luis', 'Fecha: 17-11-2013', 'Rol administrador', and 'Session'.

Below the header, the main content area is titled 'Lista de Usuarios'. It includes a 'Nuevo' link, a 'Mostrar 10 registros' dropdown, and a search box labeled 'Buscar:'. The user list is presented in a table with the following data:

CI	NOMBRE	APELLIDOS	FOTO	CLAVE	ROLES	MODIFICAR	DAR DE BAJA
1111111	jesi	Sanchez Cardozo		Asignar	Asignar	Modificar	Dar de Baja
1860403	Enilda	Tolaba Alvarado		Asignar	Asignar	Modificar	Dar de Baja
5818914	luis	sandoval tolaba		Asignar	Asignar	Modificar	Dar de Baja
8888888	Aurora	Arce Iraola		Asignar	Asignar	Modificar	Dar de Baja

At the bottom of the table, there is a status bar that reads 'Mostrando 1 a 4 de 4 registros' and navigation buttons: 'Primero', 'Anterior', '1', 'Siguiente', and 'Ultimo'.

Figura 48 Pantalla Adicionar usuario

### 2.1.2.2.3.9.7.2.49 Pantalla Modificar Usuario

The screenshot shows the 'ABM Usuarios' (User Management) interface. At the top, there is a header with the text 'CEDIME AREA ECOTOMOGRAFIA' and two small images. Below the header, a navigation bar displays the following information: 'Bienvenido Usuario: sandoval tolaba luis', 'Fecha: 17-11-2013', 'Rol administrador', and 'Session'. The main content area contains a form with the following fields and buttons:

- \* Ci:
- \* Nombre:
- \* Ap:
- \* Am:
- \* Fecha Nacimiento:
- \* Foto:
- 

Figura 6 Pantalla Modificar Usuario

### 2.1.2.2.3.9.7.2.50 Pantalla Eliminar Usuario

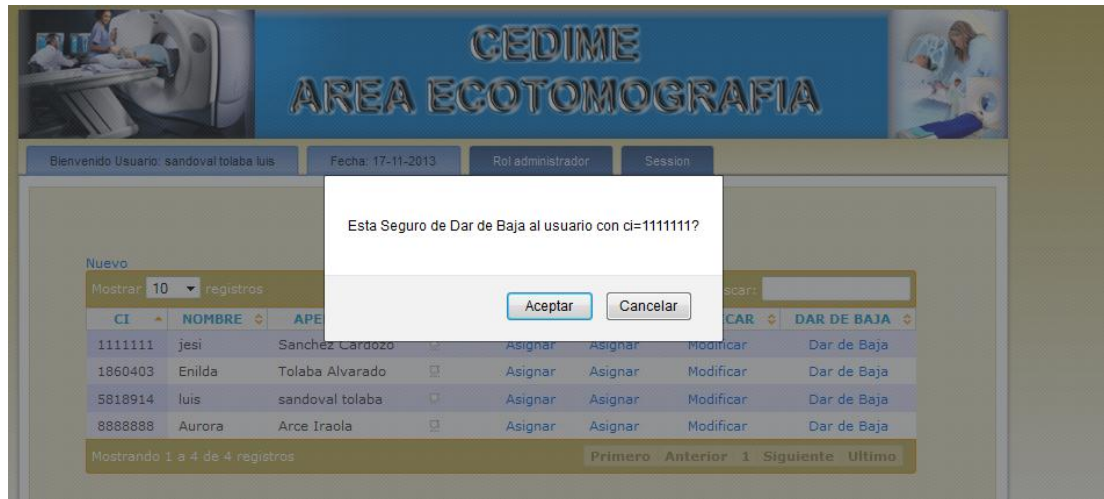


Figura 7 Pantalla Eliminar Usuario

### 2.1.2.2.3.10 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.

#### 2.1.2.2.3.10.4 Modelado de Diagrama de Actividades

##### 2.1.2.2.3.10.4.2 Introducción

El diagrama de Actividades es un artefacto de la disciplina Análisis de Sistemas en la metodología RUP la cual estamos implementando.

Los Diagramas de Actividades se Utilizan para modelar aspectos dinámicos de un Sistema, esto implica modelar los pasos secuenciales de un proceso.

**2.1.2.2.3.10.4.3 Propósito**

Comprender la estructura y dinámica del sistema deseado.

Identificar posibles mejoras del sistema.

**2.1.2.2.3.10.4.4 Alcance**

Describir los procesos del sistema y clientes

Identificar y definir los procesos de los casos de uso según los objetivos de la organización.

Definir un diagrama de actividad para cada caso de uso del sistema.

2.1.2.2.3.10.4.5 Diagrama de Actividades

2.1.2.2.3.10.4.5.29 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Administrar Pacientes

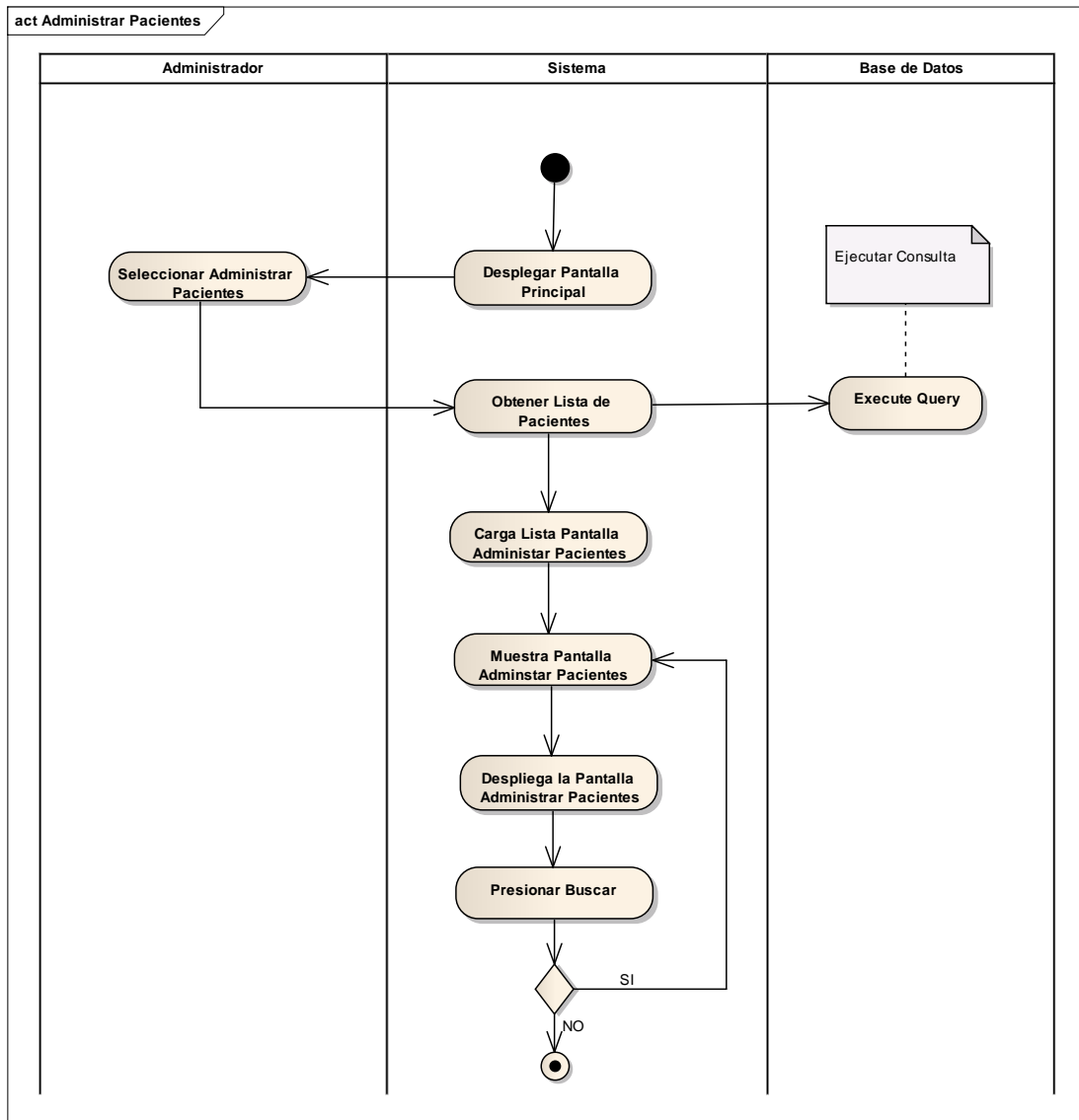


Figura51 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Administrar Paciente

2.1.2.2.3.10.4.5.30 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Adicionar Paciente

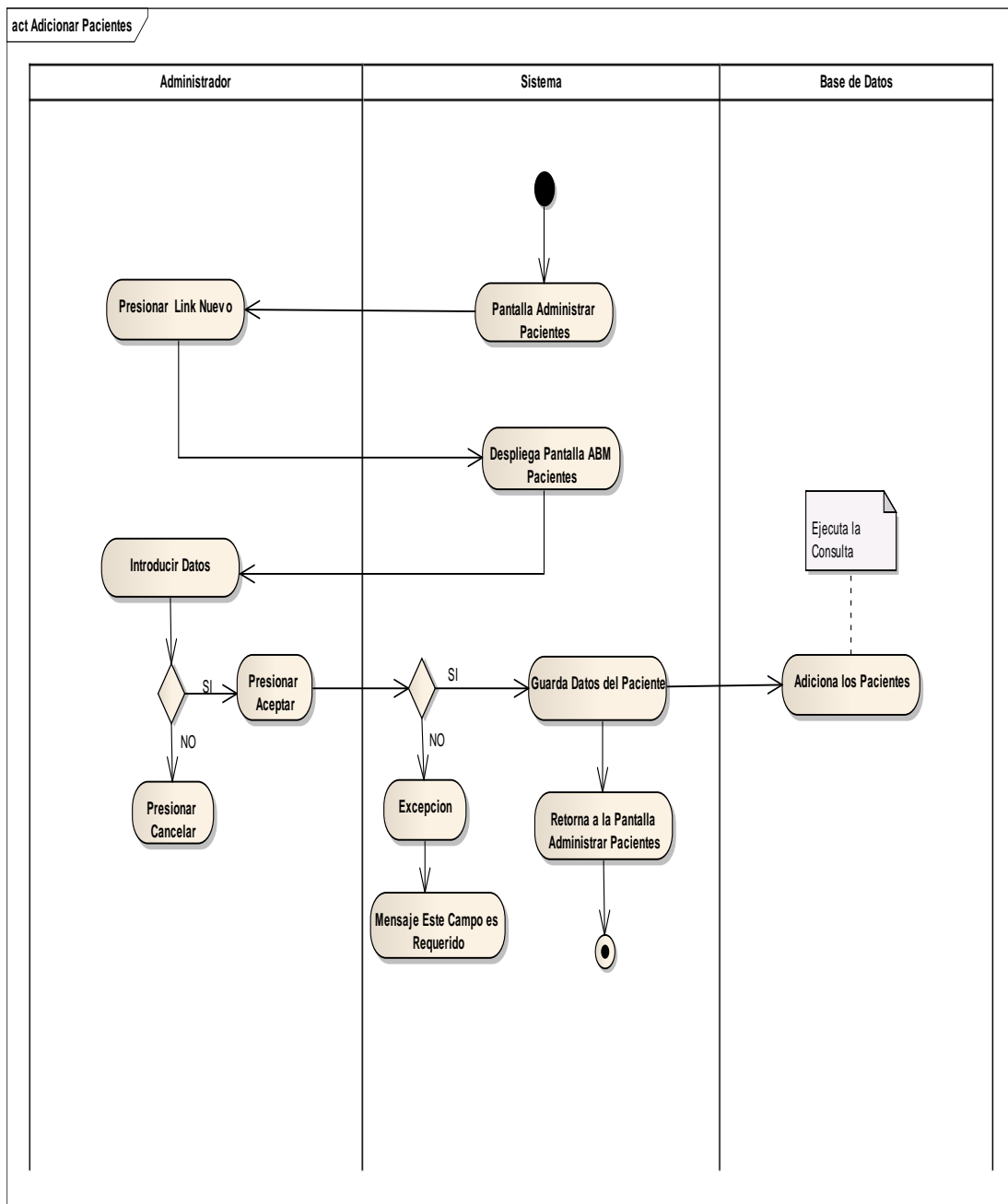


Figura 52 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Adicionar Paciente

2.1.2.2.3.10.4.5.31 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Dae de Baja Paciente

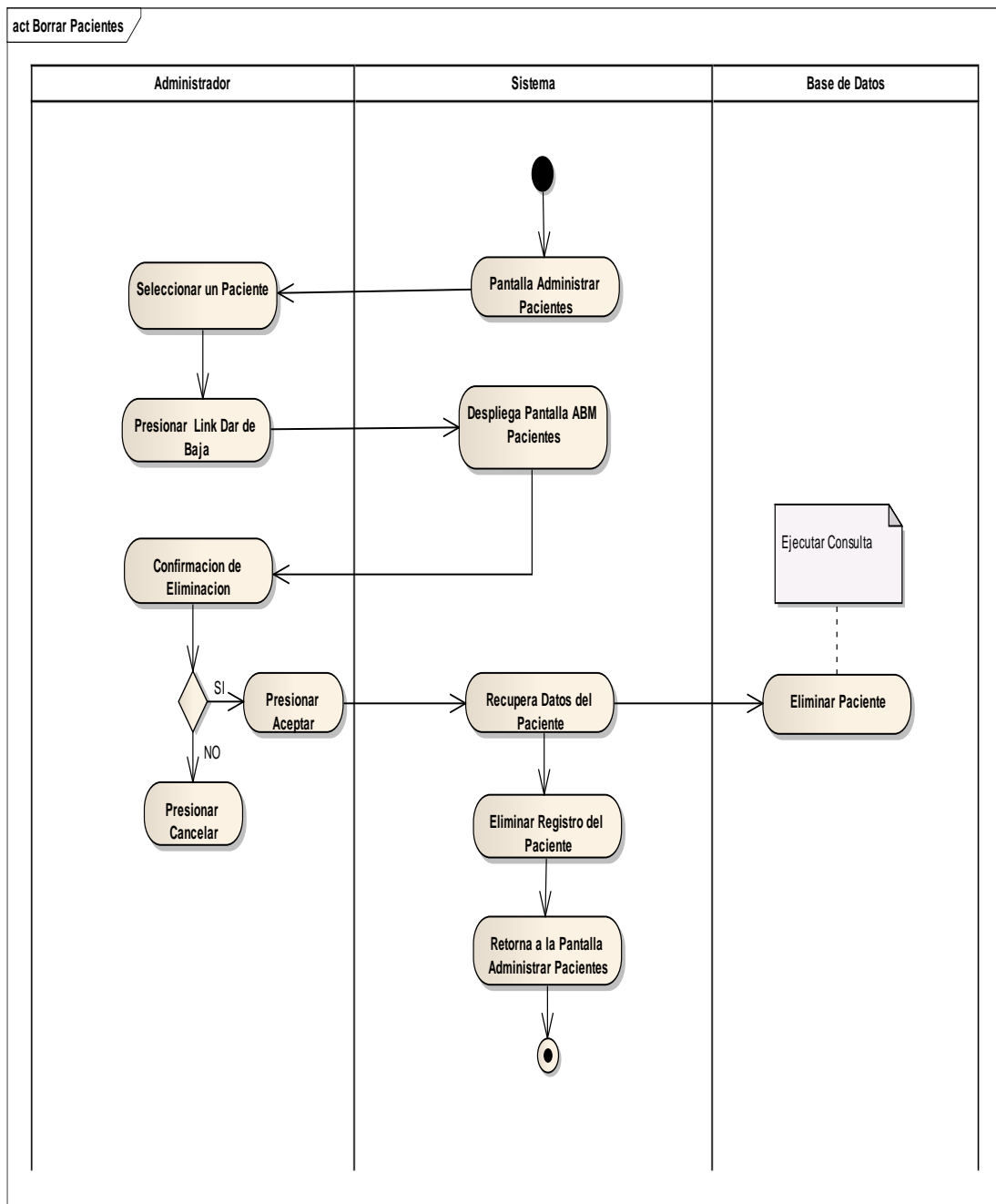


Figura 53 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Dar de Baja Paciente

2.1.2.2.3.10.4.5.32 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Administrar Categoría

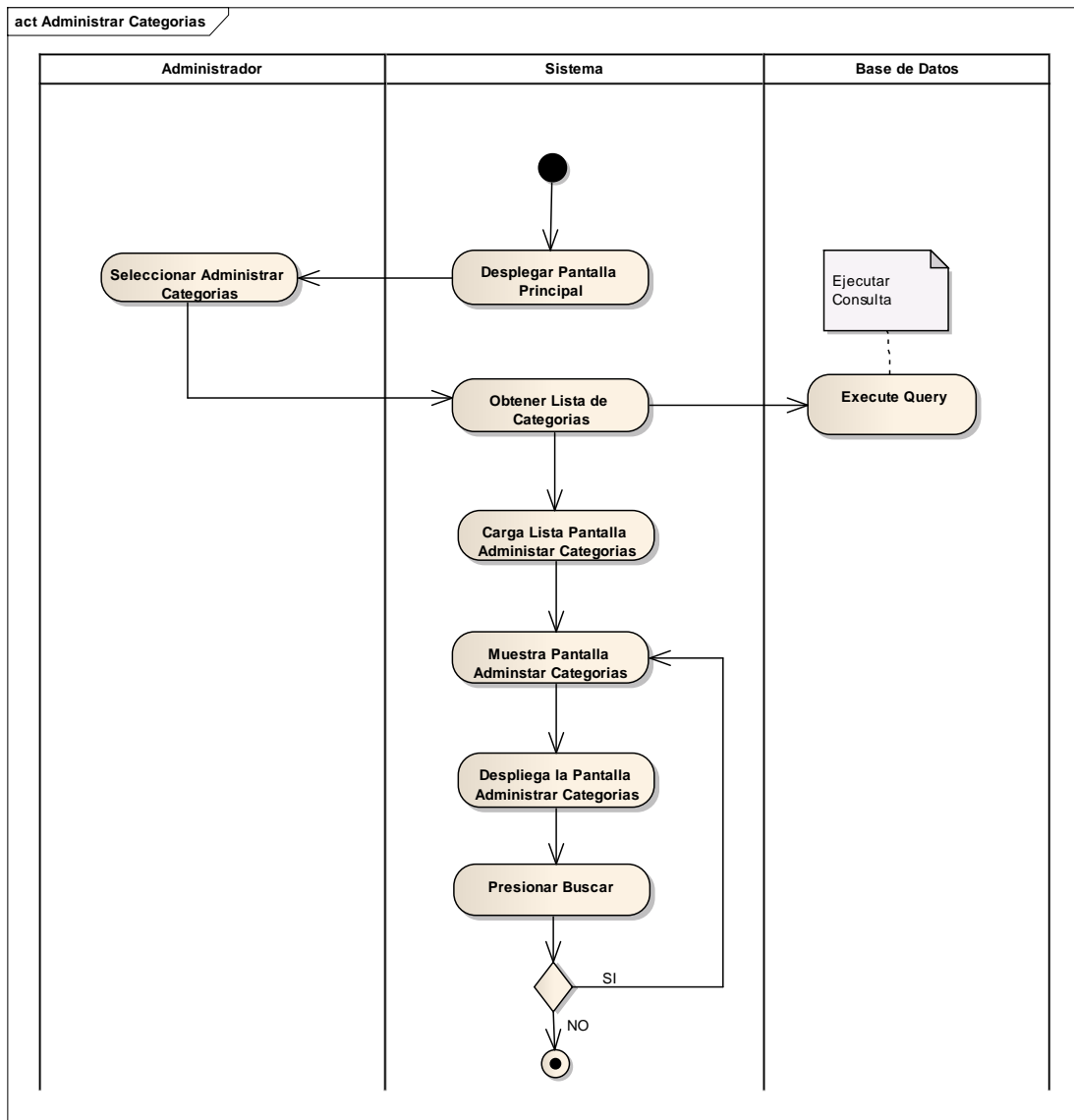


Figura 54 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Administrar Categoría

### 2.1.2.2.3.10.4.5.33 Diagrama de Actividad: Caso de Usos Adicionar Categoría

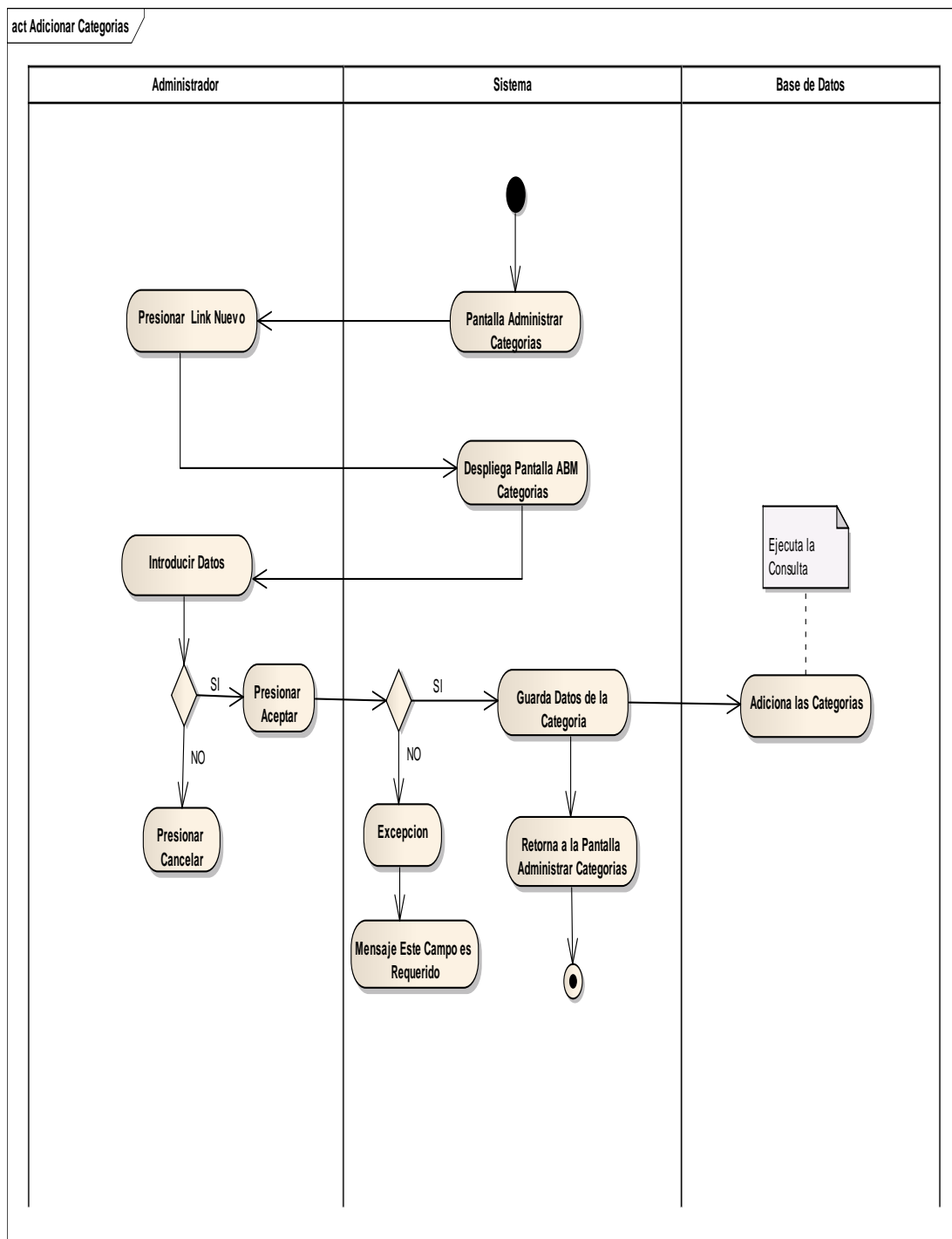


Figura 55 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Adicionar Categoría

### 2.1.2.2.3.10.4.5.34 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Dar de Baja Categoría

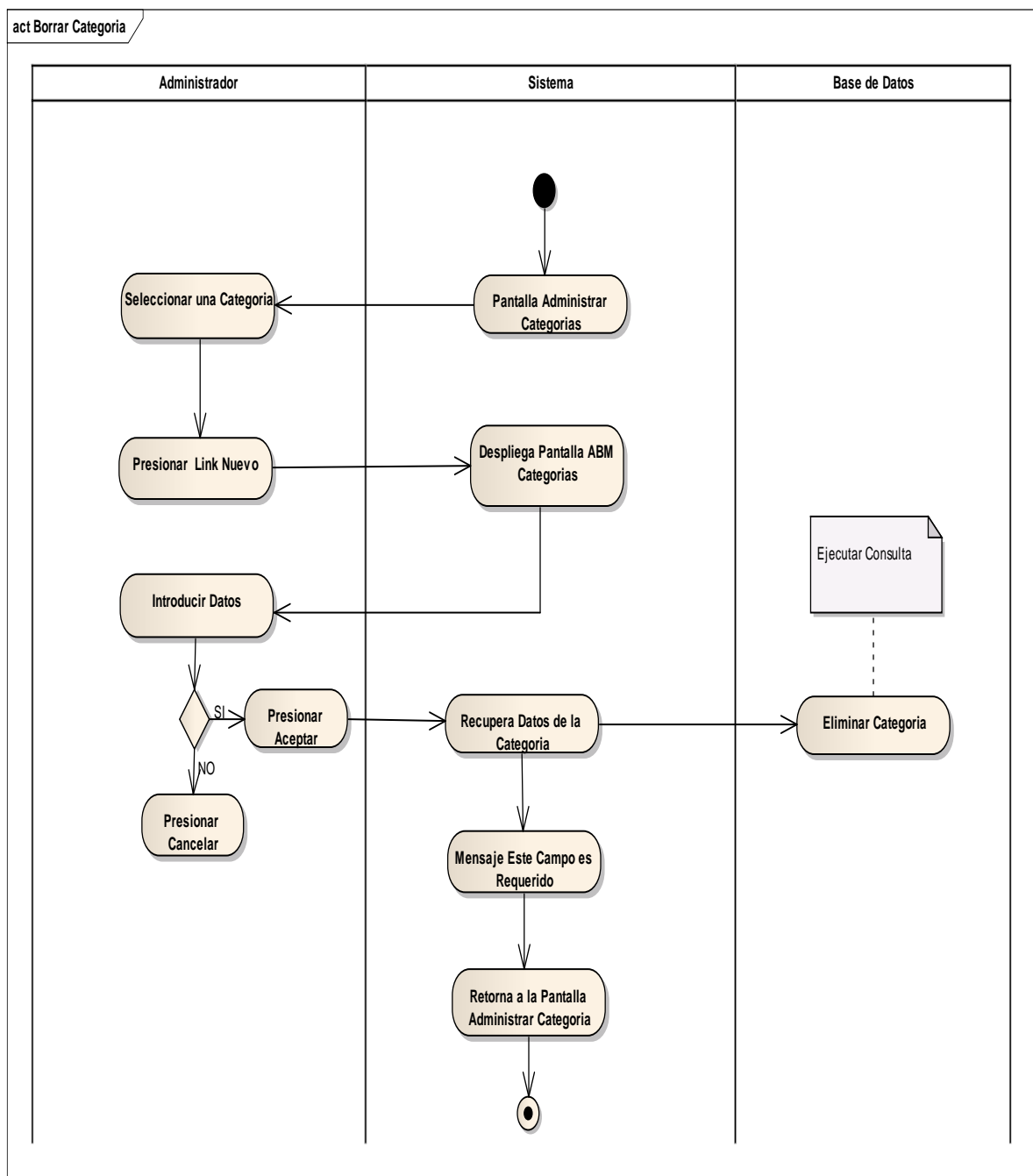
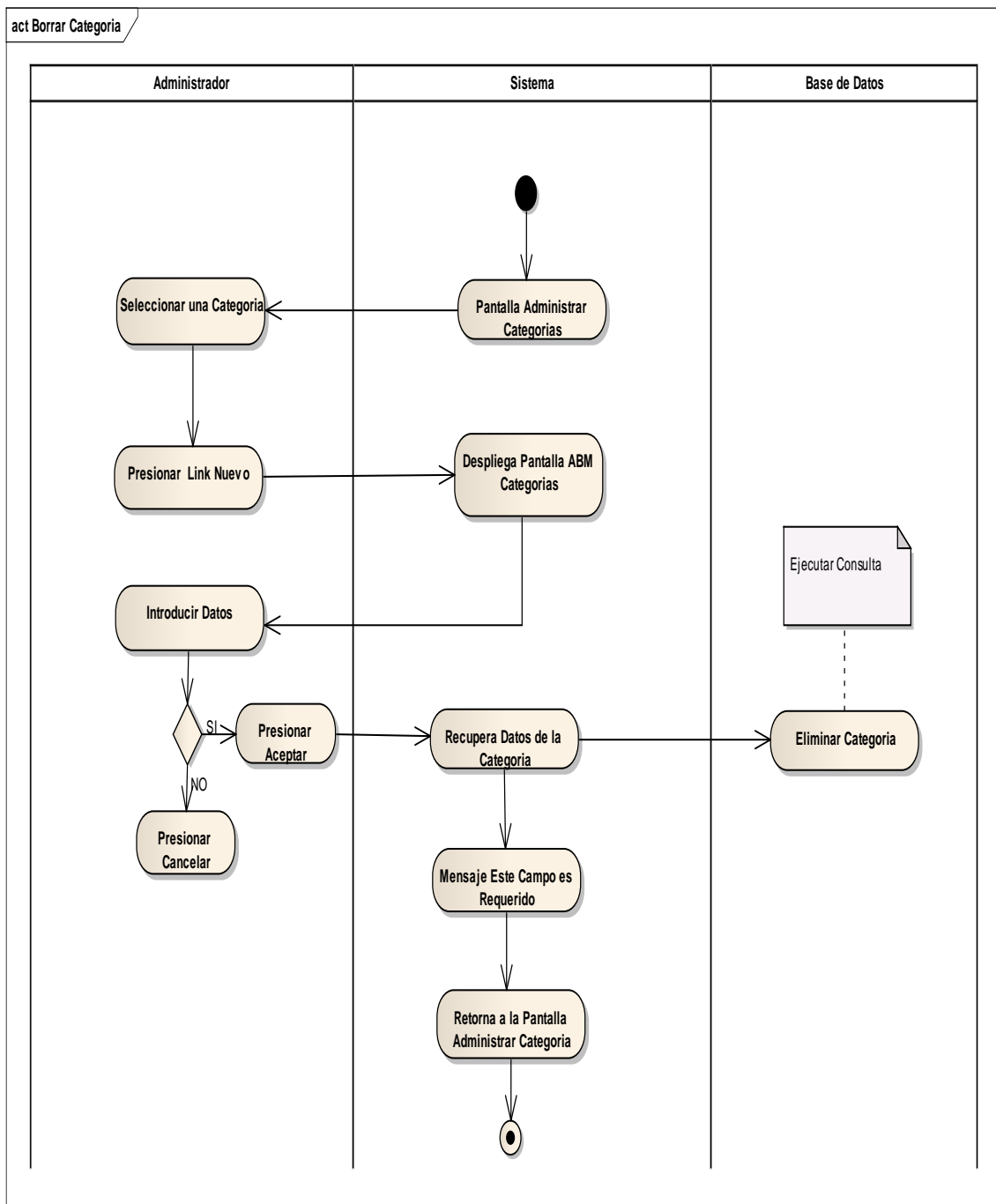


Figura 56 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Dar de Baja Categoría

**2.1.2.2.3.10.4.5.35 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Modificar Categoría**



**Figura 57 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Modificar Categoría**

2.1.2.2.3.10.4.5.36 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Administrar Doctor

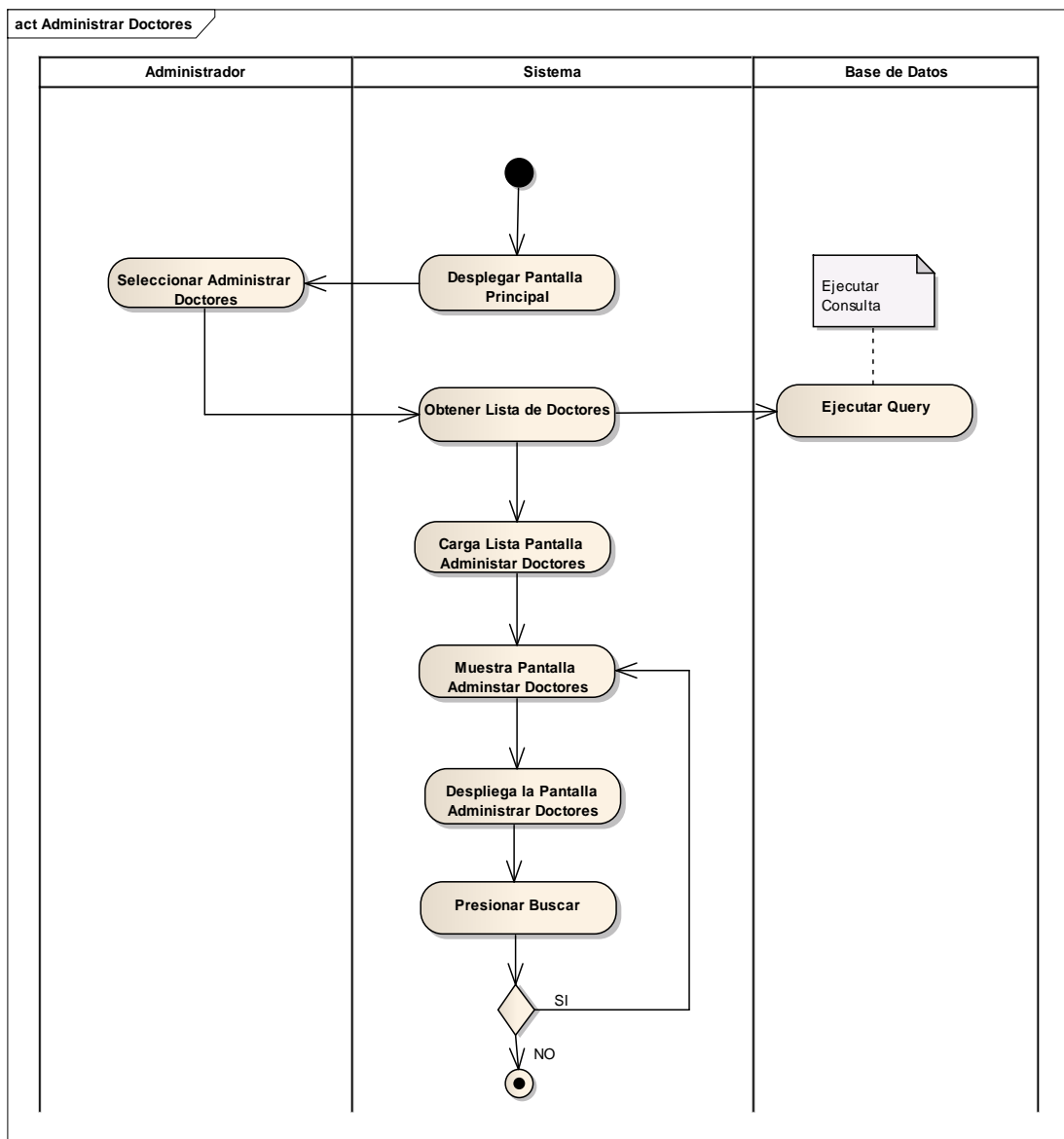
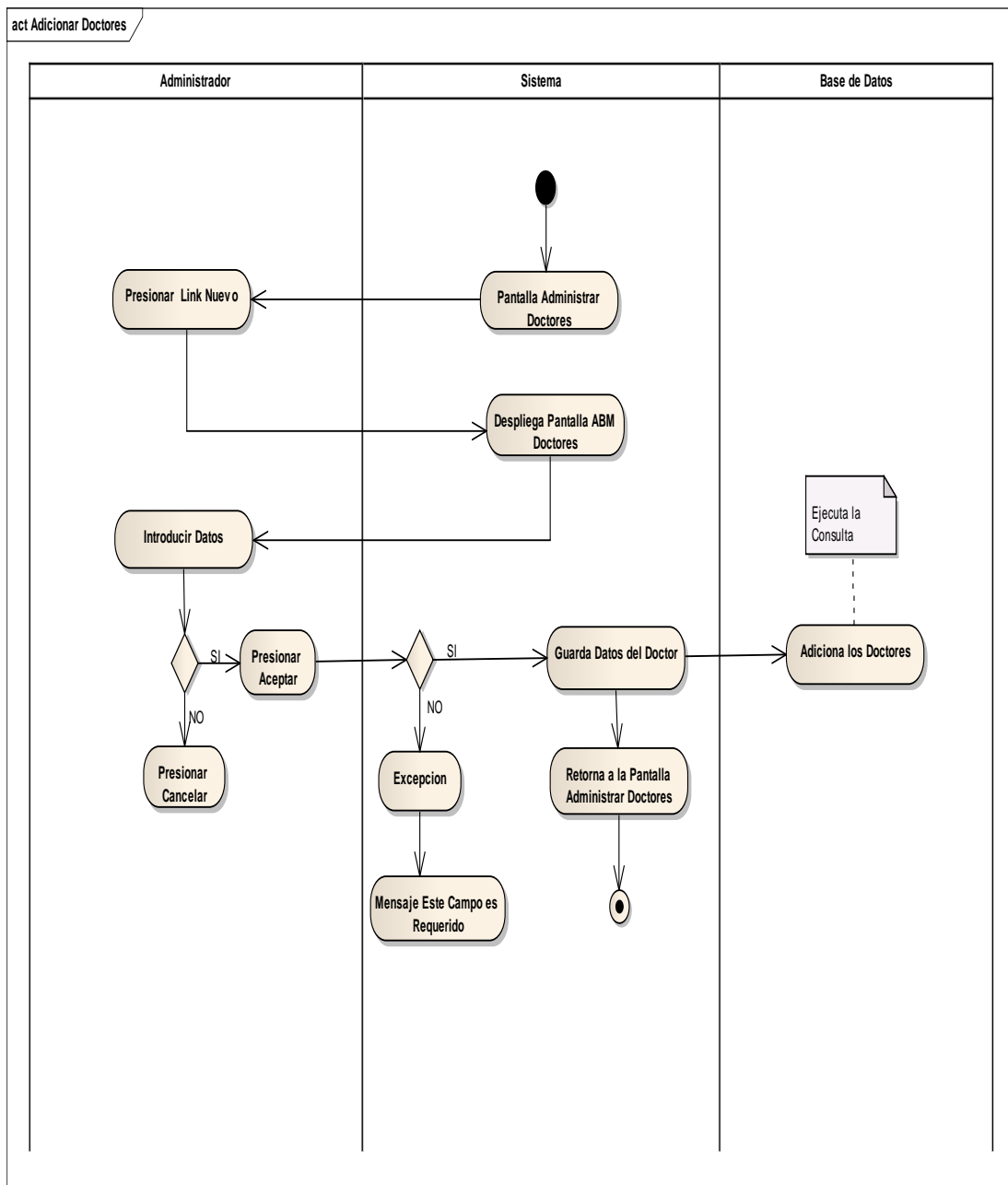


Figura 58 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Administrar Doctor

**2.1.2.2.3.10.4.5.37 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Adicionar Doctor**



**Figura 59 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Adicionar Doctor**

2.1.2.2.3.10.4.5.38 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Dar de Baja Doctor

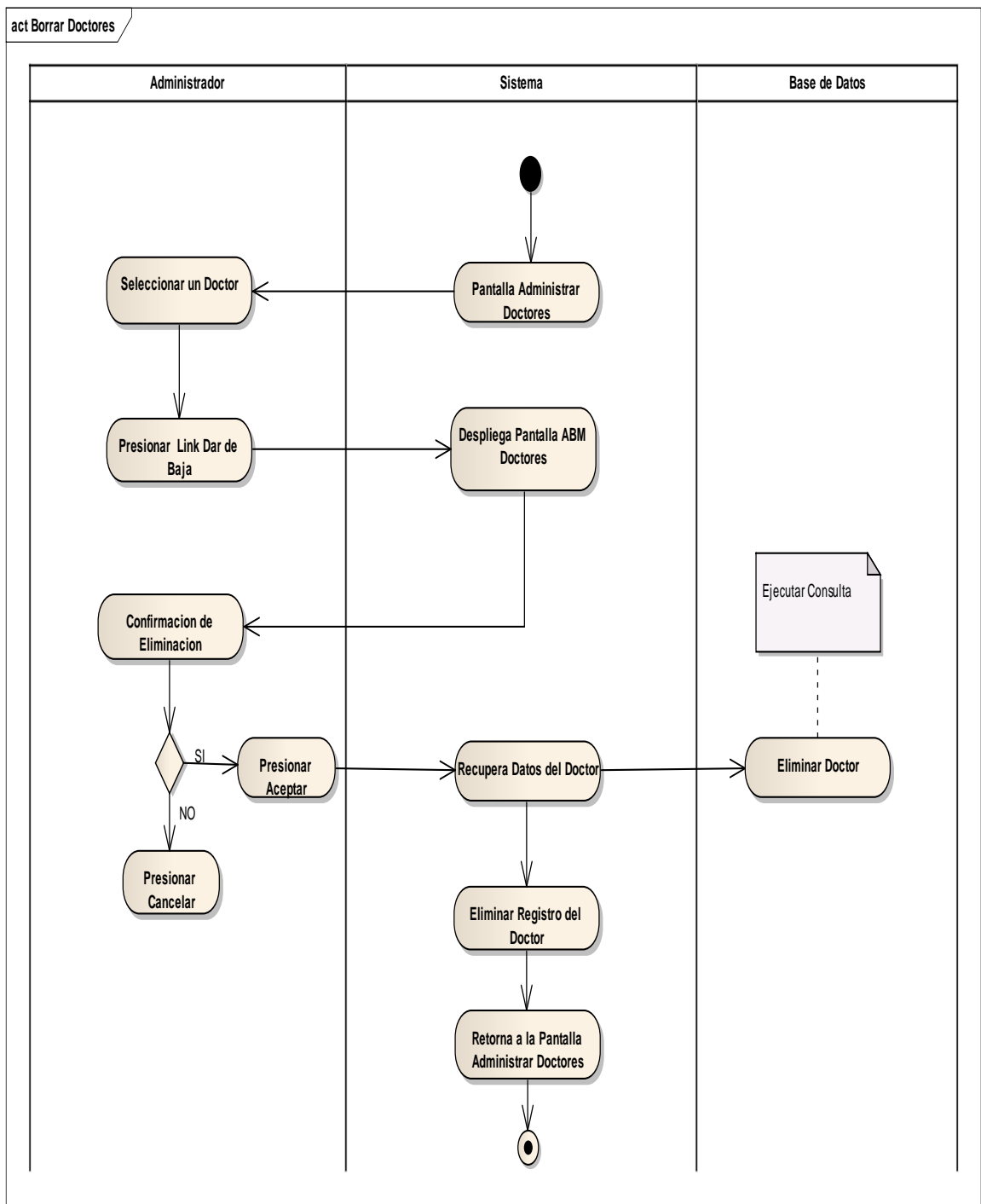


Figura 60 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Dar de Baja Doctor

2.1.2.2.3.10.4.5.39 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Modificar Doctor

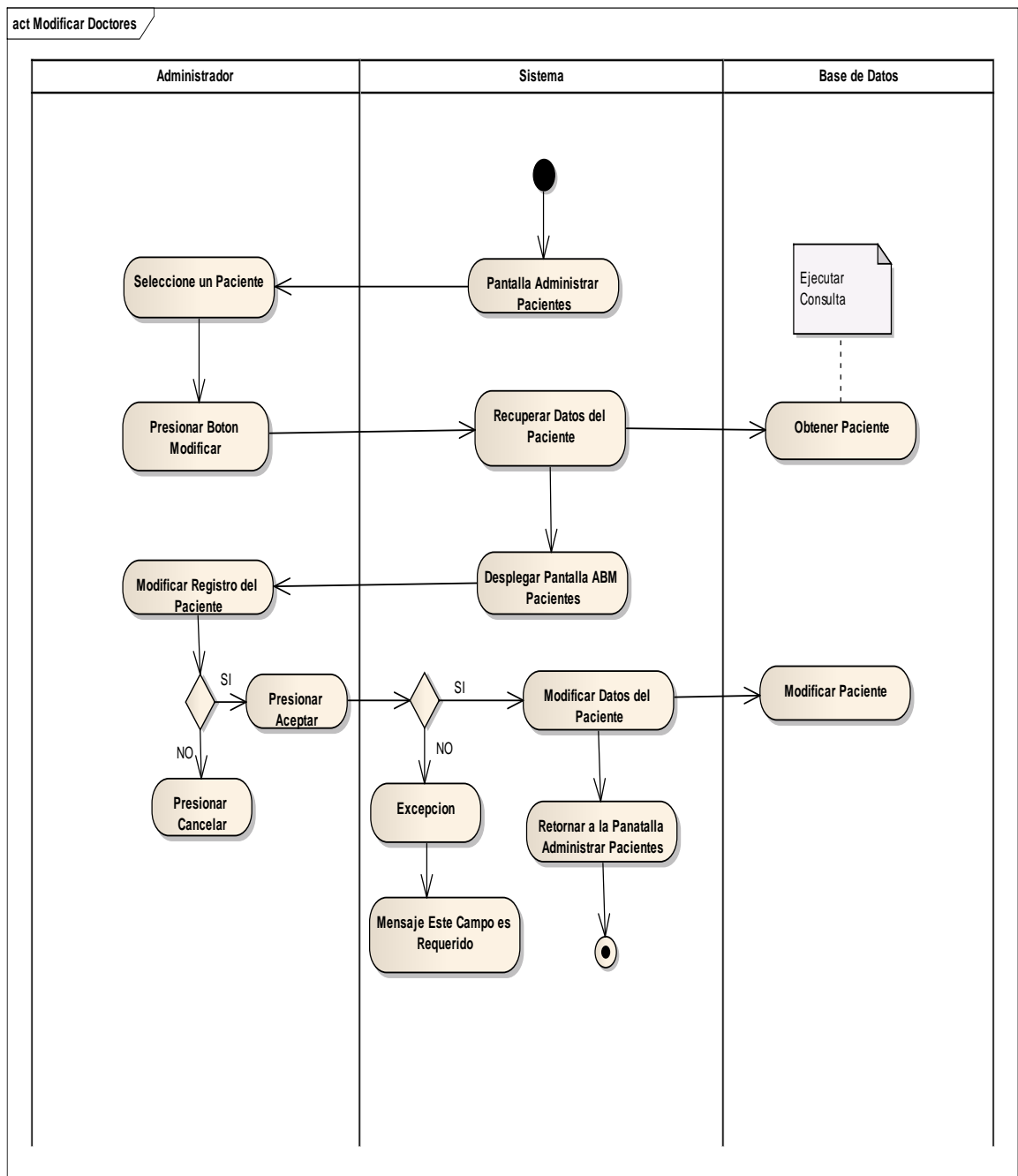


Figura 61 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Modificar Doctor

2.1.2.2.3.10.4.5.40 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Administrar Exámen

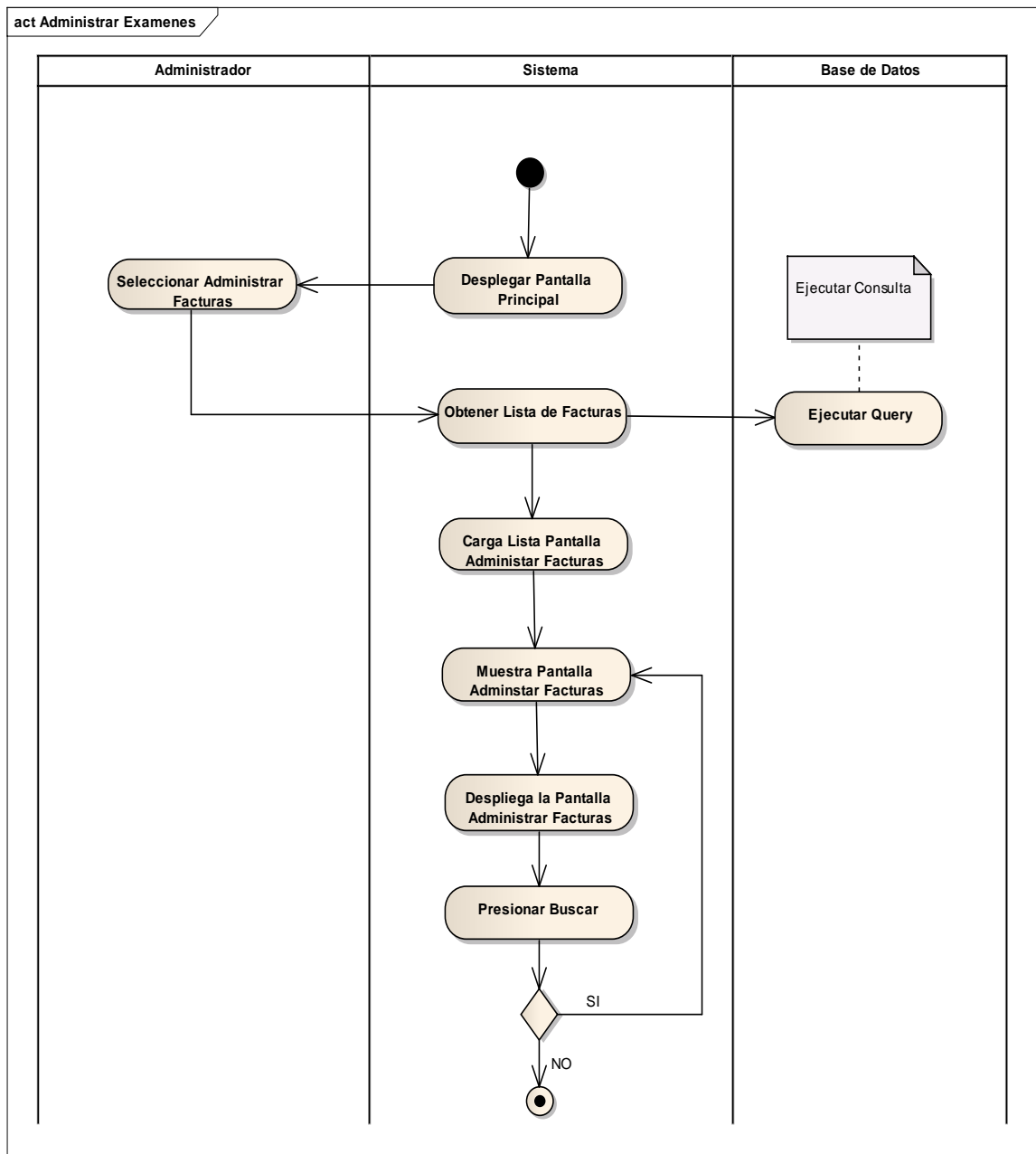


Figura 62 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Administrar Exámen

2.1.2.2.3.10.4.5.41 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Adicionar Exámen

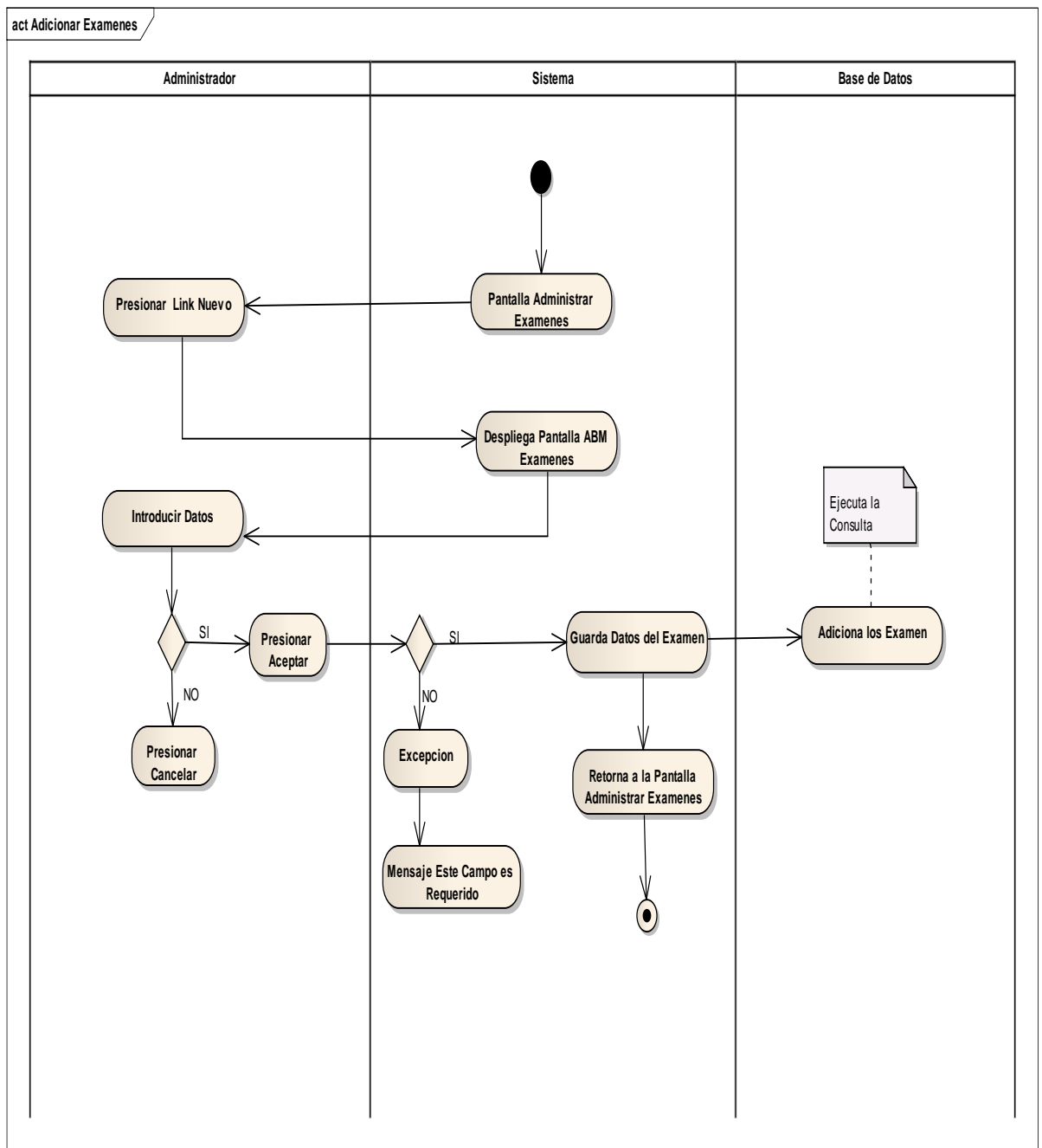


Figura 63 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Adicionar Exámen

2.1.2.2.3.10.4.5.42 Diagrama de Actividad: Dar de Baja Exámen

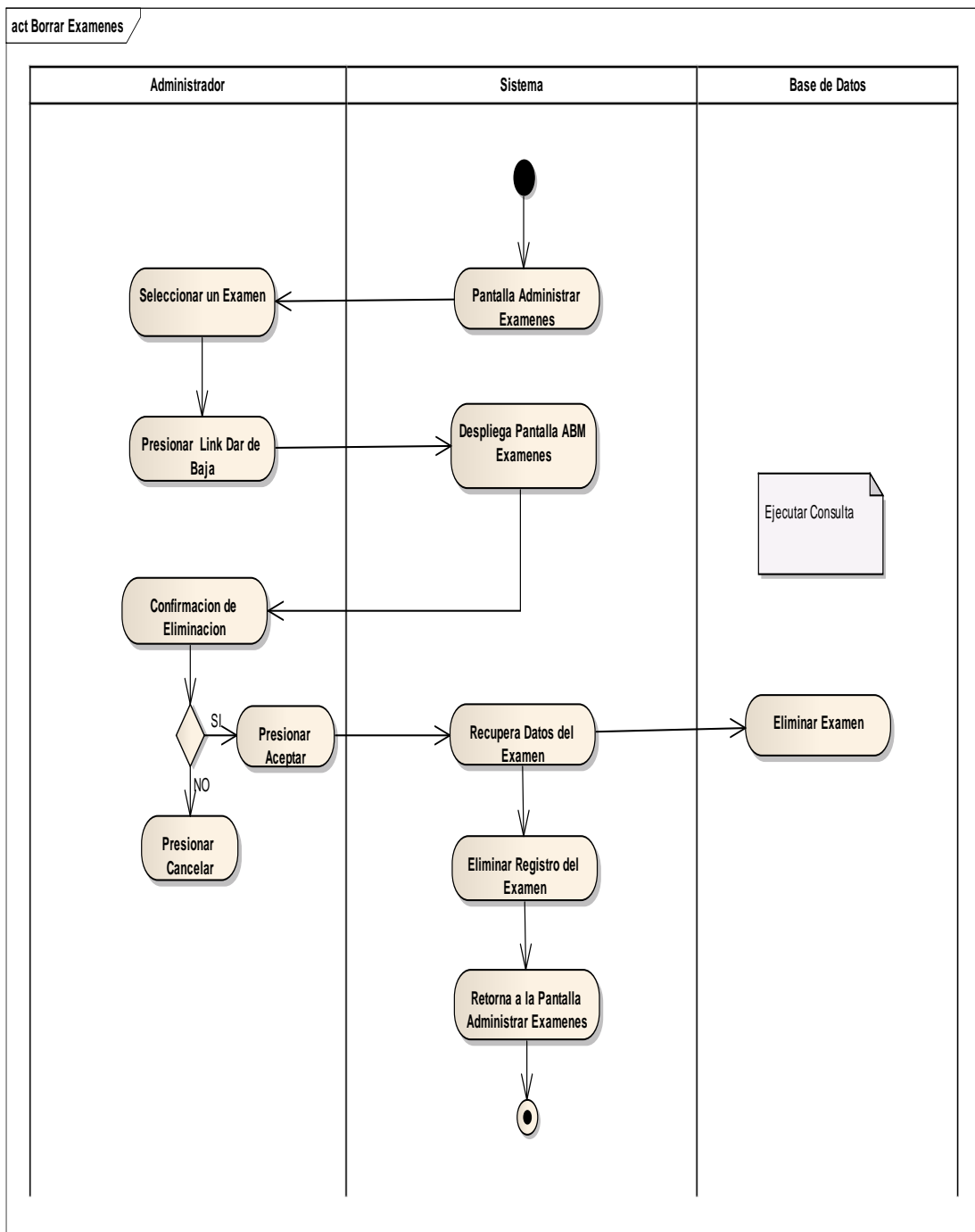


Figura 64 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Dar de Baja Exámen

2.1.2.2.3.10.4.5.43 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Modificar Exámen

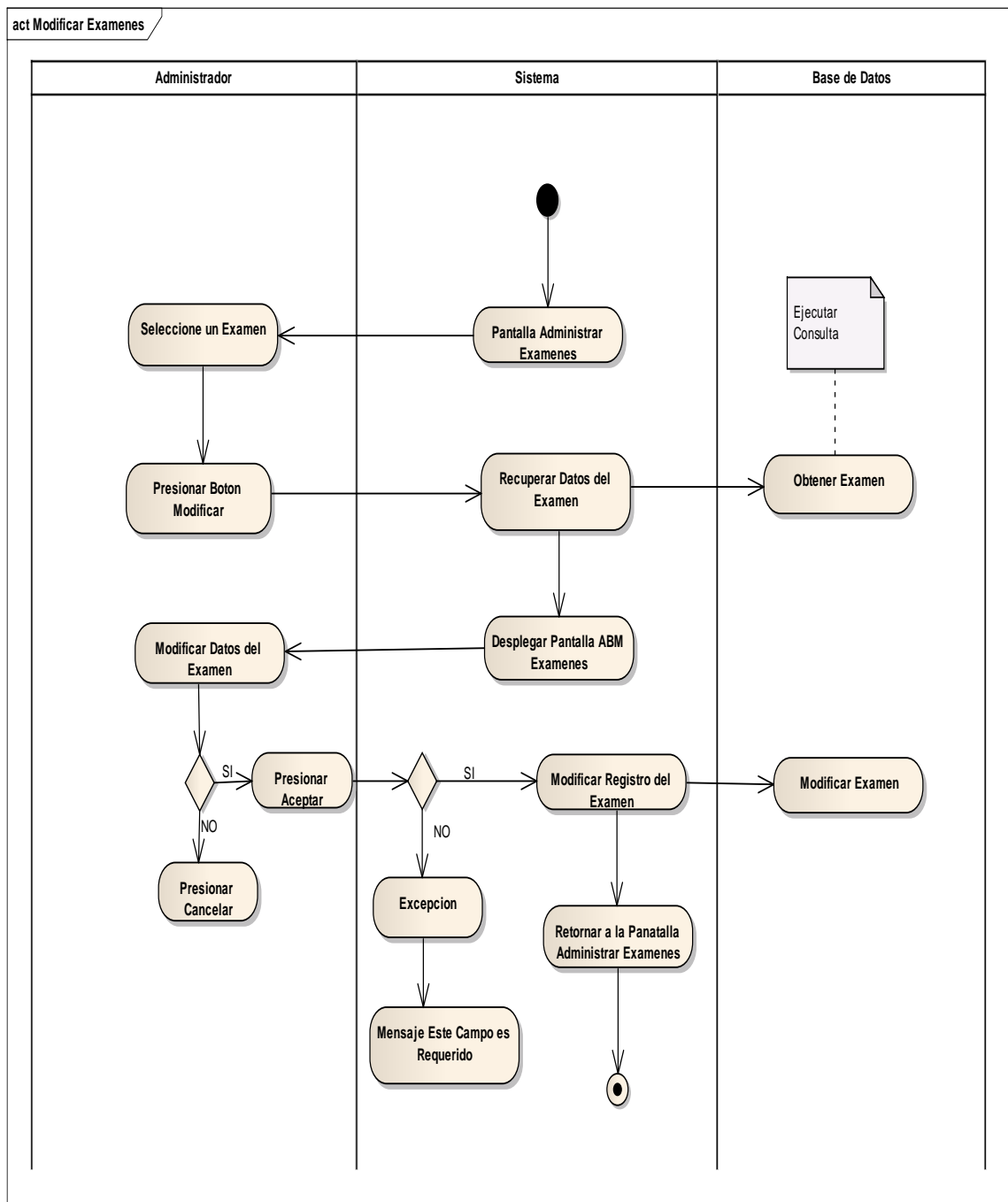


Figura 65 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Modificar Exámen

### 2.1.2.2.3.10.4.5.44 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Administrar Reportes

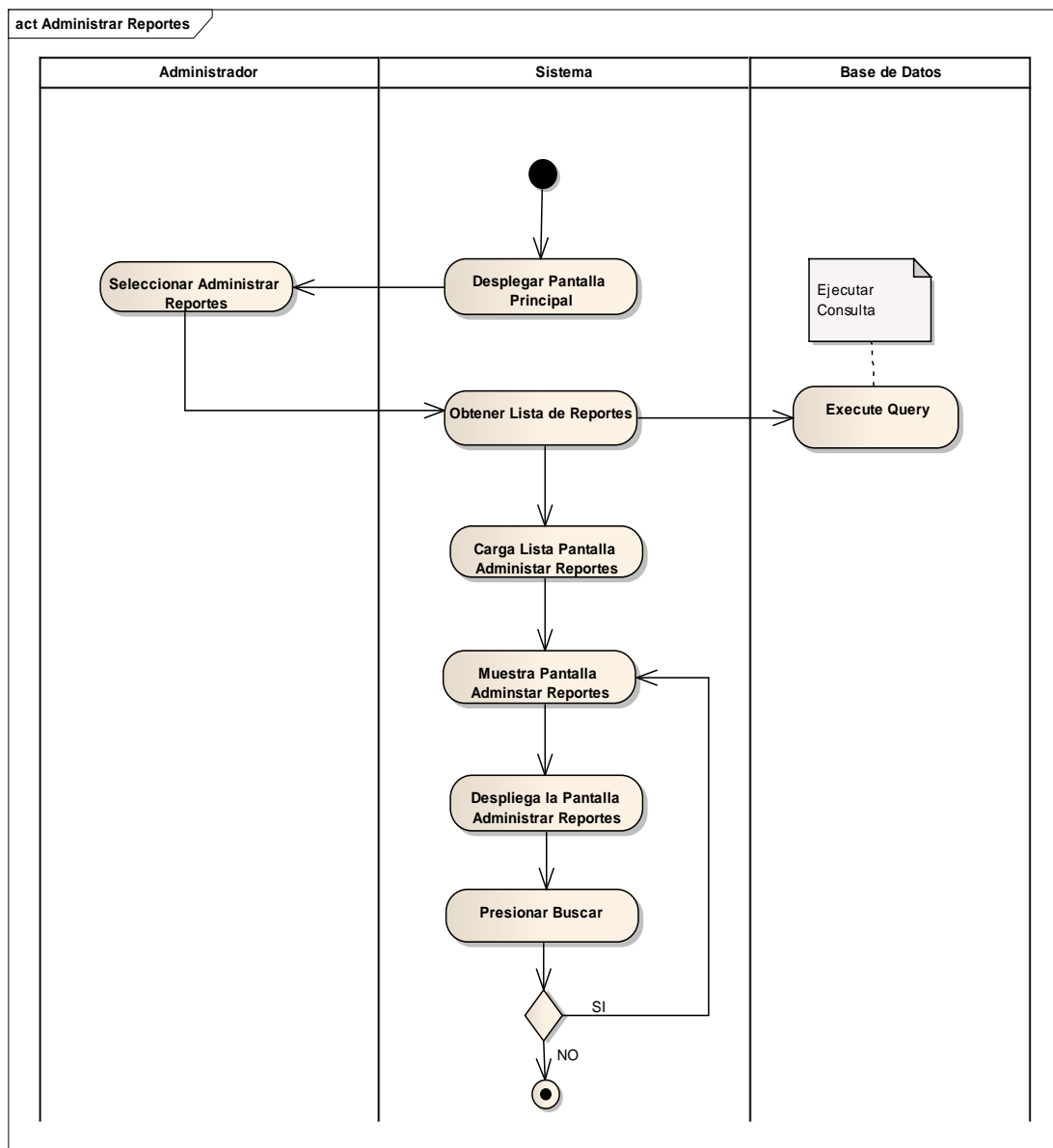


Figura 66 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Administar Reportes

### 2.1.2.2.3.10.4.5.45 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Administrar Estudio

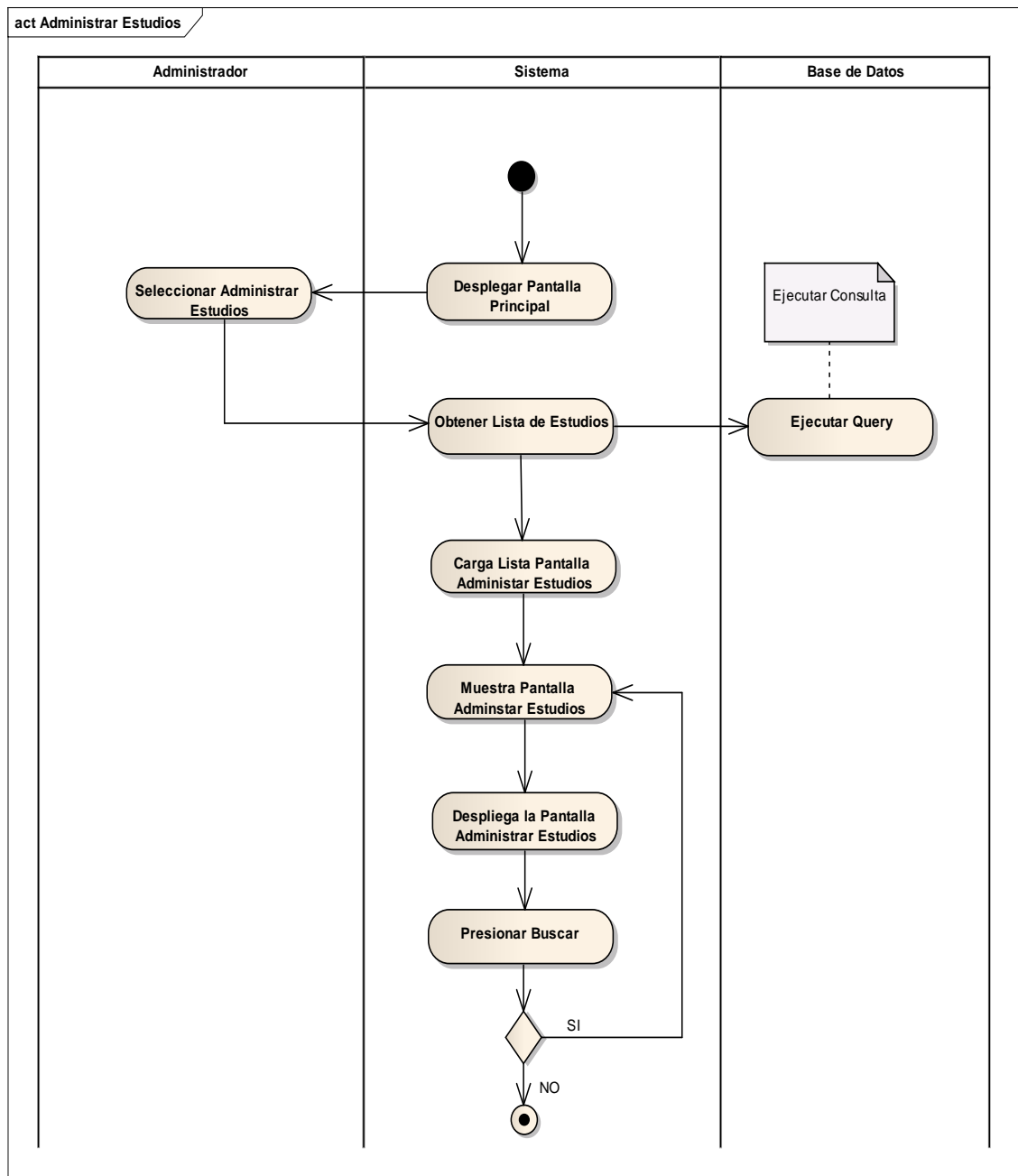


Figura 67 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Administrar Estudio

2.1.2.2.3.10.4.5.46 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Adicionar Estudio

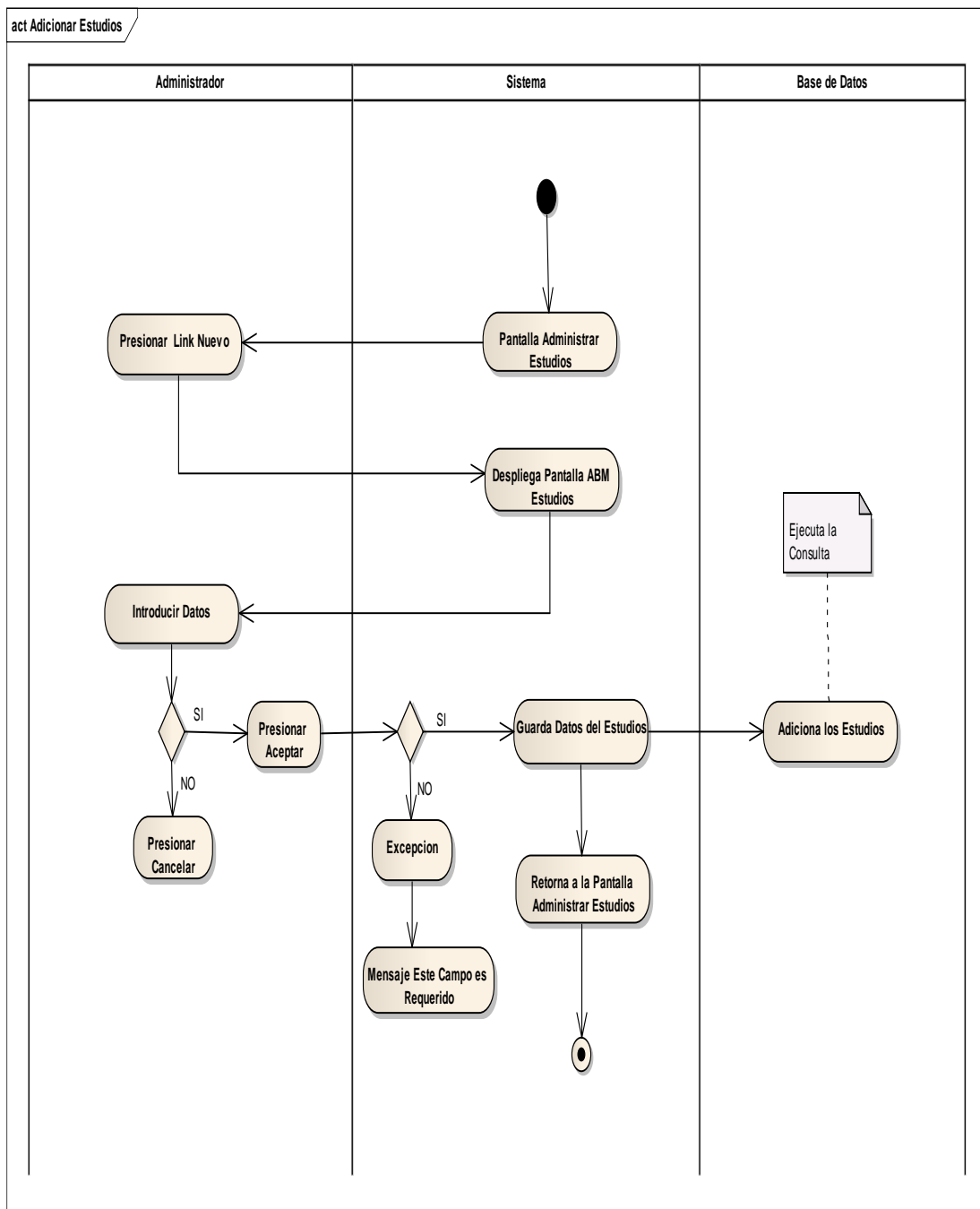


Figura 68 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Adicionar Estudio

2.1.2.2.3.10.4.5.47 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Dar de Baja Estudio

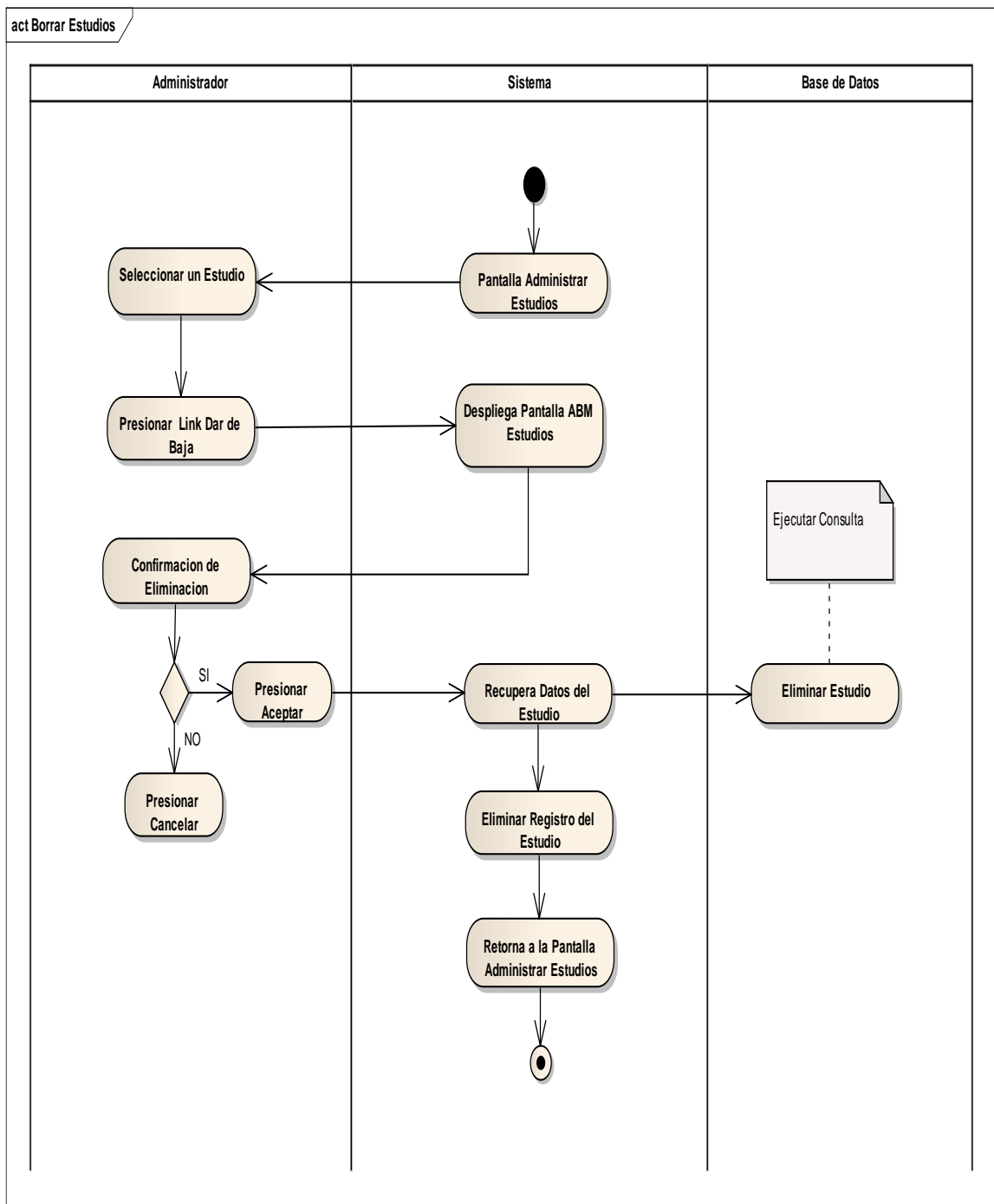


Figura 69 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Dar de Baja Estudio

2.1.2.2.3.10.4.5.48 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Modificar Estudio

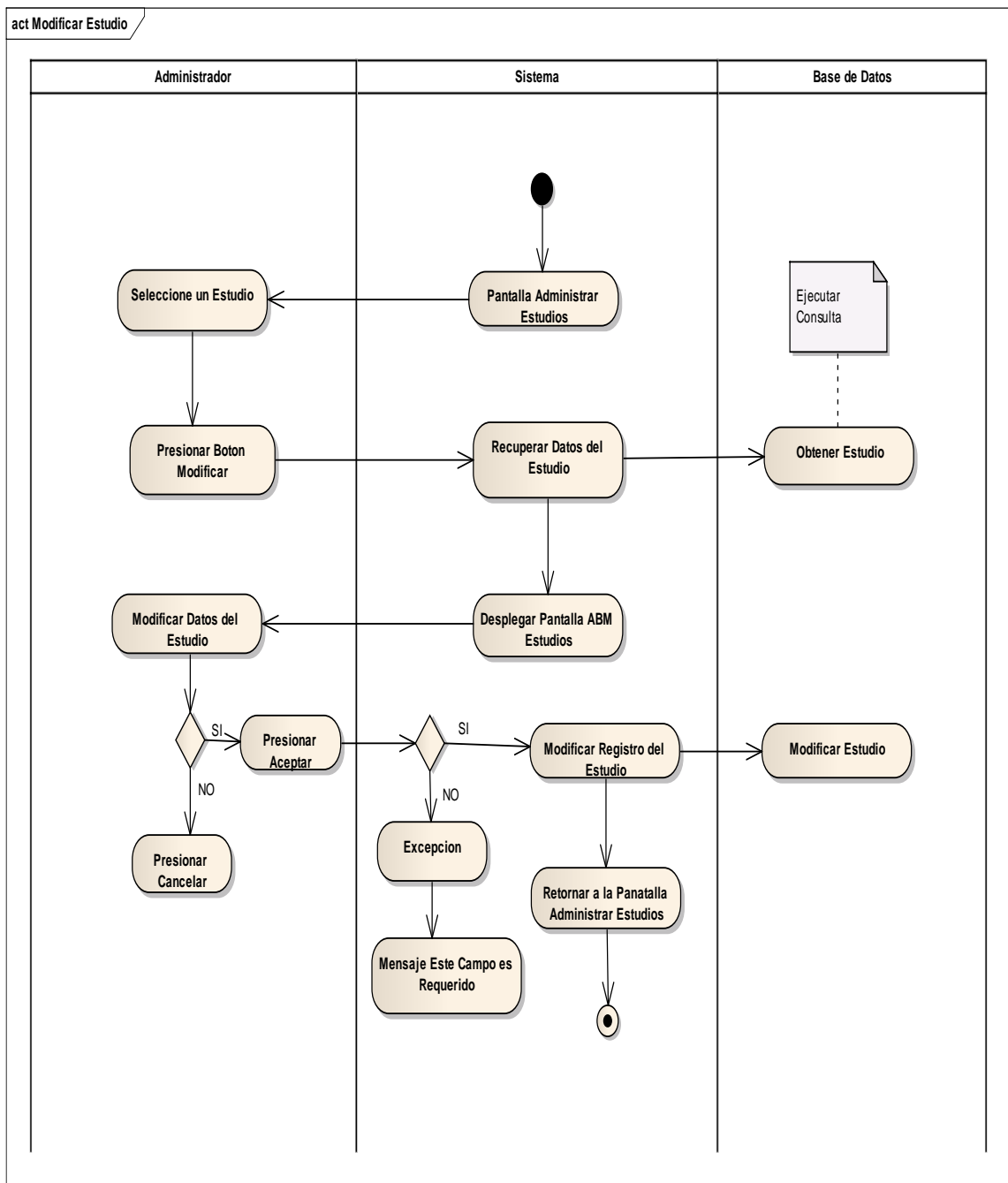


Figura 70 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Modificar Estudio

### 2.1.2.2.3.10.4.5.49 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Administrar Facturación

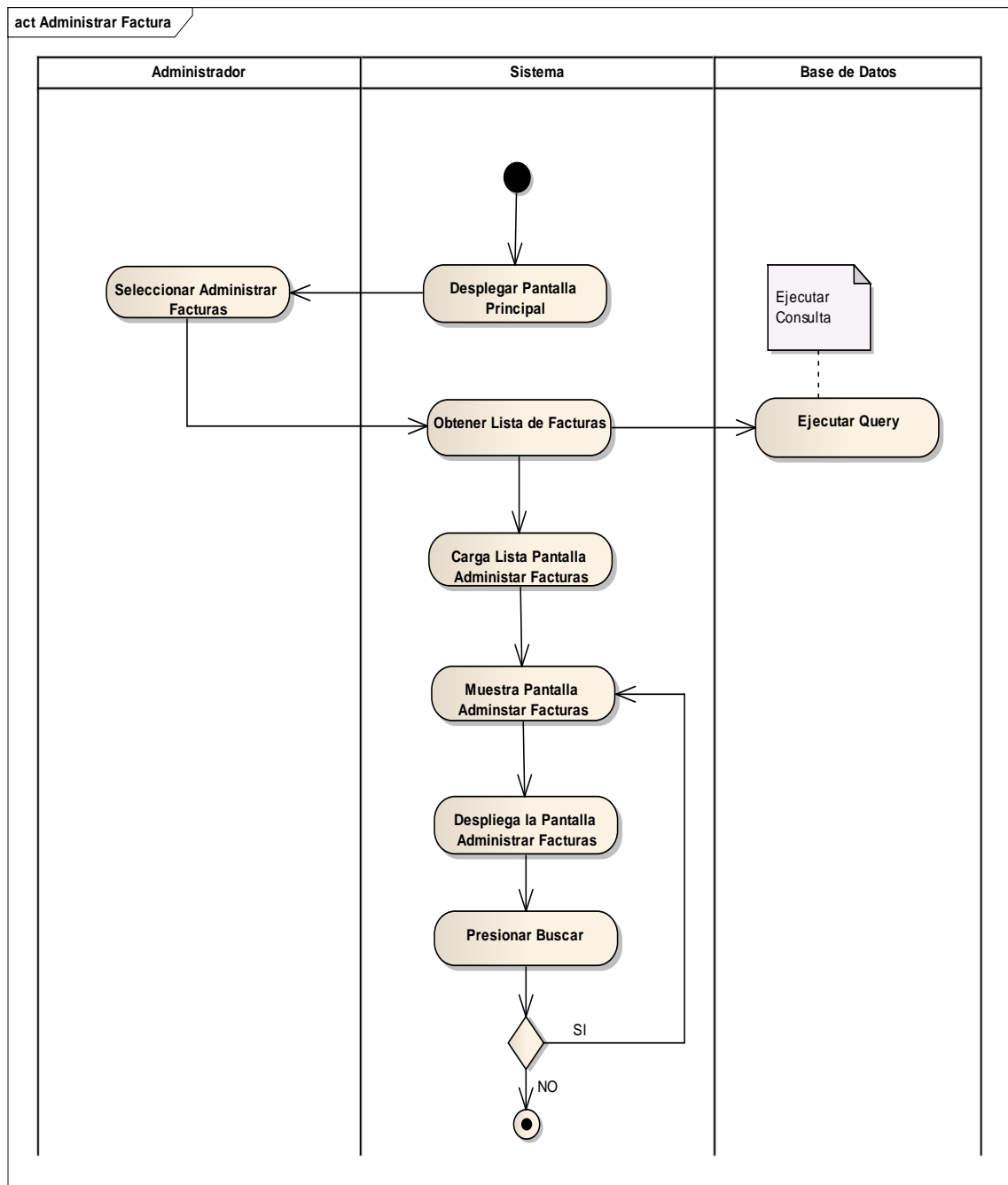
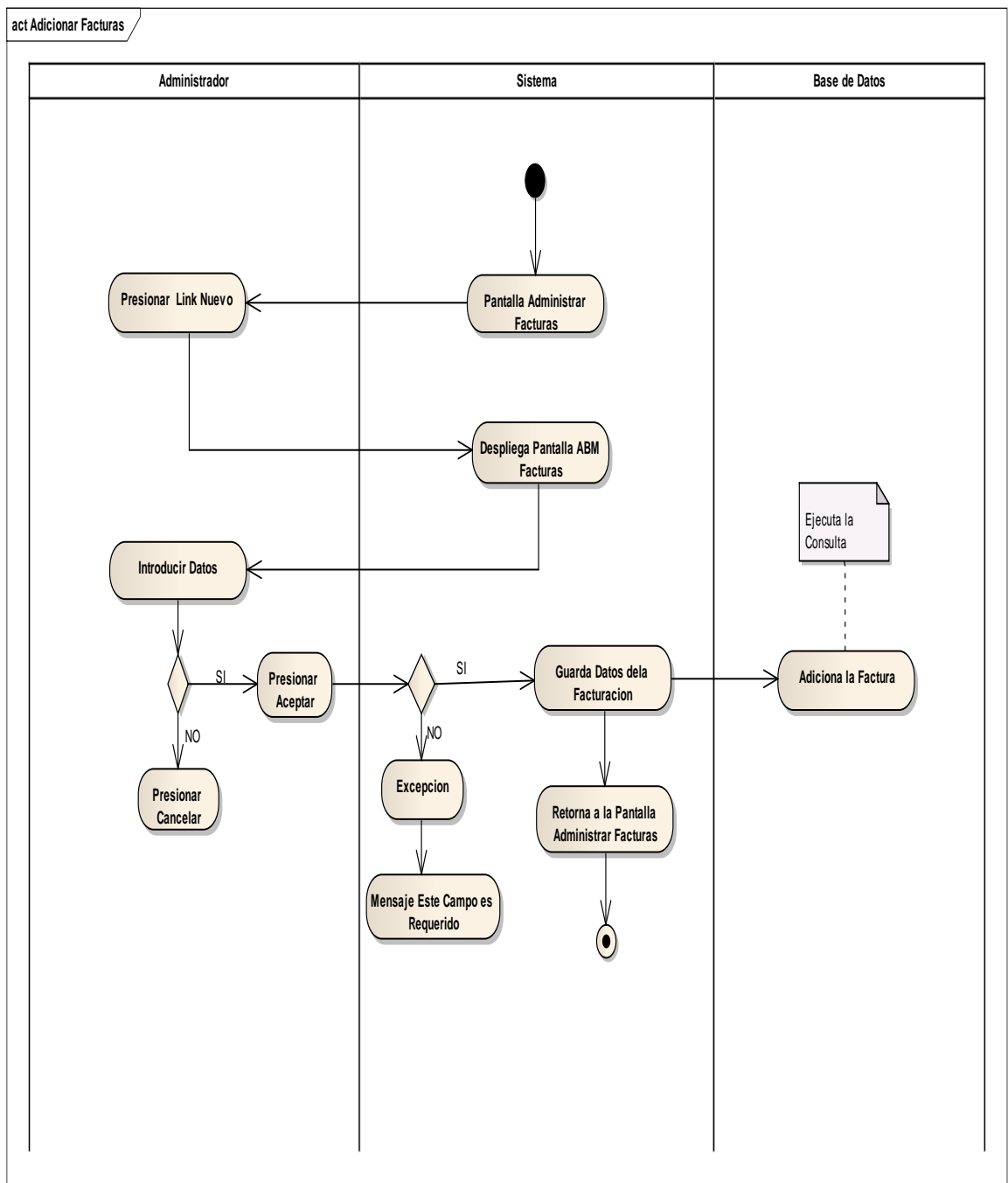


Figura 71 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Administrar Facturación

**2.1.2.2.3.10.4.5.50 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Adicionar Factura**



**Figura 72 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Adicionar Factura**

### 2.1.2.2.3.10.4.5.1 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Dar de Baja Facturacion

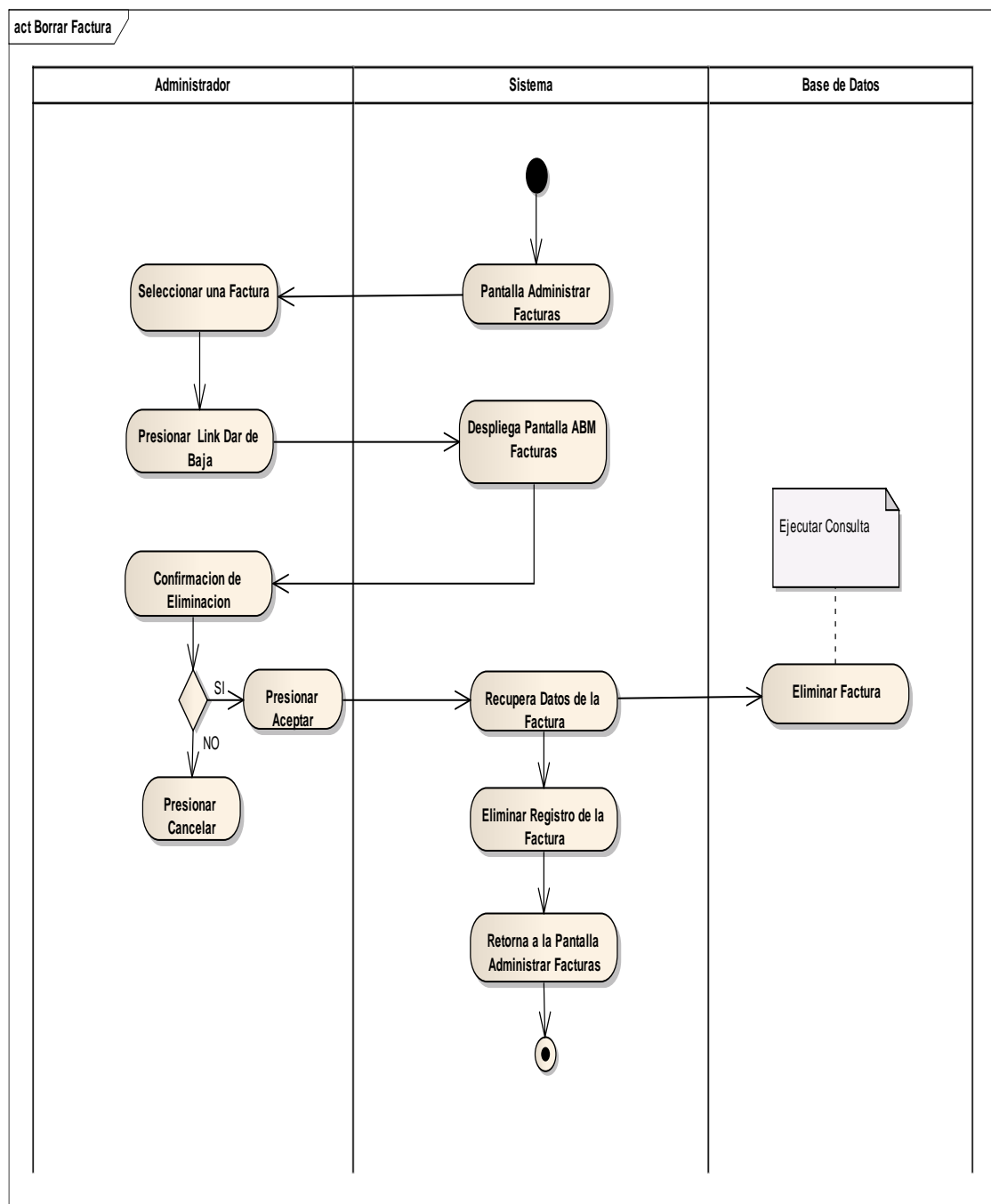


Figura 73 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Dar de Baja Facturacion

2.1.2.2.3.10.4.5.52 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Administrar Rol

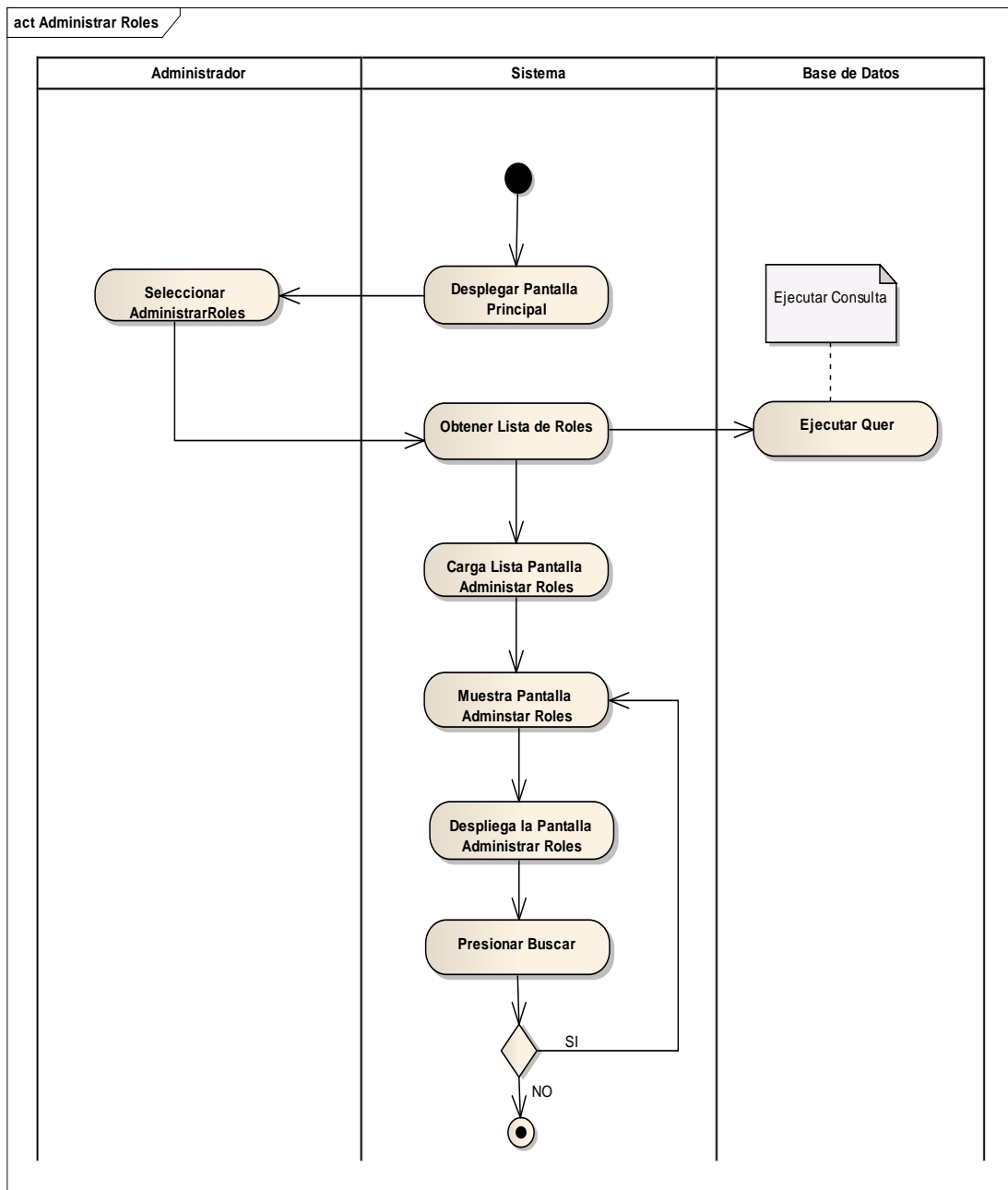


Figura 74 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Gestionar Rol

### 2.1.2.2.3.10.4.5.3 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Adicionar Rol

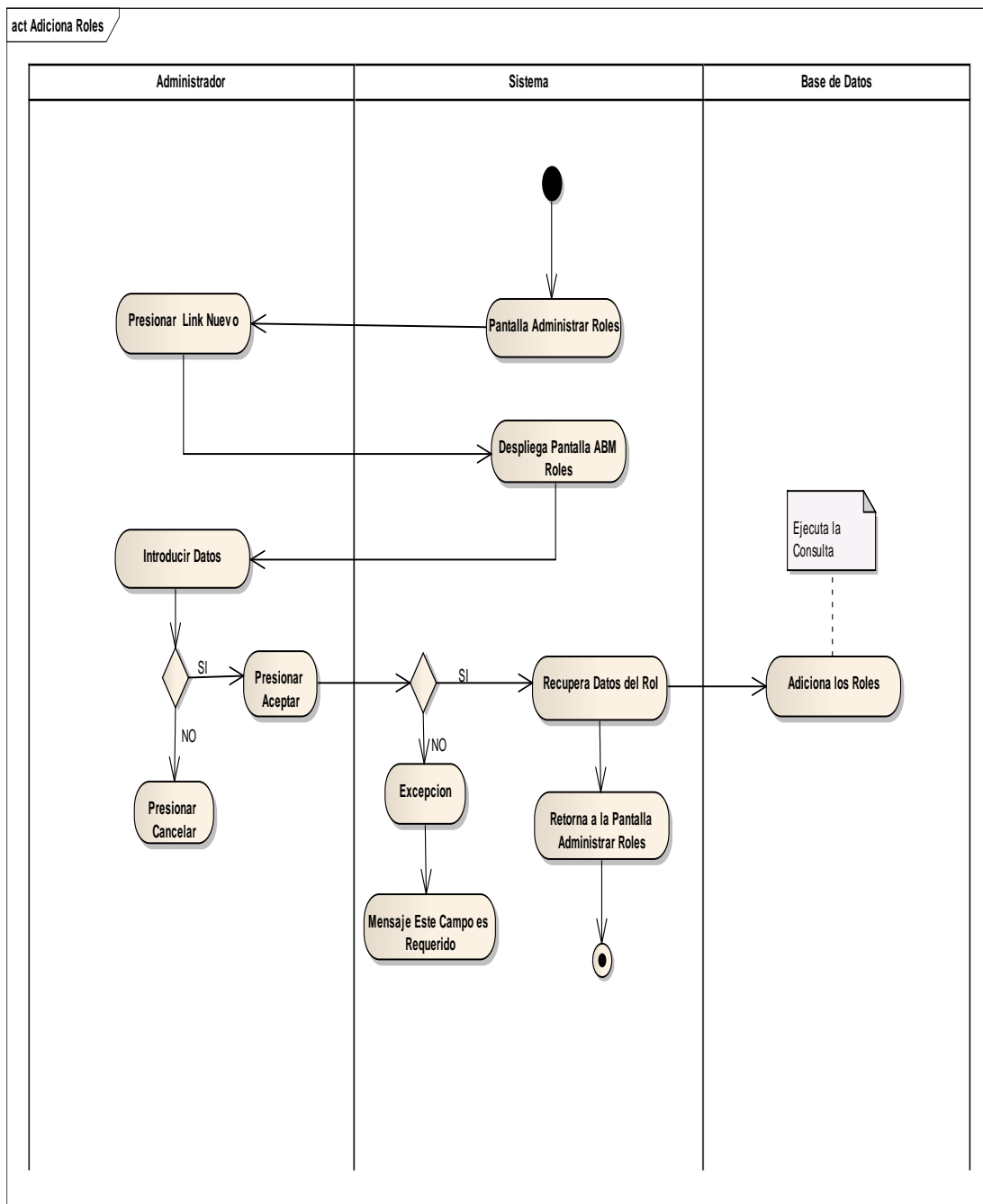


Figura 75 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Adicionar Rol

2.1.2.2.3.10.4.5.54 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Dar de Baja Rol

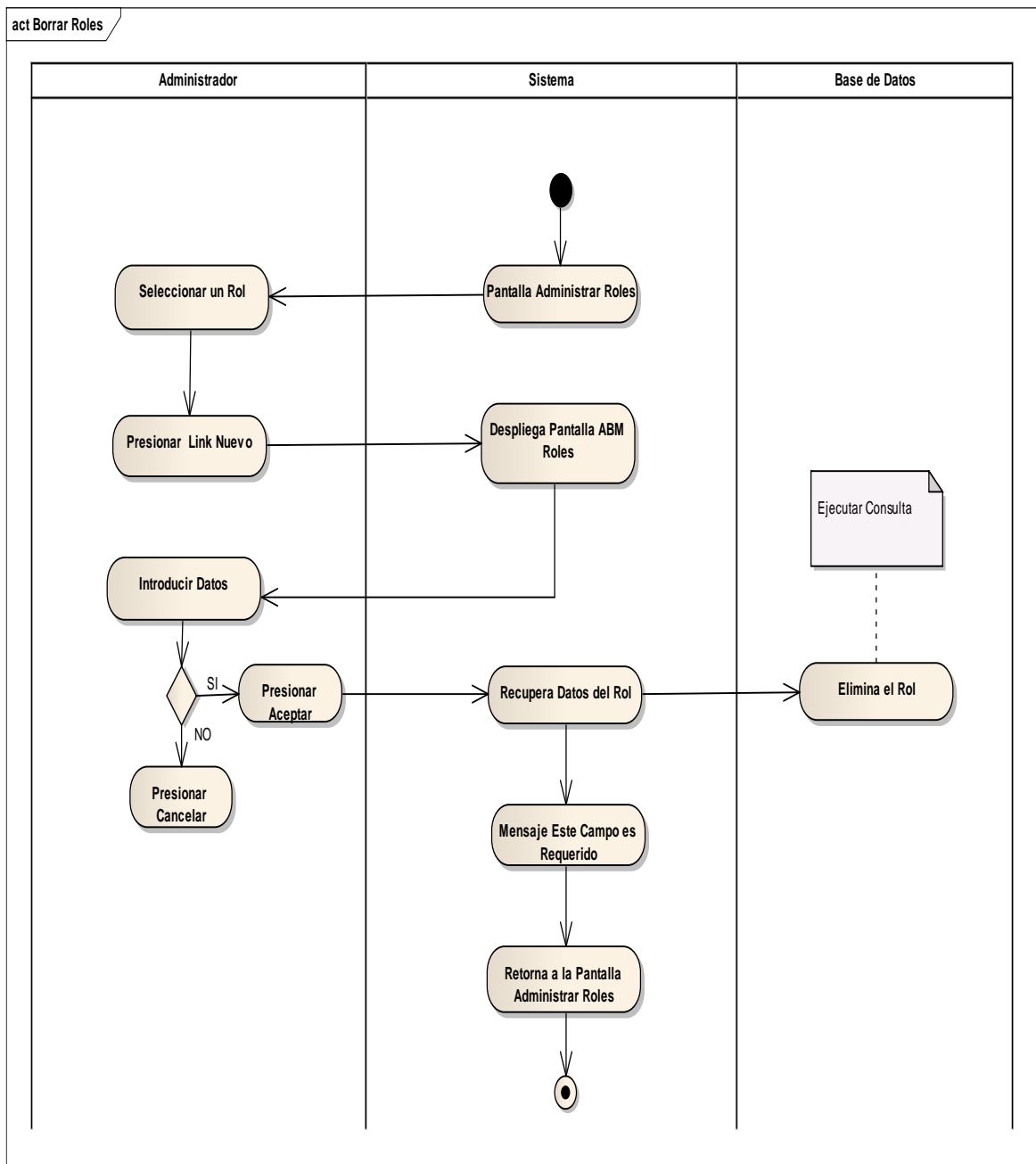
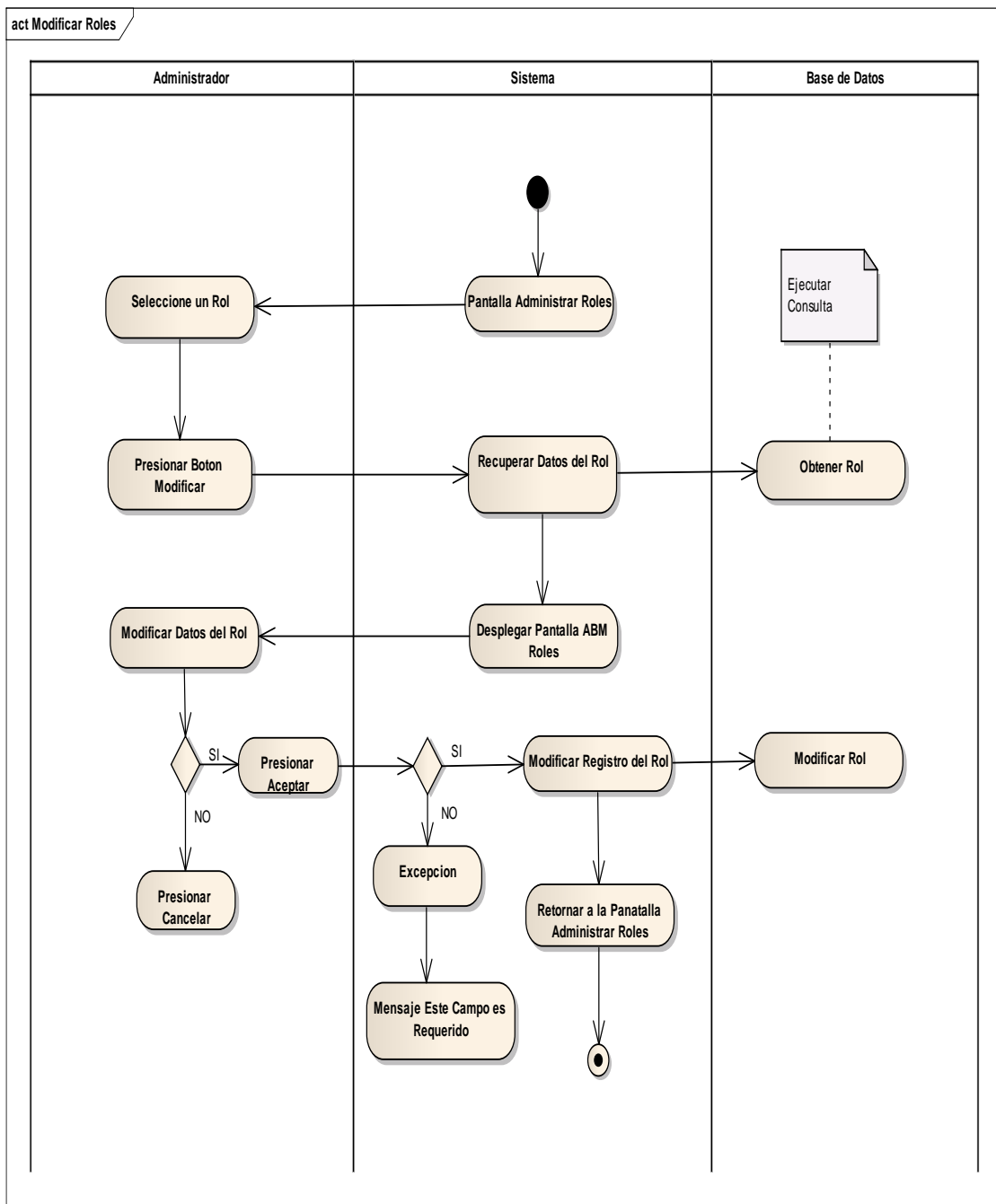


Figura 76 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Dar de Baja Rol

**2.1.2.2.3.10.4.5.55 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Modificar Rol**



**Figura 77 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Modificar Rol**

2.1.2.2.3.10.4.5.56 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Gestionar Usuario

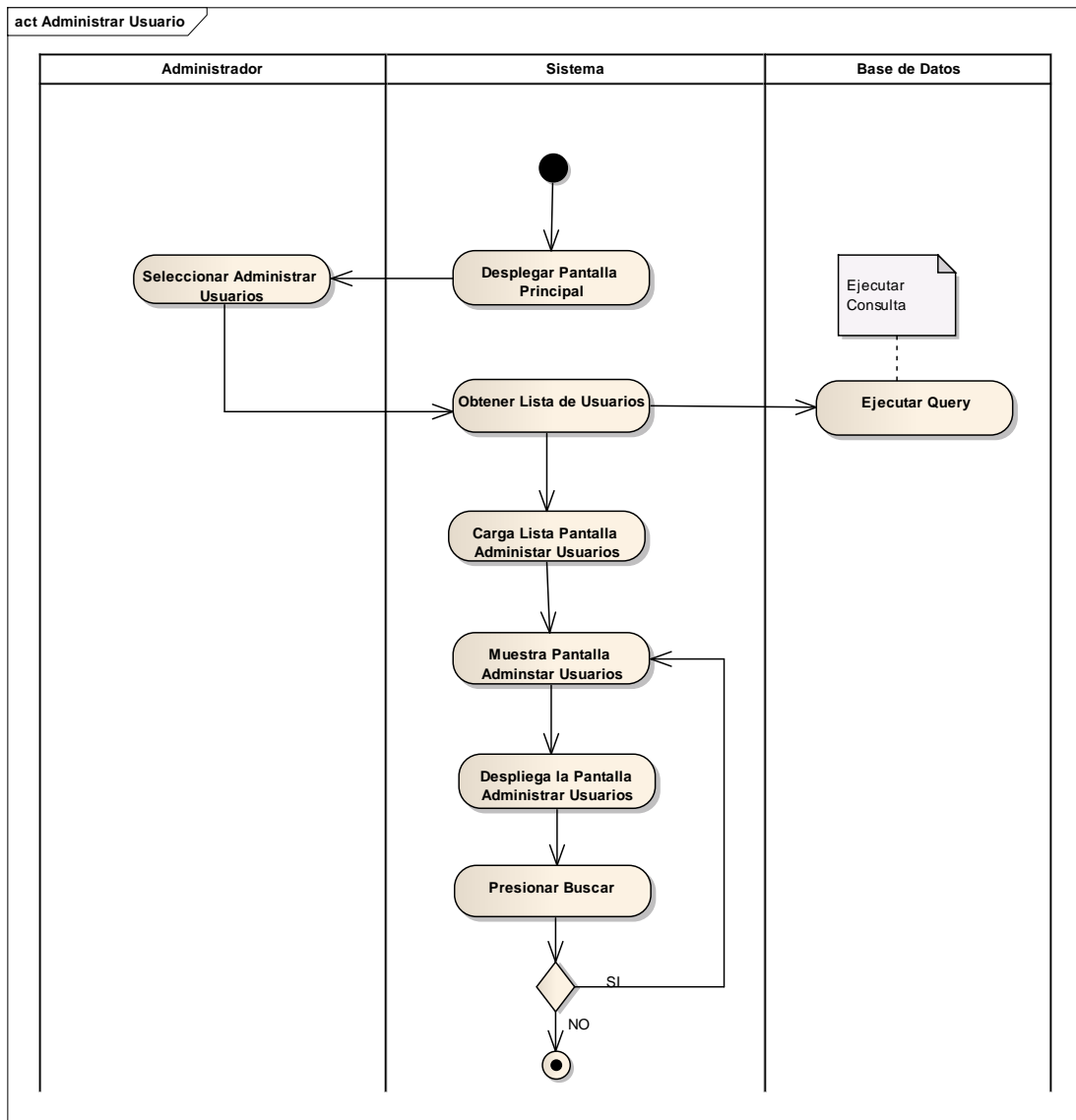


Figura 78 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Gestionar Usuario

2.1.2.2.3.10.4.5.57 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Adicionar Usuario

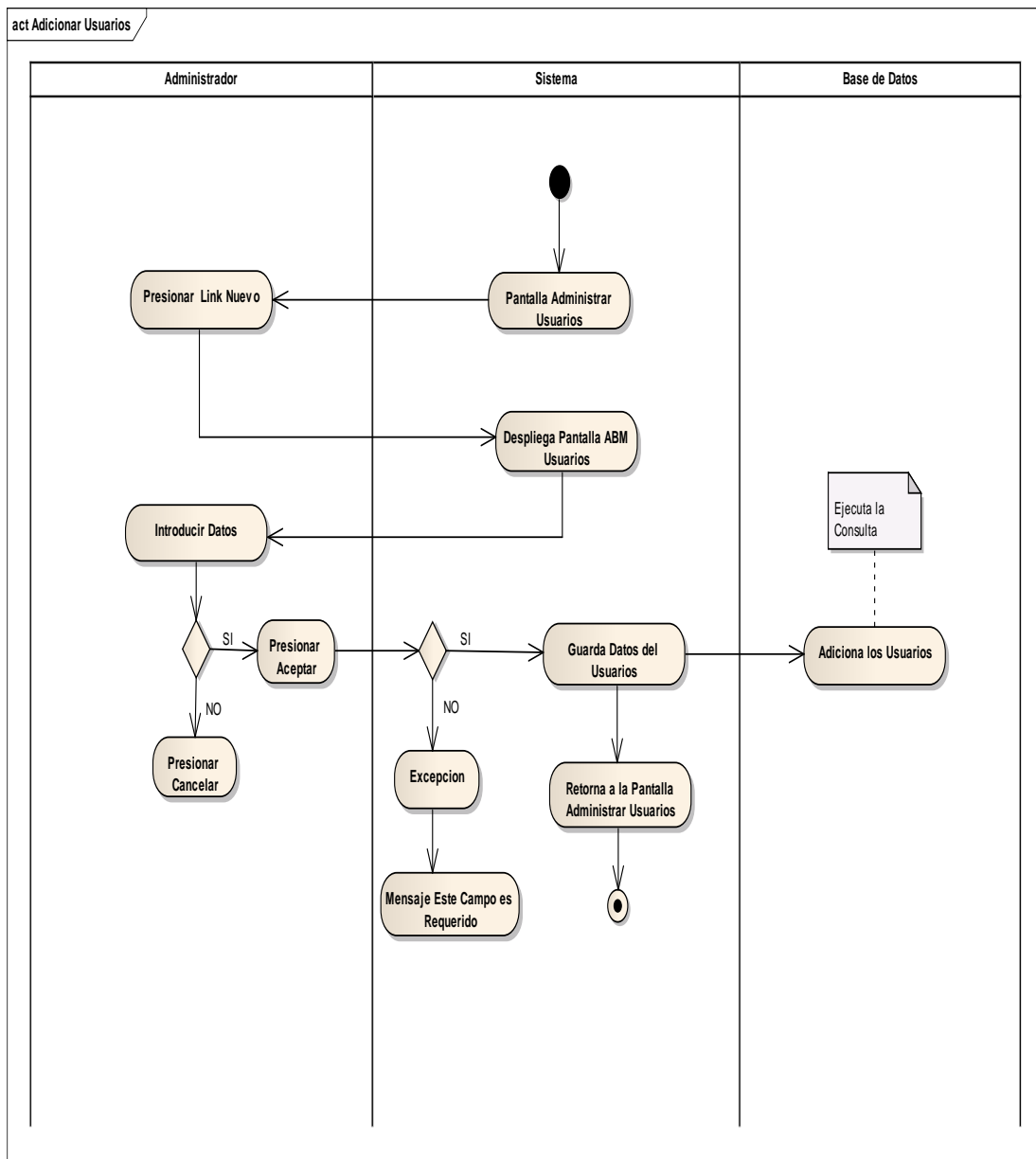


Figura 79 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Adicionar Usuario

### 2.1.2.2.3.10.4.5.58 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Dar de Baja Usuario

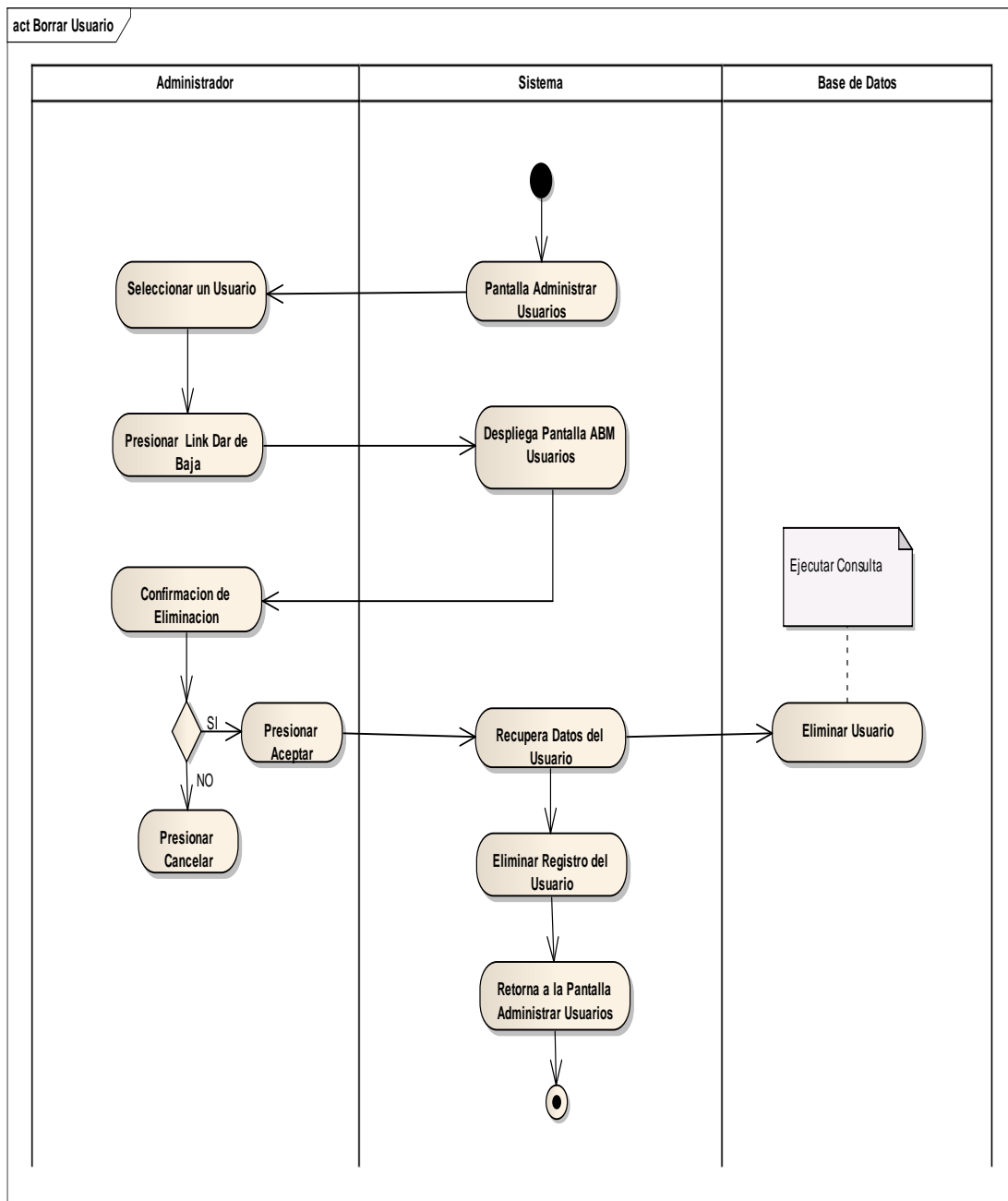
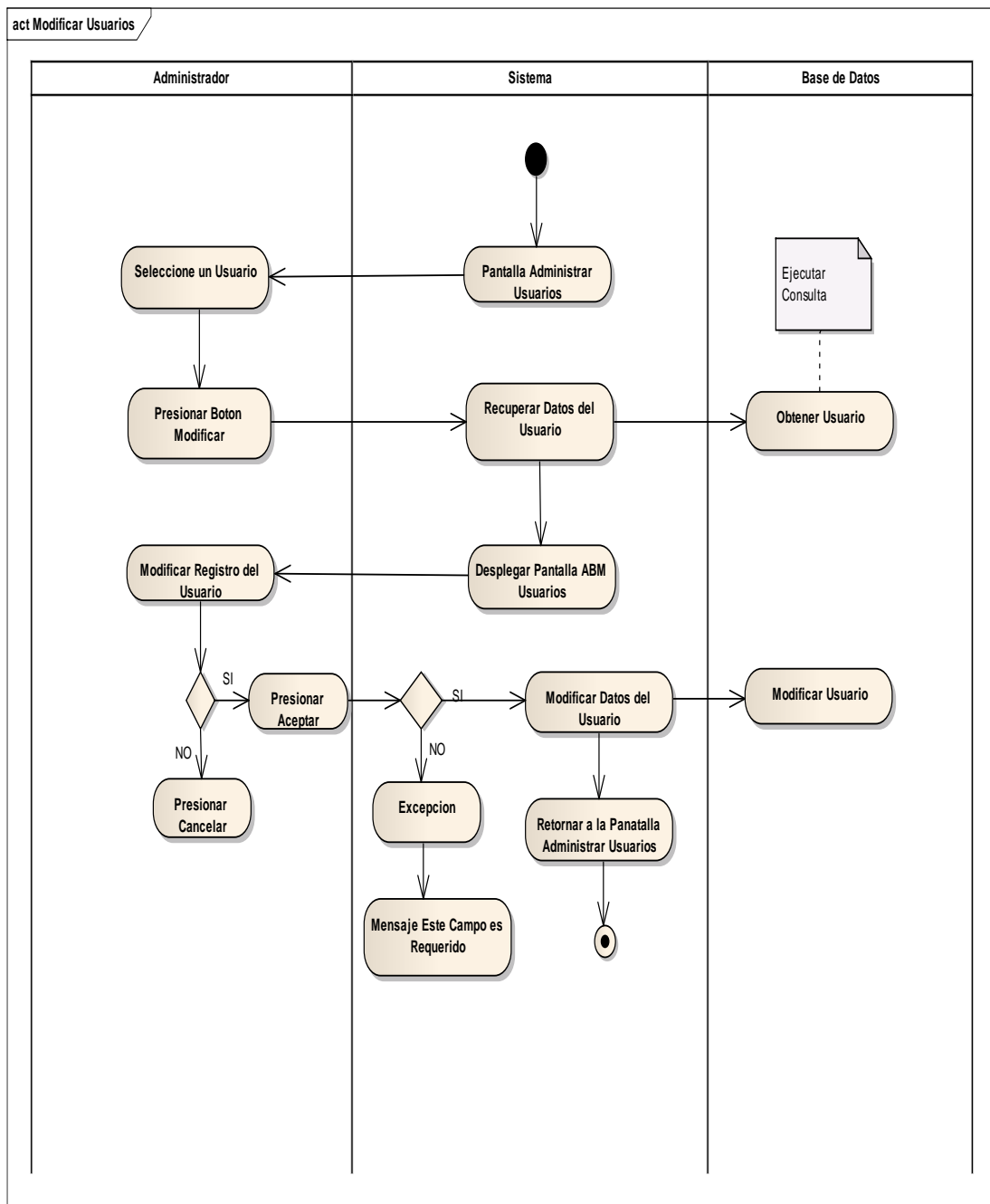


Figura 80 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Dar de Baja Usuario

**2.1.2.2.3.10.4.5.59 Diagrama de Actividad: Caso de Uso Modificar Usuario**



**Figura 81 Diagrama de Actividad: Caso de Uso modificar usuario**

### 2.1.2.2.3.10.5 Modelado de Diagrama de Secuencias

Un diagrama de secuencia muestra las interacciones entre objetos ordenadas en secuencia temporal. Muestra los objetos que se encuentran en el escenario y la secuencia de mensajes intercambiados entre los objetos para llevar a cabo la funcionalidad descrita por el escenario. En aplicaciones grandes además de los objetos se muestran también los componentes y casos de uso. El mostrar los componentes tiene sentido ya que se trata de objetos reutilizables, en cuanto a los casos de uso hay que recordar que se implementan como objetos cuyo rol es encapsular lo definido en el caso de uso.

Para mostrar la interacción con el usuario o con otro sistema se introducen en los diagramas de secuencia las *boundary classes*. En las primeras fases de diseño el propósito de introducir estas clases es capturar y documentar los requisitos de interfaz, pero no el mostrar cómo se va a implementar dicha interfaz.

Los diagramas de secuencia, formalmente diagramas de traza de eventos o de interacción de objetos, se utilizan con frecuencia para validar los casos de uso. Documentan el diseño desde el punto de vista de los casos de uso. Observando qué mensajes se envían a los objetos, componentes o casos de uso y viendo a grosso modo cuanto tiempo consume el método invocado, los diagramas de secuencia nos ayudan a comprender los cuellos de botella potenciales, para así poder eliminarlos. A la hora de documentar un diagrama de secuencia resulta importante mantener los enlaces de los mensajes a los métodos apropiados del diagrama de clases.

2.1.2.2.3.10.5.2 Diagrama de Secuencia

2.1.2.2.3.10.5.2.29 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Ingresar al Sistema

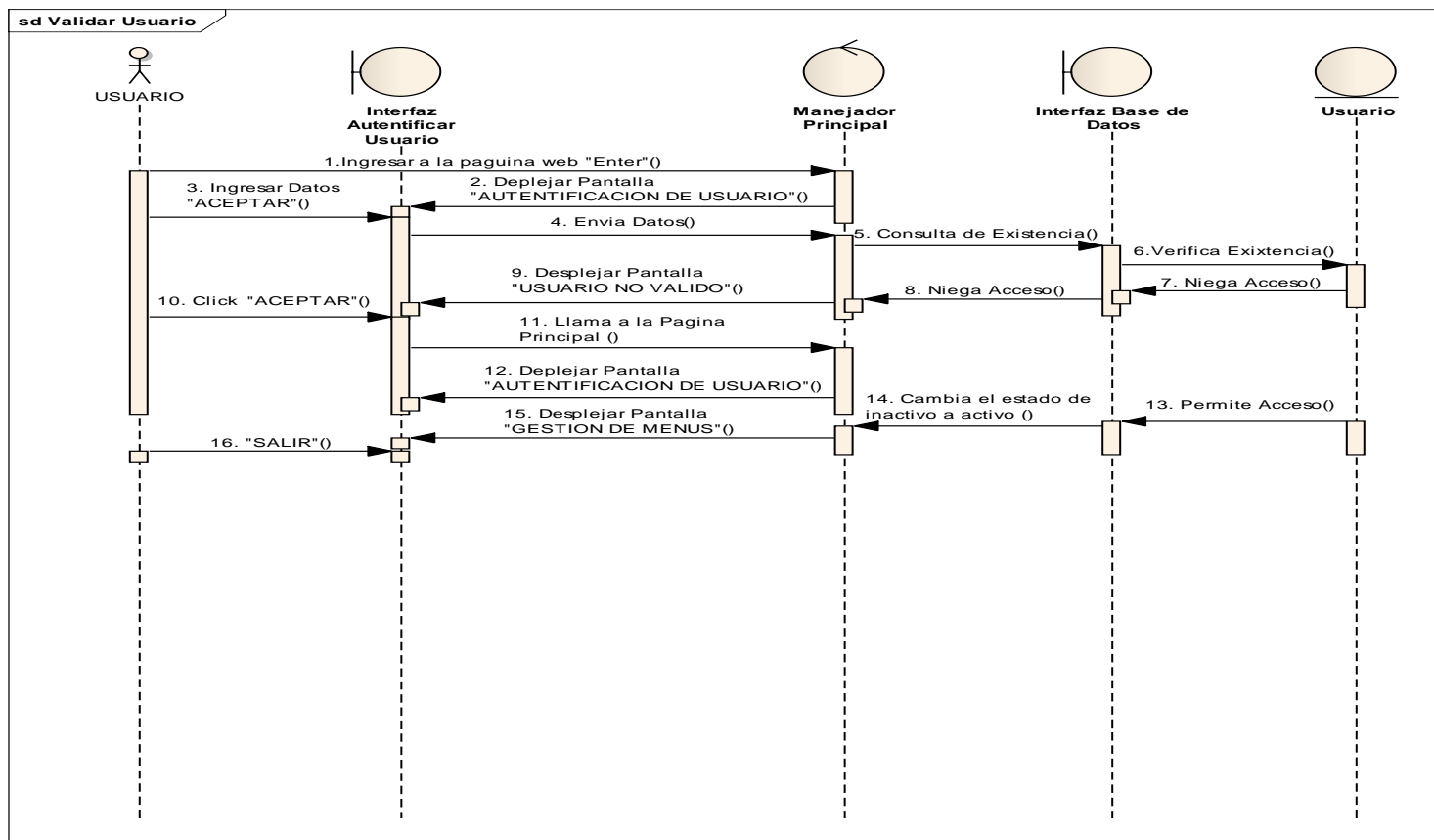


Figura 82 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Ingresar al Sistema

### 2.1.2.2.3.10.5.2.30 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Administrar Paciente

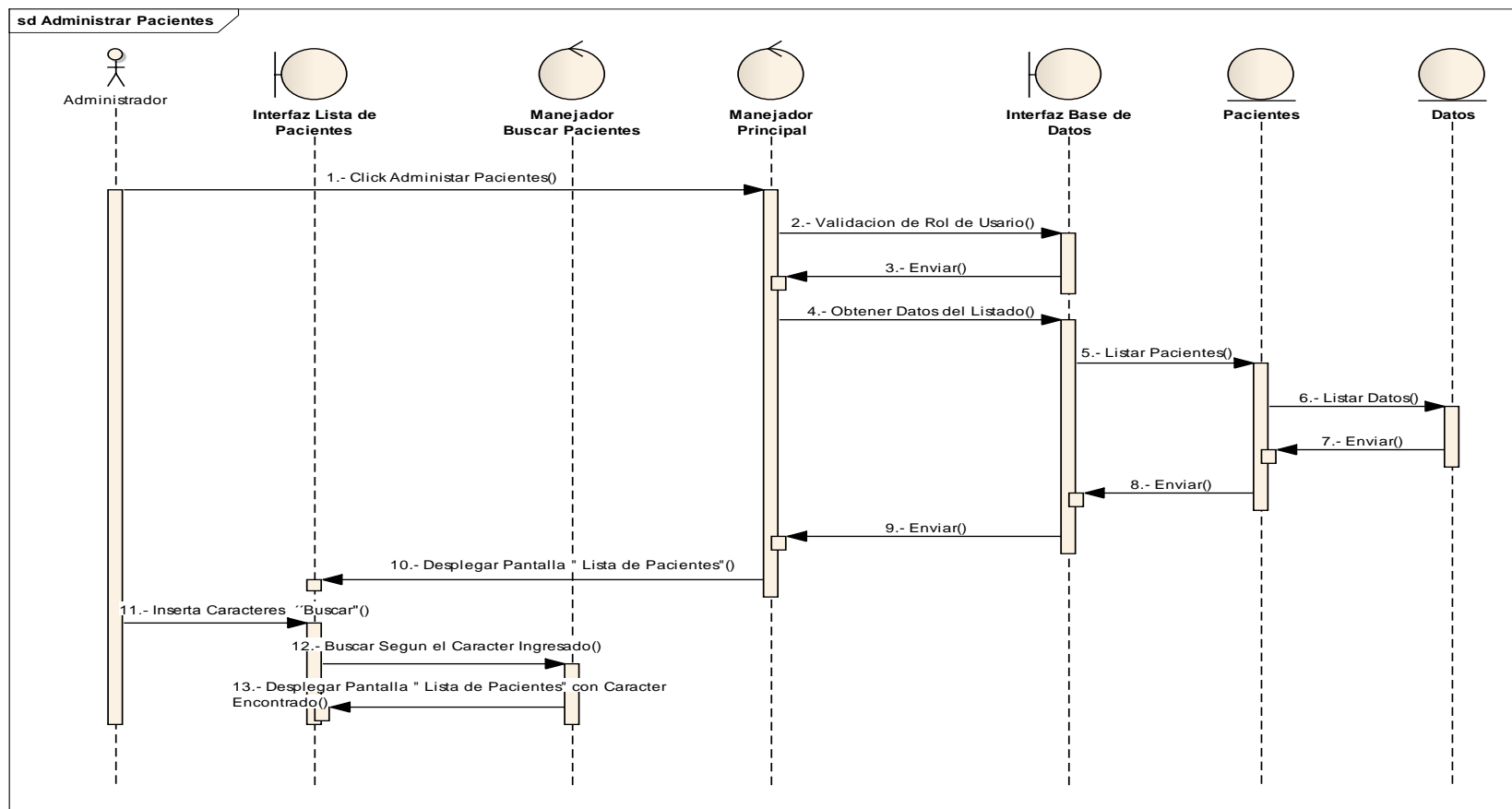


Figura 83 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Administrar Paciente

2.1.2.2.3.10.5.2.31 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Adicionar Paciente

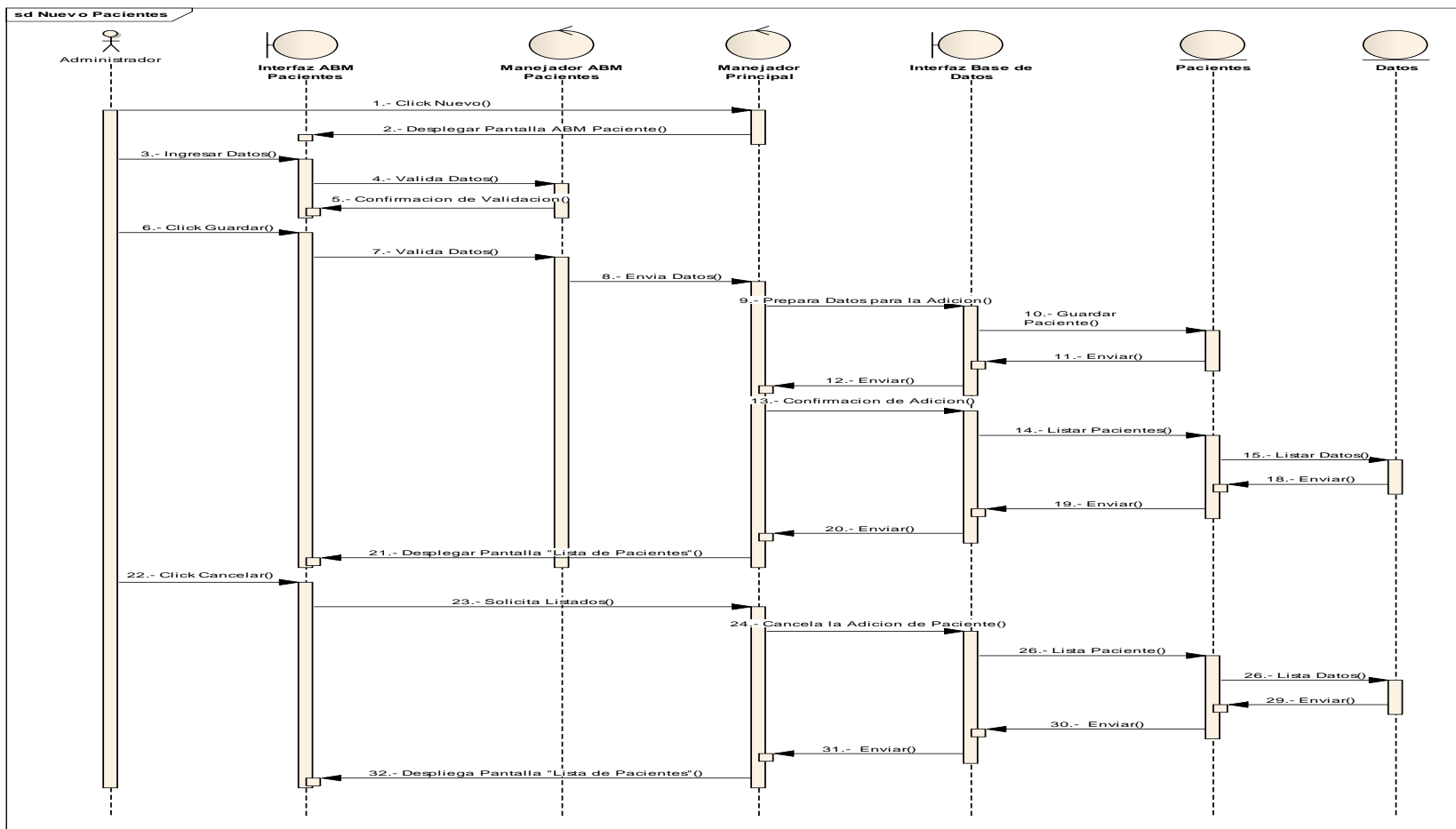


Figura 84 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Adicionar Paciente

2.1.2.2.3.10.5.2.32 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Dar de Baja Paciente

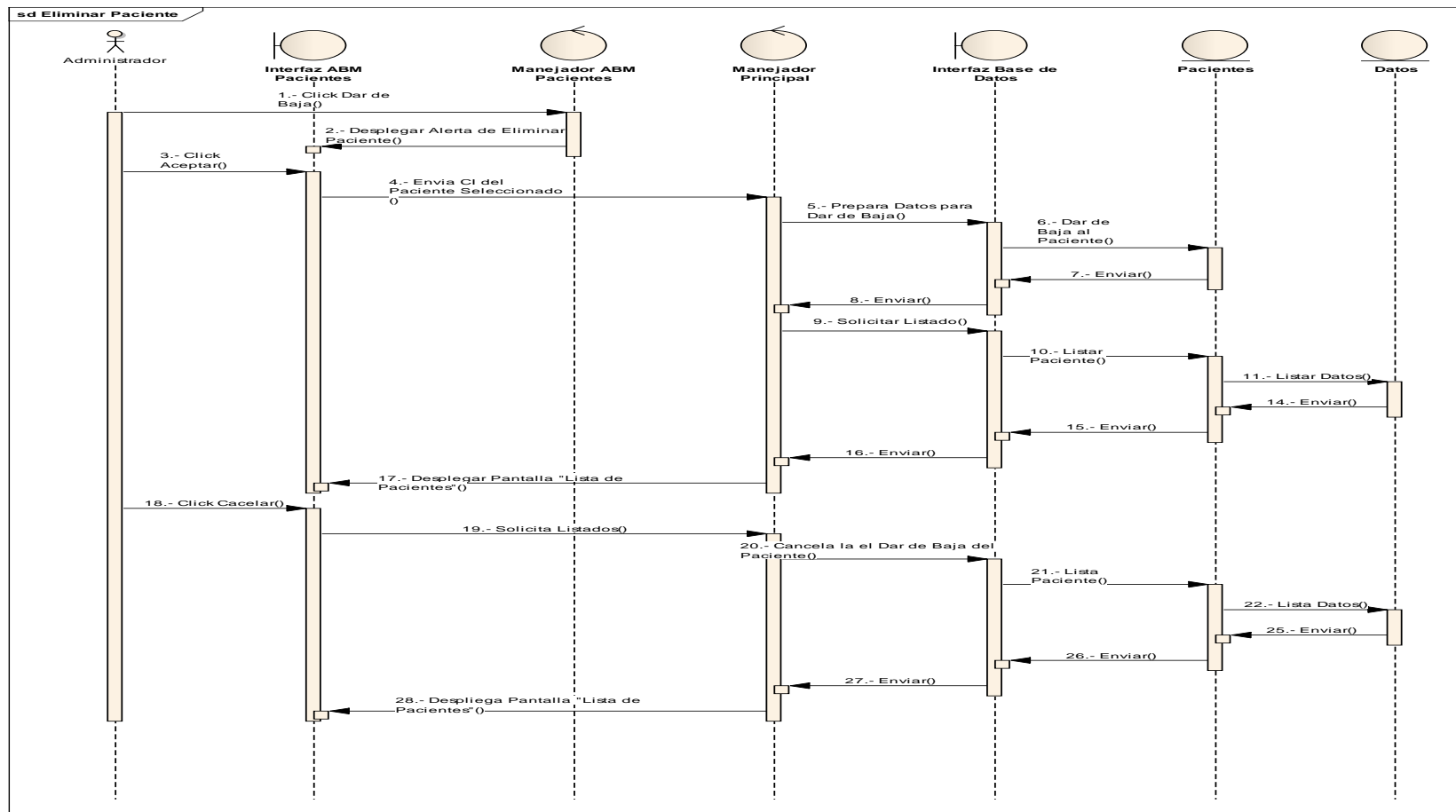


Figura 85 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Dar de Baja Paciente

2.1.2.2.3.10.5.2.33 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Modificar Paciente

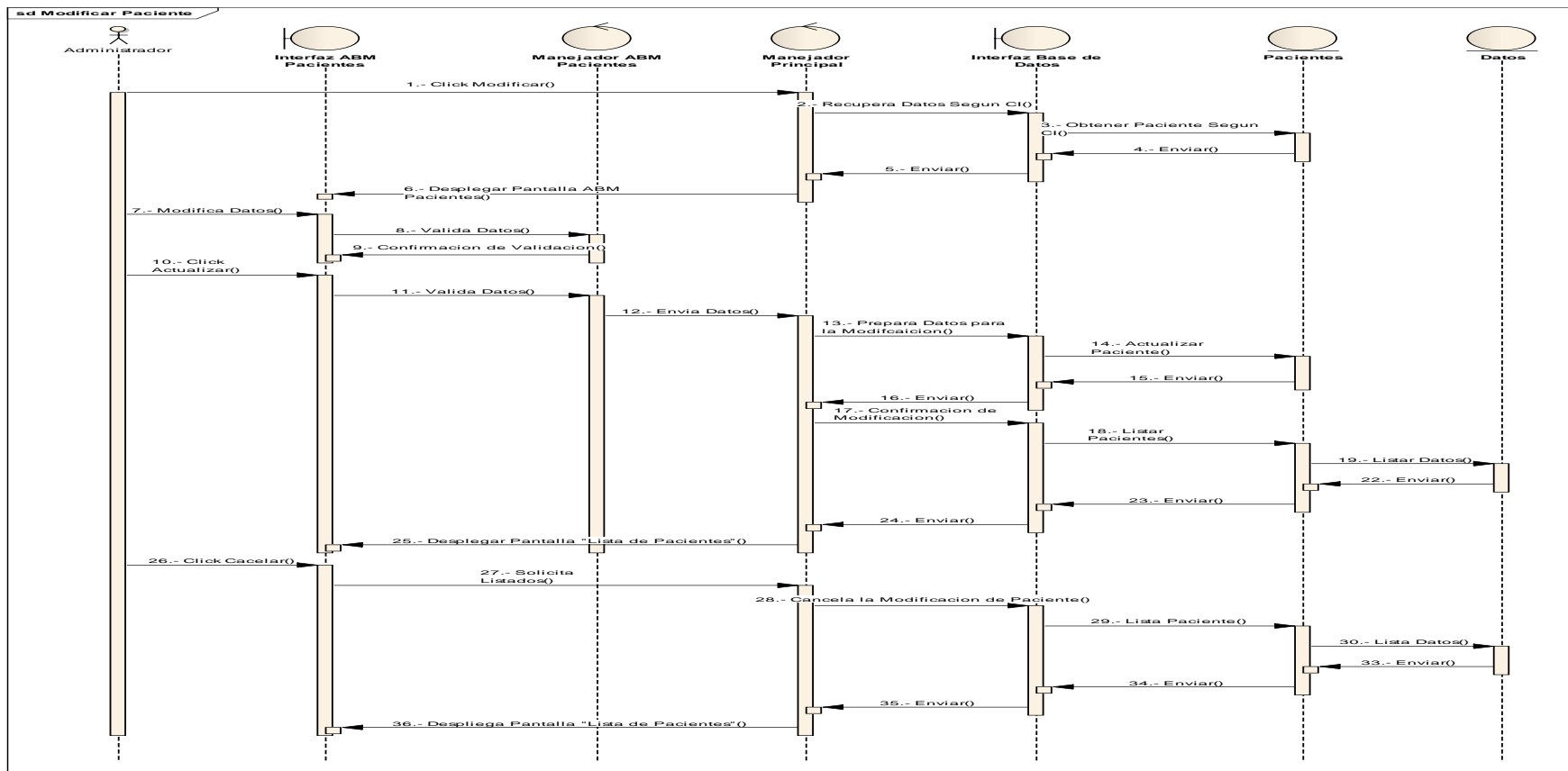


Figura 86 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Modificar Paciente

2.1.2.2.3.10.5.2.34 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Administrar Categoría

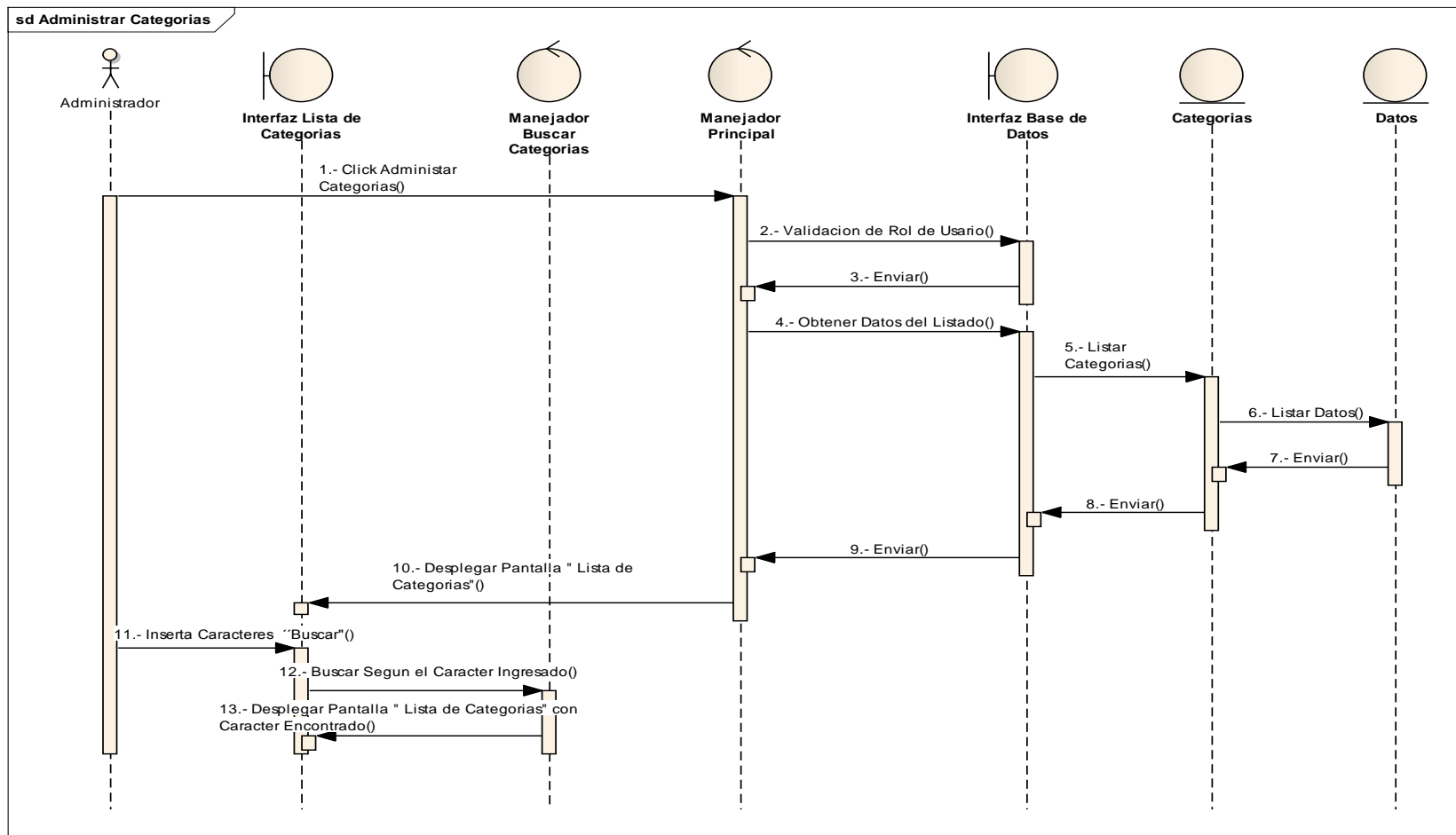


Figura 87 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Administrar Categoría

2.1.2.2.3.10.5.2.35 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Adicionar Categoría

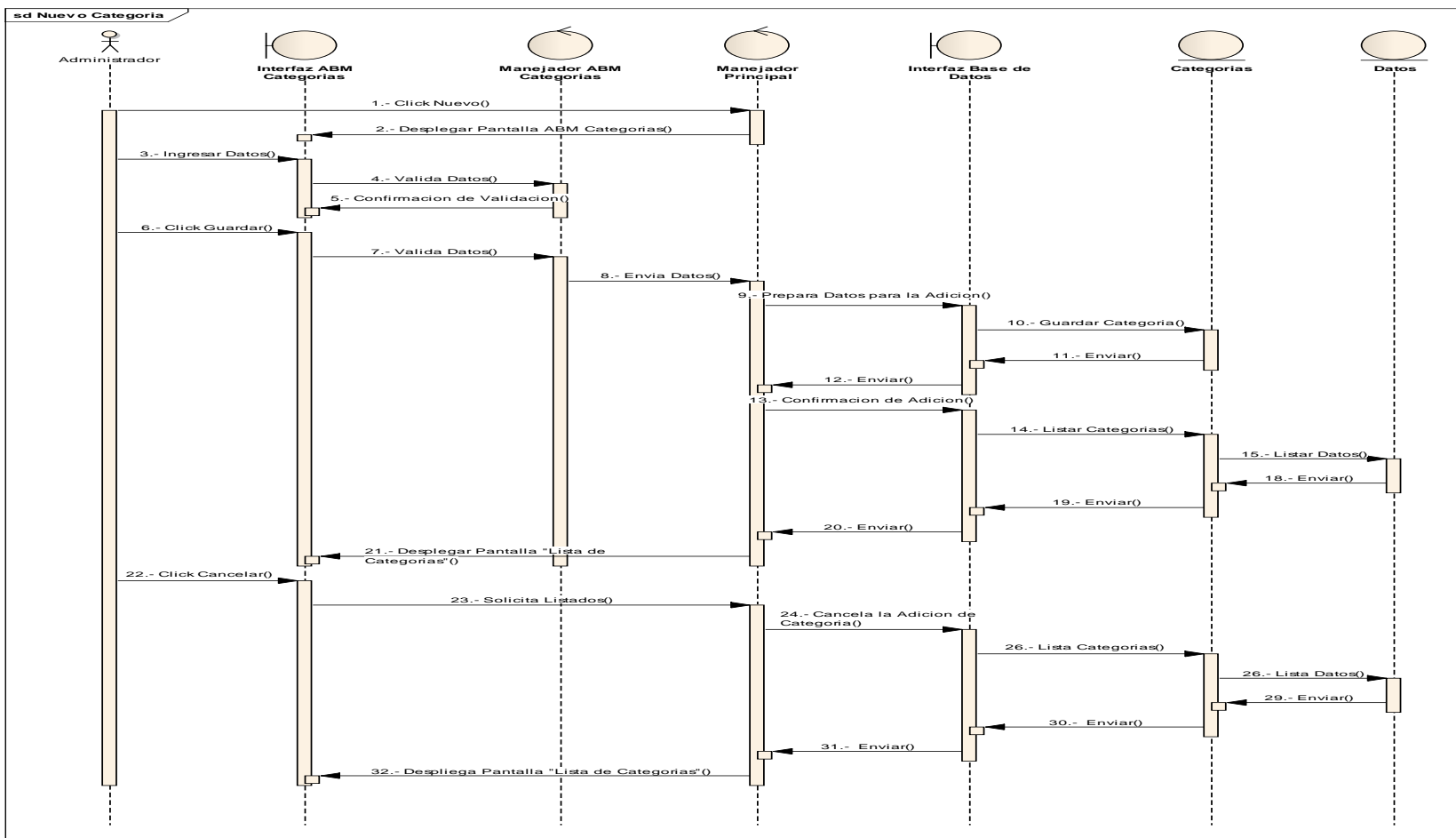


Figura 88 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Adicionar Categoría

2.1.2.2.3.10.5.2.36 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Dar de Baja Categoría

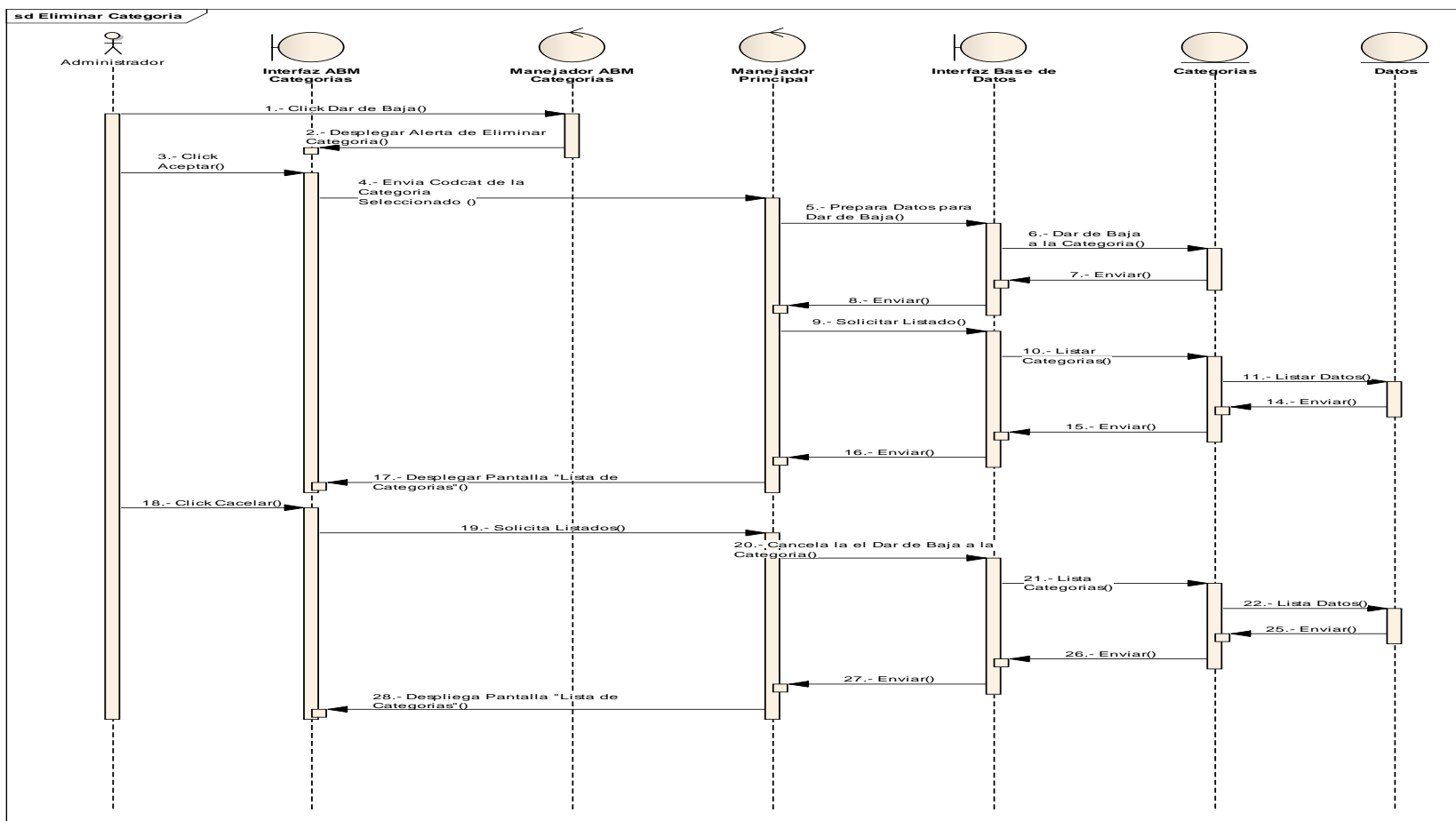


Figura 89 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Dar de Baja Categoría

2.1.2.2.3.10.5.2.37 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Modificar Categoría

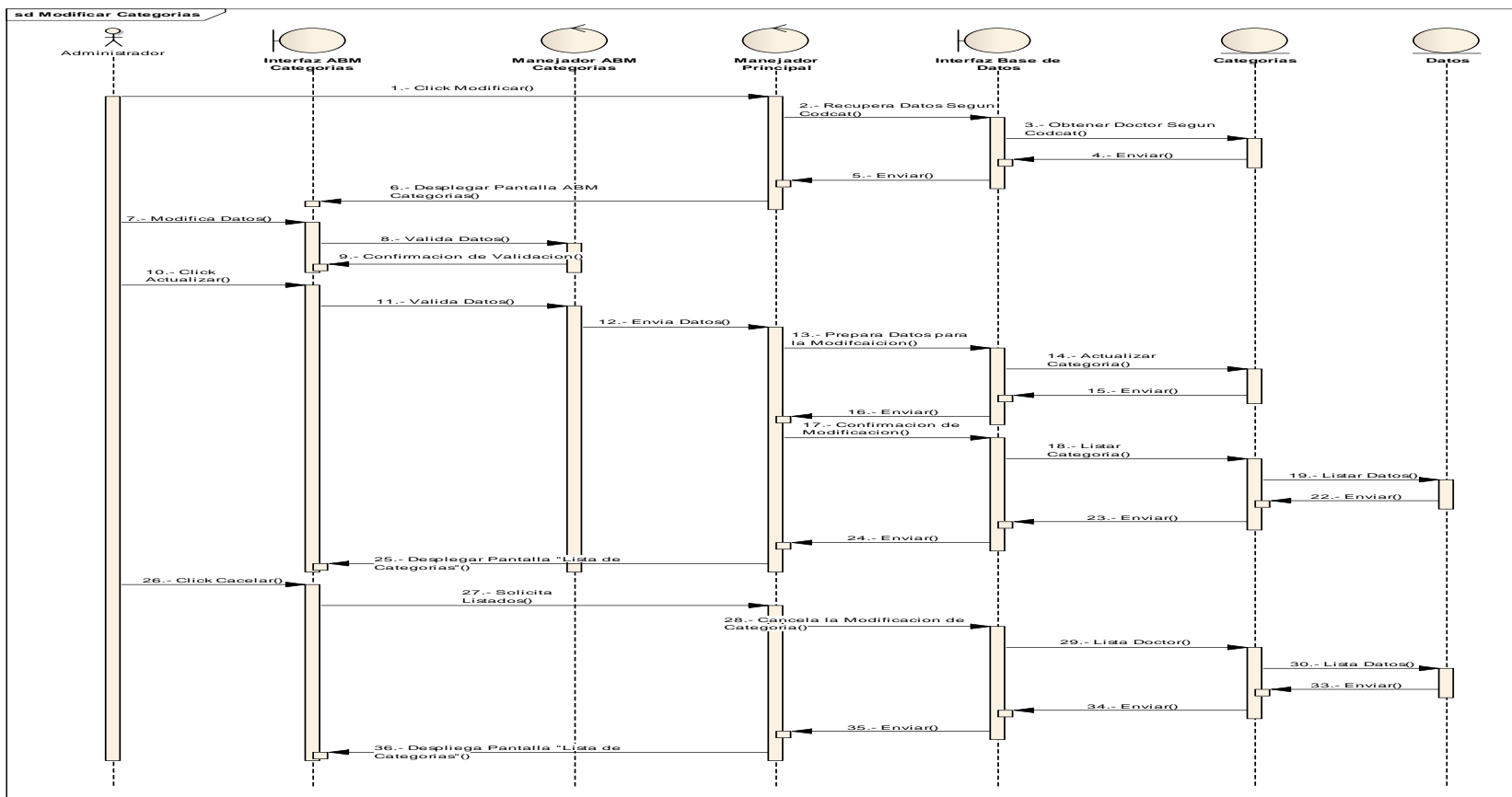


Figura 8 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Modificar Categoría

2.1.2.2.3.10.5.2.38 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Administrar Doctor

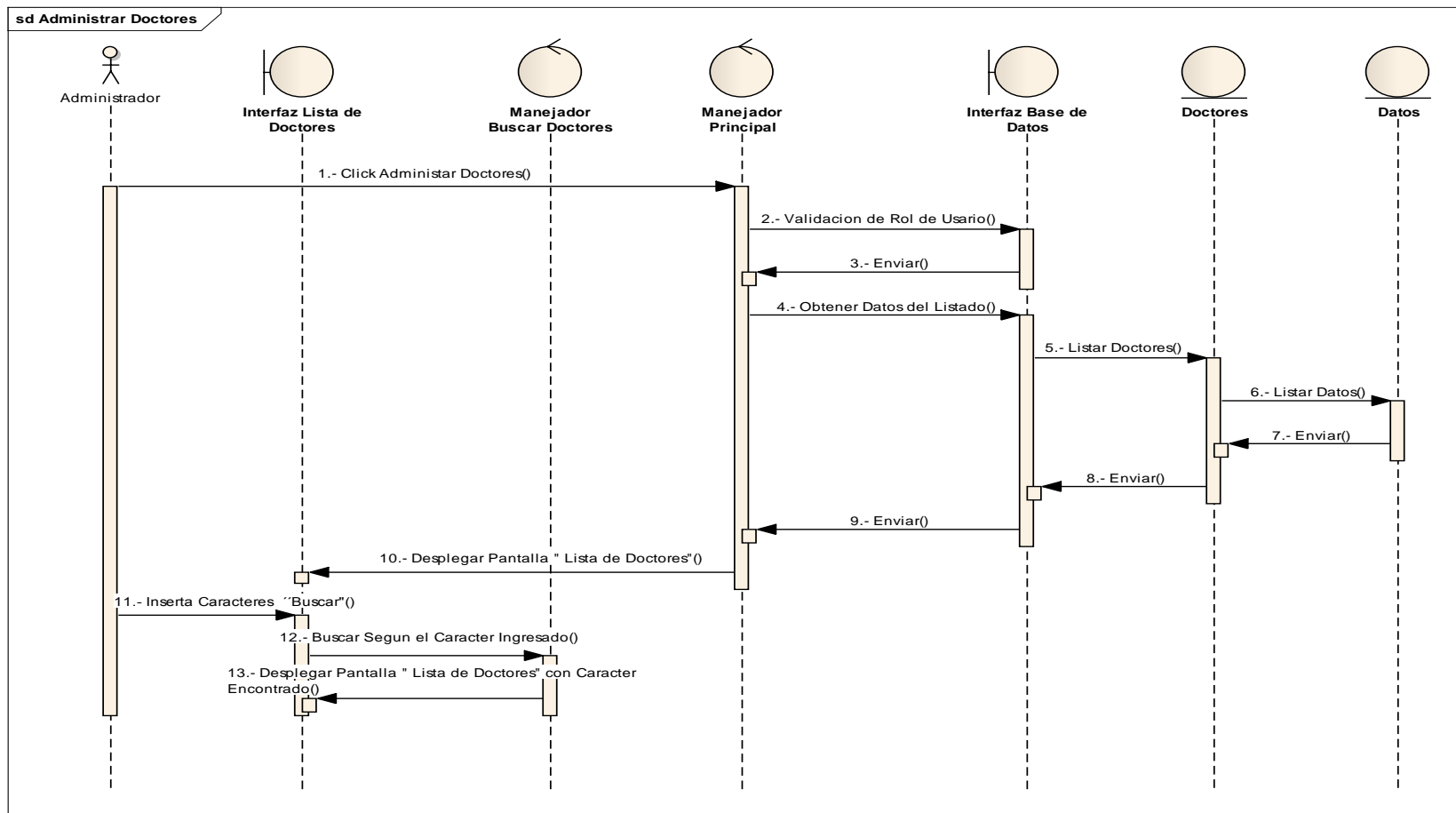


Figura 91 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Administrar Doctor

2.1.2.2.3.10.5.2.39 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Adicionar Doctor

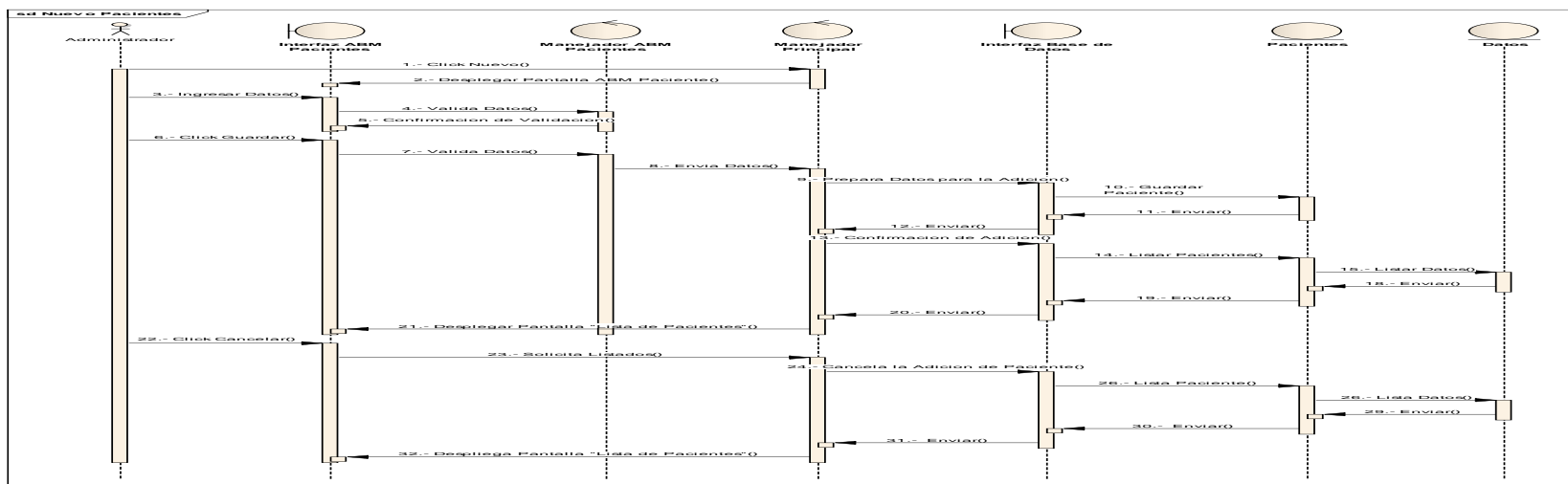


Figura 92 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Adicionar Doctor

2.1.2.2.3.10.5.2.40 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Dar de Baja Doctor

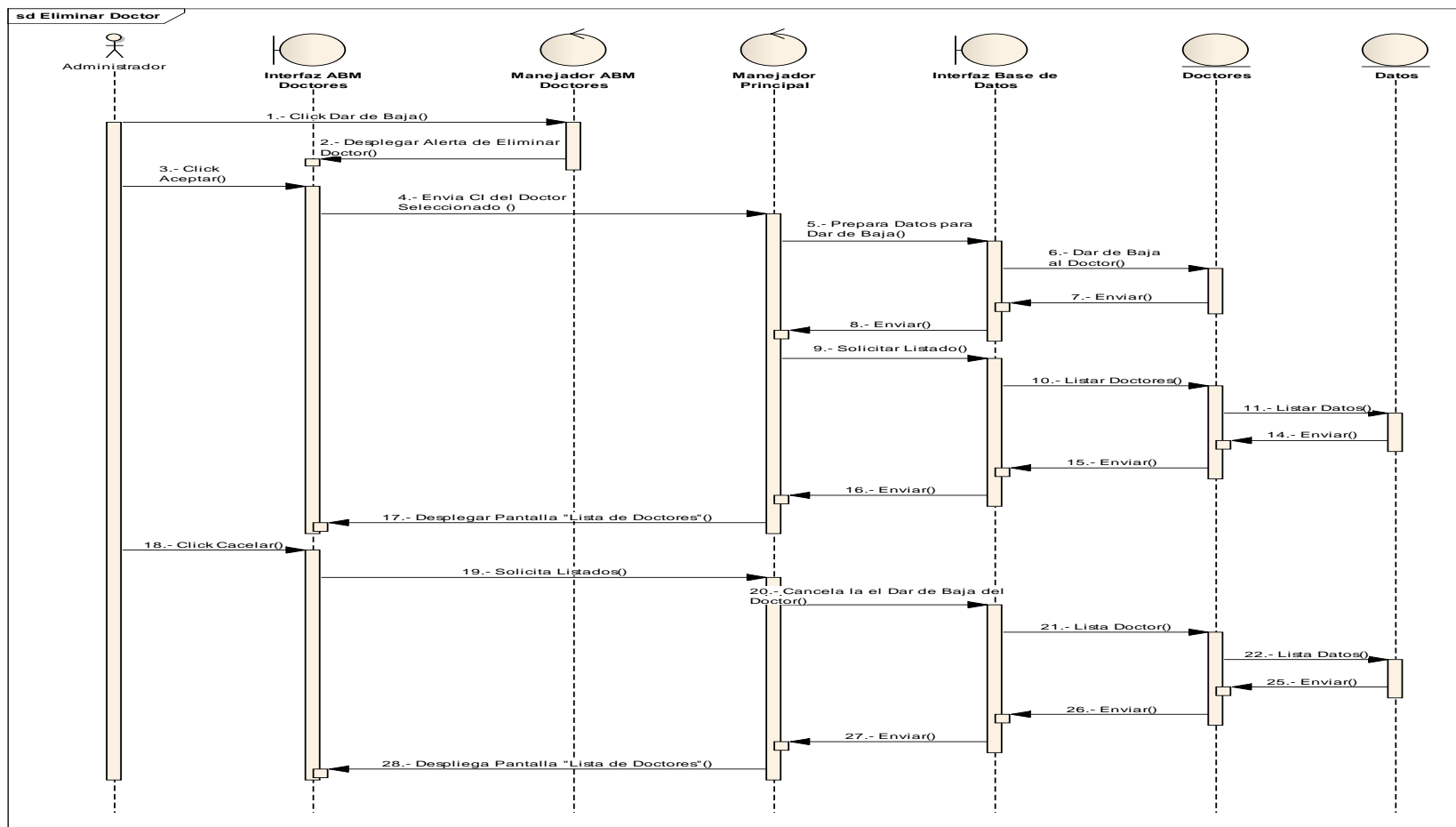


Figura 93 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Dar de Baja Doctor

2.1.2.2.3.10.5.2.41 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Modificar Doctor

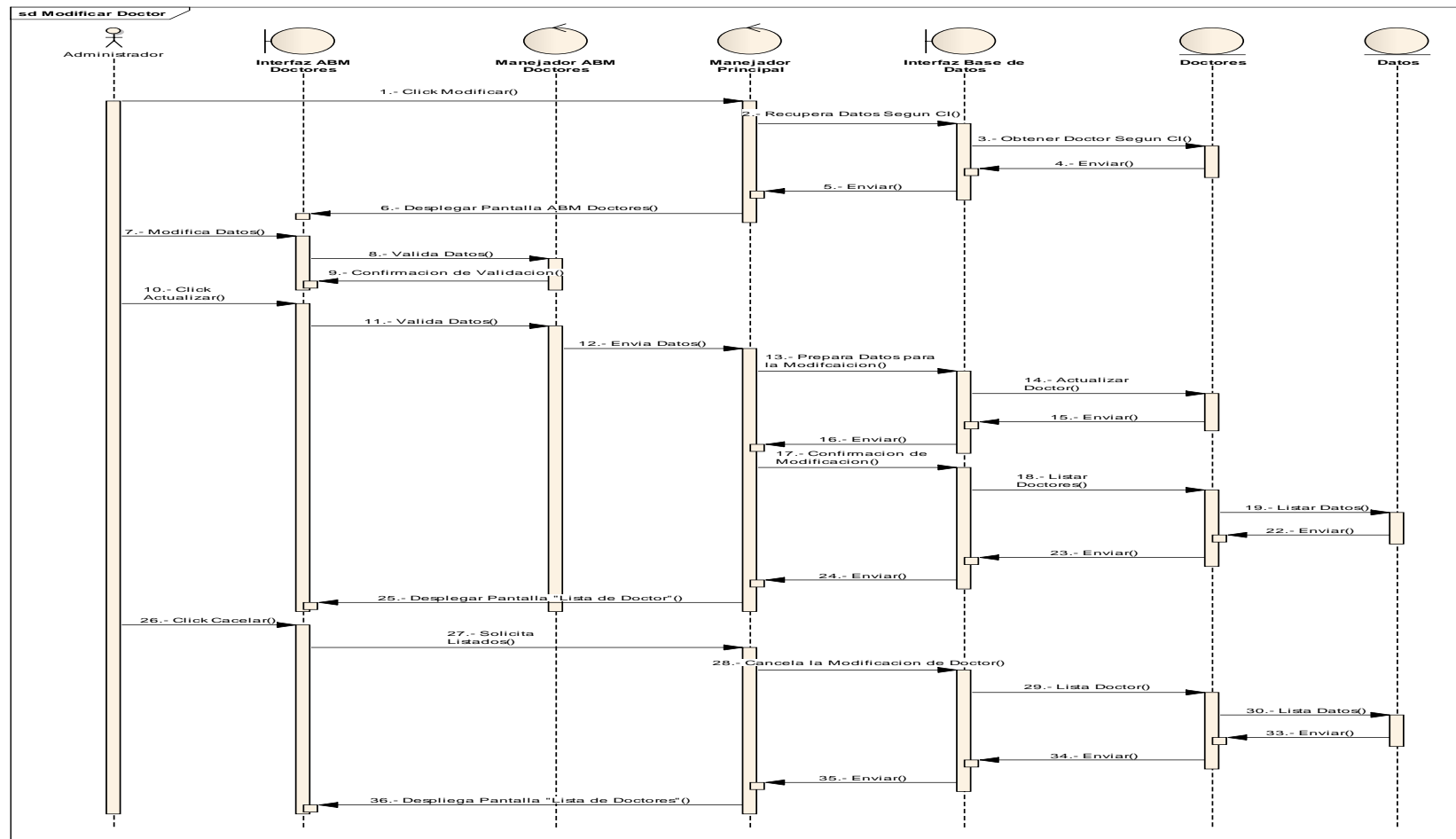


Figura 94 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Modificar Doctor

2.1.2.2.3.10.5.2.42 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Administrar Estudios

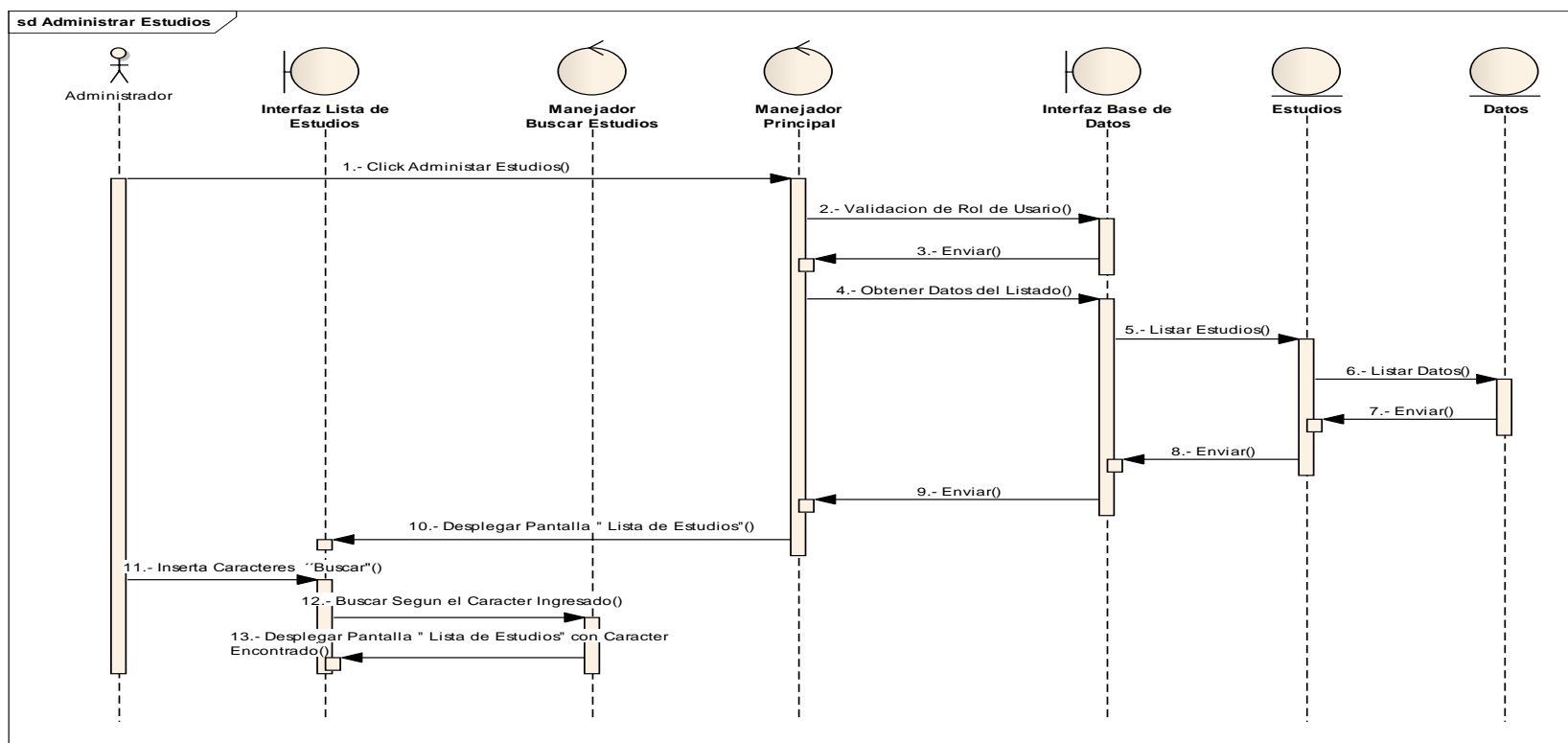


Figura 9 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Administrar Estudios

2.1.2.2.3.10.5.2.43 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Adicionar Estudio

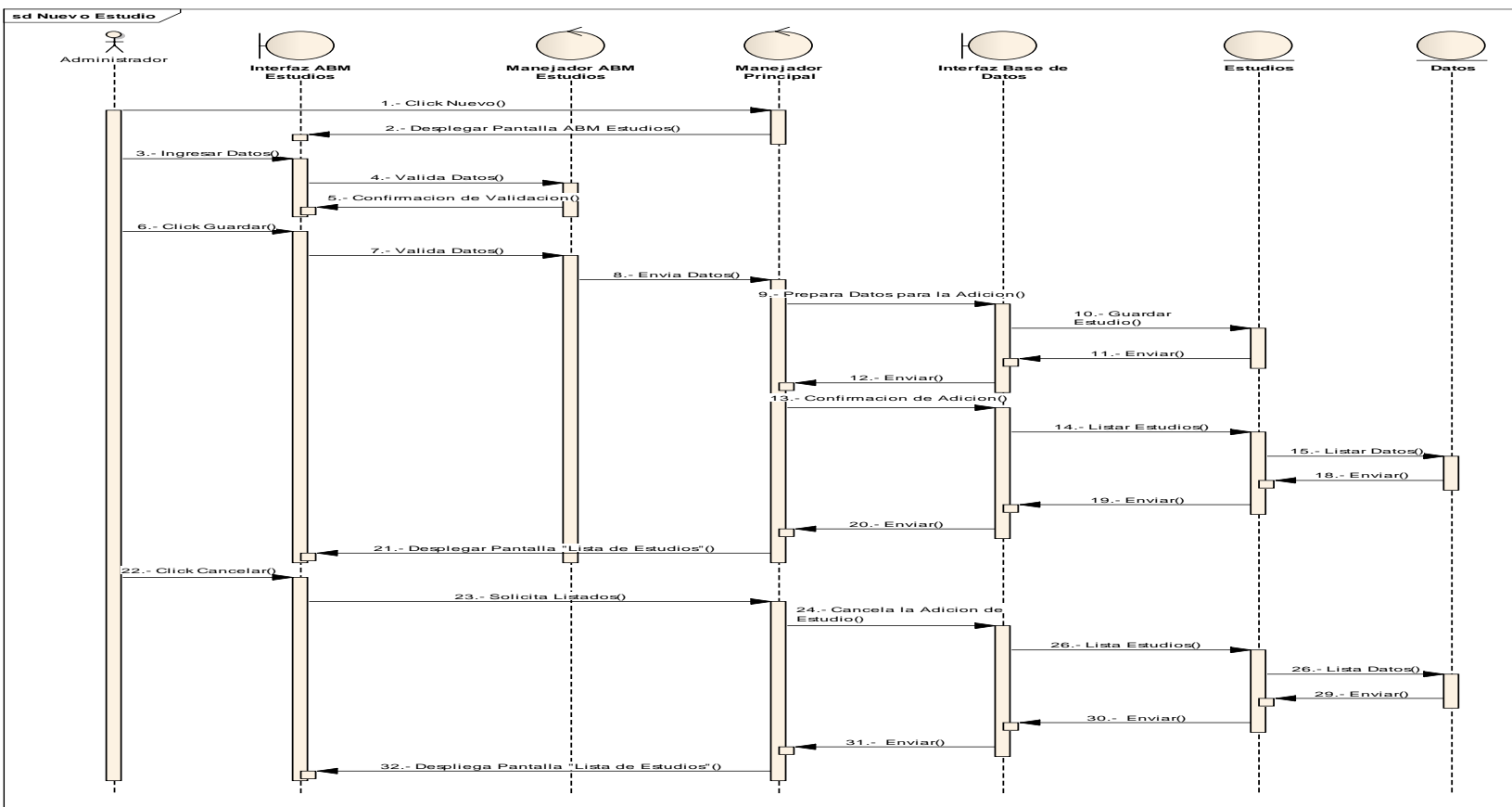


Figura 96 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Adicionar Estudio

2.1.2.2.3.10.5.2.44 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Dar de Baja Estudio

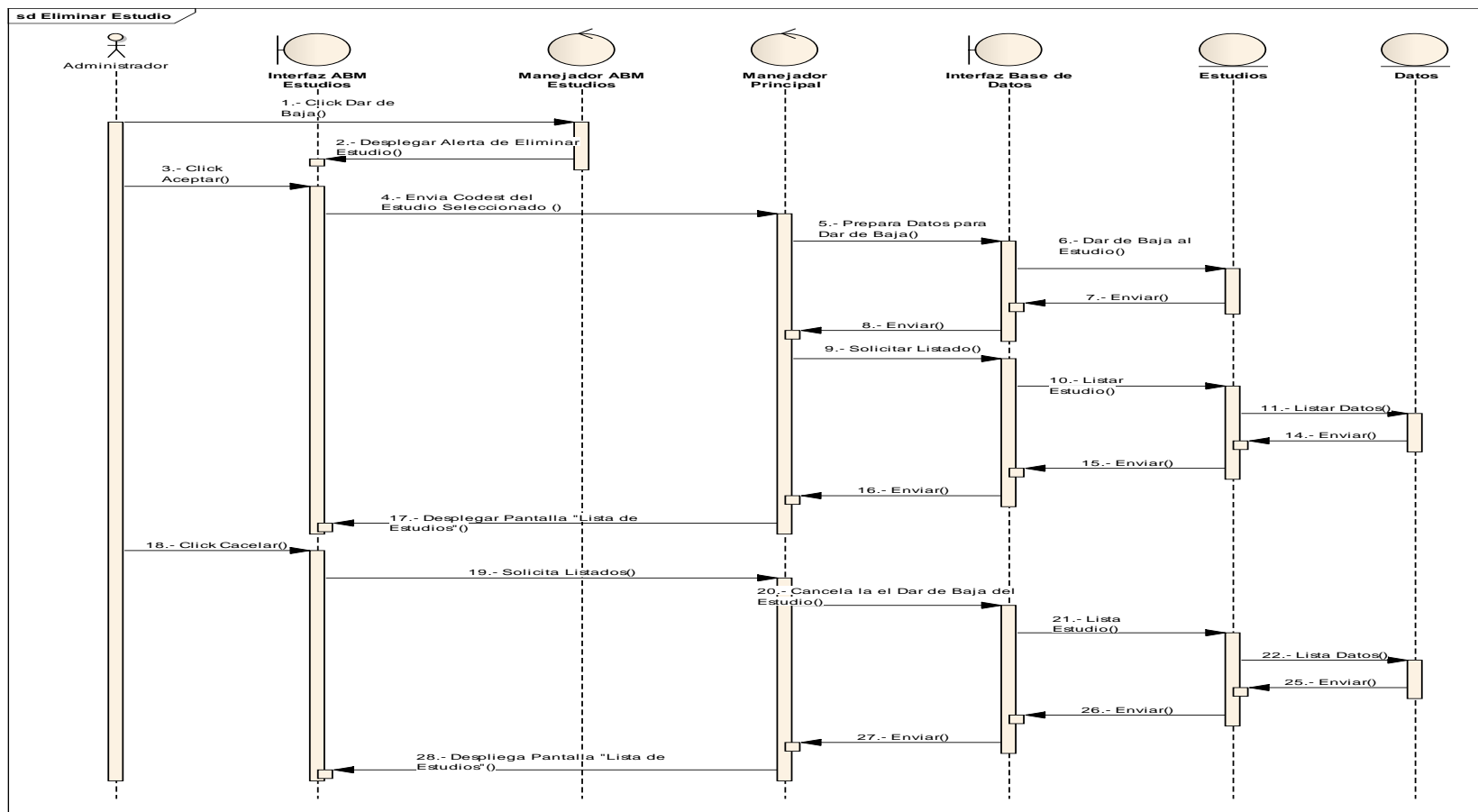


Figura 10 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Dar de Baja Estudio

2.1.2.2.3.10.5.2.45 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Modificar Estudio

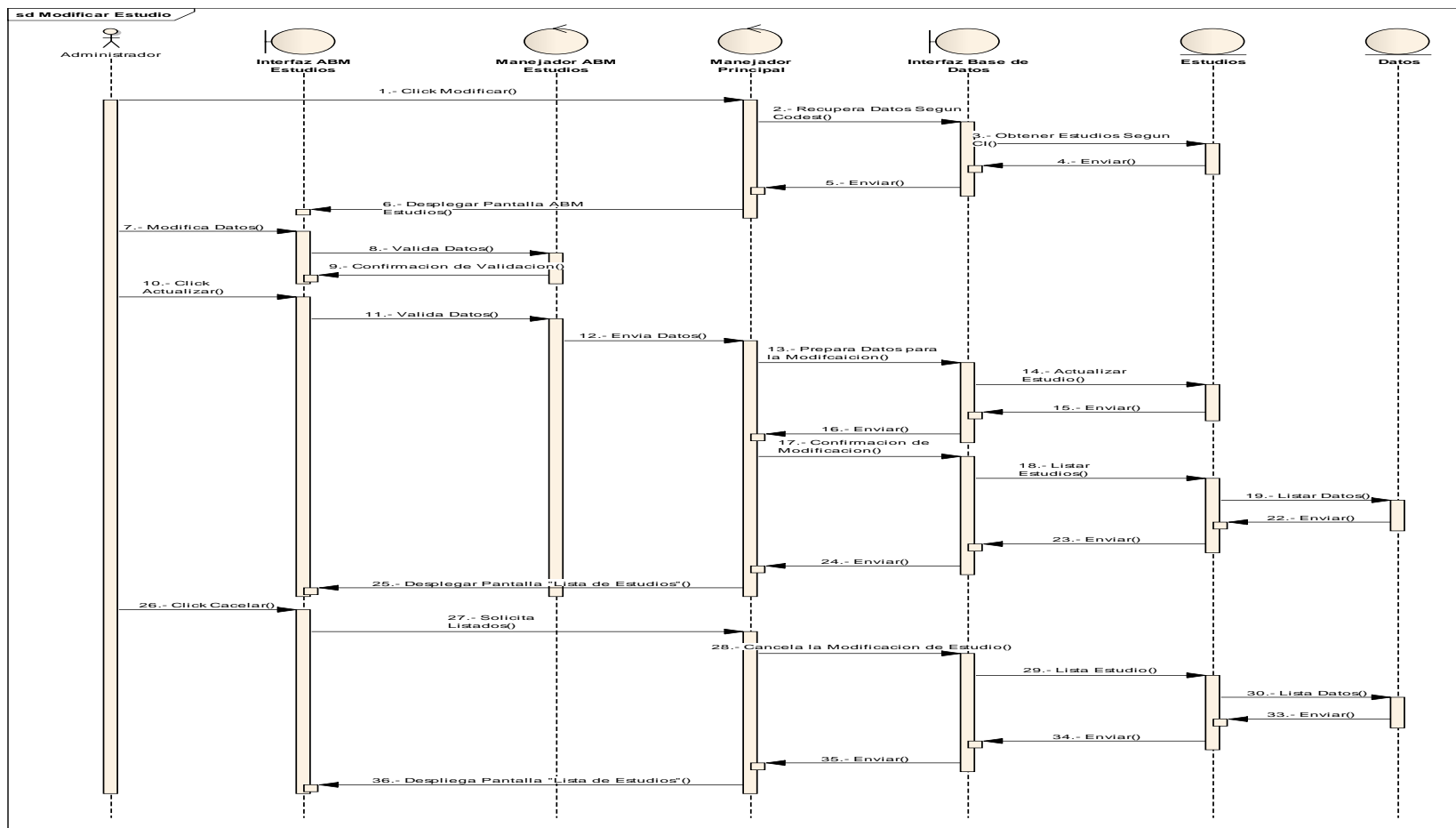


Figura 98 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Modificar Estudio

2.1.2.2.3.10.5.2.46 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Administrar Usuario

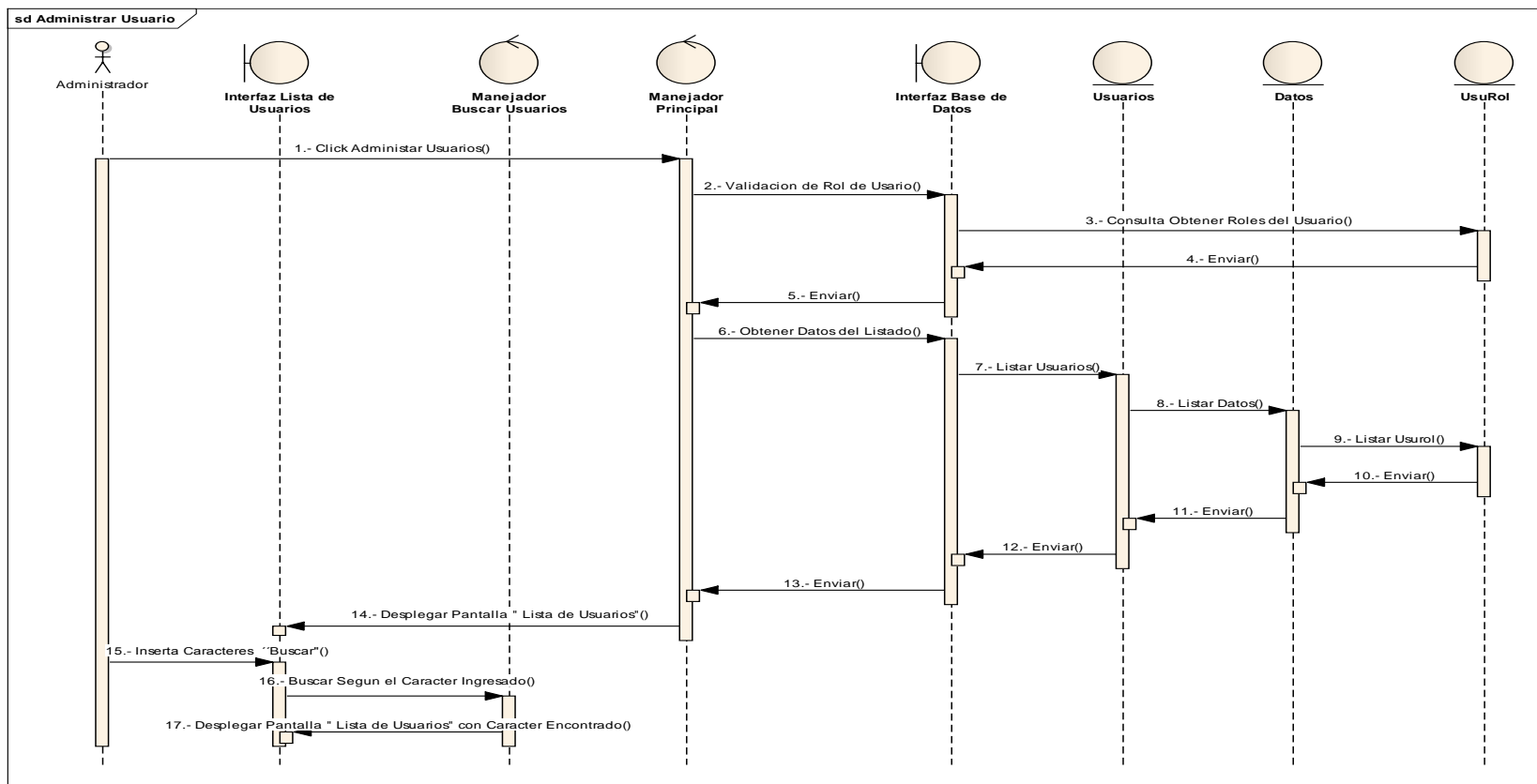


Figura 99 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Administrar Usuario

2.1.2.2.3.10.5.2.47 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Adicionar Usuario

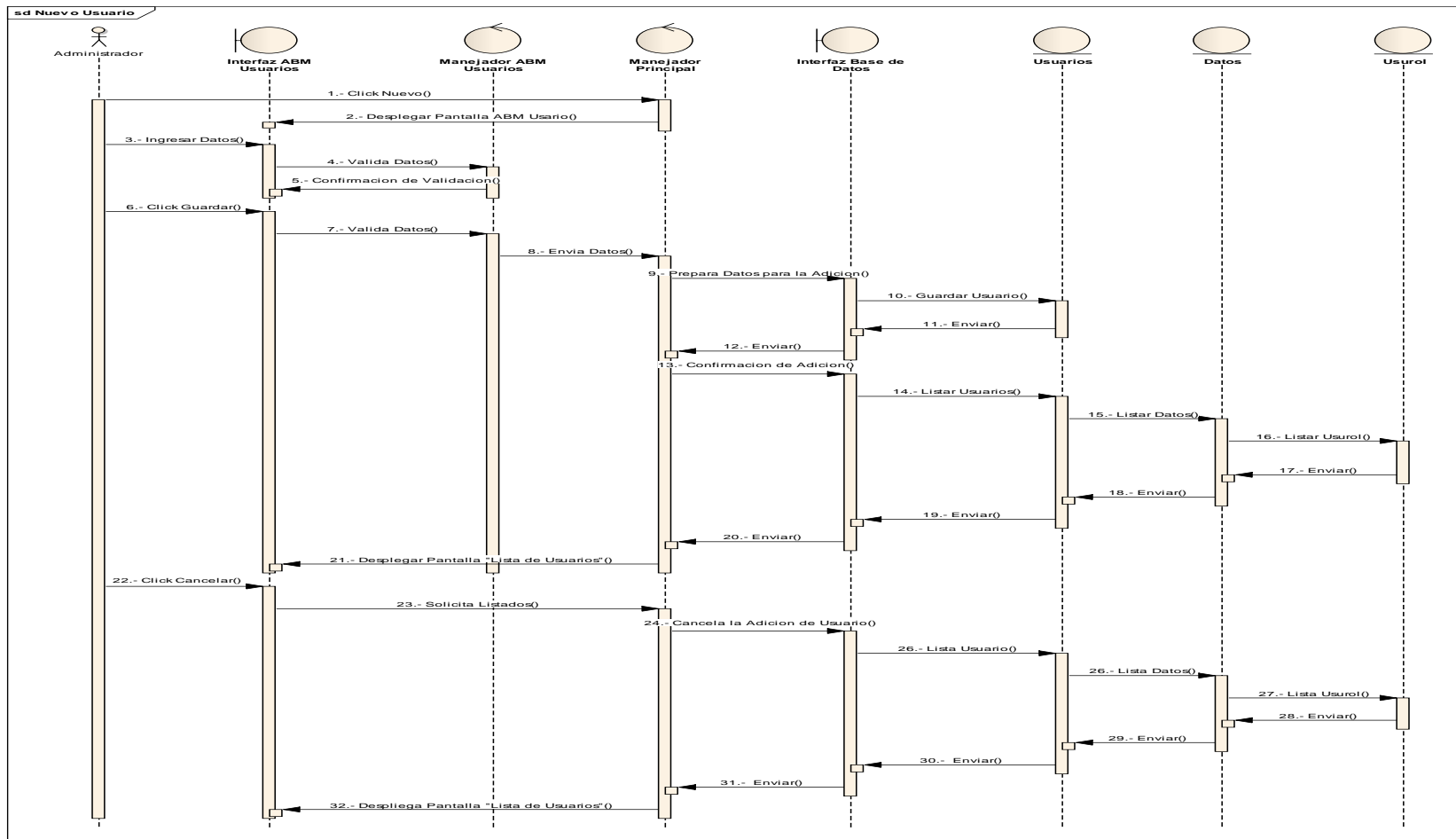


Figura 11 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Adicionar Usuario

2.1.2.2.3.10.5.2.48 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Dar de Baja Usuario

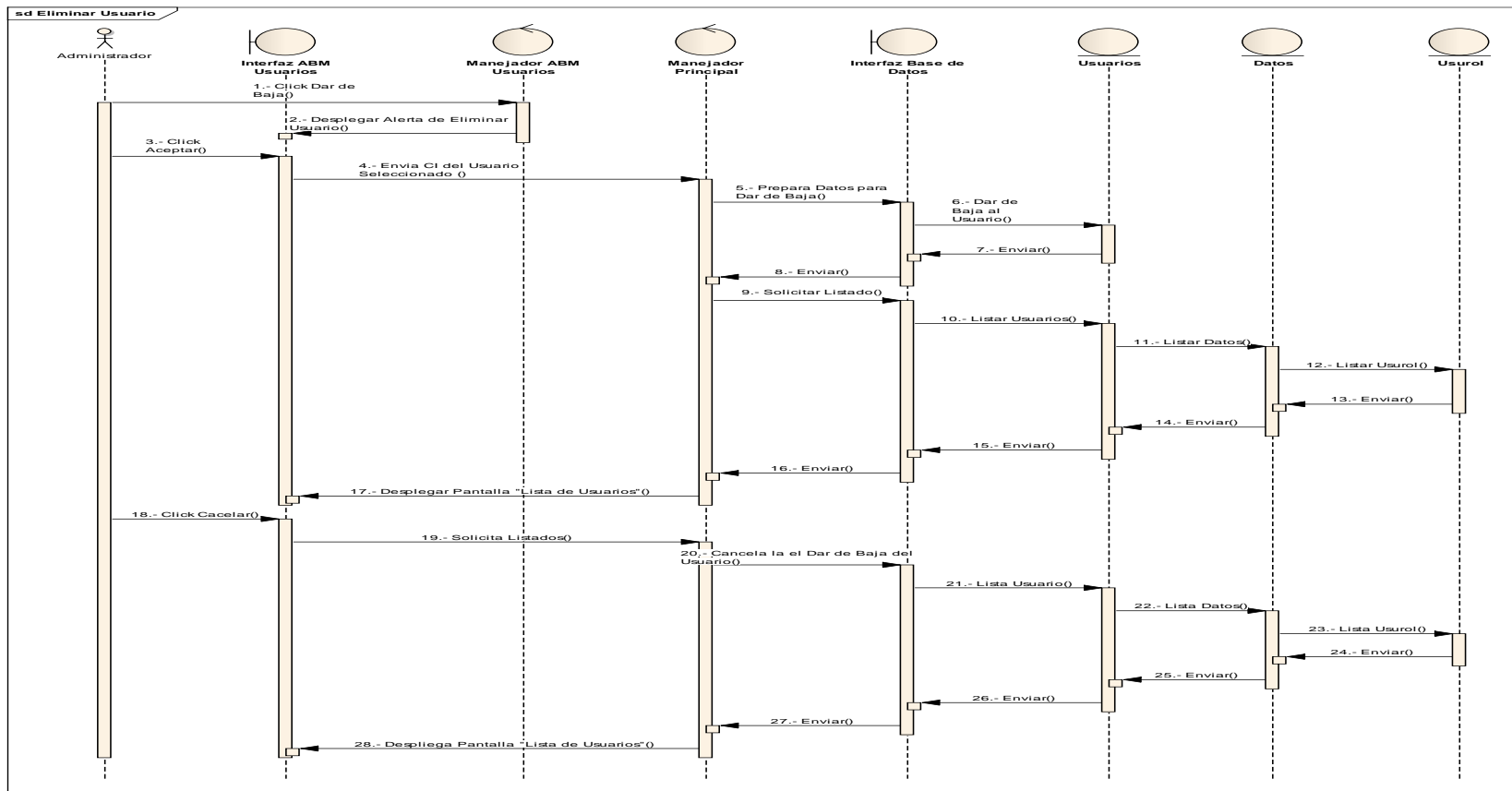


Figura 101 Diagrama de Secuencia: Caso de Uso Gestionar Dar de Baja Usuario



### **2.1.2.2.3.11 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.).

#### **2.1.2.2.3.11.4 Modelado de Diagrama de Clases**

##### **2.1.2.2.3.11.4.2 Introducción**

El diagrama de clases es el diagrama principal para el análisis y diseño. Un diagrama de clases representa las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia. La definición de clase incluye definiciones para atributos y operaciones. El modelo de casos de uso aporta información para establecer las clases, objetos, atributos y operaciones.

##### **2.1.2.2.3.11.4.3 Mecanismos de Abstracción**

- Clasificación / Instanciación
- Composición / Descomposición
- Agrupación / Individualización
- Especialización / Generalización

La clasificación es una de los mecanismos de abstracción más utilizados. La clase define el ámbito de definición de un conjunto de objetos, y cada objeto pertenece a una clase. Los objetos se crean por instanciación de las clases.

Cada clase se representa en un rectángulo con tres compartimientos.

- Nombre de la clase
- Atributos de la clase
- Operaciones de la clase

Los atributos de una clase no deberían ser manipulables directamente por el resto de objetos. Por esta razón se crearon niveles de visibilidad para los elementos que son:

- (-) Privado: es el más fuerte. Esta parte es totalmente invisible.
- (#) Los atributos u operaciones protegidas están visibles para las clases de herencia.
- (+) Los atributos u operaciones públicas son visibles desde otras clases y también por clases de herencia.

## 2.1.2.2.3.11.4.4 Diagrama de Clases

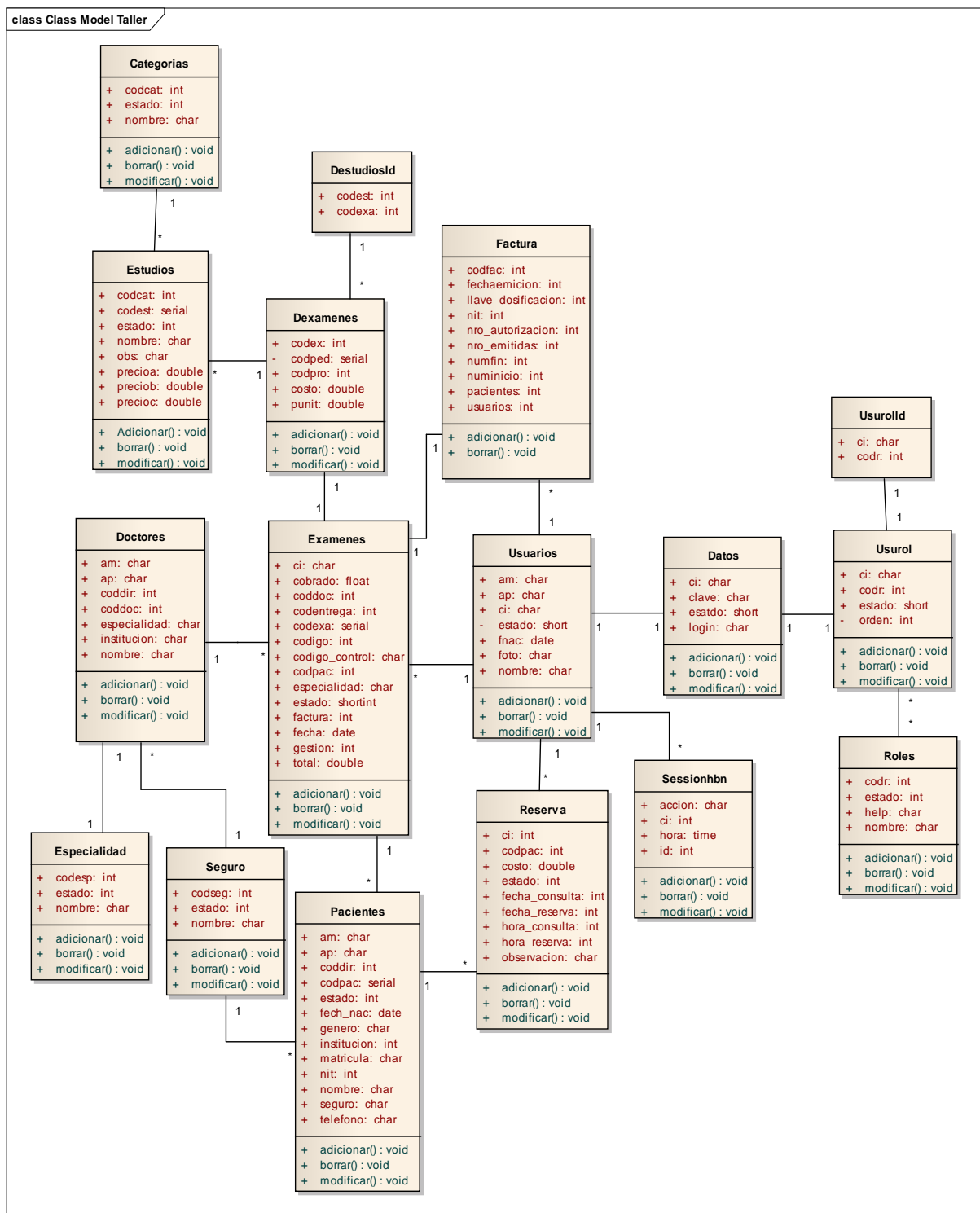


Figura 12 Diagrama de Clases

### 2.1.2.2.3.11.4.5 Especificación de Métodos

A continuación una especificación de los métodos de los objetos utilizados en el proyecto, se mostrara el pseudo-código preliminar de cada método.

#### 2.1.2.2.3.11.4.5.29 Objeto Agenda

OBJETO:	Pacientes
MÉTODO:	getAll Pacientes
ARGUMENTO:	()
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().find("from " + Paciente.getName())	
DESCRIPCIÓN	

OBJETO:	Paciente
MÉTODO:	save Pacientes
ARGUMENTO:	()
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().save(Paciente paciente)	
DESCRIPCIÓN	

OBJETO:	Paciente
MÉTODO:	update Pacientes
ARGUMENTO:	()
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().update(Agenda agenda)	

DESCRIPCIÓN

OBJETO:	Agenda
MÉTODO:	deletePacientes
ARGUMENTO:	()
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().delete(Paciente paciente)	
DESCRIPCIÓN	

Tabla 51 Objeto Paciente

#### 2.1.2.2.3.11.4.5.30 Objeto Doctor

OBJETO:	Doctor
MÉTODO:	getAllDoctor
ARGUMENTO:	()
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().find("from " + Doctor.getName())	
DESCRIPCIÓN	

OBJETO:	Doctor
MÉTODO:	saveDoctor
ARGUMENTO:	()
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	

getHibernateTemplate().save(Doctor doctor)
DESCRIPCIÓN

OBJETO:	Doctor
MÉTODO:	updateDoctor
ARGUMENTO:	()
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().update(Doctor doctor)	
DESCRIPCIÓN	

OBJETO:	Doctor
MÉTODO:	deleteDoctor
ARGUMENTO:	()
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().delete(Doctor doctor)	
DESCRIPCIÓN	

Tabla 52 Objeto Paciente

#### 2.1.2.2.3.11.4.5.31 Objeto Exámen

OBJETO:	Exámen
MÉTODO:	getAllExámen
ARGUMENTO:	()
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public

ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().find("from " + Exámen.getName())	
DESCRIPCIÓN	

OBJETO:	Exámen
MÉTODO:	saveExámen
ARGUMENTO:	(Exámen exámen)
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().save(Exámen exámen)	
DESCRIPCIÓN	

OBJETO:	Exámen
MÉTODO:	updateExámen
ARGUMENTO:	(Exámen exámen)
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().update(Exámen exámen)	
DESCRIPCIÓN	

OBJETO:	Exámen
MÉTODO:	deleteExámen
ARGUMENTO:	(Exámen exámen)
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().delete(Exámen exámen)	

DESCRIPCIÓN

Tabla 53 Objeto Exámen

#### 2.1.2.2.3.11.4.5.32 Objeto Factura

OBJETO:	Factura
MÉTODO:	getAll Factura
ARGUMENTO:	()
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().find("from " + Factura.getName())	
DESCRIPCIÓN	

OBJETO:	Factura
MÉTODO:	saveFactura
ARGUMENTO:	()
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().save(Factura factura)	
DESCRIPCIÓN	

OBJETO:	Factura
MÉTODO:	updateFactura
ARGUMENTO:	(Factura factura)

CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().delete(Factura factura)	
DESCRIPCIÓN	

OBJETO:	Factura
MÉTODO:	deleteFactura
ARGUMENTO:	(Factura factura)
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().delete(Factura factura)	
DESCRIPCIÓN	

**Tabla 54 Objeto Factura**

#### **2.1.2.2.3.11.4.5.33 Objeto Estudio**

OBJETO:	Estudio
MÉTODO:	getAllEstudio
ARGUMENTO:	()
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().find("from " + Estudio.getName())	
DESCRIPCIÓN	

OBJETO:	Estudio
MÉTODO:	saveEstudio
ARGUMENTO:	(Estudio estudio)
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().save(Estudio estudio)	
DESCRIPCIÓN	

OBJETO:	Estudio
MÉTODO:	updateEstudio
ARGUMENTO:	(Estudio estudio)
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().update(Estudio estudio)	
DESCRIPCIÓN	

OBJETO:	Estudio
MÉTODO:	deleteEstudio
ARGUMENTO:	(Estudio estudio)
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().delete (Estudio estudio)	
DESCRIPCIÓN	

Tabla 11 Objeto Estudio

### 2.1.2.2.3.11.4.5.34 Objeto Categoria

OBJETO:	Categoria
MÉTODO:	getAll Categoria
ARGUMENTO:	()
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().find("from " + Categoria.getName())	
DESCRIPCIÓN	

OBJETO:	Categoria
MÉTODO:	saveCategoria
ARGUMENTO:	(Categoria categoria)
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().save(Categoria categoria)	
DESCRIPCIÓN	

OBJETO:	Categoria
MÉTODO:	updateCategoria
ARGUMENTO:	(Categoria categoria)
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().update(Categoria categoria)	
DESCRIPCIÓN	

OBJETO:	Categoria
MÉTODO:	deleteCategoria
ARGUMENTO:	(Categoria categoria)
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().delete(Categoria categoria)	
DESCRIPCIÓN	

**Tabla 56 Objeto Categoria**

#### **2.1.2.2.3.11.4.5.35 Objeto Rol**

OBJETO:	Rol
MÉTODO:	getAllRol
ARGUMENTO:	()
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().find("from " + Rol.getName())	
DESCRIPCIÓN	

OBJETO:	Rol
MÉTODO:	saveRol
ARGUMENTO:	(Rol rol)
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	

getHibernateTemplate().save(Rol rol)	
DESCRIPCIÓN	

OBJETO:	Rol
MÉTODO:	deleteRol
ARGUMENTO:	(Rol rol)
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().delete(Rol Rol)	
DESCRIPCIÓN	

OBJETO:	Rol
MÉTODO:	updateRol
ARGUMENTO:	(Rol rol)
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().update(Rol rol)	
DESCRIPCIÓN	

**Tabla 57 Objeto Rol**

### 2.1.2.2.3.11.4.5.36 Objeto Usuario

OBJETO:	Usuario
MÉTODO:	getAllUsuario
ARGUMENTO:	()
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().find("from " + Usuario.getName())	
DESCRIPCIÓN	

OBJETO:	Usuario
MÉTODO:	saveUsuario
ARGUMENTO:	(Usuario usuario)
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().save(Usuario usuario)	
DESCRIPCIÓN	

OBJETO:	Usuario
MÉTODO:	updateUsuario
ARGUMENTO:	(Usuario usuario)
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().update(Usuario usuario)	
DESCRIPCIÓN	

OBJETO:	Usuario
MÉTODO:	deleteUsuario
ARGUMENTO:	(Usuario usuario)
CONTROL DE EXPORTACIÓN:	Public
ESPECIFICACIÓN	
getHibernateTemplate().delete(Usuario usuario)	
DESCRIPCIÓN	

**Tabla 58 Objeto Usuario**

### **2.1.2.2.3.11.5 Modelo Entidad Relación**

#### **2.1.2.2.3.11.5.2 Introducción**

Cuando se utiliza una base de datos para gestionar información, se está plasmando una parte del mundo real en una serie de tablas, registros y campos ubicados en un ordenador; creándose un modelo parcial de la realidad. Antes de crear físicamente estas tablas en el ordenador se debe realizar un modelo de datos.

Se suele cometer el error de ir creando nuevas tablas a medida que se van necesitando, haciendo así el modelo de datos y la construcción física de las tablas simultáneamente. El resultado de esto acaba siendo un sistema de información parcheado, con datos dispersos que terminan por no cumplir adecuadamente los requisitos necesarios.

## 2.1.2.2.3.11.5.3 Modelo Entidad / Relación

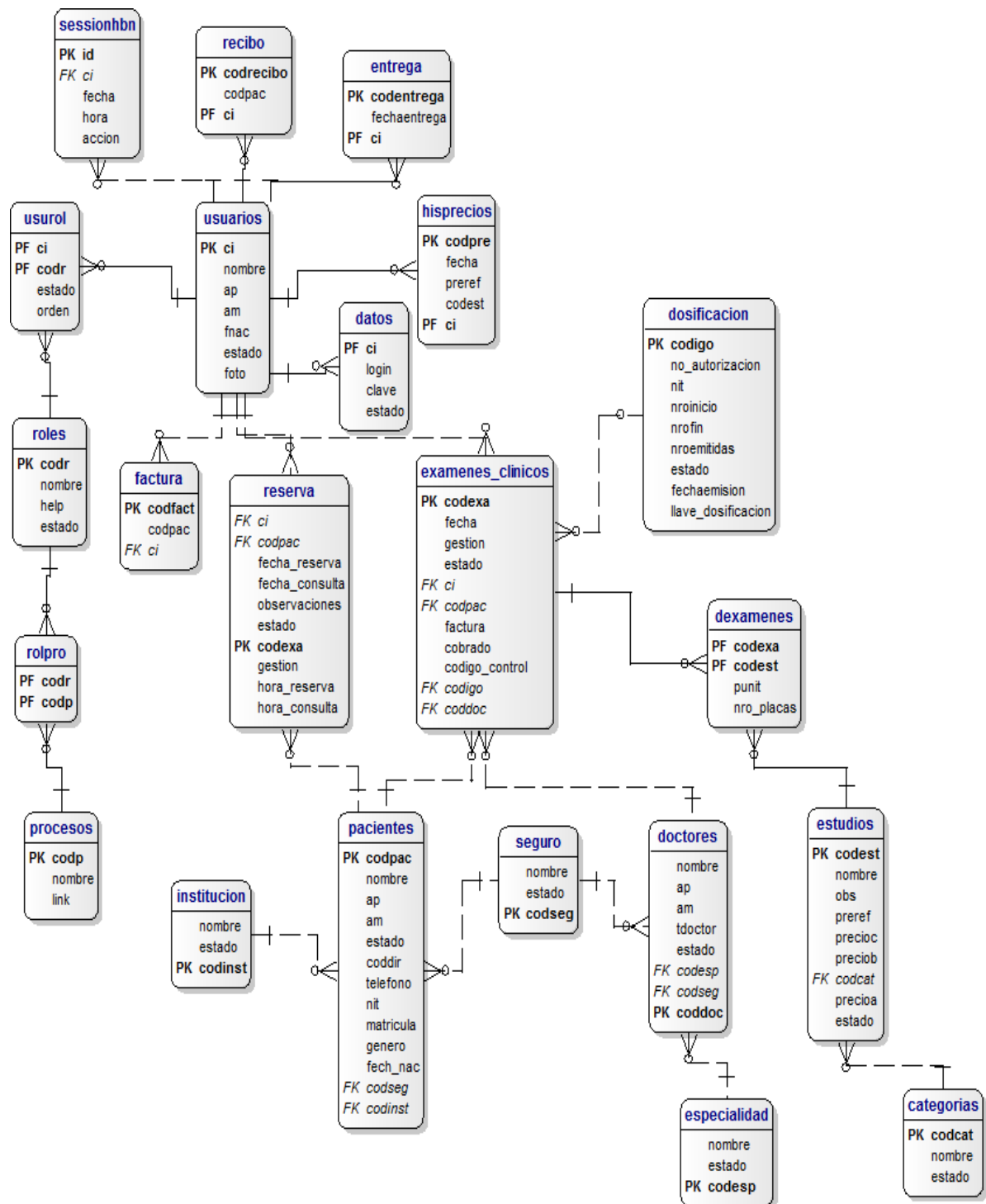


Figura 103 Diagrama de Entidad/ Relación

#### 2.1.2.2.3.11.5.4 Creación de la Base de Datos

##### -- Table: pacientes

-- DROP TABLE pacientes;

CREATE TABLE pacientes

```
(
  codpac integer NOT NULL DEFAULT nextval('clientes_codcli_seq'::regclass),
  nombre character varying(60) NOT NULL,
  ap character varying(60),
  am character varying(60),
  estado integer DEFAULT 1,
  coddir integer NOT NULL,
  telefono character varying(40),
  nit bigint,
  matricula character varying,
  genero character varying,
  fech_nac date,
  codseg serial NOT NULL,
  codinst serial NOT NULL,
  CONSTRAINT pacientes_pkey PRIMARY KEY (codpac),
  CONSTRAINT pacientes_codinst_fkey FOREIGN KEY (codinst)
    REFERENCES institucion (codinst) MATCH SIMPLE
    ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
  CONSTRAINT pacientes_codseg_fkey FOREIGN KEY (codseg)
    REFERENCES seguro (codseg) MATCH SIMPLE
    ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
);
```

**-- Table: categorias**

```
-- DROP TABLE categorias;CREATE TABLE categorías
(
  codcat serial NOT NULL,
  nombre character varying(100) NOT NULL,
  estado integer,
  CONSTRAINT categorias_pkey PRIMARY KEY (codcat)
);
```

**-- Table: doctores**

```
-- DROP TABLE doctores;
CREATE TABLE doctores
(
  nombre character varying(40) NOT NULL,
  ap character varying(40) NOT NULL,
  am character varying(40) NOT NULL,
  estado integer DEFAULT 1,
  codesp serial NOT NULL,
  codseg serial NOT NULL,
  coddoc serial NOT NULL,
  CONSTRAINT doctores_pkey PRIMARY KEY (coddoc),
  CONSTRAINT doctores_codesp_fkey FOREIGN KEY (codesp)
    REFERENCES especialidad (codesp) MATCH SIMPLE
    ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
  CONSTRAINT doctores_codseg_fkey FOREIGN KEY (codseg)
    REFERENCES seguro (codseg) MATCH SIMPLE
    ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
);
```

```
-- Table: examenes_clinicos
```

```
-- DROP TABLE examenes_clinicos;
```

```
CREATE TABLE examenes_clinicos
```

```
(
```

```
  codexa serial NOT NULL,
```

```
  fecha date NOT NULL,
```

```
  gestion integer,
```

```
  estado smallint DEFAULT 1,
```

```
  ci character varying(15) NOT NULL,
```

```
  codpac integer NOT NULL,
```

```
  factura integer,
```

```
  cobrado double precision,
```

```
  codigo_control character varying,
```

```
  codigo integer,
```

```
  coddoc serial NOT NULL,
```

```
  CONSTRAINT examenes_clinicos_pkey PRIMARY KEY (codexa),
```

```
  CONSTRAINT examenes_clinicos_ci_fkey FOREIGN KEY (ci)
```

```
    REFERENCES usuarios (ci) MATCH SIMPLE
```

```
    ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
```

```
  CONSTRAINT examenes_clinicos_coddoc_fkey FOREIGN KEY (coddoc)
```

```
    REFERENCES doctores (coddoc) MATCH SIMPLE
```

```
    ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
```

```
  CONSTRAINT examenes_clinicos_codigo_fkey FOREIGN KEY (codigo)
```

```
    REFERENCES dosificacion (codigo) MATCH SIMPLE
```

```
    ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
```

```
  CONSTRAINT examenes_clinicos_codpac_fkey FOREIGN KEY (codpac)
```

```
    REFERENCES pacientes (codpac) MATCH SIMPLE
```

```
    ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
```

```
);

-- Table: estudios

-- DROP TABLE estudios;

CREATE TABLE estudios
(
  codest integer NOT NULL DEFAULT nextval('productos_codpro_seq'::regclass),
  nombre character varying(100) NOT NULL,
  obs character varying(100),
  preref double precision,
  precioc double precision,
  preciob double precision,
  codcat integer NOT NULL,
  precioa double precision DEFAULT 0,
  estado integer,
  CONSTRAINT estudios_pkey PRIMARY KEY (codest),
  CONSTRAINT estudios_codcat_fkey FOREIGN KEY (codcat)
    REFERENCES categorias (codcat) MATCH SIMPLE
    ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
);

-- Table: factura

-- DROP TABLE factura;

CREATE TABLE factura
(
  codfact bigint NOT NULL,
```

```

codpac integer NOT NULL,
ci character varying NOT NULL,
CONSTRAINT codfact PRIMARY KEY (codfact),
CONSTRAINT ci FOREIGN KEY (ci)
    REFERENCES usuarios (ci) MATCH SIMPLE
    ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
);

```

```
-- Table: roles
```

```
-- DROP TABLE roles;
```

```

CREATE TABLE roles
(
    codr serial NOT NULL,
    nombre character varying(60) NOT NULL,
    help character varying(100),
    estado integer DEFAULT 1,
    CONSTRAINT roles_pkey PRIMARY KEY (codr)
);

```

```
-- Table: datos
```

```
-- DROP TABLE datos;
```

```

CREATE TABLE datos
(
    ci character varying(15) NOT NULL,
    "login" character varying(60) NOT NULL,
    clave character varying(500) NOT NULL,
    estado smallint NOT NULL DEFAULT 1,
    CONSTRAINT datos_pkey PRIMARY KEY (ci),

```

```
CONSTRAINT datos_ci_fkey FOREIGN KEY (ci)
  REFERENCES usuarios (ci) MATCH SIMPLE
  ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
);
```

```
-- Table: hisprecios
```

```
-- DROP TABLE hisprecios;
```

```
CREATE TABLE hisprecios
(
  codpre integer NOT NULL,
  fecha date,
  preref double precision,
  codest integer,
  ci character varying,
  CONSTRAINT codpre PRIMARY KEY (codpre),
  CONSTRAINT ci FOREIGN KEY (ci)
    REFERENCES usuarios (ci) MATCH SIMPLE
    ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
);
```

```
CREATE TABLE institucion
(
  nombre character varying(50),
  estado integer,
  codinst serial NOT NULL,
  CONSTRAINT institucion_pkey PRIMARY KEY (codinst)
);
```

```
-- Table: usuarios
```

```
-- DROP TABLE usuarios;
```

```
CREATE TABLE usuarios
```

```
(
```

```
  ci character varying(15) NOT NULL,
```

```
  nombre character varying(60) NOT NULL,
```

```
  ap character varying(60),
```

```
  am character varying(60),
```

```
  fnac date,
```

```
  estado smallint NOT NULL DEFAULT 1,
```

```
  foto character varying(100),
```

```
  CONSTRAINT usuarios_pkey PRIMARY KEY (ci)
```

```
);
```

### 2.1.2.2.3.11.5.5 Diccionario de Datos

#### 2.1.2.2.3.11.5.5.29 Pacientes

Nombre de columna	Primary key	Tipo de dato	Not NULL	Comentario
Codpac	Yes	INTEGER	Yes	Es el código único que identifica al paciente
Nombre	No	CHARACTER VARYING(60)	Yes	Es el nombre del paciente
Ap	No	CHARACTER VARYING(60)	No	Es el apellido paterno del paciente

Am	No	CHARACTER VARYING(60)	No	Es el apellido materno del paciente
Estado	No	SMALLINT	No	Es el estado de paciente puede ser 1 activo y 0 inactivo
Codseg	No	SERIAL	Yes	Es el identificador o código de Codseg del paciente si pertenece a un seguro
Teléfono	No	CHARACTER VARYING(40)	No	Teléfono del paciente
Matricula	No	CHARACTER VARYING(40)	No	Matricula del paciente que pertenece a una banca privada
Genero	No	CHARACTER VARYING(40)	No	El genero del paciente
Fech_Nac	No	Date	No	Es la Fecha de nacimiento del paciente
Cod_inst	No	SERIAL		Es el identificador o código de Codinst del paciente si pertenece a una Institucion

Tabla 59 Tabla Paciente

### 2.1.2.2.3.11.5.5.30 Categoría

Nombre de columna	Primary key	Tipo de dato	Not NULL	Comentario
Codcat	Yes	INTEGER	Yes	Es el código de cantidad
Nombre	No	CHARACTER VARYING(100)	Yes	Es el nombre que identifica a la categoría
Estado	No	SMALLINT	No	Es el estado de la categoría 1 activo o 0 inactivo

Tabla 60 TablaCategoría

### 2.1.2.2.3.11.5.5.31 Doctores

Nombre de columna	Primary key	Tipo de dato	Not NULL	Comentario
Coddoc	Yes	INTEGER	Yes	Es el identificador o código de la doctor
Nombre	No	CHARACTER VARYING(40)	Yes	Es el nombre de doctor
Ap	No	CHARACTER VARYING(40)	Yes	Apellido paterno del doctor
Am	No	CHARACTER VARYING(40)	Yes	Apellido materno del doctor

Seguro	No	CHARACTER VARYING(40)	No	Seguro a la que pertenece el doctor
Codseg	No	SERIAL	Yes	Código de seguro del doctor
Codesp	No	SERIAL	Yes	Código de especialidad del doctor

**Tabla 61 Tabla Doctores**

### 2.1.2.2.3.11.5.32Exámenes

Nombre de columna	Primary key	Tipo de dato	Not NULL	Comentario
Codexa	Yes	INTEGER	Yes	Es el código de examen clinico
Fecha	No	DATE	Yes	Es la fecha en que se realiza el examen clinico
Gestión	No	INTEGER	No	Es la gestión en que se realiza el examen clinico
Estado	No	SMALLINT	No	Representa el estado de la venta activa 1 o 0 inactiva
Ci	No	CHARACTER VARYING(15)	Yes	Es el número único de carnet

Codpac	No	INTEGER	Yes	Es el código único de paciente
Factura	No	INTEGER	No	Significa si la venta se realizó con o sin factura
Total	No	DOUBLE PRECISION	No	Es el total de la venta

**Tabla 62 Tabla Exámenes**

### 2.1.2.2.3.11.5.33 Estudios

Nombre de columna	Primary key	Tipo de dato	Not NULL	Comentario
Codest	Yes	INTEGER	Yes	Código del estudio
Nombre	No	CHARACTER VARYING(100)	Yes	Nombre de estudio
Obs	No	CHARACTER VARYING(100)	No	Es una observación sobre el estudio
Preref	No	DOUBLE PRECISION	No	Precio de estudio
Precant	No	DOUBLE PRECISION	No	Precio de venta al por mayor

Preunit	No	DOUBLE PRECISION	No	Es el precio unitario
Codcat	No	INTEGER	Yes	Es el código de cantidad

Tabla 63 Tabla Estudios

### 2.1.2.2.3.11.5.5.34Facturacion

Nombre de columna	Primary key	Tipo de dato	Not NULL	Comentario
codigo	Yes	INTEGER	Yes	Es el código o de la compra
Nro_inicio	No	DATE	Yes	Número inicial de la factura
Nro_fin	No	SMALLINT	Yes	Número final de la factura
estado	NO	INTEGER	Yes	Es el estado en que puede estar el personal 1 activo o 0 inactivo
Fecha emicion	no	INTEGER	Yes	Fecha de emicion
vigente	no	boolean	Yes	Estado de la facturacion

Tabla 64 Tabla Facturacion

### 2.1.2.2.3.11.5.5.35 Datos

Nombre de columna	Primary key	Tipo de dato	Not NULL	Comentario
Ci	Yes	CHARACTER VARYING(15)	Yes	Es el código o número de carnet
Login	No	CHARACTER VARYING(60)	Yes	login del usuario
Clave	No	CHARACTER VARYING(60)	Yes	clave única del usuario
Estado	No	SMALLINT	Yes	Es el estado en que puede estar el usuario 1 activo o 0 inactivo

Tabla 12 Tabla Datos

### 2.1.2.2.3.11.5.5.36 Roles

Nombre de columna	Primary key	Tipo de dato	Not NULL	Comentario
Codr	Yes	INTEGER	Yes	Es el código de rol
Nombre	No	CHARACTER VARYING(60)	Yes	Es el nombre de rol
Help	No	CHARACTER VARYING(100)	No	Ayuda

Tabla 66 Tabla Roles

## 2.1.2.2.3.11.5.5.37 Usuario

Nombre de columna	Primary key	Tipo de dato	Not NULL	Comentario
Ci	Yes	CHARACTER VARYING(15)	Yes	es el número de carnet de usuario
Nombre	No	CHARACTER VARYING(60)	Yes	Es el nombre de usuario
Ap	No	CHARACTER VARYING(60)	No	Es el apellido paterno del usuario
Am	No	CHARACTER VARYING(60)	No	Es el apellido materno del usuario
Fnac	No	DATE	No	Es la fecha de nacimiento del usuario
Estado	No	SMALLINT	Yes	Es el estado en que se encuentra el usuario 1 activo o 0 inactivo
Foto	No	CHARACTER VARYING(100)	No	Es la fotografía del usuario

Tabla 67 Tabla Usuario

### 2.1.2.2.3.12 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).

#### 2.1.2.2.3.12.4 Modelado de Diagrama de Paquetes

##### 2.1.2.2.3.12.4.2 Diagrama de Paquetes

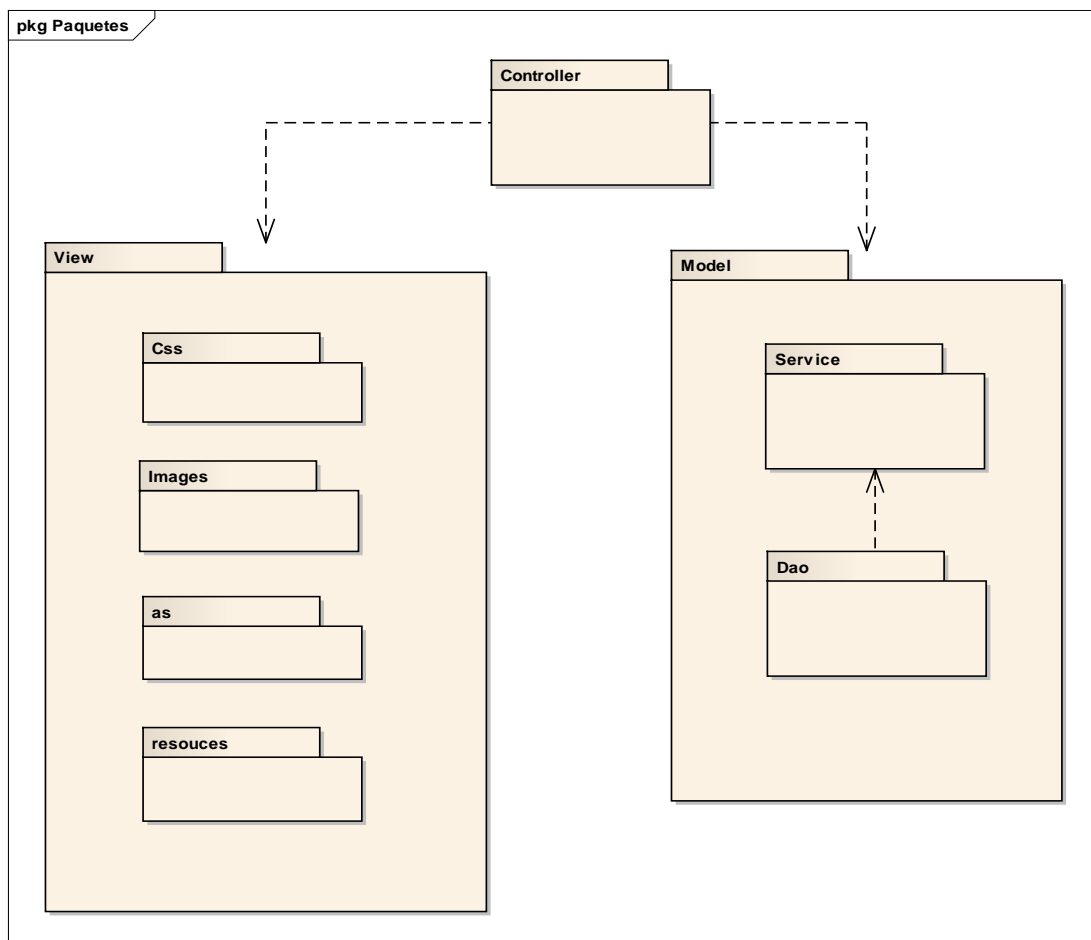


Figura 103 Diagrama de paquetes

### 2.1.2.2.3.13 Modelo de Despliegue

Este modelo muestra el despliegue la configuración de tipos de nodos del sistema, en los cuales se hará el despliegue de los componentes.

#### 2.1.2.2.3.13.4 Modelado de Diagrama de Despliegue

##### 2.1.2.2.3.13.4.2 Diagrama de despliegue

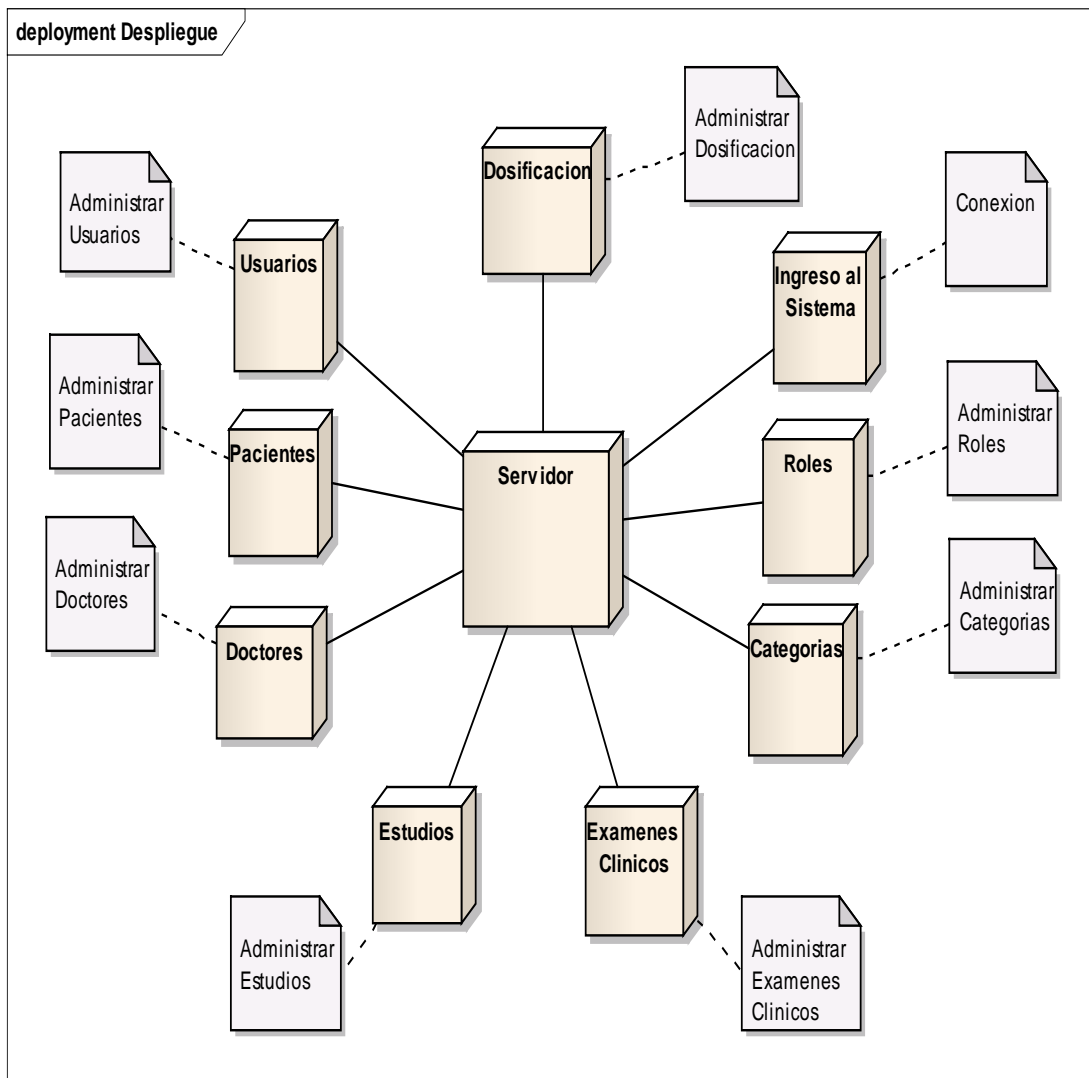


Figura 104 Diagrama de Despliegue

#### **2.1.2.2.3.14 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.

#### **2.1.2.2.3.14.4 Plan de Pruebas**

##### **2.1.2.2.3.14.4.2 Descripción de Aspectos Generales**

Esta sección establece el alcance y el objetivo del Plan de Pruebas. Es aquí donde se describen los aspectos fundamentales del esfuerzo que se hará para probar cada uno de los módulos que conforman el sistema descrito en este Plan de Desarrollo de Software, independiente las características y tamaño que ésta pueda tener.

##### **2.1.2.2.3.14.4.2.29 Objetivo**

Este Plan de Pruebas fue desarrollado con el fin de guiar el proceso de pruebas al proyecto Foto Maluenda para el Mejoramiento de la Gestión de Información desarrollado por nuestro grupo de trabajo, esto con el fin de asegurar una excelente calidad del software desarrollado, encontrando para ello errores que puedan perjudicar en el funcionamiento de este, los cuales una vez corregidos, se podrá elaborar un documento que presente las evaluaciones correspondientes en el plazo más corto posible.

##### **2.1.2.2.3.14.4.2.30 Entorno o Marco**

La necesidad de aplicar este plan de pruebas radica en la necesidad de obtener un software de calidad, que cumpla con los requerimientos del Foto Estudio MALUENDA, además que sea aprobado por la comunidad de usuarios finales del sistema.

### 2.1.2.2.3.14.4.2.31 Arquitectura Técnica

Para la realización de las pruebas se tomará en cuenta los módulos desarrollados en la fase de construcción y los diagramas realizados en la fase de elaboración.

### 2.1.2.2.3.14.4.2.32 Especificaciones del Software y Hardware

Corresponde a una lista individualizada de todo el hardware y el software que utiliza la aplicación, incluyendo proveedores y versiones.

HARDWARE
Computadora con la suficiente capacidad de soportar el software.

Tabla 13 Hardware

SOFTWARE		
Aplicación	Versión	Descripción
Sistema para el Mejoramiento de la Gestión de Información	0.1	Sistema desarrollado por el grupo de trabajo.
Visual Paradigm for UML Community Edition	8.0	Herramienta de Diseño y Desarrollo de Diagramas UML para RUP
MySql	5.1.53	Motor de Base de Datos Relacional.

Tabla 67 Software

OTROS		
Descripción	Versión	Descripción
Documentación	0.2	Documentación de Desarrollo de Software

Tabla 68 Otros

### **2.1.2.2.3.14.4.2.33 Alcance**

Este plan describe las pruebas del sistema, que serán aplicadas a los componentes del Sistema Informático para el Mejoramiento de los Procesos para la Administración y Control de pacientes del Centro de salud CEDIME (Área de Eco tomografía).

Se asume que antes de probar cada módulo habrá una revisión informal y solo el código que ha sido revisado como exitoso será probado.

Las unidades de prueba serán realizadas a través del programa manejador de pruebas que ejecuta el chequeo de los límites y las pruebas básicas de caja negra.

Las siguientes medidas de desempeño serán probadas:

Validación correcta de las Entradas de Datos.

Tiempo de respuesta de carga del Sitio Web.

Tiempo de respuesta y Pool de conexiones a la Base de Datos.

### **2.1.2.2.3.14.4.2.34 Referencias**

Glosario del Proyecto.

Plan de Desarrollo de Software.

### **2.1.2.2.3.14.5 Descripción de las Pruebas Planeadas**

#### **2.1.2.2.3.14.5.2 Descripción de las pruebas incluidas**

Las siguientes pruebas serán realizadas a todo el Sistema de Informático:

- Pruebas funcionales.
- Pruebas de Validación de Datos.

### **2.1.2.2.3.14.6 Planeación de la Ejecución de las Pruebas**

La siguiente es una descripción de los tipos y técnicas de pruebas que se harán sobre el Sistema Informático, junto con la manera en la que éstas se ejecutarán.

### 2.1.2.2.3.14.7 Tipos y Técnicas de pruebas

#### 2.1.2.2.3.14.7.2 Pruebas Funcionales

Las pruebas funcionales serán realizadas para verificar que todos los requerimientos funcionales se cumplen satisfactoriamente. Estas serán cumplidas a través de pruebas de caja negra.

<b>Objetivo de la Técnica:</b>	Verificar requerimientos funcionales del sistema.
<b>Técnicas:</b>	Verificar que los requerimientos funcionales expuestos en los casos de uso se cumplen.
<b>Hitos:</b>	Casos de Uso del Sistema Informático.
<b>Herramientas Requeridas:</b>	Herramientas de backup y recuperación.  Herramientas de Instalación y Monitoreo (registro, disco duro, CPU, memoria, etc.)  Herramientas de Generación de Datos
<b>Criterio de éxito:</b>	Los siguientes elementos son probados exitosamente:  - Todos los casos de uso del Sistema Informático.

Tabla 69 Pruebas Funcionales

#### 2.1.2.2.3.14.7.3 Pruebas de Validación de Datos

Las pruebas de validación de datos verifican la interacción del usuario con el software y la información que introduce. El objetivo de las pruebas de la interfaz de usuario es asegurar que dicha interfaz proporciona al usuario el acceso y validación a todos los datos introducidos por el Usuario con motivo de dar Integridad a la información.

<b>Objetivo de la Técnica:</b>	Verificar y probar la Interfaz de entrada Usuario - Sistema  Verificar todas las posibles combinaciones de caracteres para entradas del sistema.
<b>Técnica:</b>	Crear o modificar pruebas para cada ventana para verificar todas las entradas de datos.
<b>Hitos:</b>	El testear verificara todas las entradas del Sistema.
<b>Herramientas Requeridas:</b>	-
<b>Criterio de Éxito:</b>	Todas las entradas han sido verificadas mediante combinaciones de caracteres para dar con los posibles errores del Sistema.

**Tabla 70 Pruebas de Validación de Datos**

#### **2.1.2.2.3.14.7.4 Ejecución de las Pruebas**

#### **2.1.2.2.3.14.7.4.29 Demostración y Resultados de la prueba de Validación de Datos**

#### **2.1.2.2.3.14.7.4.30 Partición Equivalente : Casos de Prueba Caja Negra**

#### **Interfaz: Ingresar al Sistema**

Usuario: Alfanumérico 50 caracteres

Clave: Alfanumérico 50 caracteres

<b>Condición de Entrada</b>	<b>Clases Equivalentes Válidas</b>	<b>Clases Equivalentes Inválidas</b>
Tipo: Usuario	1. Alfanumérico	3. Vacío
Tamaño: Usuario	2. $1 \leq \text{Caracteres} \leq 50$	4. Caracteres $> 50$
Tipo: Clave	5. Alfanumérico	7. Vacío
Tamaño: Clave	6. $1 \leq \text{Caracteres} \leq 50$	8. Caracteres $> 50$

Tabla 71. Caso de Prueba Caja Negra: Ingresar al Sistema

**Casos de Prueba válidas**

CP1	
Usuario	Clave
administrador	administrador

Cubre las clases de equivalencias válidas: 1-2-5-6

**Casos de Pruebas Inválidas**

CP2	
Usuario	Clave
admin	

Cubre las clases de equivalencias inválidas: 7

CP3	
Usuario	Clave
	admin

Cubre las clases de equivalencias inválidas: 3

**Interfaz: Formulario ABM Gestionar Paciente**

Condición de Entrada	Clases Equivalentes Válidas	Clases Equivalentes Inválidas
Tipo: Nombre Tamaño: Nombre	5. Alfabético 6. $1 \leq \text{Caracteres} \leq 45$	7. Vacío 8. Letra $>45$
Tipo: Ap Tamaño: Ap	9. Alfabético 10. $0 \leq \text{letra} \leq 45$	11. Vacío 12. Numero o carácter especial 13. Letra $>45$

Tipo: Am Tamaño: Am	14. Alfabético 15. 0<=letra<=45	16. Numero o carácter especial 17. Letra >45
Tipo: Matricula	18. Alfabético	19. Ninguno
Tipo: Teléfono	20. Numérico	21. Alfabético 22. Vacío
Tipo: Mail	23. Alfanumérico 24. Vacío	25. Ninguno
Tipo: Cipaciente	26. Numero 27. 7	28. Letra o carácter especial 29. !=7

Tabla 72 Caso de Prueba Caja Negra: Gestionar Cliente

**Casos de Prueba válidas**

CP1						
CI	Nombre	Ap	Am	Seguro	Teléfono	Matricula
1234567	Salomon	Tolaba	Flores	UAJMS	7123456	253-lih

Cubre las clases de equivalencias válidas: 1-2-5-6-9-10-14-15-18-20-23-24-26-27

**Casos de Pruebas Inválidas**

CP2						
CI	Nombre	Ap	Am	Seguro	Teléfono	Matricula
1234567	Salomon		Flores	UAJMS	7123456	253-lih

Cubre las clases de equivalencias inválidas: 11

CP2						
CI	Nombre	Ap	Am	Seguro	Teléfono	Matricula
123456789	Salomon	Tolaba	Flores	UAJMS	7123456	259-lih

Cubre las clases de equivalencias inválidas: 29

### Interfaz: Formulario ABM Gestionar Rol

Condición de Entrada	Clases Equivalentes Válidas	Clases Equivalentes Inválidas
Tipo: Nombre Tamaño: Nombre	1. Alfanumérico 2. 0<letra<=30	3.Vacio
Tipo: Descripción Tamaño: Descripción	4. Alfanumérico	Ninguno

Tabla 73 Caso de Prueba Caja Negra: Gestionar Rol

### Casos de Prueba Válidas

CP1	
Nombre	Descripción
Administrador	Administra y Maneja todo el sistema de Foto Estudio

Cubre las clases de equivalencias inválidas: 1-2-4

### Casos de Prueba Inválidas

CP2	
Nombre	Descripción
Hamburguesa	

Cubre las clases de equivalencias inválidas: 3

### Interfaz: Formulario ABM Gestionar Usuario

Condición de Entrada	Clases Equivalentes Válidas	Clases Equivalentes Inválidas
Tipo: Ci Tamaño: Ci	1. Numero 2. 7	3. Letra o carácter especial 4. !=7
Tipo: Nombre Tamaño: Nombre	5. Alfabético 6. 1<=Caracteres<=45	7. Vacío 8. Letra>45
Tipo: Ap Tamaño: Ap	9. Alfabético 10. 0<=letra<=45	11. Vacío 12. Numero o carácter especial 13. Letra >45
Tipo: Am Tamaño: Am	14. Alfabético	Ninguno
Tipo: Dirección	15. Alfanumérico 16. 0<=letra<=45	17. Alfanumérico
Tipo: Teléfono	18. Numérico	19. Alfabético 20. Vacío
Tipo: Mail	21. Alfanumérico 22. Vacío	Ninguno
Tipo: Estado	23. 0 o 1	24. numero $j=1$ 25. numero $j=0$
Tipo: Login Tamaño: Login	26. Alfanumérico 27. 5<=Caracteres<=45	28. Vacío 29. Caracteres >45
Tipo: Password Tamaño: Password	30. Alfanumérico 31. 5<=Caracteres<=45	32. Vacío 33. Caracteres >45
Tipo: Fecha de nacimiento	34. Fecha	35. Vacío

Tabla74 Caso de Prueba Caja Negra: Gestionar Usuario

**Casos de Prueba Válidas**

<b>CP1</b>									
<b>CI</b>	<b>Nombre</b>	<b>Ap</b>	<b>Am</b>	<b>Dirección</b>	<b>Teléfono</b>	<b>Estado</b>	<b>Login</b>	<b>Password</b>	<b>Fecha Nac.</b>
71538249	Marco	Maluenda	Aguila	C/ La Madrid	71025458	1	Marco	123	05/10/1965

Cubre las clases de equivalencias válidas: 1-2-5-6-9-10-14-15-16-18-21-22-23-26-27-30-31-34

**Casos de Prueba Inválidas**

<b>CP2</b>									
<b>CI</b>	<b>Nombre</b>	<b>Ap</b>	<b>Am</b>	<b>Dirección</b>	<b>Teléfono</b>	<b>Estado</b>	<b>Login</b>	<b>Password</b>	<b>Fecha Nac.</b>
71538249	2	Maluenda	Aguila	C/ La Madrid	71025458	1	Marco	123	05/10/1965

Cubre las clases de equivalencias inválidas: 3

<b>CP3</b>									
<b>CI</b>	<b>Nombre</b>	<b>Ap</b>	<b>Am</b>	<b>Dirección</b>	<b>Teléfono</b>	<b>Estado</b>	<b>Login</b>	<b>Password</b>	<b>Fecha Nac.</b>
71538249	2	Maluenda	Aguila	C/ La Madrid	71025458	1		123	05/10/1965

Cubre las clases de equivalencias inválidas: 28

#### **2.1.2.2.3.14.8 Control de Solicitudes de Cambio**

#### **2.1.2.2.3.15 Lista de Riesgos**

##### **2.1.2.2.3.15.4 Introducción**

##### **2.1.2.2.3.15.4.2 Alcance**

Este plan es emprendido ante la fase de elaboración para asegurar que ninguno de los riesgos identificados sea direccionado durante la misma fase de elaboración. Apenas el plan de gestión de riesgos haya sido documentado, el proceso de prevención de riesgos estará ocupado para monitorear y controlar la probabilidad y el impacto de los riesgos sobre el proyecto.

##### **2.1.2.2.3.15.5 Proceso de Manipulación de Riesgos**

En esta sección se establecen todos los aspectos que son necesarios para que cada riesgo que se pueda identificar dentro del proyecto en desarrollo sea debidamente documentado, evaluado y mitigado tanto como sea necesario. Para ello se establecen los procedimientos que en este proyecto deben ser ejecutados al momento de identificar un determinado riesgo, el mismo está acorde a las políticas de la organización.

##### **2.1.2.2.3.15.6 Roles Encargados de Gestionar los Riesgos**

Se establecen los roles participantes para el manejo de riesgos en su proyecto, los cuales van a ser los encargados de gestionar los riesgos y conforme a cada uno se señalan cuáles son sus funciones específicas.

<b>Roles para el Manejo de Riesgos</b>	<b>Funciones</b>
<b>Jefe del Proyecto</b>	Debe establecer un plan donde se debe contemplar los riesgos que sean identificados para el proyecto, adicionalmente dicho plan puede contener las descripciones, análisis, prioridades y estrategias que sirvan para

	<p>minimizar el impacto que los riesgos puedan llegar a tener.</p> <p>Asigna los recursos, gestiona las prioridades, coordina las interacciones con los clientes y usuarios.</p> <p>Mantiene al equipo del proyecto enfocado en los objetivos.</p> <p>Gestión de riesgos. Planificación y control del proyecto.</p> <p>Identificar y valorar preliminarmente los riesgos encontrados.</p>
--	---

Tabla 14 Roles Encargados de Gestionar los Riesgos

#### 2.1.2.2.3.15.7 Escala de Ponderación de los Riesgos

Se establecen un sistema de puntuación que sirva para establecer la calificación a los diversos riesgos, como propuesta tenemos:

Puntaje	Calificación	Descripción General
0% - 20%	Muy Bajo	Riesgo muy improbable, la probabilidad de ocurrencia es bajísima y es muy posible que no ocurra.
20% - 40%	Bajo	Riesgo de baja probabilidad de ocurrencia, es posible que la no ocurrencia de este.

40% - 60%	Moderado	Riesgo medianamente probable, puede ocurrir como puede no ocurrir.
60% - 80%	Alto	Riesgo muy probable, podría ocurrir, es muy probable la ocurrencia en el proceso de desarrollo.
80% - 100%	Muy alto	Riesgo altamente probable para ocurrir dado que las circunstancias que generarían este evento son muy probables.

**Tabla 15 Escala de Ponderación de los Riesgos**

#### **2.1.2.2.4 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.

#### **2.1.2.3 Organización del Proyecto**

##### **2.1.2.3.3 Participantes del Proyecto**

Director del Proyecto: Luis Alberto Sandoval Tolaba

##### **2.1.2.3.4 Interfaces Externas**

El entorno gráfico del sistema está pensado en los usuarios, se tomará en cuenta la comodidad y la facilidad de manejo.

El sistema cuenta con una interfaz diseñada en base a módulos debido a que el sistema es muy complejo, requiere bastante precisión, y sobre todo para otorgar una mejor comunicación en el proceso de desarrollo entre el personal responsable del mismo.

Todas las funcionalidades del sistema requieren de una validación de seguridad debido a que se maneja información de clientes y órdenes. La tediosa carga de datos que se realiza bajo una conexión de Internet, debe ser totalmente transparente para el Usuario, para esto la interfaz debe simular a una Interfaz de un Sistema de Escritorio.

El rendimiento de las interfaces nombradas con anterioridad recae sobre todo en el lenguaje a utilizar y la versión del mismo.

El sistema contará de manera general con:

- Pantalla de Acceso.
- Pantalla de Menú Principal.

##### **2.1.2.3.5 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>
---------------	------------------------

<b>Jefe de Proyecto</b>	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.
<b>Analista de Sistemas</b>	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.
<b>Programador</b>	Construcción de prototipos. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales, modelo de datos y en las validaciones con el usuario.
<b>Ingeniero de Software</b>	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 7716 Roles y Responsabilidades**

#### **2.1.2.4 Gestión del Proceso**

##### **2.1.2.4.3 Estimaciones del Proyecto**

###### **2.1.2.4.3.7 Introducción**

El objetivo principal del plan de medidas es generar información que sea útil para gestionar el proyecto y tomar decisiones en base a datos objetivos.

#### 2.1.2.4.3.8 Propósito

Se tomarán medidas sobre el proyecto de gestión del Sistema Informático para Mejorar la gestión de información que se está desarrollando.

#### 2.1.2.4.3.9 Alcance

Este plan se limita al proyecto de gestión del Sistema Informático para Mejorar la gestión de información que se está desarrollando.

#### 2.1.2.4.3.10 Visión General

Se van a identificar la información que se desea obtener y qué métricas miden esa información, describiendo con detalle algunas de ellas.

#### 2.1.2.4.4 Objetivos y sub-objetivos de la gestión

Se deben identificar las necesidades de información para el proyecto de gestión del Sistema Informático para Mejorar la gestión de información que se está desarrollando. Varias de estas medidas son necesarias para gestionar riesgos, otras para gestionar el proyecto midiendo tiempos y recursos, otras para comprobar los costes y otras para comprobar la calidad, por ejemplo del diseño realizado antes de comenzar la implementación. Puede haber más casos en los que se necesite hacer medidas, pero como ejemplo, en este documento sólo veremos algunas métricas representativas.

#### 2.1.2.4.5 Métricas

Categoría de información	Concepto medible	Métrica
Tiempo y progreso	Tiempo y esfuerzo de desarrollo	COCOMO
Tamaño del producto	Tamaño físico	Número de líneas de código
	Tamaño Funcional	Puntos de función Número de casos de uso

Tabla 78 Métricas

#### 2.1.2.4.6 Descripción de las métricas

<b>Nombre</b>	COCOMO
<b>Definición</b>	Métrica de tiempo y esfuerzo de desarrollo
<b>Objetivo</b>	Ayudar a realizar la planificación temporal y de recursos, así como a realizar la gestión del proyecto.
<b>Proceso de Análisis</b>	Aplicar tablas y formulas del método COCOMO para obtener estimaciones de esfuerzo y tiempo.

**Tabla 79 Métrica: Cocomo**

<b>Nombre</b>	Basado en Casos de Uso
<b>Definición</b>	Métrica de tamaño, Esfuerzo y Funcionalidad
<b>Objetivo</b>	Medir el tamaño de Producto y Funcional de la aplicación y Estimar Esfuerzo
<b>Proceso de Análisis</b>	Aplicar tablas con valores y hacer cálculos siguiendo el método de análisis de estimación basada en Casos de Uso.

**Tabla 80 Basado en Casos de Uso**

<b>Nombre</b>	Puntos de Función
<b>Definición</b>	Métrica de tamaño y complejidad
<b>Objetivo</b>	Medir el tamaño y complejidad de la aplicación
<b>Proceso de Análisis</b>	Aplicar tablas con valores y hacer cálculos siguiendo el método de análisis de puntos de función.

**Tabla 81 Puntos de Función**

#### 2.1.2.4.7 Utilización de las Métricas

##### 2.1.2.4.7.7 COCOMO

El tamaño del software varía de unos pocos miles de líneas (tamaño pequeño) a unas decenas de miles de líneas (medio).

Se utilizan dos ecuaciones para determinar el esfuerzo de personal y el tiempo de desarrollo. El coste es:

$$K_m = 2.4 S_k^{1.05}$$

Donde:

$K_m$  se expresa en personas-mes.

$S_k$  es el tamaño expresado en miles de líneas de código fuente.

El tiempo de desarrollo se da por:

$$t_d = 2.5 K_m^{0.38}$$

Donde  $K_m$  se obtiene de la ecuación anterior y  $t_d$  es el tiempo de desarrollo en meses.

El N° de Personas Medio se da por:

$$P_e = K_m / t_d$$

Donde  $K_m$  se obtiene de la ecuación anterior y  $t_d$  se obtiene de la ecuación anterior y  $P_e$  es el número de personas promedio.

$$K_m = (2.4)(16)^{1.05} = 46.06 \text{ personas-mes}$$

$$T_d = 2.5 (46.06)^{0.38} = 10.71 \text{ mes}$$

$$P_e = 46.06 / 10.71 = 4.3 \text{ personas}$$

Lo cual se estima que el proyecto se llevara a cabo en 10 meses con 4 personas, Por tanto, el proyecto se realizará en 250 días sin considerar los días domingos y feriados. En este proyecto sin embargo lo desarrolla solo una persona que es el Jefe de Proyecto que tiene que realizar la función de las cuatro personas.

#### **2.1.2.4.7.8 Basado en Casos de Uso**

Se cuenta con los puntos de Casos de Uso ajustados y se calcula que para cada punto de casos de uso se requieren 2 horas-hombre. Por lo tanto el esfuerzo se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$UCP = \text{Punto de Caso de Uso}$$

$$E = UCP * 2 = \text{horas-hombre}$$

$$E = 100 * 2 = 200 \text{ horas-hombre}$$

Usar la contabilización de los Factores ambientales para ajustar las horas-hombre que se requieren por punto de caso de uso, este valor de esfuerzo según la siguiente tabla representa a la actividad de programación, por tanto se debe realizar un nuevo cálculo agregando las actividades restantes relacionadas con el desarrollo del software.

Por lo tanto debería calcularse el esfuerzo de la siguiente manera:

Actividad	Porcentaje	Horas-hombre
Análisis	10%	10%*200=20
Diseño	20%	20%*200=40
Programación	40%	40%*200=80
Pruebas	15%	15%*200=30
Sobrecarga (otras actividades)	15%	15%*200=30
TOTAL de esfuerzo	100%	$\sum = 200$

**Tabla 82 Cálculo de Esfuerzo**

El tiempo es de 200 horas – hombre por cada Caso de Uso.

En la cual Si realizamos el siguiente calculo

$$200 \text{ horas-hombre} / 24 \text{ horas} = 8 \text{ días por cada Caso de Uso}$$

Es una Estimación que no tiene mucha relevancia por considerar solo los requisitos del cliente capturados en los casos de uso

#### **2.1.2.4.7.9 Puntos de Función**

Los puntos de función que obtienen utilizando una función empírica basando en medidas cuantitativas del dominio de información del software y valoraciones subjetivos de la complejidad del software.

Los puntos de función se calculan mediante la siguiente fórmula:

$$PF=CT *(0.65+0.1*\sum Fi)$$

Donde:

PF= Punto de función

CT= Cuenta Total

Fi= Cuenta de los valores de ajuste de complejidad

Los Puntos de Función se derivan de medidas Directas del dominio de la información

Calculo de la cuenta total:

Parámetro	Cuenta	Factor de Ponderación			Subtotal
		Simple	Medio	Complejo	
Número de entradas de usuario	15	3	4	6	60
Número de salidas de usuario	20	4	5	7	140
Número de peticiones de usuario	15	3	4	6	90
Numero de archivos	3	7	10	15	2
Numero de interfaces externas	2	5	7	10	10
Cuenta Total					351

Tabla 83 Factor de ponderación

### Valores de Ajuste de Complejidad

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Sin influencia	Incidental	Moderado	Medio	Significativo	Esencial
----------------	------------	----------	-------	---------------	----------

Tabla 84 Valores de ajuste de complejidad

Nº	Parámetros a Evaluar	Valor
1	Comunicación de datos	5
2	Funciones de procesamiento distribuidos	2
3	Objetivos de Performance	4
4	Ejecución del sistema en un entorno operativo utilitario	4
5	Transacciones de datos sobre múltiples entradas	1
6	Entrada de datos	5
7	Copia de seguridad y recuperación de datos fiable	5
8	Actualización de archivos en forma interactiva	5
9	Complejidad de procesamiento interno	3
10	Reusabilidad de código	4
11	Facilidad de instalación	2
12	Facilidad operacional	5
13	Soporte de múltiples instalaciones	4
14	Facilidad de cambio y manejo	5
	S-Total	54

Tabla 85 Parámetros a evaluar

$$PF = \text{Cuenta-Total} * [0.65 + (0.01 * \text{S-Total})]$$

$$PF = 351 * [0.65 + (0.01 * 54)]$$

$$PF = 417.69$$

PF = 418

La siguiente tabla proporciona estimaciones del número de líneas de código que se necesitan para construir un punto de función en varios lenguajes de programación:

Lenguaje	LDC/PF
Ensamblador	320
C	128
Java	120
Fortran	105
Ada	70
4GL	20
Lenguajes de Iconos	6

**Tabla 86 Estimación de cantidad líneas de código en función al lenguaje de programación**

En base a esta tabla se pueden establecer las líneas de código (LDC) que sería la estimación para nuestro proyecto.

El lenguaje de programación que desarrollamos para nuestro proyecto es Java entonces tendríamos unas 120 LDC por PF:

$$\text{LDC} = 120 * 418$$

$$\text{LDC} = 50160$$

Para simplificar el proceso de estimación y utilizar una forma más común para su modelo de estimación, Putman y Myers sugieren un conjunto de ecuaciones obtenidas de la ecuación del software:

$$t = 8.14 (\text{LDC} / \text{P})^{0.43} \quad (1)$$

$$E = 180 B t^3 \quad (2)$$

Donde

E = esfuerzo en personas – mes

$t$  = duración del proyecto en meses a años.

$B$  = factor especial de destrezas. Para programas mayores a 60 KLDC,  $B > 0.39$ .

$P$  = parámetro de productividad. Para aplicaciones comerciales de sistemas,  $P > 28000$

Aplicando las ecuaciones (1) y (2) a nuestro proyecto obtenemos:

Donde:  $B = 1.03$  y  $P = 28000$  para nuestro caso.

$$t = 8.14 (50160 / 28000)^{0.43}$$

$$t = 10,46 \text{ meses.}$$

El tiempo estimado el proyecto es de 10 meses.

$$E = 180 * 1.03 * (0.82)^3$$

$$E = 102.22 \text{ personas – mes.}$$

Entonces  $102.22 \text{ personas – mes.} / 10 \text{ mes.} = 10.22 \text{ personas.}$

El esfuerzo estimado el proyecto según el análisis de Punto de Función es de 10 personas por mes. Pero vale la pena mencionar que solo una persona desarrolla el sistema.

#### **2.1.2.4.8 Plan del Proyecto**

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

##### **2.1.2.4.8.7 Plan de las 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	1	50
Fase de Elaboración	1	64
Fase de Construcción	1	61
Fase de Transición	1	53

**Tabla 87 Plan de las Fases**

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

<b>Descripción</b>	<b>Hito</b>
<b>Fase de Inicio</b>	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.
<b>Fase de Elaboración</b>	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

	<p>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 una semana.</p>
<p><b>Fase de Construcción</b></p>	<p>Durante la fase de construcción se terminan de analizar y diseñar todos los casos de uso, refinando el Modelo de Análisis / Diseño. El producto se construye en base a 2 iteraciones, cada una produciendo una reléase 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 reléase 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><b>Fase de Transición</b></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 88 Hitos**

### 2.1.2.4.8.8 Calendario del Proyecto

A continuación se presenta un calendario de las principales tareas del proyecto incluyendo sólo las fases de Inicio y Elaboración. 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.

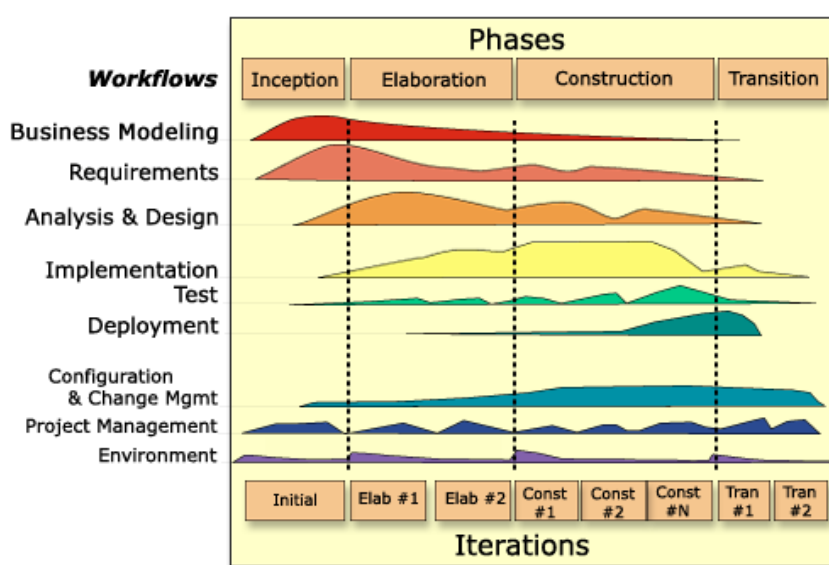


Figura 104 Calendario del proyecto

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.

Disciplinas / Artefactos generados o modificados durante la Fase de Inicio	Comienzo	Aprobación
Modelado del Negocio		
Modelo de Casos de Uso del Negocio y Modelo de		

Objetos del Negocio		
Requisitos		
Glosario		
Visión		
Modelo de Casos de Uso		siguiente fase
Especificación de Casos de Uso		siguiente fase
Especificaciones Adicionales		siguiente fase
Análisis/Diseño		
Modelo de Análisis/Diseño		siguiente fase
Modelo de Datos		siguiente fase
Implementación		
Prototipos de Interfaces de Usuario		siguiente fase
Modelo de Implementación		siguiente fase
Pruebas		
Casos de Pruebas Funcionales		siguiente fase

Despliegue		
Modelo de Despliegue		siguiente fase
Gestión de Cambios y Configuración	Durante todo el proyecto	
Gestión del proyecto		
Plan de Desarrollo del Software en su versión 1.0 y planes de las Iteraciones		
Ambiente	Durante todo el proyecto	

**Tabla 89 Disciplina / Artefactos fase de inicio**

<b>Disciplinas / Artefactos generados o modificados durante la Fase de Elaboración</b>	<b>Comienzo</b>	<b>Aprobación</b>
Modelado del Negocio		
Modelo de Casos de Uso del Negocio y Modelo de Objetos del Negocio		aprobado
Requisitos		
Glosario		aprobado
Visión		aprobado
Modelo de Casos de Uso		
Especificación de Casos de Uso		
Especificaciones Adicionales		

Análisis / Diseño		
Modelo de Análisis / Diseño		Revisar en cada iteración
Modelo de Datos		Revisar en cada iteración
Implementación		
Prototipos de Interfaces de Usuario		Revisar en cada iteración
Modelo de Implementación		Revisar en cada iteración
Pruebas		
Casos de Pruebas Funcionales		Revisar en cada iteración
Despliegue		
Modelo de Despliegue		Revisar en cada iteración
Gestión de Cambios y Configuración	Durante todo el proyecto	
Gestión del proyecto		
Plan de Desarrollo del Software en su versión 2.0 y planes de las Iteraciones		Revisar en cada iteración
Ambiente	Durante todo el proyecto	

**Tabla 90 Disciplina / Artefactos fase de elaboración**

## 2.1.2.4.9 Seguimiento y Control del Proyecto

### 2.1.2.4.9.7 Gestión de Requisitos

#### Ver Anexo I: Especificación de Requisitos de Software según la norma IEEE830

### 2.1.2.4.9.8 Control de Plazos

Fase	Nº de Iteración	Inicio	Fin
Inicio	Primera	24-02-2012	07-05-2012
Elaboración	Primera	<b>08-05-2012</b>	01-08-2012
Construcción	Primera	15-06-2012	02-10-2012
Transición	Primera	03-05-2012	06-11-2012

Tabla 91 Control de plazos

## 2.1.2.4.9.9 Control de Calidad

### 2.1.2.4.9.9.4 Introducción

El control de calidad es un modelo planeado y sistemático de todas las acciones necesarias para proporcionar la confianza de que el artículo o producto se ajuste a los requisitos técnicos establecidos (IEE83).

La preparación de un plan de control de calidad del software para cada proyecto de software es una de las principales responsabilidades del grupo de control de calidad del software.

El control de calidad realizará las siguientes funciones:

Durante el análisis y diseño, se presentaran un plan de verificación del software y un plan de prueba de aceptación. El plan de verificación describe los métodos que se ocuparan para revisar que los documentos de diseño satisfagan los requisitos, y que el código fuente sea consistente con las especificaciones de requisitos y con la documentación del diseño.

El plan de prueba del código fuente es un componente importante del plan de verificación del software.

El plan de prueba de aceptación incluye casos de prueba, resultados esperados y capacidades demostradas por cada caso de prueba. A menudo, el personal de control de calidad trabajara con el cliente para desarrollar un solo plan de prueba de aceptación. En otros casos el cliente desarrollara un plan de prueba de aceptación independiente del plan de control de calidad. De cualquier forma, el personal de control de calidad debe desarrollar un plan de prueba de aceptación doméstico.

Al terminar los planes de verificación y de aceptación se realizara una revisión de verificación del software para evaluar cuan adecuados son los planes.

Durante la evolución del producto, se realizaran Auditorias en el proceso para verificar que los productos de trabajo sean consistentes y estén completos.

Los elementos que sufrirán auditoria por consistencia incluyen especificaciones de interfaces para hardware, software y personas; diseño interno contra especificaciones funcionales; código fuente contra documentación. En la práctica, solo ciertas porciones críticas del sistema pueden someterse a auditorias intensivas.

Antes de la entrega del sistema, se realizan una auditoria funcional y una auditoria física.

La primera reconfirma el cumplimiento de todos los requisitos. La auditoría física verifica que el código fuente y todos los documentos asociados estén completos, sean consistentes tanto internamente, como uno con otro, y que estén listos para enviarse. El resumen de verificación del software se repara para describir los resultados de todas las revisiones, auditorias y pruebas efectuadas por el personal de control de calidad, a través del ciclo de desarrollo.

Dicho personal, a veces se encarga de los acuerdos para los recorridos, inspecciones, y revisiones de logros principales. Además, el personal de control de calidad conduce el proyecto póstumo, escribe es documento del legado del proyecto, y proporciona una custodia a largo plazo de los registros del proyecto.

El grupo de control de calidad trabajara con el grupo de desarrollo para obtener el plan de pruebas y el código fuente, que especifica los objetivos de las pruebas, los criterios para la terminación de las pruebas, el plan de integración del sistema, los métodos que

se usaran en módulos particulares, además, entradas de prueba particulares y resultados esperados.

El plan de pruebas de código fuente tiene cuatro tipos de pruebas: pruebas de función, de desempeño, de tensión, y estructuradas. Las dos primeras se basan en las especificaciones de requisitos y se diseñaron para demostrar que el sistema satisface sus requisitos los que a su vez se deben redactar en términos cuantificables y que se puedan probar.

Los casos de prueba funcional especifican condiciones operativas comunes valores de entradas comunes y resultados esperados comunes, también prueban el comportamiento dentro, sobre, y más allá de las fronteras funcionales.

Las pruebas de desempeño se proyectan para verificar el tiempo de respuesta, rendimiento, la utilización de memorias primarias y secundarias y las tasas de tráfico en los canales de datos y los enlaces de comunicación.

Las pruebas de tensión se diseñan para sobrecargar un sistema de varias maneras.

Las pruebas de estructura se relacionan con el examen de la lógica interna de procesamiento de un sistema de software. Las rutinas particulares llamadas y las rutas lógicas recorridas a lo largo de las rutinas son los objetos importantes.

#### **2.1.2.4.9.9.5 Propósito**

- Detectar problemas.
- Delimitar el área problemática.
- Estimar factores que probablemente provoquen el problema.
- Determinar si el efecto tomado como problema es verdadero o no.
- Prevenir errores debido a omisión, rapidez o descuido.
- Confirmar los efectos de mejora.
- Detectar desfases.
- Realizar pruebas en cada versión.

#### **2.1.2.4.9.9.6 Objetivos**

- Aumentar la satisfacción del Cliente.
- Equilibrar el esfuerzo en múltiples demandas.

- Disfrutar de una ventaja competitiva.
- Disponer de métricas objetivas de valoración.
- Ahorrar tiempo y dinero.

#### 2.1.2.4.9.9.7 Resumen de las actividades de garantía de calidad

Listado de las actividades de garantía de la calidad que se llevarán a cabo durante el proyecto.

#### 2.1.2.4.9.9.7.2 Seguimiento de la administración del SQA

ID	Propósito	Sub Actividad	Detalle / Indicación
1	Criterios de Entrada	- Ninguna.	Plan de Desarrollo y proceso de Software y Personal.
2	Revisión	- Examinar estructura gerencial de la organización. - Identificar tareas de cada integrante de la gerencia. - Definir responsabilidades a cada integrante de la gerencia	Verificar consistencia de la estructura organizacional con las responsabilidades asignadas en Plan de desarrollo de Software.
3	Criterios de Salida	- Estructura de la administración revisada.	Estructura organizacional de la gerencia óptima para el proyecto.

Tabla 92 Seguimiento de la administración del SQA

#### 2.1.2.4.9.9.7.3 Seguimiento de la Documentación

ID	Propósito	Sub Actividad	Detalle / Indicación
1	Criterios de Entrada	- Ninguna.	Plan de Desarrollo de Software.
2	Revisión	- Revisión y análisis del plan de documentación. - Buscar discrepancias. - Discutir discrepancias con el gerente de proyecto.	Reportar discrepancias según documento presentado por el docente y estándares.
3	Criterios de Salida	- Documentación revisada.	Documentos de acuerdo a Estándar, y sin discrepancias.

Tabla 93 Seguimiento de la documentación

**2.1.2.4.9.7.4 Seguimiento de la adherencia a los Estándares**

<b>ID</b>	<b>Propósito</b>	<b>Sub Actividad</b>	<b>Detalle / Indicación</b>
1	Criterios de Entrada	- Ninguna.	Documentos, plan de desarrollo de Software.
2	Documentación	- Monitorear adherencias de los documentos a los estándares.	Chequear documento desarrollado basado en la metodología RUP.
3	Diseño	- Monitorear adherencias del diseño a los estándares.	Chequear documento UML del sistema.
4	Codificación	- Monitorear adherencias de la codificación a los estándares.	Revisar de acuerdo a Patrones de Diseño MVC.
5	Métricas	- Revisar la métrica definida.	Revisar de acuerdo al estándar Puntos de Función y
6	Criterios de Salida	- Proceso de Documentación revisado. - Proceso de Diseño revisado. - Métricas definidas revisadas.	Discrepancias reportadas y solucionadas. Documentos de acuerdo a estándares.

Tabla 94 Seguimiento de la adherencia a los Estándares

**2.1.2.4.9.10 Gestión de Riesgos****2.1.2.4.9.10.4 Relacionados con el tamaño del producto**

Es posible no poder llegar a terminar todos los componentes del proyecto debido a que estos son muchos o grandes.

**2.1.2.4.9.10.5 Relacionados con el impacto en la organización**

No entregar el proyecto en el tiempo estimado.

El posible no uso del software debido a los requerimientos de equipos.

Poco uso del software.

Los límites legales y gubernamentales en cuanto al desarrollo y funciones del proyecto.

Posibles errores en el producto y costos asociados.

#### 2.1.2.4.9.10.6 **Relacionados con el entorno de desarrollo**

Si hay herramientas de gestión de proyectos.

Hay herramientas de prueba apropiadas.

Generadores de código para la aplicación.

#### 2.1.2.4.9.10.7 **Relacionados con la tecnología**

Es una nueva tecnología.

El hardware con el que debe interactuar es nuevo o cumple las expectativas.

La base de datos a ser utilizada ha sido probada y tiene la funcionalidad y rendimiento.

Las interfaces son especializadas.

La necesidad de nuevos componentes.

#### 2.1.2.4.9.10.8 **Relacionados con la experiencia y tamaño del equipo**

Es el mejor personal disponible.

Los miembros tienen las técnicas apropiadas.

Hay suficiente gente disponible.

El personal está comprometido a lo largo de desarrollo del proyecto.

Tiene el personal las expectativas correctas del trabajo.

#### 2.1.2.4.9.11 **Gestión de Configuración**

Se llevara a cabo una gestión de configuración para llevar un registro de los artefactos generados y sus versiones. También se incluirían la gestión de las solicitudes de cambio y de las modificaciones que estas produzcan, informando y publicando dichos cambios a todos los participantes del proyecto

### 2.1.3 **Medios de Verificación del Componente Sistema Informático para el Mejoramiento de la Gestión de información**

## 2.2 **Componente 2: Capacitación al personal del área de Ecotomografía sobre el manejo del sistema informático, implementado.**

### 2.2.2 **Introducción.**

Para la implementación de un Sistema dentro de cualquier empresa es imprescindible socializar con los involucrados con el manejo del sistema. Lo cual logrará que se pueda sacar los máximos beneficios al sistema y se reducirá enormemente los riesgos, errores que puedan surgir al momento de interactuar con el sistema.

Recordando que la capacitación es un proceso mediante el cual el individuo adopta los elementos de su medio ambiente y los integra a su personalidad para adaptarse a la sociedad, por este motivo se pretende socializar el Proyecto con el objeto de generar flujos de comunicación y participación de la sociedad en nuestra cultura.

En el caso del área de Ecotomografía, se realizó la capacitación del personal que está involucrado directamente con el sistema informático, entre el personal involucrado estuvieron:

- Administrador/Doctor
- Secretaria
- Asistente

### 2.2.3 **Objetivo general.**

El objetivo principal de la capacitación del personal del área de Ecotomografía es lograr que los usuarios que interactuaran a diario con el sistema cuenten con una preparación adecuada que les ayudará a manejar correctamente el sistema lo cual se traducirá directamente en contribuir a mejorar el nivel de crecimiento área de Ecotomografía.

### 2.2.4 **Objetivo Específico**

- Fomentar la utilización del Sitio Web desarrollado.
- Preparar a los colaboradores para la ejecución de las diversas tareas y responsabilidades de la organización.

### **2.2.5 Especificaciones de la Capacitación.**

Para la ejecución de la capacitación se elaboró un manual de usuario con el objetivo de que dicho manual sea usado en caso de surgir alguna duda sobre el manejo del sistema. Dicho manual cuenta con imágenes impresas de las pantallas del sistema y los posibles mensajes que podrían salir al usuario.

### **2.2.6 Metodología.**

#### **2.2.6.2 Definición de Medios y Estrategias de Socialización**

Con esta metodología se pretende realizar una enseñanza dirigida al gerente y personal del área de Ecotomografía, con lo que se busca una integración social sin descuidar la individualización.

Las metodologías utilizadas están relacionadas a la situación económica y al impacto que tendrán en la sociedad, se toma la decisión de utilizar las siguientes:

- **Técnica Expositiva**

Consiste en la exposición oral, por parte del expositor, en la que se estimulará la participación del personal, éste requiere una buena motivación para atraer la atención de los participantes.

- **Técnica de la Demostración**

Es una modalidad de exposición y concreta para presentar razones que ratifiquen determinadas afirmaciones “Ver para creer”.

#### **2.2.6.3 Planificación del contenido de las estrategias de socialización**

Para poder llevar a cabo la socialización se planifica el siguiente contenido:

##### **Clase N°1**

- Exponer teóricamente el surgimiento del porque realizar el sistema informático.
- Exponer conceptos básicos de las Tics

- Exponer los problemas identificados con el trabajo manual del área de Ecotomografía.
- Exponer en que consiste el sistema informático y de qué manera ayudará a mejorar el nivel de crecimiento del área de Ecotomografía.

### **Clase N°2**

- Confirmar explicaciones orales, mostrando el sistema informático.
- Explicar detalladamente cada proceso del sistema informático.
- Explicar y mostrar con ejemplos los procesos que cumple el sistema informático.

Estas técnicas se las realiza para que los participantes puedan interactuar con el sistema web de una manera adecuada.

El contenido de la socialización se realizó de acuerdo al siguiente cronograma:

<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	<b>Expositor</b>
07 de noviembre del 2013	09:00-09:45	Luis Alberto Sandoval Tolaba
08 de Julio del 2013	09:00 – 11:00	Luis Alberto Sandoval

**Tabla 95 Contenido Capacitación**

#### 2.2.7 **Medios a utilizar**

##### 2.2.7.2 **Aspectos Técnicos**

- 1 Computador con el Sistema Desarrollado.
- Diapositivas de Exposición hechas en PowerPoint.

##### 2.2.7.3 **Aspectos Logísticos**

- Material digital informativo (cds,dvds)

### 2.2.8 Conclusiones.

Una vez realizado la capacitación y según la ejecución del contenido, se pudo diferenciar tipos de cambio en el personal, como por ejemplo el desarrollo de destreza y conocimiento de manera directa respecto a los temas de las Tics.

Además que durante la capacitación se hizo evidente el interés, la entrega y la atención del personal en recibir dicha capacitación. Poniendo de esta manera de relieve que la incorporación del nuevo sistema les facilitará el trabajo relacionado con la gestión de información.

### 2.2.9 Recomendaciones

Las experiencias vividas durante la socialización me enseñaron algunas lecciones que vale la pena tener en cuenta a la hora de socializar con el personal de la empresa, las mismas son las siguientes:

- Organizar los manuales de usuario de manera ordenada, clara, y sencilla en lo referente al funcionamiento del sistema.
- Si los involucrados en el sistema son pocos es mejor realizar la socialización en forma individual pues es más fácil conocer de cerca las necesidades de cada usuario.
- Mostrar al usuario que el sistema reducirá altamente los porcentajes de error que se tenía en el sistema manual.
- Inculcar en el usuario el uso de manual de usuario en caso de surgir alguna duda.

### 2.2.10 Medios de Verificación

Certificación de Aprobación y Cumplimiento del Proyecto: “Mejoramiento de los Procesos para la Administración y Control de pacientes del Centro de salud CEDIME (Área de Eco tomografía)”.

- Fotografías tomadas durante la capacitación.
- La lista de Asistencia debidamente firmadas por los asistentes en cada clase.

---

<sup>i</sup> República de Colombia, Ley 594 de 200-Ley General de Archivo. Congreso de la Republica, 2000

<sup>ii</sup> Lenguaje Unificado de Modelado –Wikipedia 2000

---

<sup>iii</sup> Eclipse Public license Version 1.0

<sup>4</sup> [http://www.programacion.com/articulo/introduccion\\_a\\_actionscript\\_103](http://www.programacion.com/articulo/introduccion_a_actionscript_103)

<sup>5</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>

<sup>6</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/World\\_Wide\\_Web](http://es.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web)

<sup>vii</sup> <http://www.bsigroup.com.mx/es-mx/Auditoria-y-Certificacion/Sistemas-de-Gestion/De-un-vistazo/Que-son-los-sistemas-de-gestion/>

## **1. Capítulo III: Conclusiones y Recomendaciones**

### **1.1 Conclusiones**

Habiéndose culminado el presente proyecto, se puede concluir lo siguiente:

- Se logró cumplir el propósito del proyecto, logrando mejorar un 80% de los procesos inherentes del Área de Ecotomografía.
- Por limitaciones de equipamiento y de la obtención de un servidor, aún queda pendiente la implementación del sistema, se puede afirmar el cumplimiento de todos los requerimientos de la empresa.
- La elección RUP como metodología de desarrollo de software empleada, ha sido de gran uso en base a esta experiencia, ya que RUP es apropiada para desarrollar sistemas pequeños.
- Todas las herramientas de software descritas en el documento han sido de gran utilidad habiendo facilitado el desarrollo del sistema en sus diferentes etapas.
- Por último, se puede afirmar que las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) han sido útiles y determinantes en el mejoramiento de la gestión de información del Área de Ecotomografía.
- El componente de capacitación asegura que tanto el administrador del sistema, como el personal del Área de Ecotomografía manejaran de una forma correcta el sistema.

### **1.2 Recomendaciones**

- Antes de desarrollar un sistema como el presente es necesario previamente fortalecer los conocimientos en estos campos pues la construcción debe sujetarse a normas que establece el Área de Ecotomografía.

- En caso de que existan cambios del personal de la institución involucrados con el manejo del sistema, se recomienda asignar un presupuesto para la socialización del nuevo personal para que cuenten con la preparación adecuada en el uso del sistema.
- Se recomienda también que la institución adquiera su propio servidor, el cual podría ser configurado y personalizado de acuerdo a las necesidades de la empresa.
- Se recomienda ampliar el sistema desarrollado para contemplar nuevos módulos que abarquen inventarios, contabilidad, administración de personal, facturación considerando que el diseño es flexible y sujeto de escalamiento.